

**PROJET DE
CARRIERE
Ravine du Trou**

**Commune de
Saint Leu (974)**



**Demande de
dérogation à
l'interdiction
générale de
défricher**

LETTRÉ DE DEMANDE



Société de concassage et de préfabrication de la Réunion

Société par actions simplifiée au capital de 521 600 Euros

Direction Régionale de l'ONF
Service Forêt et Milieu Naturel
Boulevard de la Providence
97404 SAINT DENIS CEDEX

A l'attention Madame LE QUERE

RAR n : 2C 073 520 1009 1

LE PORT, le 07 Mars 2016

N/Réf. : TS/ SL/2016-035/SCPR
V/Réf. : 1.11.2 / Dossier 2014-014

Objet : Carrière de la Ravine du Trou – Demande de dérogation à l'interdiction générale de défrichement

Madame,

Dans le cadre de notre projet de carrière au lieu-dit « Ravine du Trou » sur le secteur de Bois Blanc, nous avons sollicité par courrier en date du 07 mai 2014 une demande de dérogation à l'interdiction générale de défrichement sur le périmètre de notre projet. Cette demande enregistrée sous le n°2014-014 a été jugée recevable par vos services le 03 juillet 2014.

Par la présente et conformément à nos échanges, nous vous informons maintenir notre demande de dérogation à l'interdiction générale de défrichement dans la continuité de la procédure engagée en 2014. Toutefois, nous souhaitons porter à votre connaissance une modification du périmètre de notre projet conduisant à une réduction des surfaces objet de cette demande tout en restant intégralement à l'intérieur du périmètre initial. Suite à notre échange, pouvez-vous nous confirmer que cette modification ne remet pas en cause l'avis de recevabilité formulé le 03 juillet 2014 par vos services ?

Vous trouverez, ci-joint, l'ensemble de notre dossier de demande de dérogation actualisé (formulaire et pièces complémentaires) tel qu'il pourrait être mis à l'enquête en même temps que notre dossier de demande d'autorisation ICPE dans le cadre d'une enquête unique prévue par le Code de l'Environnement à l'article L123-6.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de notre très haute considération.



REÇU LE 09 MARS 2016

Sébastien Langlois
Directeur Général

PJ : Dossier de demande de dérogation à l'interdiction générale de défrichement actualisé.

Copie : DEAL/SPREI

Siège social : La Port – La Réunion · **Adresse postale :** ZI SUD – BP 57 – 97822 Le Port Cedex
Le Port 02 62 43 58 58 · Ste-Marie 02 62 53 33 33 · St-Louis 02 62 26 16 16 · Etang-Salé 02 62 26 51 51 · St Benoît 02 62 31 11 11
St-Joseph 02 62 56 00 99 · RC 73 B 120 Saint-Denis · Siret : 310 863 840 00016 · Télécopie : 02 62 43 21 01
Site internet : www.scpr.re · E-mail : scpr@scpr.re

FORMULAIRES DE DEMANDE

 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE Direction de l'Agriculture et de la Forêt de La Réunion	Demande Autorisation Défrichement RDT BW235	
	<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDE de DÉROGATION à l'INTERDICTION GÉNÉRALE de DÉFRICHER (A présenter en 3 exemplaires)	

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	
NOM et Prénom(s) : _____	
et/ou ORGANISME (RAISON SOCIALE) : _____ Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion (SCPR)	
Adresse : Zone Industrielle Sud 2 boulevard de la Marine BP 57 97822 Le Port _____	
Tél. n° : <u>0262 43.58.58</u> _____ - Fax. n° : <u>02.62.43.21.01</u> _____	
Indication du lien entre pétitionnaire et propriétaire, si différents : _____ Compromis de vente _____	

IDENTIFICATION DU PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN	
NOM et Prénom(s) : <u>Monsieur Ignace Roland RIVIERE</u> _____	
et/ou ORGANISME (RAISON SOCIALE) : _____	
Adresse : _____ <u>Bois Blanc, 97436 Saint Leu</u> _____	
_____ - Tél. n° : <u>06.92.87.58.70</u> _____ - Fax. n° : _____	

DENOMINATION DES TERRAIN A DEFRICHER				
Communes	Numero Parcelle cadastrale	Superficie de la parcelle	Superficie à défricher par parcelle	Classement au PLU
SAINT LEU	BW 253	32,98 ha	8,89 ha	Ad

Précisions sur le Lieu-dit : Secteur de Bois Blanc _____

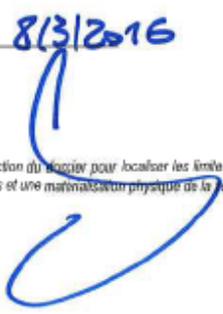
→ Références du titre de propriété : _____ Contrat de vente condition suspensive entre la société SCPR et M. Rivière _____

Nature du titre de propriété : Acte _____ Compromis de vente sous condition suspensive _____
 Bail à ferme _____
 Autorisation du propriétaire : inclue dans le compromis de vente sous condition suspensive _____

UTILISATION de la PARCELLE (Renseignements impératifs)

Actuelle (ou dernière connue (date)) : _____ La majeure partie de l'espace concerné par le projet ne fait l'objet d'aucune utilisation. Une végétation spontanée dominée par le Cassi blanc (Leucaena leucocephala) s'y est développée. 2,5 ha sont utilisés pour l'habitat (présence de 5 habitations ceinturées par des plantations arbustives)

Prévue après défrichement : Construction _____ Exploitation de carrière dans un premier temps _____
 Usage agricole _____
 Autre (préciser) : _____ écologique pour partie après remise en état de la carrière _____

 MEMBRE DE L'AUTORITE DE LA REUNION Direction de l'Agriculture et de la Forêt de La Réunion	Demande Autorisation Défrichement RDT BW235	
<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDE de DÉROGATION à l'INTERDICTION GÉNÉRALE de DÉFRICHER <i>(A présenter en 3 exemplaires)</i>		
MODALITES PREVUES POUR LA REALISATION DU DEFRICHEMENT :		
<input checked="" type="checkbox"/> Par le demandeur _____ <input type="checkbox"/> A l'entreprise (préciser) : _____		
PENTE MOYENNE DU TERRAIN (%) : 16%		
PROXIMITE DES RAVINES (préciser les noms) : Ravine du Trou et Ravine des Avirons		
Le terrain, a-t-il été déjà défriché et cultivé ? <input type="checkbox"/> oui - <input checked="" type="checkbox"/> non		
Si oui, à quelle époque (préciser la date la plus récente et la nature de la culture) : _____		
A ma connaissance, les terrains objet de la demande (cocher la bonne case) :		
<input checked="" type="checkbox"/> Ont été parcourus par un incendie durant les quinze années précédant celle de la présente demande : présence de trace de feu identifiées lors de prospections de terrain		
<input type="checkbox"/> N'ont pas été parcourus par un incendie durant les quinze années précédant celle de la présente demande		
Pièces à joindre à la présente demande :		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Copie pièce identité du demandeur <input checked="" type="checkbox"/> Copie du bail à ferme autorisant le demandeur à présenter cette demande <input checked="" type="checkbox"/> Autorisation signée du propriétaire <input checked="" type="checkbox"/> Lorsque le demandeur est une personne morale, acte autorisant un représentant qualifié à déposer la demande <input checked="" type="checkbox"/> Extrait de la matrice cadastrale authentifié ou copie du titre de propriété <input checked="" type="checkbox"/> Plan de situation précisant les limites du terrain et les limites de la zone à défricher <input checked="" type="checkbox"/> Extrait du plan cadastral <input checked="" type="checkbox"/> Extrait de la carte du PLU (anciennement POS) + extrait du règlement correspondant 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> S'il y a lieu l'étude d'impact définie à l'article R122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application des articles R122-2 et R122-3 du même code. <input checked="" type="checkbox"/> Echéancier prévisionnel des travaux de défrichement dans le cas d'exploitation d'une carrière 	
A : <u>Le Port</u> le : <u>8/3/2016</u>		
Signature du demandeur : 		
NB : En cas de difficultés rencontrées dans l'instruction du dossier pour localiser les limites du terrain à défricher (EBC, ravine, limite de forêt gérée par l'ONF ...) il pourra être réclamé au demandeur un plan de localisation précis et une matérialisation physique de la zone à défricher.		
A expédier à :		
Office National des Forêts- Service Forêt		
Boulevard de La Providence		
CS71072		
97404 SAINT-DENIS CEDEX		

 <small>REPUBLIQUE FRANÇAISE</small> <small>Ministère de l'Agriculture et de la Pêche</small> Direction de l'Agriculture et de la Forêt de La Réunion	Demande Autorisation Défrichement RDT BW279	 Office National des Forêts		
<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDE de DÉROGATION à l'INTERDICTION GÉNÉRALE de DÉFRICHER <i>(A présenter en 3 exemplaires)</i>				
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR				
NOM et Prénom(s) : _____ et/ou ORGANISME (RAISON SOCIALE) : <u>Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion (SCPR)</u> Adresse : Zone Industrielle Sud 2 boulevard de la Marine BP 57 97822 Le Port _____ Tél. n° : <u>0262 43.58.58</u> _____ - Fax. n° : <u>02.62.43.21.01</u> _____ Indication du lien entre pétitionnaire et propriétaire, si différents : <u>Compromis de vente</u> _____				
IDENTIFICATION DU PROPRIÉTAIRE DU TERRAIN				
NOM et Prénom(s) : <u>Indivision RIVIERE</u> _____ et/ou ORGANISME (RAISON SOCIALE) : _____ Adresse : <u>Bois Blanc, 97436 Saint Leu</u> _____ _____ - Tél. n° : <u>06.92.67.58.70</u> _____ - Fax. n° : _____				
DENOMINATION DES TERRAIN A DEFRICHER				
Communes	Numero Parcelle cadastrale	Superficie de la parcelle	Superficie à défricher par parcelle	Classement au PLU
SAINT LEU	BW 279	47,91ha	16,59ha	Ad
Précisions sur le Lieu-dit : <u>Secteur de Bois Blanc</u> _____ _____				
→ Références du titre de propriété : <u>Contrat de vente condition suspensive entre la société SCPR et M. Rivière</u> Nature du titre de propriété : <input checked="" type="checkbox"/> Acte <u>Compromis de vente sous condition suspensive</u> <input type="checkbox"/> Bail à ferme _____ <input checked="" type="checkbox"/> Autorisation du propriétaire : <u>inclus dans le compromis de vente sous condition suspensive</u> _____				
UTILISATION de la PARCELLE (Renseignements impératifs)				
Actuelle (ou dernière connue (date)) : <u>La majeure partie de l'espace concerné par le projet ne fait l'objet d'aucune utilisation. Une végétation spontanée dominée par le Cassi blanc (<i>Leucaena leucocephala</i>) s'y est développée.</u>				
Prévus après défrichement : <input checked="" type="checkbox"/> Construction <u>Exploitation de carrière dans un premier temps</u> <input checked="" type="checkbox"/> Usage agricole <u>pour partie après remise en état de la carrière</u> <input checked="" type="checkbox"/> Autre (préciser) : <u>écologique pour partie après remise en état de la carrière</u> _____				

 MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE Direction de l'Agriculture et de la Forêt de La Réunion	Demande Autorisation Défrichement RDT BW279	 Office National des Forêts
	<input checked="" type="checkbox"/> DEMANDE de DÉROGATION à l'INTERDICTION GÉNÉRALE de DÉFRICHER <i>(A présenter en 3 exemplaires)</i>	

MODALITES PREVUES POUR LA REALISATION DU DEFRICHEMENT :

- Par le demandeur _____
 À l'entreprise (préciser) : _____

PENTE MOYENNE DU TERRAIN (%) : 16%

PROXIMITE DES RAVINES (préciser les noms) : Ravine du Trou et Ravine des Avirons

Le terrain, a-t-il été déjà défriché et cultivé ? oui - non

Si oui, à quelle époque (préciser la date la plus récente et la nature de la culture) : _____

À ma connaissance, les terrains objet de la demande (cocher la bonne case) :

- Ont été parcourus par un incendie durant les quinze années précédentes de la présente demande : présence de trace de feu identifiées lors de prospections de terrain
 N'ont pas été parcourus par un incendie durant les quinze années précédentes de la présente demande

Pièces à joindre à la présente demande :	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Copie pièce identité du demandeur <input type="checkbox"/> Copie du bail à ferme autorisant le demandeur à présenter cette demande <input type="checkbox"/> Autorisation signée du propriétaire <input type="checkbox"/> Lorsque le demandeur est une personne morale, acte autorisant un représentant qualifié à déposer la demande <input type="checkbox"/> Extrait de la matrice cadastrale authentifié ou copie du titre de propriété <input type="checkbox"/> Plan de situation précisant les limites du terrain et les limites de la zone à défricher <input type="checkbox"/> Extrait du plan cadastral <input type="checkbox"/> Extrait de la carte du PLU (anciennement POS) + extrait du règlement correspondant 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> S'il y a lieu l'étude d'impact définie à l'article R122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application des articles R122-2 et R122-3 du même code. <input type="checkbox"/> Échéancier prévisionnel des travaux de défrichement dans le cas d'exploitation d'une carrière

A : Le Post le : 21/3/2016

Signature du demandeur :

NB : En cas de difficultés rencontrées dans l'instruction du dossier pour localiser les limites du terrain à défricher (EBC, ravine, limite de forêt gérée par l'ONF ...) il pourra être réclamé au demandeur un plan de localisation précis et une matérialisation physique de la zone à défricher.

À expédier à :
 Office National des Forêts- Service Forêt
 Boulevard de La Providence
 CS71072
 97404 SAINT-DENIS CEDEX

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
SOMMAIRE DES PLANCHES	9
SOMMAIRE DES TABLEAUX.....	9
1. PRESENTATION GENERAL DU PROJET	10
2. IDENTITE DU DEMANDEUR	11
3. CONTEXTE GENERAL DU PROJET	12
3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	12
3.2 IDENTIFICATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE.....	14
3.3 SITUATION DU PROJET AU REGARD DU PLAN LOCAL D'URBANISME	16
3.3.1 <i>Caractéristiques des Zones Ad</i>	16
3.3.2 <i>Synthèse</i>	17
3.4 PRINCIPE D'EXPLOITATION ET DE REMISE EN ETAT.....	19
3.5 SURFACES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION GENERALE DE DEFRICHER	21
4. ETAT INITIAL DE LA FLORE ET DE LA FAUNE.....	26
4.1 GENERALITES SUR LE SECTEUR D'ETUDE, CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES ET SERIE VEGETALE	26
4.1.1 <i>Généralités sur le secteur d'étude, caractéristiques climatiques et série végétale</i>	26
4.1.2 <i>Classification de l'aire d'étude</i>	28
4.2 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE TERRESTRE	30
4.2.1 <i>Les habitats de la zone d'étude</i>	30
4.2.2 <i>La flore de la zone d'étude</i>	37
4.2.3 <i>L'avifaune</i>	42
4.2.4 <i>Les chiroptères</i>	48
4.2.5 <i>Les reptiles</i>	53
4.2.6 <i>Les invertébrés</i>	54
4.3 ROLE DE L' AIRE D'ETUDE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE LOCAL	57
4.4 SYNTHESE GLOBALE DES ENJEUX ET DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	58
5. IMPACT DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX ET MESURES PREVUES.....	61
5.1 CARACTERISATION DES EFFETS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS	61
5.1.1 <i>En phase d'aménagement</i>	61
5.1.2 <i>En phase d'extraction</i>	61
5.1.3 <i>En phase de remise en état</i>	62
5.2 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS	62
5.2.1 <i>En phase d'aménagement et d'extraction</i>	62
5.2.2 <i>En phase de remise en état</i>	64
5.3 CARACTERISATION DES EFFETS DU PROJET SUR LA FAUNE TERRESTRE.....	70
5.3.1 <i>En phase d'aménagement et d'exploitation</i>	70
5.3.2 <i>En phase de remise en état</i>	72
5.4 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS SUR LA FAUNE	73

SOMMAIRE DES PLANCHES

Planche 1 : Localisation du projet de la Carrière de la Ravine du Trou	13
Planche 2 : Localisation du projet de la Carrière de la Ravine du Trou sur fond de plan cadastral.....	15
Planche 3 : Périmètre de la demande d'autorisation par rapport aux espaces identifiés du PLU.....	18
Planche 4 : Zones d'extraction, 1 et 2.....	19
Planche 5 : Divers aménagements de la carrière.....	20
Planche 6 : Surfaces concernées par la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher	22
Planche 7 : Phasage d'exploitation de la carrière de la Ravine du Trou	25
Planche 8 : Localisation du projet par rapport à l'étagement de la végétation à La Réunion (<i>RIVALIS, CADET</i>).....	27
Planche 9 : Localisation du projet par rapport aux zones naturelles d'intérêt reconnu	29
Planche 10 : Cartographie des habitats de la flore indigène.....	36
Planche 11 : Localisation de la flore remarquable vis-à-vis du projet	41
Planche 12 : Cartographie des sites de nidification et des colonies de Paille en queue.....	43
Planche 13 : Localisation des gîtes de chiroptères ayant fait l'objet d'un dénombrement	51
Planche 14 : Schémas de principe d'abris à chauves-souris.....	74
Planche 15 : Calendrier prévisionnel des coupures d'éclairage prévu sur le chantier de la NRL.....	75
Planche 16 : Schéma de principe des éclairages extérieurs à mettre en place	76

SOMMAIRE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Bioévaluation des habitats.....	35
Tableau 2 : Bioévaluation de la flore sur la zone d'étude (Le détail des abréviations est donné en dans le tome 5D - 12 du DDAE ¹ : extrait de la notice de l'index commentée la flore de La Réunion – CBNM).....	40
Tableau 3 : Espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude	42
Tableau 4 : Fréquences relatives des différentes espèces d'oiseaux (sur l'ensemble des IPA).....	45
Tableau 5 : Enjeux écologiques pour les oiseaux indigènes sur l'ensemble de la zone d'étude	47
Tableau 6: Synthèse des enjeux écologiques pour les Chiroptères sur l'ensemble de la zone d'étude ..	52
Tableau 7 : Synthèse des enjeux écologiques pour les reptiles inventoriés sur l'ensemble de la zone d'étude.....	53
Tableau 8 : Synthèse des enjeux écologiques pour les arthropodes inventoriés sur l'ensemble de la zone d'étude.....	56
Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques au regard de l'emprise du projet.....	60

1. PRESENTATION GENERAL DU PROJET

Pour répondre à des besoins en enrochement pour le chantier de la Nouvelle Route du Littoral, la société SCPR projette l'exploitation d'une carrière en roche massive sur les pentes de Bois Blanc situés sur la commune de Saint Leu, entre la Ravine du Trou et la Ravine des Avirons.

Ce projet a fait l'objet en 2014 d'une première demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher. Ce dépôt a donné lieu à un avis de recevabilité du dossier, suite à l'enquête de terrain réalisé par M. SIGALA de l'ONF (avis du 7 juillet 2014). La superficie de la zone à défricher couvrait alors environ 44 ha.

Les réflexions menées depuis sur le projet ont donné lieu à des réductions substantielles du périmètre de l'installation. Ainsi le nouveau périmètre classé de la carrière s'étend sur 35 ha et la superficie des zones à défricher n'occupent plus que 25,49 ha. On notera que le projet présenté ci après s'inscrit en totalité dans le périmètre de la demande de dérogation présentées en 2014.

L'objet du présent dossier est donc de mettre à jour le dossier SCPR D163 du 7 mai 2014 relatif à la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher les parcelles BW 253 et BW 279 (anciennement BW 235).

2. IDENTITE DU DEMANDEUR

Nom de la Société	Société de Concassage et de Préfabrication de la Réunion
Forme Juridique	Société par Actions Simplifiées (SAS)
Logo	
Siège social	Zone Industrielle Sud 2 boulevard de la Marine BP 57 – 97822 Le Port
Capital social	521 600€
Présidence	Frédéric GARDES
Direction Général	Sébastien LANGLOIS
Année de création	1965
Activité principale	Production de sable et de granulats, Fabrication d'éléments en béton pour la construction, Béton Prêt à l'Emploi
Actionnaire	COLAS SA
Registre du commerce	Saint-Denis 73B120
SIRET/SIREN	310 863 840 000 16
APE	142 A / A266
Téléphone	0262 43.58.58.
Télécopie	0262 43.21.01.
Site internet	http://www.scpr.re
Email	scpr@scpr.re

Cf. Annexe 1 pièce 1 (tome 5A) du DDAE¹ : pouvoir du demandeur

¹ DDAE : dossier de demande d'autorisation d'exploiter dont l'instruction est conjointe avec celle de la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher

3. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

3.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet est localisé à l'Ouest du Département de la Réunion, sur le territoire de la commune de SAINT-Leu, au lieu dit « Bois-Blanc».

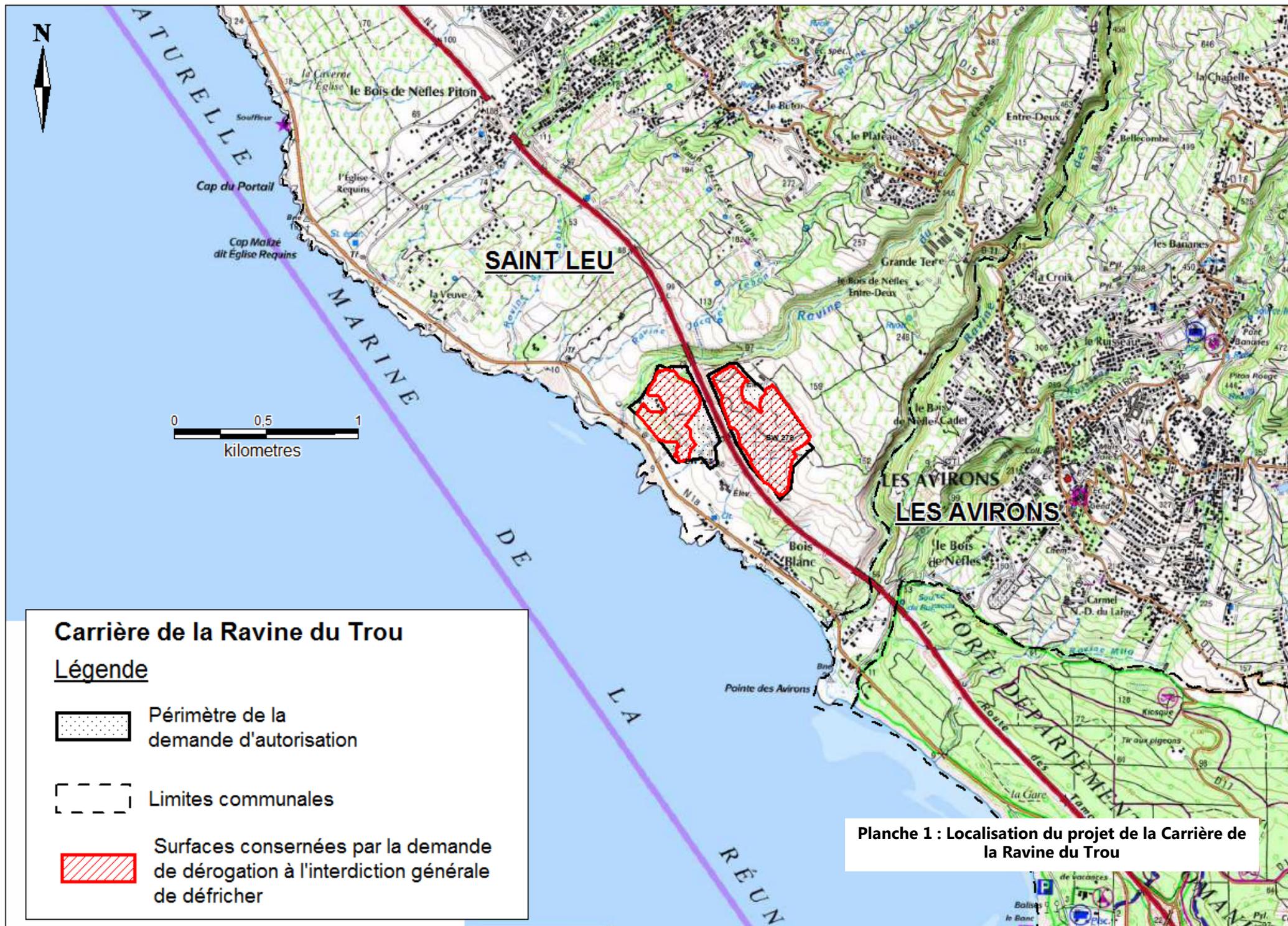
Les parcelles concernées par le projet sont référencées dans le tableau ci-dessous:

Section	Parcelles
BW	253
BW	279

SCPR a la maîtrise foncière de la surface des deux parcelles concernées par le projet.

Cf. Plan de situation en page suivante (1/25000)

Les terrains sollicités sont actuellement occupés par des fourrés dont la caractéristique principale est la dominance quasi exclusive d'une espèce : le Cassie (*Leucaena leucocephala*). Ces fourrés secondaires à Cassie, qui se développe sur un substrat rocailleux et meuble couvrent sur les $\frac{3}{4}$ de la zone d'étude au niveau de la planèze entre les deux ravines et de part et d'autre de la route des Tamarins.



Carrière de la Ravine du Trou

Légende

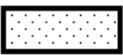
-  Périmètre de la demande d'autorisation
-  Limites communales
-  Surfaces concernées par la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher

Planche 1 : Localisation du projet de la Carrière de la Ravine du Trou

3.2 IDENTIFICATION CADASTRALE ET MAÎTRISE FONCIÈRE

Les parcelles concernées par la présente étude relative aux contraintes d'exploitation d'un gisement sont référencées dans le tableau ci-dessous:

Section	Parcelles	Superficie des parcelles	Propriétaire
BW	253	32ha 98a 13ca	Ignace Roland RIVIERE
BW	279	47ha 91a 55ca	Indivision RIVIERE

SCPR a signé avec ces deux propriétaires une promesse d'achat sous conditions suspensives.

Cf. Annexe 1 pièces 2.1 et 2.2 (tome 5A) du DDAE¹ : compromis de vente

Cf. Annexe 1 pièce 3 (tome 5A) du DDAE¹ : extrait de matrice cadastrale

Les surfaces ainsi maîtrisées par SCPR sont les suivantes :

Section	Parcelles	Superficie maîtrisée par SCPR
BW	253	17ha 76a 41ca
BW	279	30ha 70a 61ca

L'entièreté de la surface maîtrisée ne peut toutefois être exploitée par SCPR en raison des contraintes environnementales présentes sur le site. Ainsi, la surface exploitée par SCPR sur ce site sera de :

Section	Parcelles	Superficie du projet et faisant l'objet de la demande d'autorisation d'exploiter
BW	253	15a 45a 90ca
BW	279	20ha 17a 10ca

Ces différentes surfaces sont représentées sur la planche suivante.

Les contrats passés avec les propriétaires de ces deux parcelles autorisent SCPR à faire procéder aux opérations de défrichement.

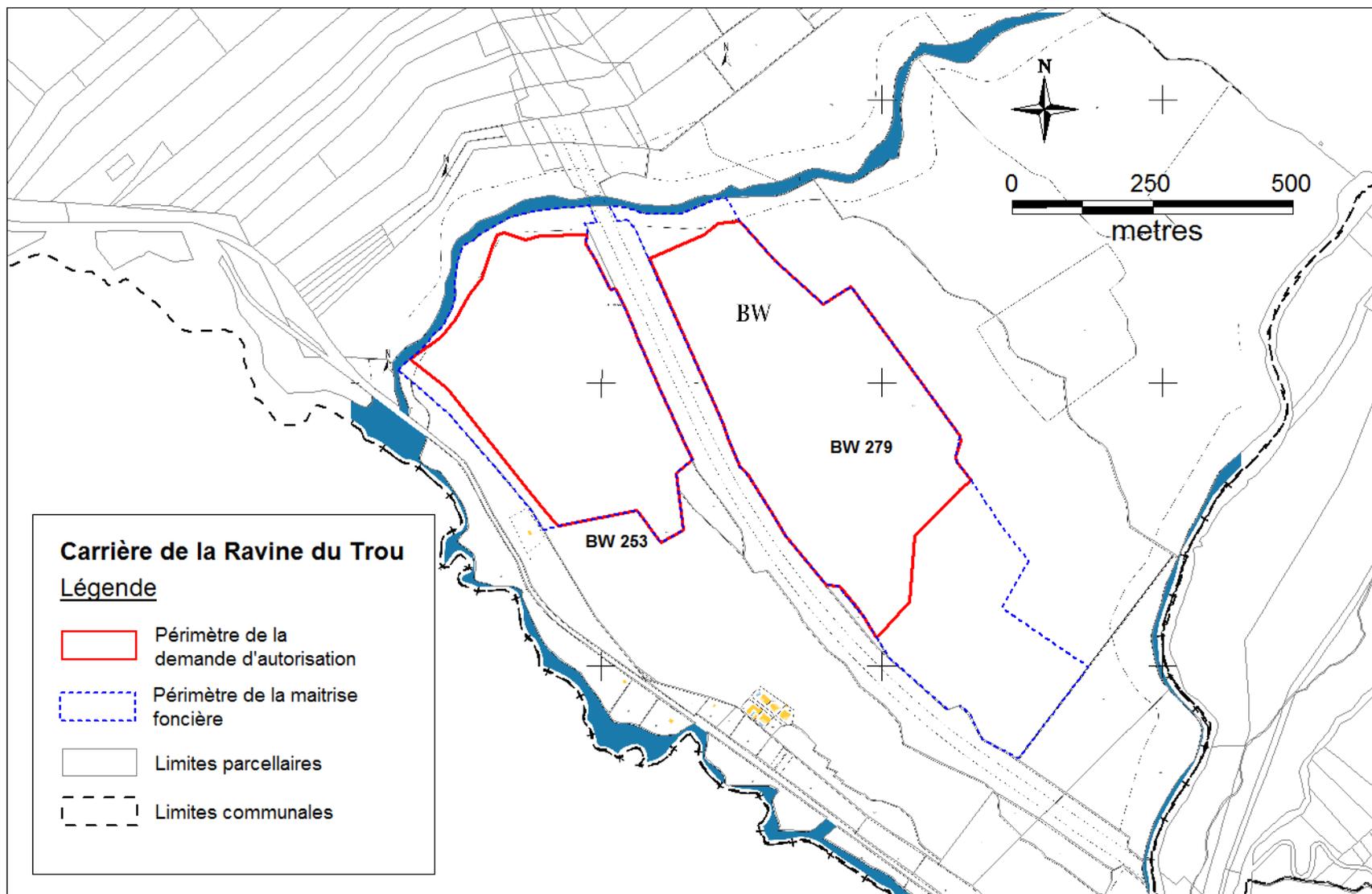


Planche 2 : Localisation du projet de la Carrière de la Ravine du Trou sur fond de plan cadastral

3.3 SITUATION DU PROJET AU REGARD DU PLAN LOCAL D'URBANISME

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

Le PLU, régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement aux articles L. 123-1 et suivants et R. 123-1 et suivants, est élaboré sous la responsabilité de la commune qui devient responsable de la délivrance des actes d'occupation et d'utilisation du sol lorsqu'elle dispose d'un PLU approuvé.

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint Leu actuellement en vigueur et opposable au tiers, a été approuvé le 26 février 2007 et modifié le 10 juin 2008.

Le zonage défini dans le PLU de Saint Leu sur le secteur de Bois Blanc est présenté ci-après.

Le projet de carrière de la Ravine du Trou est classé en **zone Ad** (cf. Planche ci-après).

3.3.1 Caractéristiques des Zones Ad

La zone agricole A couvre les espaces naturels de richesse agricole, correspondant à des terrains présentant une bonne aptitude physique et gérée sur la base de la notion de SMI (surface minimale d'installation). Elle comporte trois secteurs dont le **secteur Ad**. Le secteur Ad correspond aux zones agricoles classées en coupure d'urbanisation.

Article A 1 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol non prévues à l'article A2.

Sous réserve de l'application de l'article L 123-1 du code de l'urbanisme, est interdit le changement.

Article A 2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières:

1. A l'exception des secteurs **Apf, Apf1** et **Ad**, une construction à usage d'habitation par exploitation agricole, à condition d'être liée et nécessaire aux besoins de celles-ci et correspondant aux normes de la SMI, dans la limite de 150 m² de SHON.

2. A l'exception des secteurs **Apf, Apf1** et **Ad**, les bâtiments techniques à usage agricole, liés et /ou nécessaires à l'activité agricole : les hangars les serres horticoles les bâtiments d'élevage les chenils et fourrières assimilés à une activité agricole les locaux de vente de produits agricoles, d'une surface maximale de 20m², en continuité avec les productions de l'exploitation agricole

3. Dans les secteurs **Apf, Apf1** et **Ad**, l'implantation ou l'extension limitée des installations techniques liées et nécessaires à l'exercice de l'activité agricole est permise sous réserve que la localisation et l'aspect de ces installations ne dénaturent pas le caractère des sites et des paysages et que la localisation dans ces espaces soit rendue indispensable par des nécessités techniques impératives.

4. L'amélioration et l'extension pouvant aller jusqu'à la reconstruction des bâtiments à usage d'habitation occupés, dans la limite de 150m² de SHON totale.

5. Dans le cas d'une exploitation agricole, l'amélioration ou l'extension pouvant aller jusqu'à la reconstruction des bâtiments à usage d'habitation, sont permis dans la limite de 150 m² de SHON au total.

6. À l'exception des secteurs **Apf, Apf1 et Ad**, en lien avec l'existence d'une exploitation agricole et d'une habitation, il est autorisé la création d'une activité agro-touristique, pour une surface maximale de 150m² de SHOB.

7. Les équipements et installations techniques nécessaires au traitement et à l'acheminement des eaux (réservoirs, postes de relèvement, stations de traitement etc.), ainsi que les équipements d'infrastructures.

8. Les travaux d'extension et d'aménagement sur les bâtiments faisant l'objet d'une protection au titre de l'article L.123-1 7° du code de l'urbanisme, localisés aux documents graphiques, dès lors qu'ils peuvent être conçus dans le sens d'une préservation des caractéristiques esthétiques ou historiques des dits bâtiments. Ces bâtiments sont soumis au permis de démolir.

9. Les installations classées et ouvrages techniques nécessaires à l'activité agricole de la zone.

10. Les constructions, ouvrages ou travaux liés à la prévention des risques naturels, les travaux d'infrastructures liées aux réseaux, ainsi que les constructions, ouvrages ou travaux liés à la gestion des déchets.

11. En-dehors des espaces urbanisés, et en l'absence de projet urbain au sens de l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme, les constructions non liées à l'exploitation et au fonctionnement des infrastructures routières (Route des Tamarins) sont interdites dans une bande de 100,00m de part et d'autre de l'axe de la voie, à l'exception des bâtiments d'exploitation agricole.

Le PLU interdit donc l'extraction de matériaux sur les zones A.

3.3.2 Synthèse

Le PLU de la commune interdit l'extraction de matériaux sur les parcelles concernées par le projet de carrière.

Le projet nécessitera la modification du PLU de la commune pour autoriser l'activité carrière. Cette modification pourra être réalisée par une procédure de qualification de l'installation de projet d'intérêt général (PIG).

Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) est examiné au paragraphe 5.9.

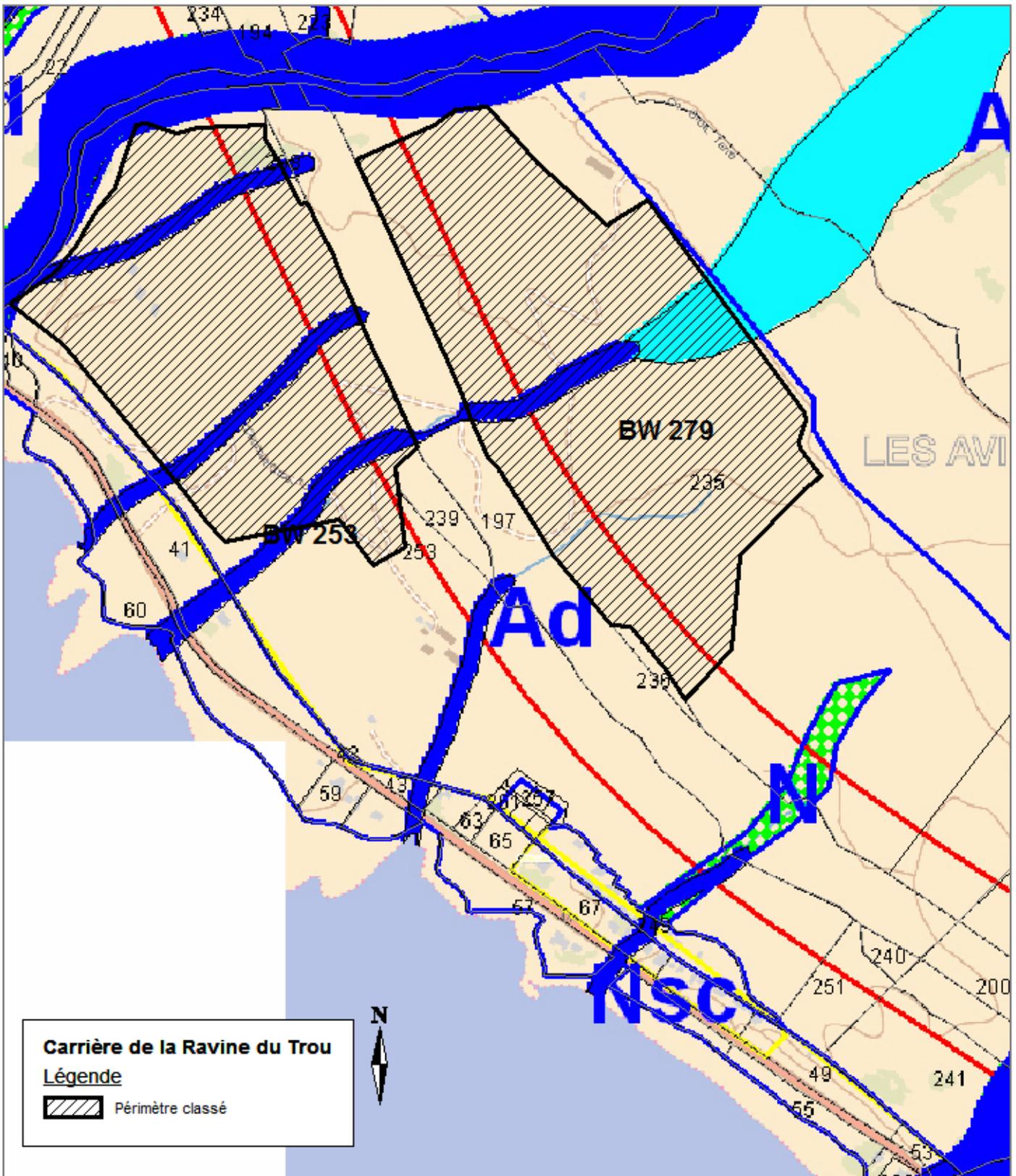


Planche 3 : Périmètre de la demande d'autorisation par rapport aux espaces identifiés du PLU

3.4 PRINCIPE D'EXPLOITATION ET DE REMISE EN ÉTAT

L'extraction des matériaux de la carrière est prévue sur une durée de 4 ans. La demande d'autorisation comporte 6 mois supplémentaires prévus pour la remise en état.

Sur cette période, l'organisation de l'exploitation implique des interventions simultanées sur 2 zones différentes (délimitées en vert sur la planche ci-dessous).

La zone 1 représente une surface de 60 700 m², la zone 2 une surface de 113 750 m².

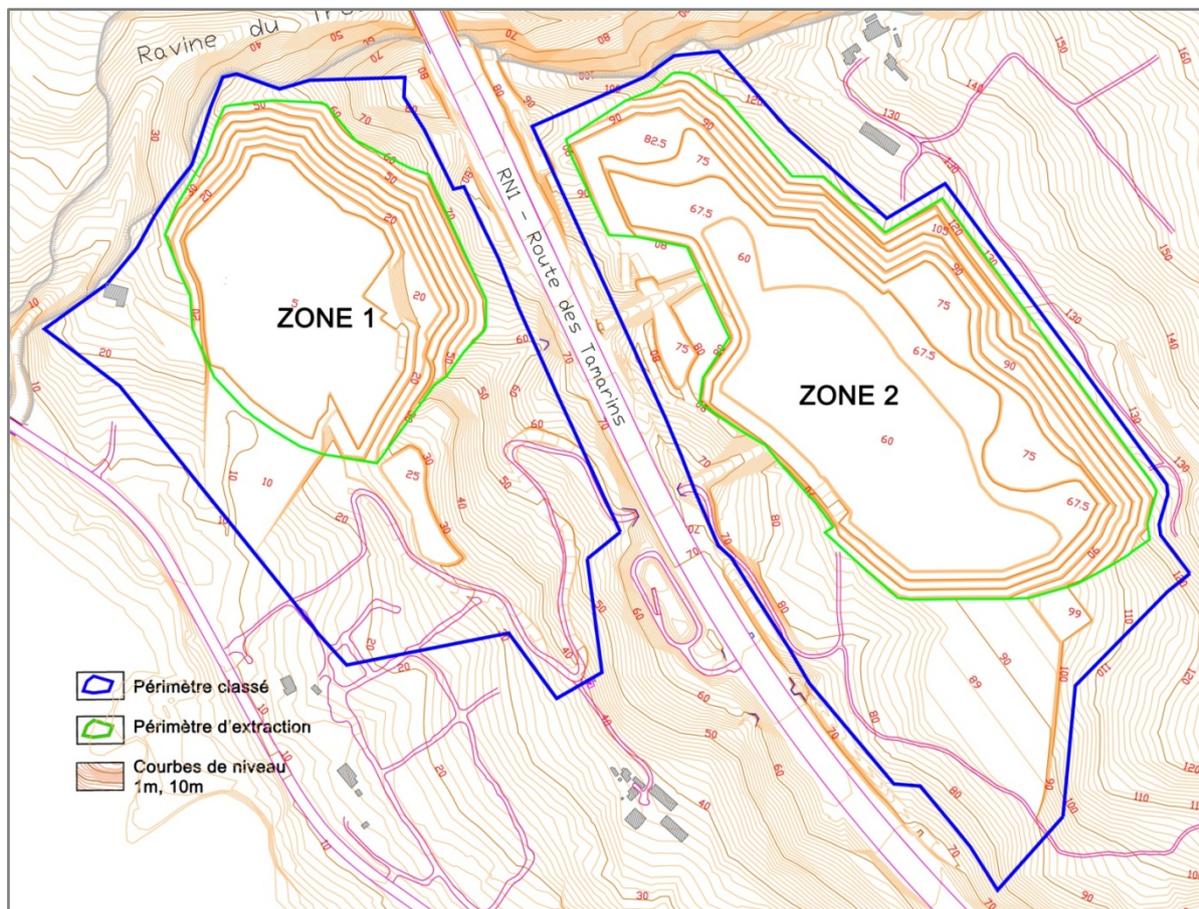


Planche 4 : Zones d'extraction, 1 et 2

Les aménagements prévus dans le cadre de ce projet sont constitué de :

- 2 bases-vies (en partie haute et basse du projet)
- 2 plateformes de tri (en partie haute et basse du projet)
- 2 bassins de décantations
- des voies de circulation pour les poids lourds et les dumpers
- 1 demi-échangeur au niveau de la RN1 facilitant l'accès à la carrière

Ces aménagements sont localisés sur la planche ci-dessous :

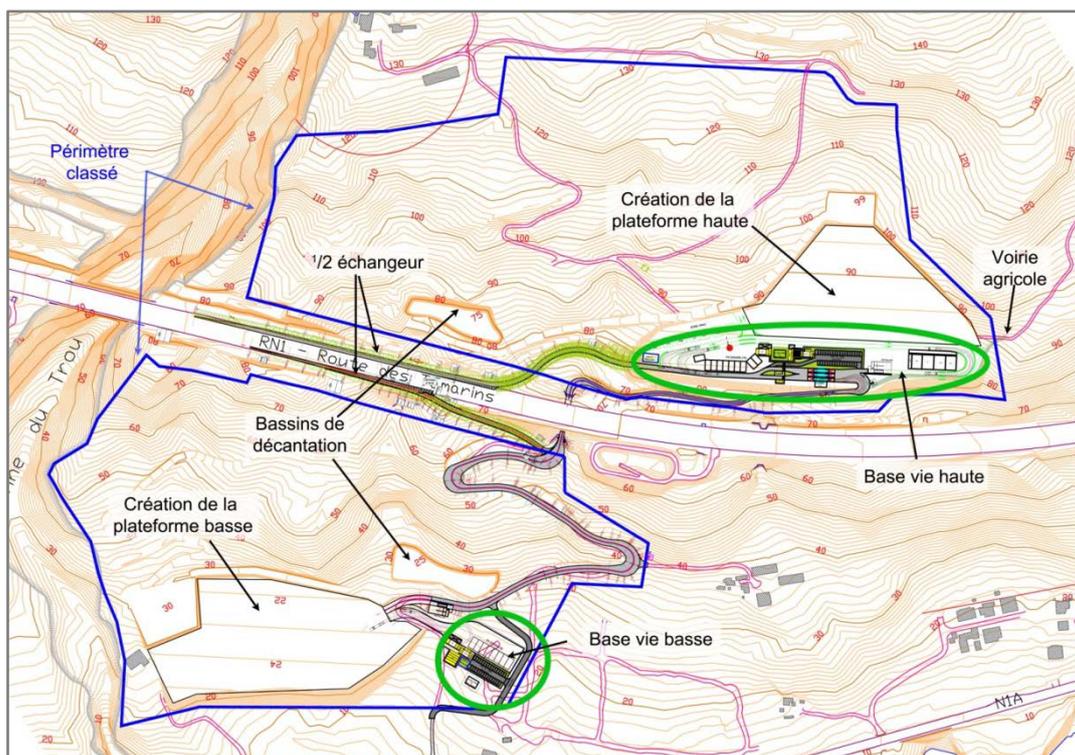
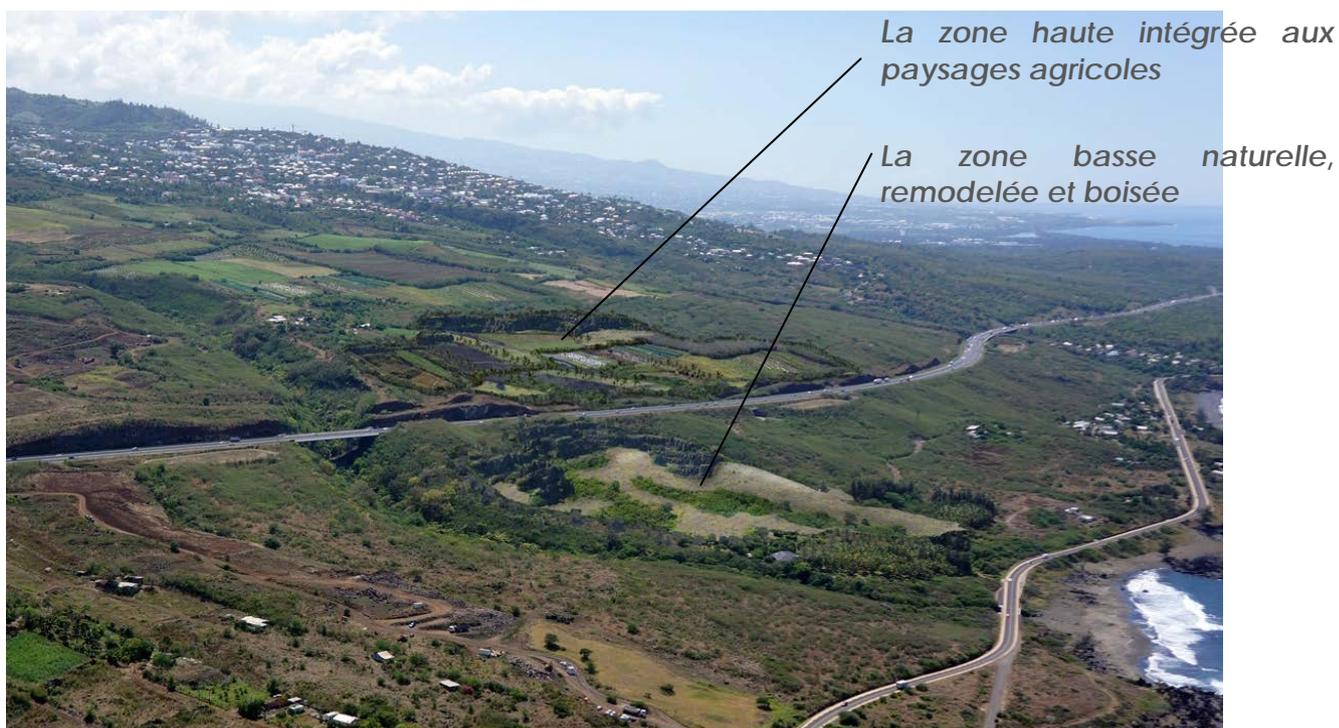


Planche 5 : Divers aménagements de la carrière

Le parti d'aménagement retenu pour la remise en état est le suivant :

- la partie basse du site s'inscrit dans une valorisation naturelle en continuité des paysages littoraux
- la partie haute, en lien direct avec les espaces agricoles est réhabilitée pour les parties touchées par l'exploitation de la carrière, en vue d'une mise en culture des sites. Ce site sera restitué au monde agricole dans le cadre d'un GFA bouclier.



3.5 SURFACES CONCERNÉES PAR LA DEMANDE DE DÉROGATION À L'INTERDICTION GÉNÉRALE DE DÉFRICHER

Etant donné les aménagements et opérations d'extraction prévus sur le site et au vu de l'occupation des sols, les surfaces concernées par la demande de défrichement sont identifiées sur la planche suivante :

Section	Parcelles	Superficie concernée par la demande de défrichement
BW	253	8a 89a 70ca
BW	279	16ha 59a 30ca
TOTAL		25ha 49a 00ca

Ces surfaces sont représentées sur la planche 5 ci-après.

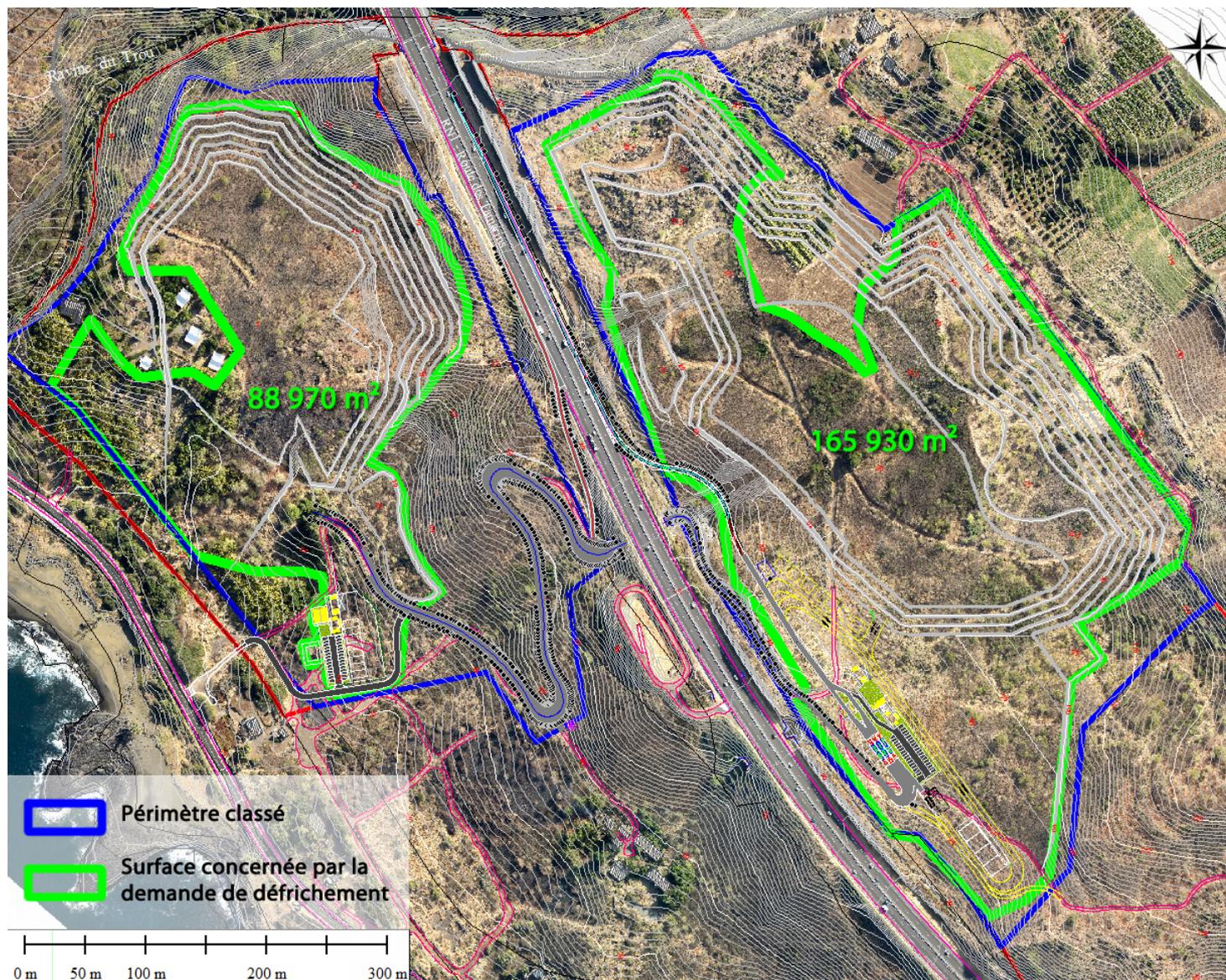


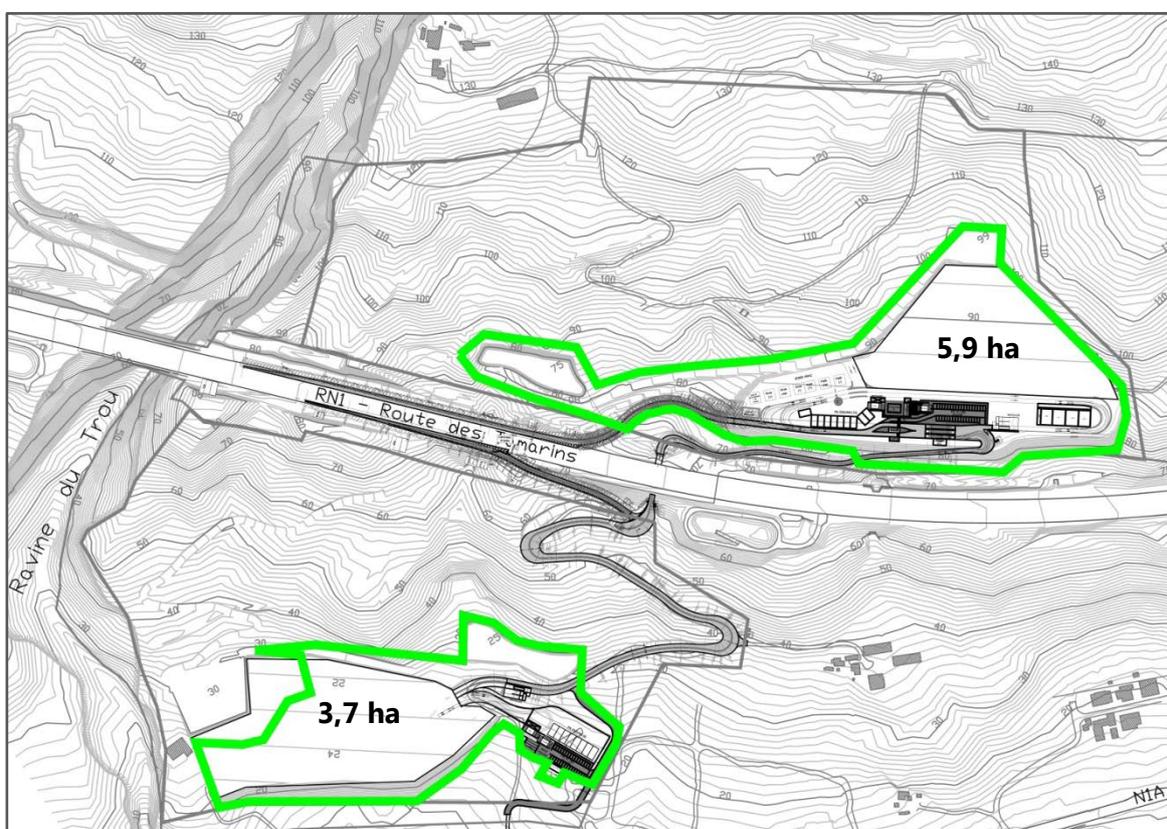
Planche 6 : Surfaces concernées par la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher

L'exploitation de la carrière se déroulera en 4 phases + 1 phase de travaux préparatoires. L'échéancier prévisionnel des travaux de défrichement pour ces phases est le suivant :

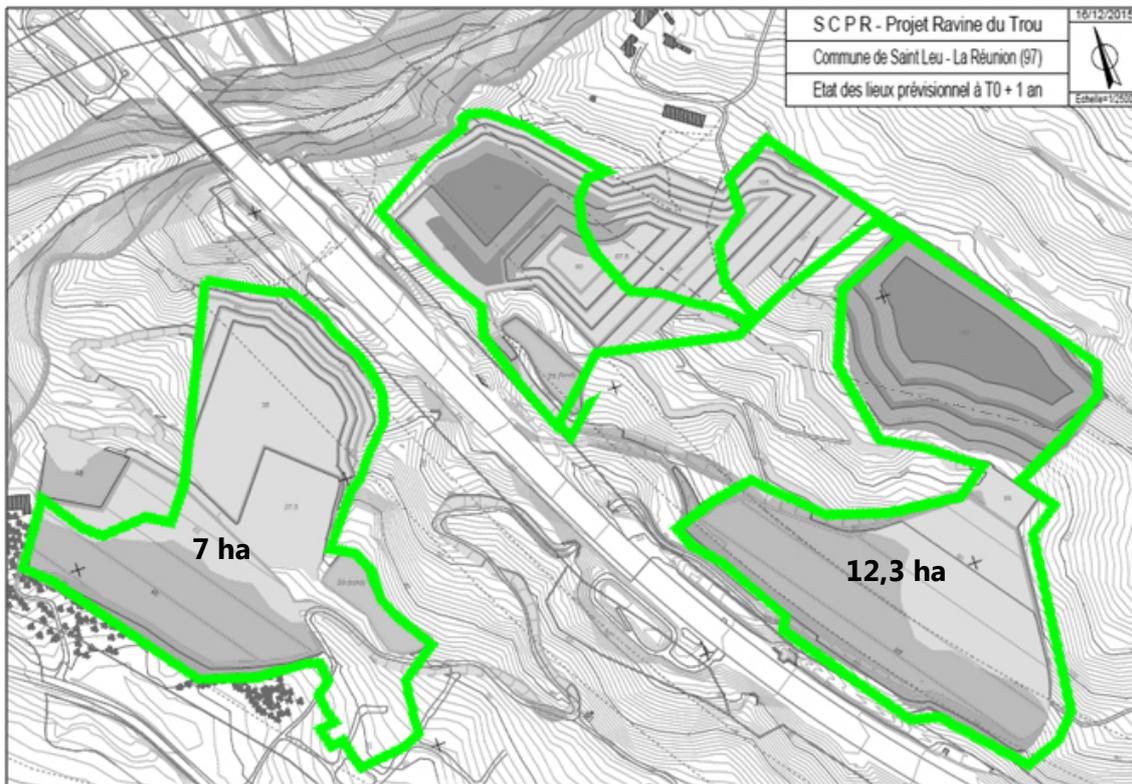
	Travaux Préparatoire	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Durée de la phase	1 à 4 mois	1 an *	1 an	1 an	1 an
Surface défrichée : parcelle BW 253	3,7 ha	7 ha	7 ha	8,8 ha	8,8 ha
Surface défrichée : parcelle BW 279	5,9 ha	12,3	14,2	15,9 ha	16,5 ha

* simultanément avec les travaux préparatoires

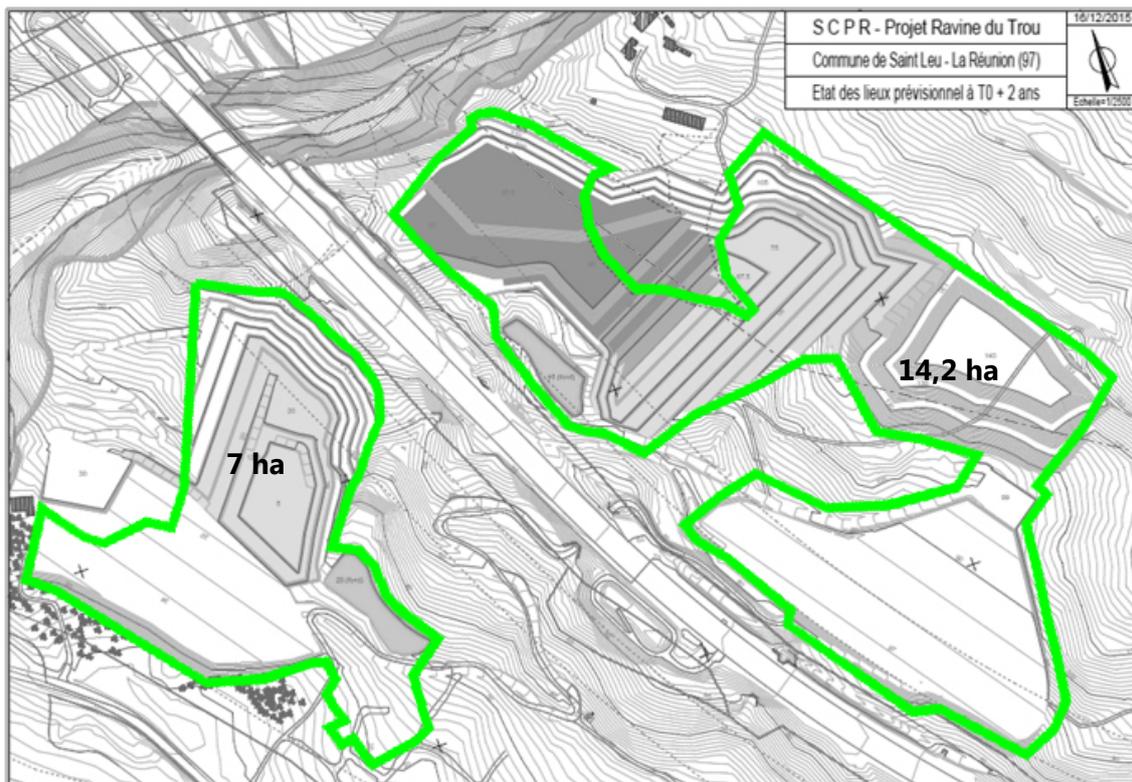
Ces phases sont présentées sur les planches ci-après :



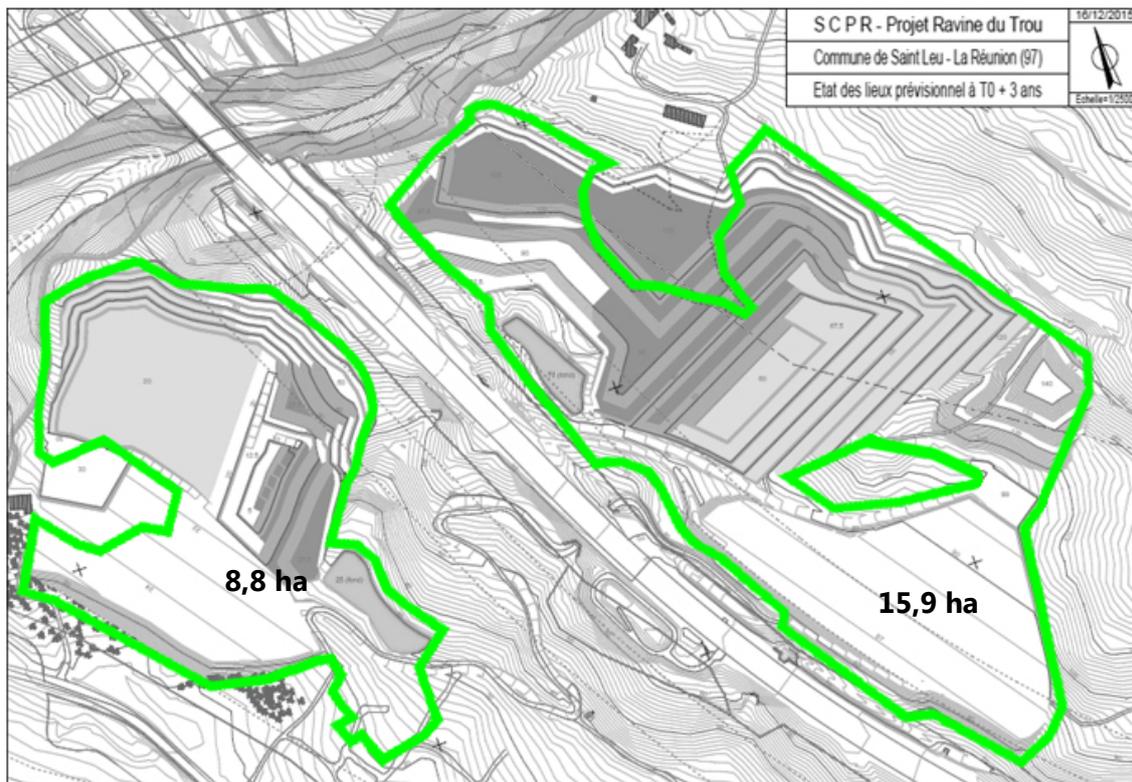
Travaux préparatoires



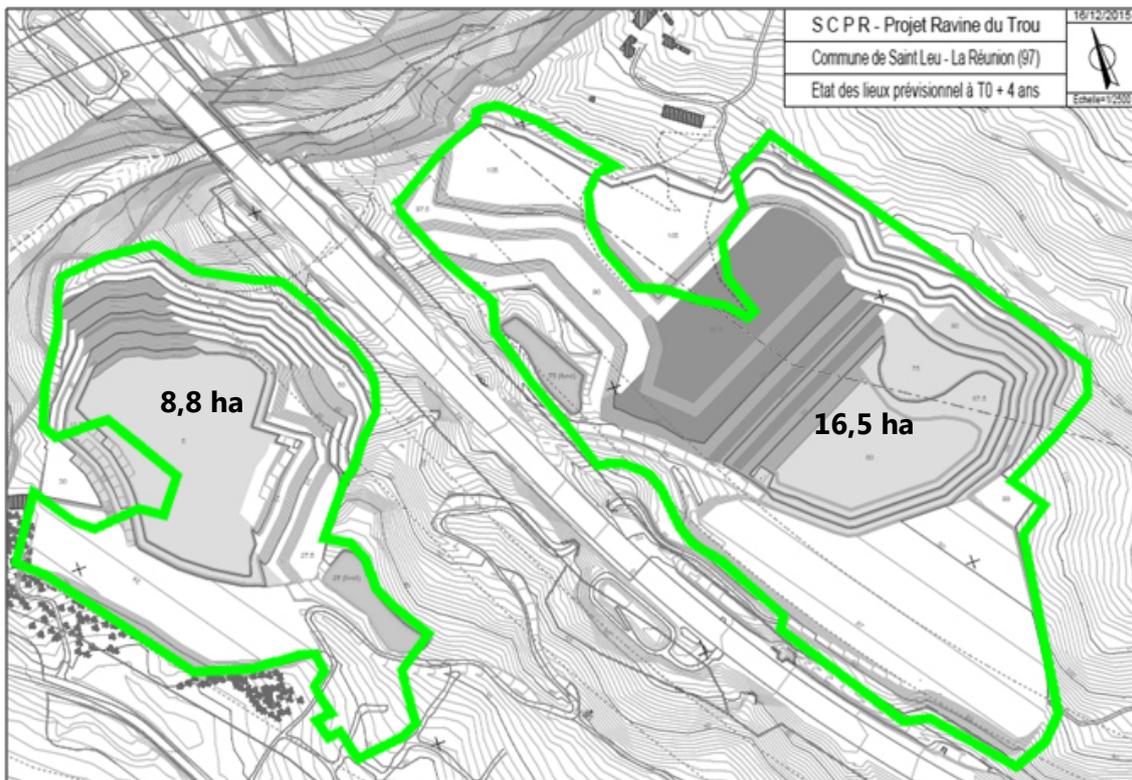
Phase 1



Phase 2



Phase 3



Phase 4

Planche 7 : Phasage d'exploitation de la carrière de la Ravine du Trou

4. ETAT INITIAL DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE, CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES ET SÉRIE VÉGÉTALE

4.1.1 Généralités sur le secteur d'étude, caractéristiques climatiques et série végétale

La nature et la composition d'une végétation sont la base d'un écosystème. Elles conditionnent la présence ou l'absence des espèces animales que l'on peut s'attendre à rencontrer sur la base du contexte purement géographique et climatique. Plus qu'un simple cadre de vie, la végétation offre à la faune un abri, un lieu de reproduction, une source de nourriture.

Le secteur d'étude, localisé dans la zone dite "sous le vent" à l'Ouest de La Réunion, est caractérisé par la présence de deux ravines, la Ravine du Trou et la Ravine des Avirons, qui structure et modèle le paysage en créant une entaille plus ou moins profonde perpendiculaire au rivage.

Ces ravines créent de véritables liens entre l'intérieur de l'île (Cilaos) et le littoral, c'est-à-dire entre une végétation mégatherme et une végétation xérophile de savane. Elle joue également un rôle important en tant que corridor écologique, offrant une continuité d'habitats propices au développement d'espèces végétales et animales entre le littoral et les hauts de l'île.

Le contexte climatique de la zone d'étude est défini par :

- un relief légèrement pentus mais régulier,
- un ensoleillement important,
- une faible pluviométrie,
- un vent dominant de force moyenne de secteur Sud-est,
- et globalement un déficit hydrique important.

Ces caractéristiques climatiques permettent de définir le milieu végétal de la zone comme appartenant au "secteur mégathermique sec" et à une zone de "savane" (Th. Cadet, 1980).

Les espèces végétales qui se développent dans ce type de milieu sont adaptées à une faible hygrométrie de l'air et à une qualité de sol contenant une faible teneur en eau.

Végétation originelle

Dans l'étude phytoécologique et phytosociologique de la végétation de l'île de La Réunion de Th. CADET (1980), le secteur mégathermique sec correspond à une végétation secondaire anthropique xérophile. C'est le seul paysage naturel de l'île qui présente dans sa physionomie une périodicité annuelle liée à l'alternance d'une saison sèche et d'une saison humide. Les pentes, jusqu'à une altitude variant de 150 à 300 mètres, sont occupées par une végétation "sèche" constituées de savanes basses anthropiques, plus ou moins arborées et de fourrés secondaires formés essentiellement d'espèces exotiques.

Évolution de la végétation

Cette végétation xérophile de savane a été modifiée au cours du temps par les espaces agricoles bénéficiant de systèmes d'irrigation permettant à des espèces plus exigeantes en eau de se maintenir.

Actuellement le secteur d'étude est une zone à vocation agricole. Il se caractérise par la présence de champs de cannes à sucre, d'une bananeraie séparés à divers endroits par des arbustes et arbrisseaux.

Le site du projet se compose des fourrés secondaires à Cassie. La végétation arborée est semi-xérophile. La physionomie du secteur est façonnée par la présence de l'homme et des activités qui en découlent. La zone étant concernée par des incendies et surtout des pâturages divagants de cabris, peu d'espèces végétales peuvent s'y développer.

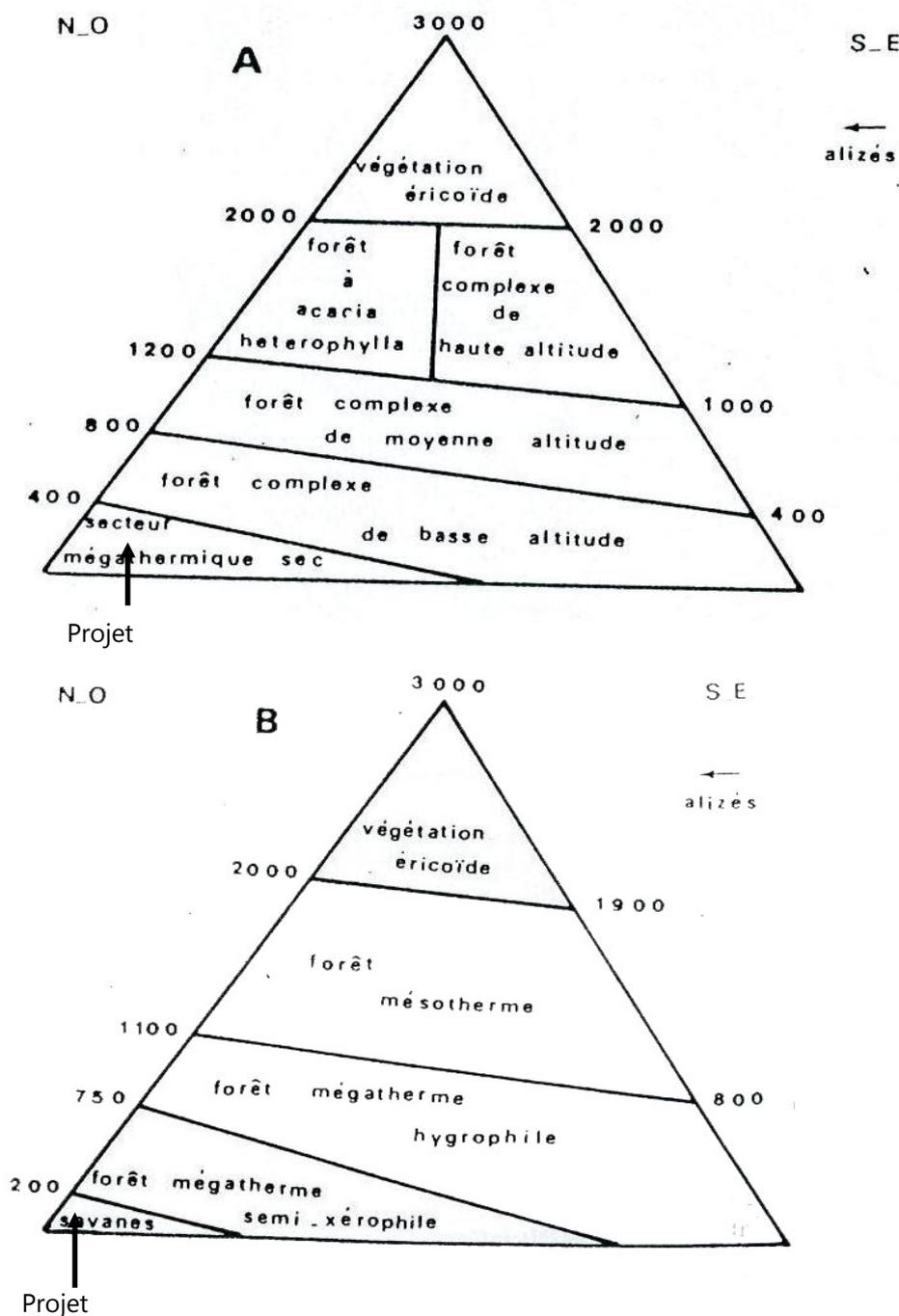


Planche 8 : Localisation du projet par rapport à l'étagement de la végétation à La Réunion (RIVALS, CADET)

4.1.2 Classification de l'aire d'étude

L'aire d'étude relative au projet de carrière de la Ravine du Trou est concernée par plusieurs zones naturelles d'intérêt reconnu. On recense ainsi dans le périmètre d'étude :

- A l'est du projet : la **ZNIEFF de Type I n°0033-0000** « Ravine des Avirons » qui présente des reliquats de forêt indigène sur les replats inaccessibles et les escarpements où deux espèces endémiques excessivement rares ont été recensées (Le Bois de Chenille (*Clerodendron heterophyllum*) et le Bois de Senteur Blanc (*Ruiziacordata*).
- au sud-ouest : la **ZNIEFF de Type II n°0070** « Littoral de Saint Leu Sud » abritant des reliques de végétation indigène du littoral sous le vent. L'intérêt de cette portion de côte est également paysager (côte rocheuse, souffleurs).
- au sud-ouest la **Réserve Naturelle Marine de la Réunion** qui s'étend sur 40 km de côtes du Cap La Houssaye à Saint-Paul, à la Roche aux oiseaux à l'Étang Salé.
- au sud-ouest, le site classé de la Pointe-au-Sel et de ses environs, y compris le domaine public maritime correspondant. Le classement de ce site est lié au caractère pittoresque de cet ensemble.
- au sud-ouest et au sud, l'espace naturel remarquable du littoral de La Pointe au Sel-côte des souffleurs, Ravine des Avirons
- l'espace boisé classé au PLU, situé en amont de la ZAC de Bois Blanc

Les réflexions menées par SCPR pour délimiter l'emprise de son projet, tiennent compte de ces contraintes environnementales fortes et ont exclu du périmètre classé de la carrière l'ensemble de ces zones naturelles d'intérêts reconnus.

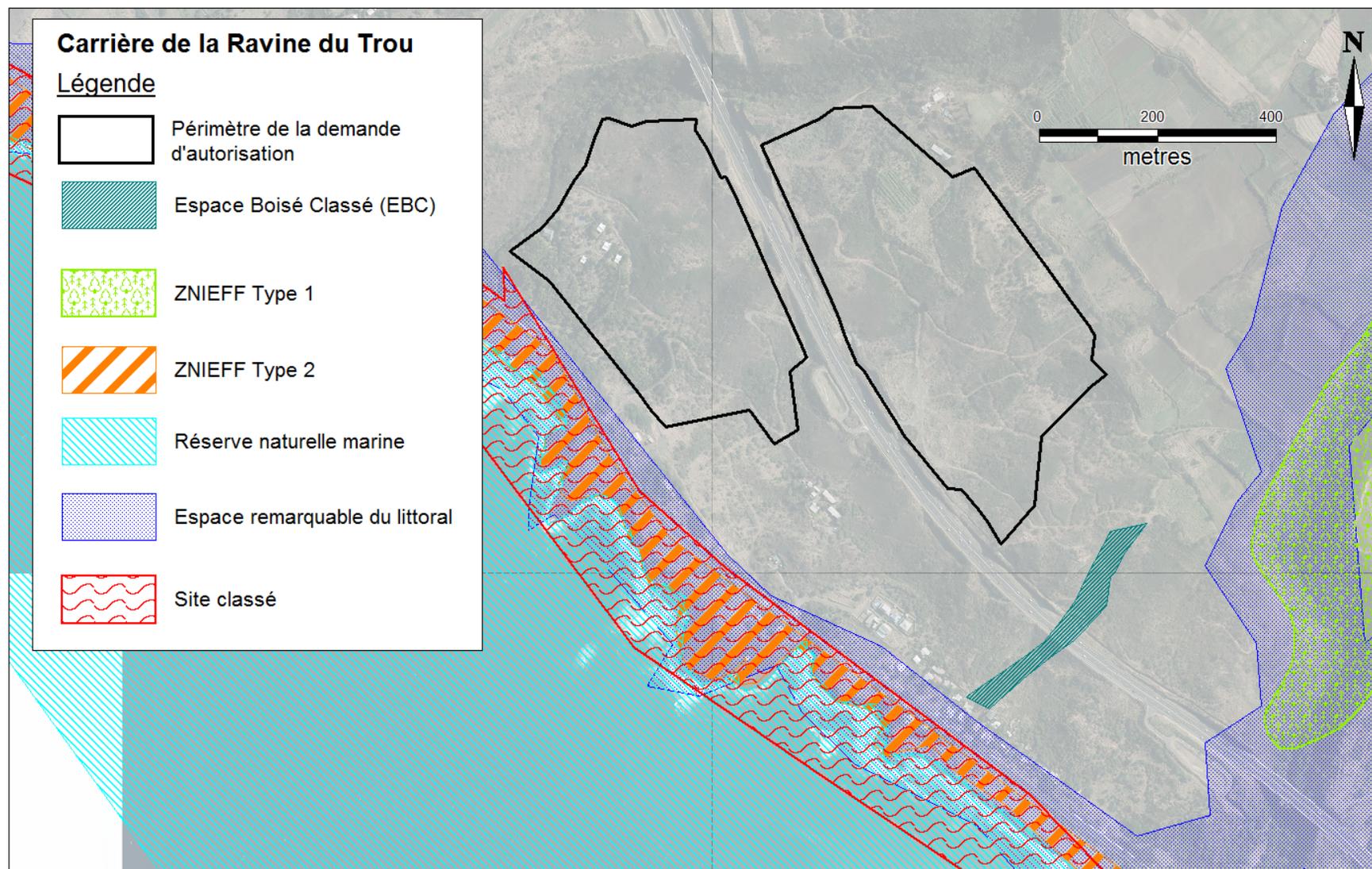


Planche 9 : Localisation du projet par rapport aux zones naturelles d'intérêt reconnu

4.2 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE TERRESTRE

Un diagnostic écologique a été confié à la société BIOTOPE. L'expertise s'est déroulée sur un cycle biologique complet entre 2013 et 2014 et a fait l'objet d'un rapport de synthèse retranscrit dans son intégralité dans le tome D du DDAE ². On notera que cette étude a été réalisée dans le cadre du premier projet d'exploitation de la carrière de la Ravine du Trou. Le périmètre d'emprise du projet n'a donc pas l'objet d'une mise à jour le nouveau projet d'exploitation, objet du présent dossier. On souligne en effet que ce périmètre a été réduit pour exclure plusieurs espaces sensibles.

Les paragraphes qui suivent fournissent une synthèse de cette expertise écologique qui a été menée sur le milieu terrestre. L'habitat, la flore et la faune terrestre (mammifères en l'occurrence les chiroptères puisqu'il s'agit du seul groupe de mammifères terrestres indigènes de La Réunion, oiseaux, reptiles, invertébrés) ont ainsi été étudiés.

Certains tableaux et planches de synthèse (avec la mise à jour du périmètre classé) y sont également rappelés.

4.2.1 *Les habitats de la zone d'étude*

L'ensemble des habitats recensés sont localisés dans une cartographie unique présentée sur la planche suivante.

Les formations indigènes

Les habitats indigènes correspondant à ce secteur ont pratiquement disparu de l'île et cela se vérifie, sur la zone d'étude, par la présence de quelques espèces indigènes relictuelles localisées surtout au niveau des deux ravines.



² Demande d'autorisation d'exploiter avec la demande dont l'instruction est faite conjointement avec la demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher



Photo 1 : Ravine des Avirons et Ravine du Trou

Sur la zone d'étude, alors que de nombreux habitats anthropisés et secondaires sont présents **deux habitats indigènes ont été inventoriés** :

- **Végétation semi xérophile des pentes** : cet habitat, aujourd'hui nettement dégradé, n'est identifié qu'en raison de la présence d'individus d'espèces indigènes relictuelles mais caractéristiques de cet habitat plus ancien, potentiellement résilient. L'habitat en lui-même correspond, dans sa structure actuelle, à un fourré secondaire piqueté d'espèces indigènes typiques des forêts semi-sèches.
- **Groupe à *Actiniopteris*** : En crête de falaise se développe une fougère héliophile saxicole *Actiniopteris semi flabellata*. Bien que la plupart du temps se retrouvant en individus isolés, cette fougère peut constituer des populations importantes qui forment, alors, un groupement à *Actiniopteris semi flabellata*. Une fougère indigène peu commune *Adiantum rhizophorum*, a également été identifiée sur la crête de la ravine du Trou.



Photo 2 : Groupement à *Actiniopteris semi flabellata*.

Les habitats secondaires

- ★ *Les fourrés secondaires à *Leucaena leucocephala* et la végétation arborée semi-xérophile des planèzes*

La physionomie du secteur est façonnée par la présence de l'homme et des activités qui en découlent. La zone étant concernée par des incendies et surtout des pâturages divagants de cabris, peu d'espèces végétales peuvent s'y développer.

Ainsi, la zone d'étude est majoritairement représentée par ces fourrés dont la caractéristique principale est la dominance quasi exclusive d'une espèce : le Cassie (*Leucaena leucocephala*). Ces fourrés secondaires à Cassie se retrouvent sur les $\frac{3}{4}$ de la zone d'étude au niveau de la planèze entre les deux ravines et de part et d'autre de la route des Tamarins.

Le caractère très envahissant de la plante et ses caractéristiques végétatives et biologiques, favorisent des formations serrées dans lesquelles une minorité d'autres espèces peuvent s'y développer (pas d'accès au sol, ni à la lumière...). Le sous bois est donc très pauvre en termes de diversité spécifique, la strate arborée est pratiquement inexistante, seule la strate arbustive est majoritairement représentée.

A l'ouest, non loin de l'ancienne route nationale, on retrouve quelques petites poches de **fourrés secondaires très denses de Z'épinards** (*Prosopis juliflora*). Il s'agit d'un habitat mono spécifique ou la strate arborée est inexistante, la strate arbustive est dominée par le Z'épinards et la strate herbacée est faiblement représentée.



Photo 3 : Fourrés à Cassie

★ *Les savanes à *Heteropogon contortus* et la végétation herbacée semi-xérophile des planèzes*

Une savane herbacée dominée par l'herbe polisson dans laquelle émerge quelques Cassies (*Leucaena leucocephala*), galaberts (*Lantana camara*) ou des z'épinards (*Acacia farnesiana*) se situe au Nord Est de la zone d'étude, non loin d'une zone cultivée.



Photo 4 : Formation à *Heteropogon contortus*

★ *Les friches rudérales*

On retrouvera ainsi dans l'aire d'étude des **friches rudérales** installées sur des terrains remaniés, souvent constitués de fataque (*Panicum maximum*), de galabert (*Lantana camara*), de pompom soldat, (*Leonitis nepetifolia*), de margoze (*Momordica charantia*).

Les formations anthropisées : les cultures

Au Nord-Est de la zone d'étude les fourrés à Cassie laissent place à des **zones cultivées**, notamment des champs de Cannes à sucres (*Saccharum officinarum*). Nous pouvons y trouver d'autres plantes exotiques du type lianescentes ou encore quelques graminées (*Panicum maximum*) et des galaberts (*Lantana camara*).

Une parcelle cultivée en coco se trouve à l'Ouest de la zone d'étude. Elle est accompagnée de plusieurs espèces rudérales présentes sur la majeure partie de la zone d'étude.



Photo 5 : Maraichage et Canne.

Bioévaluation des habitats

Du fait de la présence d'espèces indigènes au sein des deux ravines, seules les formations à *Actiniopteris* et les reliques de végétation semi xérophile des pentes indigènes présentent un intérêt patrimonial fort (pour cette dernière formation, en raison de la présence d'individus d'espèces indigènes caractéristique d'un milieu potentiellement résilient). Les autres habitats étant des habitats secondaires très dégradés présentent donc des intérêts écologiques et éco-régional bien moindres.

TYPOLOGIE DES MILIEUX NATURELS DE LA REUNION (VERS. 2010-1)	BIOEVALUATION						
	RARETE REUNION*	NATURALITE*	ENDEMICITE *	ETAT DE CONSERVATION	PRESENCE ESPECES PATRIMONIALES	INTERET PATRIMONIAL	LOCALISATION
Habitats indigènes:							
3.1 Végétation semi-xérophile des pentes	Rare	Végétation Naturelle (ou quasi naturelle)	Endémique	mauvais	Plusieurs espèces patrimoniales	Fort	Au sein des fourrés secondaires des ravines des Avirons et ravine du Trou (individus caractéristiques de l'habitat ancien).
3.1.1.1 Groupement à <i>Actiniopteris</i>	Assez rare	Végétation Naturelle (ou quasi naturelle)	Non endémique	moyen	1 espèce patrimoniale	Fort	En haut de rive droite de la ravine des Avirons
3.2.1.3 Savane à <i>Heteropogon contortus</i>	Assez rare	Végétation Semi naturelle	Non endémique	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Faible	En planèze
Habitats secondaires:							
3.2.3 Végétation herbacée semi-xérophile des planèzes	Rare	Végétation Secondaire	Non endémique	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Faible	En planèze, en alternance avec les savanes à <i>Heteropogon contortus</i>
3.2.3 Végétation arborée semi-xérophile des planèzes	Rare	Végétation Secondaire	Non endémique	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Faible	En aval de la zone d'étude, à proximité de la Nationale.

TYPOLOGIE DES MILIEUX NATURELS DE LA REUNION (VERS. 2010-1)	BIOEVALUATION						
	RARETE REUNION*	NATURALITE*	ENDEMICITE *	ETAT DE CONSERVATION	PRESENCE ESPECES PATRIMONIALES	INTERET PATRIMONIAL	LOCALISATION
3.2.2.3 Fourrés secondaires à <i>Leucaena leucocephala</i>	Peu commun	Végétation Secondaire	Non endémique	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Faible	En planèze, sur la majorité de la zone d'étude
Habitats anthropiques:							
83.40 Cultures	Non évalué	-	Sans objet	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Négligeable	A l'est de la zone d'étude
84.20 Haies	Non évalué	-	Sans objet	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Négligeable	A l'ouest de la zone d'étude
86.20 Villages	Non évalué	-	Sans objet	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Négligeable	Principalement au nord-ouest et à l'ouest de la zone d'étude
87.20 Friches	Non évalué	-	Sans objet	NA	Pas d'espèce patrimoniale	Négligeable	En amont de la route de Tamarins, principalement au nord de la zone d'étude

* CBNM (inédit) Référentiel typologique des milieux naturels et des habitats de la Réunion (Dupont J., Strasberg D. et Rameau J-C., Décembre 2000)

Tableau 1 : Bioévaluation des habitats

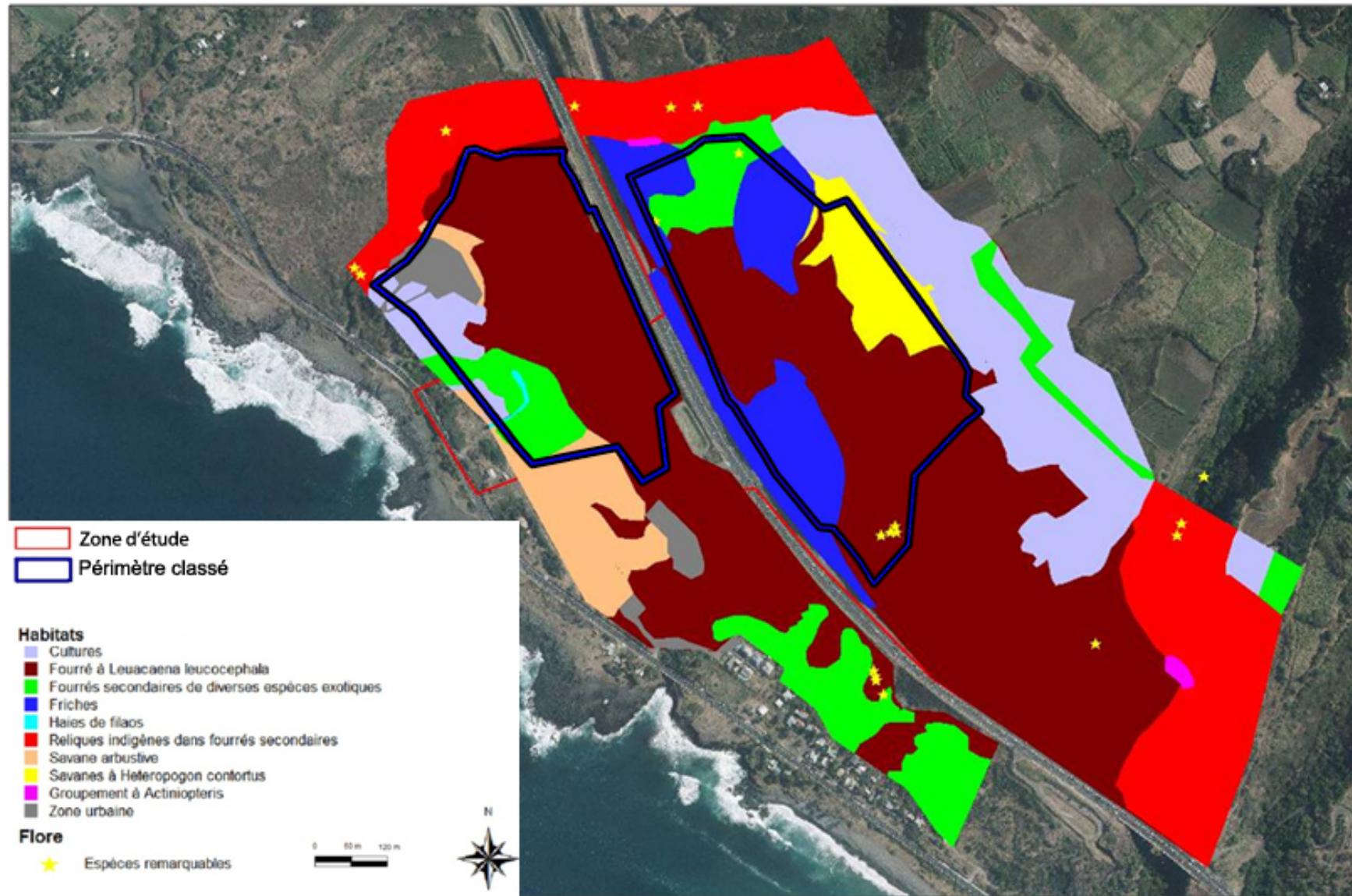


Planche 10 : Cartographie des habitats de la flore indigène

4.2.2 La flore de la zone d'étude

Globalement, l'aire d'étude présente une faible diversité spécifique. Elle est largement dominée par des espèces exogènes, que ce soit dans l'analyse de sa diversité spécifique ou au niveau de l'abondance de ces mêmes espèces.

73 espèces végétales, dont 22 espèces indigènes ou assimilés indigènes, ont été recensées lors de l'inventaire. Les autres espèces sont toutes exogènes.

Espèces végétales remarquables identifiées

★ *Espèces rares et patrimoniales, non protégées :*

Deux espèces de fougères, susceptibles d'être inscrites dans la future liste des espèces protégées ont également été recensées. Il s'agit de :

- *Doryopteris pilosa*, fougère indigène terrestre ou saxicole très rare, aime les milieux chauds et plus ou moins secs de basse et moyenne altitude. Elle a été recensée à mi-hauteur de la rive gauche de la ravine des Avirons. Cette station se trouve au sein d'un bosquet indigène au niveau de la rive gauche de la ravine des Avirons. Cette station est petite (< 60 cm²) et se trouve dans un état de conservation moyen. Dans les investigations complémentaires de BIOTOPE, une seconde station a été identifiée sur la zone d'étude.



Photo 6 : *Doryopteris pilosa*

- *Actiniopteris australis*, fougère indigène saxicole également très rare de l'étage mégatherme semi xérophile. Elle a été recensée en haut de la rive gauche de la ravine du Trou, en amont de la route de Tamarins.

Les espèces végétales indigènes recensées sur ou à proximité de la zone d'étude ont été listées par dans l'expertise de Biotope présentée dans le tome 5D - annexe 12 du DDAE ¹.

La plus part des espèces indigènes recensées présentent un intérêt négligeable à modéré. Toutefois, parmi les 23 espèces recensées, deux sont considérées comme remarquables, puisqu'inscrites sur la liste des espèces complémentaires de Z.N.I.E.F.F. : il s'agit du Bois rouge

(*Cassine orientalis*) et de la fougère *Adiantum rhizophorum*. Par leur statut et leur abondance, elles présentent un enjeu fort. Le Bois Rouge n'est présent que dans la ravine. En revanche plusieurs individus d'*Adiantum rhizophorum* se situent en planèze.



Photo 7 : *Adiantum rhizophorum*

Les espèces indigènes les plus communes présentent, quant à elles, un intérêt faible. Enfin les espèces indigènes mais dont le statut d'indigénat n'est pas vérifié possèdent un intérêt patrimonial négligeable (Cf. Tableau 2).

Les espèces végétales invasives

Le milieu est constitué majoritairement d'espèces exogènes. La plante la plus problématique ou potentiellement problématique en raison de son degré d'invasibilité est *le Cassie (Leucaena leucocephala)* ; plante dominante sur site. En effet cette espèce est recensée avec un coefficient d'invasibilité de 5 (coefficient maximal) sur l'échelle adoptée par le C.B.N.M. Il s'agit donc d'une espèce exotique envahissante.

A la Réunion, elle est particulièrement présente dans les bas de l'Ouest de l'île dans des milieux rocaillieux recevant un fort ensoleillement.

Bioévaluation des espèces végétales

Les critères de conservation ont été listés pour obtenir une évaluation des enjeux sur la zone d'étude présentés dans le tableau ci-après :

NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION STATUT IUCN FRANCE	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU ECOLOGIQUE
<i>Actiniopteris australis</i>		LC	Indigène / Très rare	Une station recensée dans la Ravine du trou. Importance de chaque station recensée pour la conservation de l'espèce	Fort
<i>Adiantum rhizophorum Sw.</i>		LC	Indigène / Peu commun	Présent sur la planèze de la zone d'étude. L'abondance lui donne une forte représentativité.	Fort
<i>Cassine orientalis (Jacq.) Kuntze</i>	Bois rouge	LC	Indigène / Peu commun	Présent uniquement dans les ravines de la zone d'étude. L'abondance lui donne une forte représentativité.	Fort
<i>Doryopteris pilosa (Poir.) Kuhn</i>		VU	Indigène / Très rare	Station dans la Ravine des Avirons et une station sur la zone d'emprise. Importance de chaque station recensée pour la conservation de l'espèce	Fort
<i>Tabernaemontana persicariifolia Jacq.</i>	Bois de lait	Espèce protégée / CR	Indigène / Très rare ?	Espèce recensée dans la ravine du Trou par la bibliographie. Très rare, elle mérite que l'on donne à cette station une valeur patrimoniale forte.	Fort
<i>Actiniopteris semiflabellata Pic.Serm.</i>		LC	Indigène / Assez rare ?	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Modéré
<i>Ficus reflexa Thunb.</i>	Ti l'affouche	LC	Indigène / Assez rare ?	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Modéré
<i>Ficus rubra Vahl</i>	Affouche rouge	LC	Indigène / Assez rare ?	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Modéré
<i>Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching</i>		NT	Indigène / Assez rare	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Modéré
<i>Olea europaea L. subsp. africana (Mill.) P.S. Green</i>	Bois d'olive noir	LC	Indigène / Assez rare ?	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Modéré
<i>Arthropteris orientalis (Gmel.) Posth. var. orientalis</i>		LC	Indigène / Assez rare	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Christella dentata (Forssk.) Brownsey et Jermy</i>		LC	Indigène / Commun	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Doratoxylon apetalum (Poir.) Radlk.</i>	Bois de gaulette	LC	Indigène / Assez	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible

NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE	PROTECTION STATUT IUCN FRANCE	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU ECOLOGIQUE
			commun ?		
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. et Schult.	Herbe polisson	LC	Indigène / Peu commun	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Pellaea viridis</i> (Forssk.) Prantl		LC	Indigène / Assez commun	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn	La perle	LC	Indigène / Assez commun ?	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Scutia myrtina</i> (Burm. f.) Kurz	Bois de sinte	LC	Indigène / Peu commun	Faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Faible
<i>Terminalia bentzoë</i>	Benjoin	CR	Indigène / Très rare	5 individus plantés présents dans la zone nord est au sein des fourrés secondaires à <i>Leucaena leucocephala</i> .	Faible
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Bécabar batard	LC	Indigène ? / Commun	Très faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Négligeable
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Petite herbe de l'eau	LC	Indigène ? / Assez rare ?	Très faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Négligeable
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf		LC	Indigène ? / Assez commun ?	Très faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Négligeable
<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Pervenche à fleurs blanches	LC	Indigène ? / Assez rare ?	Très faible représentativité des populations de la zone d'étude à l'échelle régionale	Négligeable
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Lentille marronne	LC	Indigène ? / Peu commun ?	Uniquement présente dans la Ravine du Trou. Très faible représentativité de la zone d'étude	Négligeable

Tableau 2 : Bioévaluation de la flore sur la zone d'étude (Le détail des abréviations est donné en dans le tome 5D - 12 du DDAE¹ : extrait de la notice de l'index commentée la flore de La Réunion – CBNM)

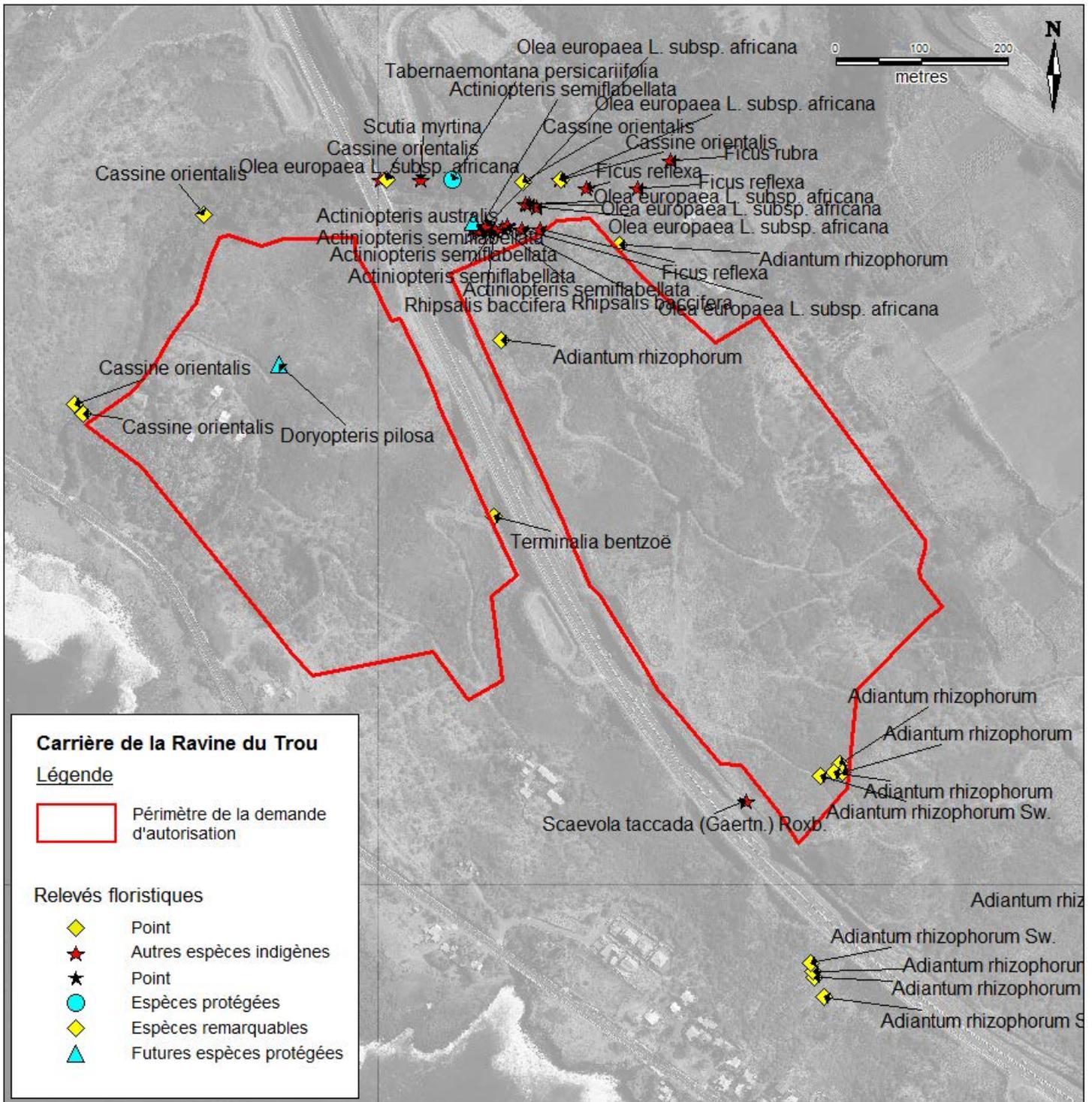


Planche 11 : Localisation de la flore remarquable vis-à-vis du projet

4.2.3 L'avifaune

➤ Les espèces inventoriées dans le cadre de l'étude

22 espèces fréquentent la zone d'étude, et 13 l'utilisent pour se reproduire et/ou s'alimenter, selon des niches écologiques (alimentaire et spatiale) qui leurs sont propres (cf. Tableau ci-dessous). Parmi celles-ci, **7 sont indigènes et protégées** dont **3 espèces ou sous-espèces sont des endémiques stricts** de La Réunion.

La nidification du Paille en queue (*Phaethon lepturus*) a été observée sur la zone d'étude notamment au niveau de la ravine des Avirons qui est la seule des deux ravines proposant des faciès pouvant accueillir des colonies d'oiseaux marins. La ravine du trou offrant peu de falaises abruptes et sèches n'accueille pas d'oiseaux marins bien qu'un individu de Puffin de Baillon ait été entendu en amont de cette ravine (Il s'agit probablement d'individu prospecteur).

Un nid d'oiseau lunette gris a été observé en rive gauche de la ravine du Trou attestant la reproduction certaine de cette espèce au sein de la zone d'étude.



Bulbul de La Réunion
(BIOTOPE 2010)



Oiseau-lunettes vert
(BIOTOPE 2010)



Oiseau-lunettes gris
(BIOTOPE 2010)

L'ensemble de la zone d'étude semble plus propice à la nidification de la plupart des autres espèces inféodées à ces milieux secondarisés ou anthropisés et qui, pour la plupart, sont des espèces introduites ou exogènes.

	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE
Espèces indigènes	<i>Aerodramus francicus</i>	Salangane des Mascareignes	Non nicheur/Alimentation
	<i>Circus mailardi</i>	Busard de Maillard, Papangue	Non nicheur/Alimentation
	<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à bec jaune, Paille-en-queue	Reproduction certaine/pas d'alimentation sur la ZE
	<i>Phedina borbonica</i>	Hirondelle de bourbon	Non nicheur/Alimentation
	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	Reproduction possible/En transit
	<i>Pterodroma baraui</i>	Pétrel de Barau	Non nicheur/En transit
	<i>Streptopelia picturata</i>	Tourterelle malgache	Reproduction possible/Alimentation
Espèces introduites	<i>Zosterops b. borbonicus</i>	Oiseau-lunettes gris	Reproduction certaine/Alimentation
	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Agapornis sp. ?</i>	Inséparables	Alimentation
	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des Blés	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Columba livia</i>	Pigeon Biset	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	Reproduction possible /Alimentation
	<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi rouge	Reproduction probable/Alimentation
	<i>Francolinus pondicerianus</i>	Francolin gris	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Geopelia striata</i>	Géopélie zébrée	Reproduction possible /Alimentation
	<i>Lonchura punctulata</i>	Capucin damier	Reproduction probable/Alimentation
	<i>Margaroperdix madagarensis</i>	Perdrix de Madagascar	Reproduction probable/Alimentation
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	Reproduction certaine/Alimentation
	<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée	Reproduction possible/Alimentation
	<i>Turnix nigricolis</i>	Caille pays	Reproduction possible/Alimentation

Tableau 3 : Espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude

➤ **Les oiseaux marins**

Deux espèces transitent au-dessus de la zone d'étude : le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*) et le Phaéton à bec jaune (*Phaethon lepturus*).

★ *Le Puffin de Baillon (Puffinus lherminieri bailloni)*

Aucun site propice à la colonie de Puffin de Baillon n'a été identifié sur la zone d'étude bien que celle-ci propose des falaises et des remparts propices à celles-ci. La zone d'étude est en effet caractérisée par des dénivellations élevées et des faciès de type remparts correspondant aux besoins écologiques de l'espèce. En effet, Les remparts identifiés de part et d'autre de la ravine des avirons notamment ceux situés en rive gauche sont plus propices à l'installation de colonies. Les écoutes nocturnes n'ont permis de révéler que quelques cris (3) au sein de la ravine des avirons et un seul au sein de la ravine du trou. Il s'agit probablement d'individus prospecteurs.

★ *Le Phaéton à bec jaune (Phaethon lepturus)*

Les observations ont permis de mettre en évidence **quatre sites de nidification certaine de Phaétons** (trois en rive gauche et un en rive droite de la ravine des Avirons. La ravine du Trou ne semble pas accueillir de sites de nidifications, sa physionomie étant moins favorable.

Des zones potentielles ont été aussi identifiées et concernent des falaises favorables aux sites de nidification de Phaéton mais pour lesquelles les inventaires n'ont pu attester de leur certitude. Elles concernent essentiellement la ravine des Avirons, en amont des sites préalablement identifiés.

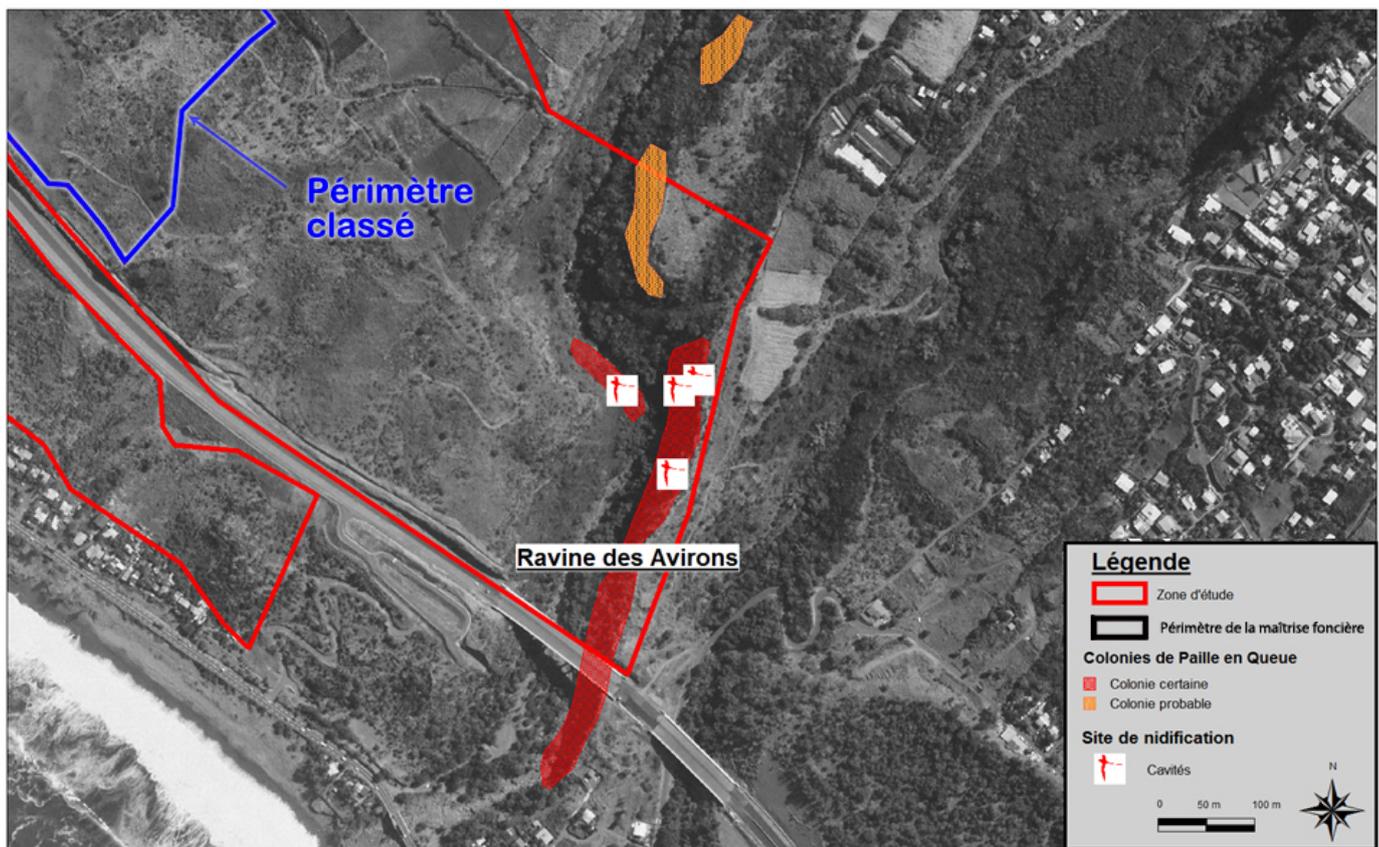


Planche 12 : Cartographie des sites de nidification et des colonies de Paille en queue.

★ *Le Pétrel de Barau (Pterodroma barau)*

L'espèce n'est pas nicheuse sur l'aire d'étude, les colonies étant installées sur les versants du Piton des Neiges et le Grand Bénare. Toutefois, le recensement par Radar a mis en évidence un survol du site par l'espèce : l'étude des flux montre, conformément au constat général sur la biologie de l'espèce, deux pics importants du nombre d'individus recensés :

- **en début de nuit, aux alentours de 19h00**, et correspondent majoritairement à une remontée vers les zones de reproduction, depuis le milieu marin ;
- **en fin de nuit, de 4h00 à 5h00**, généralement pour un départ des colonies vers le milieu marin pour les phases diurnes d'alimentation (cf. planche ci-dessous).

Les volumes de passage sont toutefois nettement plus élevés au mois d'octobre qu'au mois de novembre, ceci étant sans doute lié aux différentes phases de la biologie de reproduction de ces espèces.

Au mois d'octobre, la ravine du Trou et sa planèze représentent donc un point de passage non négligeable pour les Procellariidés, mais il s'agit majoritairement d'un survol à plus de 150m d'altitude et sans colonie à proximité immédiate. L'extrapolation de ce pattern de déplacement à la ravine des Avirons semble crédible, en raison de la proximité des deux sites. Les expertises de BIOTOPE constatent également un survol tardif (mars -mai) de la zone par l'espèce.

➤ **Les oiseaux terrestres**

Aucun oiseau d'eau n'a été recensé au cours des inventaires.

★ *Le Busard de Maillard (Circus maillardi)*

Deux individus (un mâle et une femelle) ont été observés lors des inventaires. La ravine du Trou semble être le site le plus souvent prospecté par ces individus en termes de site d'alimentation. Cependant, aucun site de nidification n'a pu être mis en évidence sur la zone d'étude. Les individus semblent donc utiliser le secteur uniquement en tant que zone d'alimentation avec une préférence assez marquée en faveur de la ravine du Trou.

★ *Autres oiseaux terrestres*

Lors des inventaires, **l'Oiseau-lunettes gris** est la seule espèce de passereaux indigènes retrouvée sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle est présente notamment sur les savanes arbustives et dans les ravines entourant la zone d'étude.

La **Tourterelle malgache** est un nicheur possible, considéré comme commun sur la zone d'étude.

Plusieurs espèces introduites sur l'île ont en outre été recensées ; seules quelques-unes d'entre elles constituent des espèces véritablement envahissantes en milieux naturels. Il s'agit notamment du Bulbul orphée (*Pycnonotus jocosus*) et du Martin triste (*Acridotheres tristis*) présents sur l'ensemble des zones prospectées. La mission d'inventaire a aussi mis en évidence l'omniprésence du Foudi rouge, sur la zone d'étude. Cette espèce, ainsi que le Martin triste et le Bulbul orphée, est présente sur tous les points observés.

Deux espèces de « cailles » sont présentes sur site : la Caille pays (*Turnix nigrocolix*) et un Francolin (*Francolinus pondicerianus*). Elles affectionnent les sous bois arbustifs à cassie et les savanes herbacées.

➤ **Abondance, densité et diversité spécifique**

Le résultat des inventaires démontrent des valeurs patrimoniales très faibles avec, dans l'ensemble, très peu d'espèces indigènes (une à deux espèces dans les relevés sont identifiées).

Cela s'explique par le caractère secondarisé et anthropisé de la zone d'étude en certains secteurs (Cultures, savane arbustive,...) qui s'accompagne d'un cortège d'espèces exogènes et/ou introduites.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT SUR LA ZONE D'ETUDE
<i>Zosterops b. borbonicus</i>	Oiseau-lunettes gris	Omniprésent
<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste (Introduit)	Omniprésent
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé (Introduit)	Omniprésent
<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi rouge (Introduit)	Omniprésent
<i>Geopelia striata</i>	Géopélie zébrée (Introduit)	Omniprésent
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique (Introduit)	Omniprésent
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée (Introduit)	Omniprésent
<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme (Introduit)	Très commun
<i>Streptopelia picturata</i>	Tourterelle malgache	Commun
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des Blés	Rare
<i>Columba livia</i>	Pigeon Biset	Rare
<i>Lonchura punctulata</i>	Capucin damier (introduit)	Rare

Les classes de fréquence sont définies comme suit :

$F > 75\%$ = omniprésent // $50\% < F \leq 75\%$ = très commun // $25\% < F \leq 50\%$ = commun // $F \leq 25\%$ = rare

Tableau 4 : Fréquences relatives des différentes espèces d'oiseaux (sur l'ensemble des IPA).

Les recensements au niveau de la ravine du Trou et de la ravine des Avirons mettent en évidence une diversité spécifique plus importante. Cela s'explique par la présence d'un faciès de ravine favorisant le développement de l'avifaune de manière générale.

En planèze, la diversité spécifique est moins importante en raison d'une végétation exotique secondarisée fortement dominée par une seule espèce végétale (Le cassie). On relève toutefois que les secteurs plus proches des zones anthropisées (élevages, cultures et champs de cannes à sucre) présentent une diversité plus importante pour les espèces exotiques notamment des moineaux ou les pigeons.

En termes d'indigénat, tous les points d'observation sont concernés par des contacts d'une espèce indigène, l'Oiseau-lunettes gris. Ce dernier, est observé en petits groupes sur des zones plus végétalisés tels que la savane arbustive et les talus végétalisés offrant ainsi une ressource alimentaire.

➤ **Evaluation patrimoniale et synthèse des enjeux pour les oiseaux**

En intégrant le statut de patrimonialité d'une espèce, son statut biologique (reproducteur ou non) et sa présence / représentativité sur la zone d'étude, il est possible de définir un niveau d'enjeux pour chacune des espèces indigènes et patrimoniales (cf. Tableau ci-dessous).

Les analyses radar font clairement ressortir un flux d'oiseaux marins au-dessus de la zone d'étude (probablement des puffins et des Pétrils de Barau rejoignant leurs colonies situés en dehors et bien en amont de la zone du projet).

Le Phaéon niche au sein de la ravine des Avirons où plusieurs sites de nidifications ont été identifiés.

Le Busard de Maillard est présent sur l'ensemble du secteur et utilise la zone d'étude uniquement pour son alimentation.

Aucune colonie d'Hirondelle des Mascareignes (Hirondelle de Bourbon) ou de Salangane des Mascareignes n'a été identifiée sur la zone du projet. Ces espèces fréquentent seulement le site pour s'alimenter.

Les deux ravines sont caractérisées par des secteurs offrant une diversité avifaunistique plus importante et une présence accrue des espèces indigènes (nidification d'Oiseau-lunettes gris notamment).

Ainsi, sur la zone d'étude, une espèce semble présenter un niveau d'enjeu modéré du fait de son statut de nicheur certain : le Phaéton à bec jaune ou Paille en queue, nicheur au niveau de la ravine des Avirons.

ESPECE	PROTECTION STATUT IUCN FRANCE	STATUT REUNION	Habitat	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU ECOLOGIQUE
Phaéton à bec jaune <i>Phaethon lepturus</i>	Protégé/LC	Peu commune /Det. ZNIEFF	Zones rocheuses pour sa nidification et zone océanique pour son alimentation	Espèce protégée possédant une large répartition pantropicale et peu commune à La Réunion (déterminante pour les inventaires Z.N.I.E.F.F.). Nidifie dans les ravines de la zone d'étude.	MODERE
Puffin de Baillon <i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Protégé/LC	Det. ZNIEFF		Espèce protégée possédant une large répartition pantropicale ; la sous espèce présente à La Réunion est répartie sur l'Océan Indien (déterminante pour les inventaires Z.N.I.E.F.F.). Non nicheur/En transit	FAIBLE
Pétrel de Barau <i>Pterodroma baraui</i>	Protégé/EN	Endémique Réunion/Det. ZNIEFF		Non nicheur et en transit. La planète est néanmoins fréquentée par une proportion d'individus assez inattendue hors ravines, bien que représentant pas un couloir majeur.	FAIBLE
Salangane des Mascareignes <i>Aerodramus francicus</i>	Protégé/VU	Assez commune/Det. ZNIEFF	Utilise les milieux rocheux, cavernes et tunnels pour sa reproduction	Espèce protégée assez commune à La Réunion (déterminante Z.N.I.E.F.F.), dont les effectifs régionaux représentent près de 80% des effectifs mondiaux (endémique de Maurice et La Réunion). L'espèce survole la zone uniquement pour son alimentation.	FAIBLE
Hirondelle de Bourbon <i>Phedina borbonica</i>	Protégé/VU	Rare /Det. ZNIEFF		Pas de population nicheuse sur le site utilisé uniquement pour l'alimentation. Très faible part de la population présente.	FAIBLE
Busard de Maillaurd, Papangue <i>Circus maillardi</i>	Protégé/EN	Rare /Det. ZNIEFF	Utilise la zone d'étude pour son alimentation. Pas de site de reproduction	Sans nidification, le site n'est pas représentatif pour cette espèce	FAIBLE
Tourterelle malgache <i>Streptopelia picturata</i>	Protégé/LC	Assez commune/Det. ZNIEFF	Fourrés secondaires de diverses espèces exotiques à tendance semi-xérophile	Espèce protégée assez commune à La Réunion. Son statut d'indigénat est remis en question. Utilise la zone pour son alimentation et probablement sa reproduction.	FAIBLE
Oiseau-lunettes gris <i>Zosterops borbonicus</i>	Protégé/LC	Subsp. Endémique Comp. ZNIEFF	Utilise une grande variété de milieux indigènes et secondarisés	Espèce protégée, commune à La Réunion et complémentaire des inventaires Z.N.I.E.F.F., dont la reproduction est possible dans les secteurs arbustifs de la zone d'étude. L'espèce est largement répartie et sa population ne semble pas menacée.	FAIBLE

Statut de conservation (UICN 2010) : CR En danger critique d'extinction ; EN En danger d'extinction ; Vu Vulnérable ; NT Quasi menacé ; LC Préoccupation mineure

Tableau 5 : Enjeux écologiques pour les oiseaux indigènes sur l'ensemble de la zone d'étude

4.2.4 Les chiroptères

➤ **Les espèces inventoriées**

La zone d'étude (dans sa totalité) comprend de manière certaine 2 espèces indigènes :

- Le Tadaride de La Réunion ou Petit molosse (*Mormopterus francoismoutou*) ;
- Le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*).

Ces espèces établissent des colonies dans des anfractuosités de type cavernes, à l'intérieur de souches d'arbres ou même sous des ponts routiers. Leur période d'activité a lieu essentiellement en début de nuit et correspond successivement à des phases de nourriture, de communication et de contacts sociaux.

Le Tadaride de La Réunion ou Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutou*)

L'espèce est présente à La Réunion et Maurice et se retrouve dans la plupart des milieux de l'île jusqu'à 1800m d'altitude (Probst 2002). Grégaire, elle affectionne les ravines et utilise les fissures ou cavités comme gîte. La population réunionnaise n'est pas évaluée à ce jour.

Le Tadaride de La Réunion est présent sur l'ensemble de la zone d'étude. Il a été contacté dans des phases de chasse au niveau des ravines et des zones de planèzes. Cette espèce étant attirée par les insectes, elle peut se déplacer vers des sites offrant plus d'opportunités alimentaires, notamment des zones herbacées de savanes pouvant attirer en masse des insectes nocturnes.

Des gîtes ont été détectés au niveau de la rive gauche des ravines du Trou et des Avirons, et au niveau du passage inférieur de l'ouvrage hydraulique de la route des Tamarins. Les gîtes détectés sont caractérisés par des cavités et des fissures naturelles situées en flancs de falaise (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** : Cartographie des indices d'activités des Chiroptères).

- dans la ravine des Avirons, un gîte d'une centaine d'individus ;
- dans la ravine du trou, un gîte composé de 100 à 200 individus (amont) et un gîte de 150 à 200 individus (aval) ;
- dans les parements de l'ouvrage hydraulique permettant de rejoindre les parties haute et basse du site, un gîte d'une centaine d'individus. Compte-tenu de sa localisation, de son exposition aux ruissellements et autre effets des intempéries, comme de son accessibilité par le sol (donc aux prédateurs introduits tels que le rat), ce gîte n'est selon toute vraisemblance pas un gîte de reproduction mais plutôt un gîte de repos diurne.

Le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*)

Cette autre espèce indigène, plus discrète et moins commune à La Réunion que le Tadaride, possède une distribution élargie à l'Océan Indien. Cette chauve-souris est considérée comme arboricole même si elle peut aussi profiter des fissures et des cavités des parois rocheuses de certaines falaises. L'espèce est répandue sur le littoral dans des altitudes comprises entre 0 et 300m, préférant chasser au-dessus des zones végétalisées. Sa population n'est pas évaluée précisément.

L'espèce est présente sur la zone d'étude où un individu a été vu en phase de chasse et de capture avec des Tadarides (non loin du pont au niveau de la route des Tamarins) ; information également confirmée par les enregistrements acoustiques.

Le diagnostic ne démontre pas de présence de colonie de cette espèce mais, de même que le Tadaride de La Réunion, elle peut s'installer à l'abri, derrière une poutre ou autre matériau (quelques individus).

Scotophilus borbonicus

Les enregistrements mentionnent également la présence de *Scotophilus borbonicus*, en faible nombre. Toutefois, en l'absence de forte concentration et du manque de critère de détermination formels acceptés par l'ensemble de la communauté pour La Réunion, ces relevés doivent rester à titre d'indicateur, dans l'attente de nouvelles études.

Aucune identification, autre qu'acoustique n'a été réalisée à ce jour et malgré divers faisceaux de concordance, cette observation doit donc être prise avec beaucoup de prudence. Les données sur cette espèce potentielle sont, de plus quasi-inexistantes (habitat préférentiel, répartition, nombre, biologie...) et seule une série d'études à long terme pourrait les compléter. La capture d'un individu, seule, confirmerait l'hypothèse de la présence de cette espèce à La Réunion.

Aussi, au vu de ces incertitudes et des questionnements que cela induit, la mention qui semble à retenir pour cette espèce est « la détection de signaux acoustiques appartenant probablement au chiroptère sp1 déjà identifié à La Réunion et susceptible d'appartenir au genre *Scotophilus* ».



Vue sur le pont aval, zone de colonies de Tadarides de la Réunion (BIOTOPE 2013)



Vue sur la ravine du Trou, zone de colonies de Tadarides de la Réunion (BIOTOPE 2013)



Tadarides de la Réunion (BIOTOPE 2013)

Photo 8 : Colonies de Tadarides et de leur gîte sur la zone d'étude

➤ Abondance, densité et utilisation du site

Les Tadarides de la Réunion sont caractérisés par une activité (chasse) plus importante au niveau des zones situées à la limite de fourrés secondaires et de cultures de cannes à sucre exclusivement. Les fourrés secondaires montrent une activité plus faible qui semble offrir moins d'opportunités alimentaires.

Les autres secteurs en planèze ne présentent pas de fasciés favorables à l'installation de gîtes, ces zones étant utilisées pour les activités de chasse ou de transit. Seuls les secteurs en sommet de ravine et pouvant présenter une fissure ouverte vers la planèze (non entièrement prospectées en raison des difficultés ou de la dangerosité des accès) pourraient éventuellement accueillir quelques rares individus, mais dans une proportion marginale par rapport aux comptages effectués.

Seules les ravines qui présentent des gîtes de plus d'une centaine d'individus revêtent un caractère d'importance régionale.

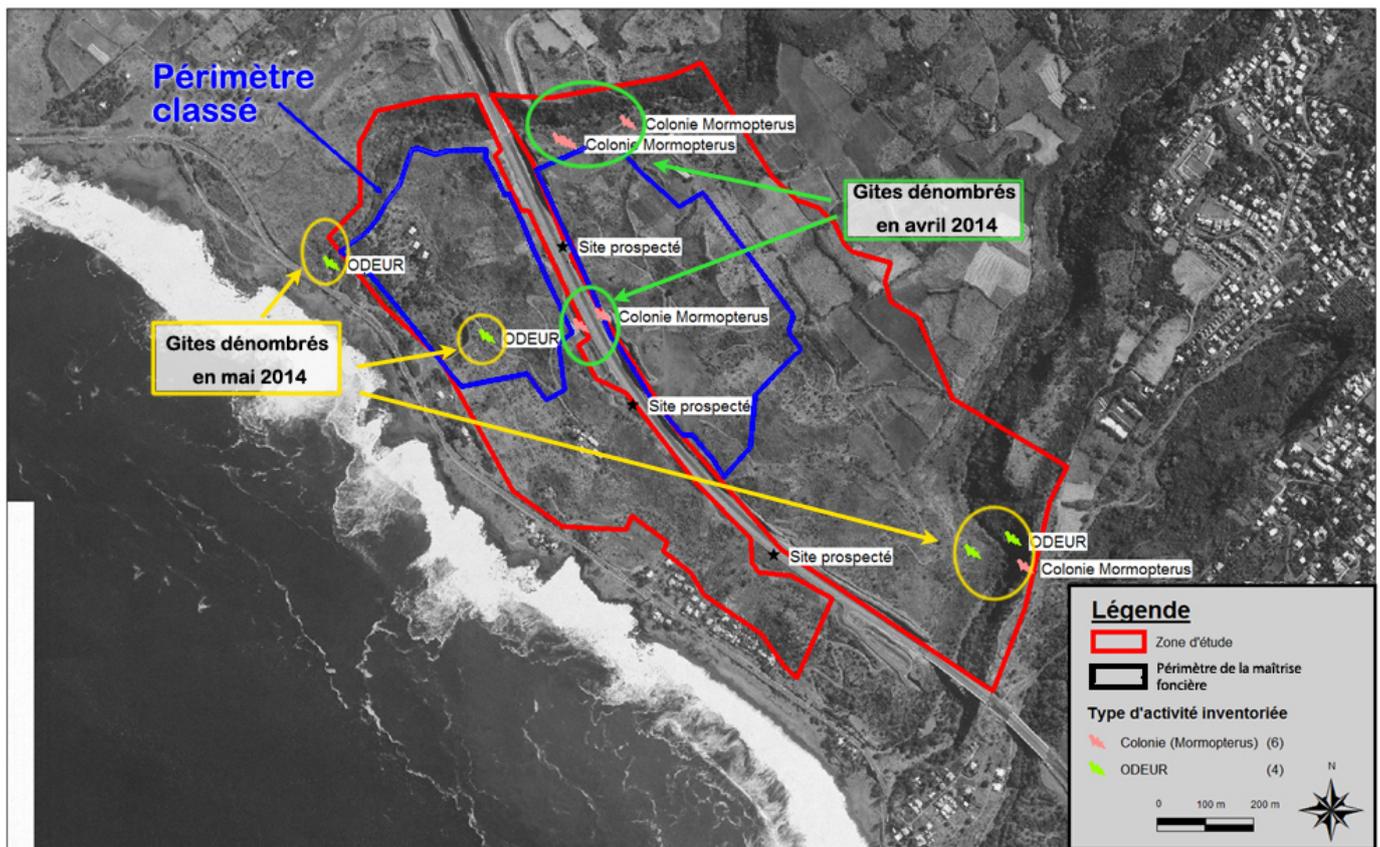


Planche 13 : Localisation des gîtes de chiroptères ayant fait l'objet d'un dénombrement

Les prospections réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence l'enjeu fort à l'intérieur de la Ravine des Avirons et de la Ravine du Trou (exclue du périmètre du projet) et un enjeu faible pour les parties de la zone étudiée située en planèze (où se dessine l'emprise du projet). Cette planèze correspond à des secteurs de transit ou de chasse au-dessus d'habitats secondarisés qui ne représentent pas des zones de plus forte production ou de plus forte concentration d'insectes.

➤ Evaluation patrimoniale et synthèse des enjeux pour les Chiroptères

En intégrant le statut de patrimonialité et sa présence sur l'ensemble de la zone d'étude, il est possible de définir le niveau d'enjeux pour chacune des espèces indigènes et patrimoniales (cf. Tableau ci-dessous).

ESPECE	STATUT PROTECTION CONSERVATION	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU
Tadaride de La Réunion <i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Protégé LC	Endémique Det. ZNIEFF	Utilisation comme zone de chasse et de transit. 6 gîtes de repos identifiées. Population de la zone d'étude non estimée mais présence de colonies potentiellement importantes (ravine du Trou, Ravine des Avirons et le passage inférieur de l'ouvrage hydraulique) Espèce protégée Endémique et déterminante pour les inventaires Z.N.I.E.F.F., dont des colonies sont avérées sur la zone d'étude. Utilise également le secteur comme zone d'alimentation.	FORT
Taphien de Maurice <i>Taphozous mauritianus</i>	Protégé NT	Indigène	Pas de reproduction avérée. Utilisation comme zone de chasse et de transit. Population de la zone d'étude non évaluée /évaluable à ce stade	FAIBLE

Statut de conservation (U.I.C.N. 2010) : CR En danger critique d'extinction ; EN En danger d'extinction ;
 Vu Vulnérable ; NT Quasi menacé ; LC Préoccupation mineure

Tableau 6: Synthèse des enjeux écologiques pour les Chiroptères sur l'ensemble de la zone d'étude

4.2.5 Les reptiles

➤ Diagnostic herpétologique mené en 2013

Les inventaires menés n'ont pas permis de vérifier la présence du Caméléon panthère sur la zone d'étude. En effet, bien que les secteurs soient favorables à l'espèce (fourrés arbustifs en bordure de rivière), l'espèce n'a pas été contactée du fait probablement d'une sécheresse assez marquée sur la zone d'étude. Cette sécheresse implique une baisse de la ressource alimentaire (invertébrés). Il convient toutefois de la considérer comme potentielle sur la zone d'étude. Rappelons qu'elle est protégée sur l'île, bien qu'elle soit largement répandue, notamment dans les jardins et les ravines boisées de basse altitude.

➤ Evaluation patrimoniale et synthèse des enjeux pour les reptiles

En intégrant le statut de patrimonialité et sa présence sur l'ensemble de la zone d'étude, il est possible de définir le niveau d'enjeu pour chacune des espèces indigènes et patrimoniales (cf. Tableau ci-dessous).

ESPECE	STATUT PROTECTION ET CONSERVATION	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU
Caméléon panthère <i>Furcifer pardalis</i>	Protégé LC	Introduit	Présence potentielle dans les fourrés arbustifs et habitats favorables (végétation semi-arbustive) Aucune observation de cette espèce lors de l'étude menée en 2013	FAIBLE

Statut de conservation (U.I.C.N. 2010) : CR En danger critique d'extinction ; EN En danger d'extinction ; Vu Vulnérable ; NT Quasi menacé ; LC Préoccupation mineur

Tableau 7 : Synthèse des enjeux écologiques pour les reptiles inventoriés sur l'ensemble de la zone d'étude

4.2.6 Les invertébrés

➤ **Rappels bibliographiques**

Peu de connaissances existent sur la zone d'étude au niveau de l'entomofaune.

Seulement trois espèces d'insectes sont protégées à La Réunion, par arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Journal Officiel 2008). Il s'agit des papillons *Antanartia borbonica borbonica* (*Nymphalidae*, *Nymphalinae*), *Papilio phorbanta* (*Papilionidae*, *Papilioninae*) et *Salamis augustina augustina* (*Nymphalidae*, *Nymphalinae*). Cette dernière espèce rarissime est très peu probable sur la zone d'étude (absence de plantes hôtes, habitat fragmenté). Aucune autre espèce d'arthropode terrestre ni de mollusque n'est actuellement protégée.

Papillon la Pâtüre (*Papilio phorbanta*)

Cette espèce endémique de La Réunion et classée « en danger d'extinction » (U.I.C.N. 2010) peut s'observer du littoral à environ 1400m d'altitude où la chenille se nourrit de *Toddalia asiatica* (la Liane patte-poule), Rutacée indigène, sa plante-hôte (Martiré et Rochat 2008).). Aucune donnée bibliographique n'est connue sur la zone d'étude.

Vanesse de Bourbon (*Antanartia b. borbonica*)

La sous-espèce *A. b. borbonica* est endémique de La Réunion et considérée « En danger d'extinction » (U.I.C.N. 2010). Les chenilles se développent sur plusieurs espèces d'Urticacées indigènes *Obetia ficifolia* (Bois d'ortie), *Pouzzolzia* sp (Bois de fièvre), *Pilea* sp. (*Pilea*), *Boehmeria stipularis* (Bois de source blanc) et *Boehmeria macrophylla* (ou Bois de source) qu'elles affectionnent particulièrement. Ce papillon fréquente les clairières des forêts indigènes de basse et moyenne altitude, notamment les ravines où se trouvent ses plantes-hôtes (Martiré & Rochat 2008). Sa présence sur le site n'est pas recensée dans la bibliographie

➤ **Diagnostic entomologique mené en 2013**

Les Lépidoptères Rhopalocères

La diversité de ce groupe d'invertébrés suppose une végétation assez importante bien que la majorité des plantes hôtes soit d'origine exogène.

Ils ont donc pour la plupart été recensés dans les zones de savanes arbustives, dans des milieux où les périodes de floraison correspondaient aux périodes de prospection. Cela explique la forte représentativité de certains taxons par rapport à d'autres.

Parmi les espèces de Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), celles identifiées le plus souvent sur la zone d'étude sont :

NOM SCIENTIFIQUE	UTILISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET REMARQUES
<i>Antanartia b. borbonica</i>	Endémique protégée de La Réunion, plante hôte : les Urticacées indigènes. Individu de passage survolant les zones de planèze (espèces pouvant réaliser de grands déplacements)
<i>Argina astrea</i>	Espèce pantropicale commune à la Réunion. Sa plante hôte appartient au genre <i>Crotalaria</i> , très représenté sur site.
<i>Borbo borbonica</i> Ssp. <i>Borbonica</i>	Plante hôte <i>Penissetum setosum</i> et <i>Panicum maximum</i> .
<i>Catopsila florella</i>	Le Souffré africain, espèce non patrimoniale et non protégée. Plantes hôtes : <i>Cassia fistula</i> et <i>Cassia javanica</i>
<i>Danaus chrysippus</i> Ssp. <i>Aegyptius</i>	Introduit, commun, dont la Plante hôte est de la famille des Asclepiadacées.
<i>Henotesia narcissus borbonica</i>	Endémique de La Réunion, dont la plante hôte est la trainasse <i>Stenotaphrum dimidiatum</i> .
<i>Lampides boeticus</i>	l'Azuré porte queue très commun - plante hôte : le <i>Cajanus cajan</i> .
<i>Leptotes pirithous</i>	Espèce non patrimoniale dont la plante hôte est principalement la Liane poc poc (<i>Cardiospermum halicacabum</i>)
<i>Melanitis leda helena</i>	Le Satyre du soir est une espèce introduite.
<i>Papilio demodocus</i>	Papillon de Vinson, introduit, chenille se développe sur les Rutacées.
<i>Phallanta phalanta aethiopica</i>	le Léopard commun dont la chenille se nourrit des <i>Flacourtia indica</i> .
<i>Spoladea recurvalis</i>	Espèce très courante à La Réunion ; plante hôte : <i>Amaranthus</i> sp.
<i>Trigonodes exportata</i>	Noctuelle commune en basse altitude
<i>Zizeeria knysna</i>	l'Azuré de l'oxalis d'origine africaine, très commune. Plantes hôtes : <i>Oxalis corniculata</i> , <i>desmodium triflorum</i>
<i>Zizula hylax</i>	Espèce courante à la Réunion, pondant ses œufs sur <i>Lantana camara</i> (galabert).
<i>Catopsila thauruma</i>	Espèce non patrimoniale et non protégée. Plantes hôtes : <i>Cassia fistula</i> et <i>Cassia javanica</i>

A ces espèces, il faut également ajouter :

- une **espèce non identifiée** (d'un point de vue taxonomique), appartenant à la famille des *Choreutidae*. Plante hôte : *Ficus reflexa* ;
- une espèce non identifiée de la famille des *Catocalinae* et supposée être du genre *Achaea*.

La zone d'étude présente ainsi une diversité très importante en Lépidoptères. Seuls 2 espèces, *Antanartia b. borbonica* et *Henotesia narcissus borbonica* sont endémiques de La Réunion.

La Vanesse de Bourbon a été observée en transit non loin de la zone de culture à proximité de la ravine du Trou. *Henotesia narcissus borbonica*, endémique de La Réunion se caractérise sur la zone d'étude par des populations de faibles importance, dues à la rareté de sa plante hôte, la Trainasse - *Stenotaphrum dimidiatum*.

Les Odonates

Parmi les espèces d'**Odonates**, au total, 3 espèces d'Anisoptères ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit de :

- *Tamea limbata*, en planèze et ravine
- *Pantala flavescens*, en planèze et ravine
- *Anax imperator mauricianus* au niveau de la ravine des Avirons

La présence de ces libellules témoigne d'une entomofaune modérée dans la zone d'étude. En effet, ces trois libellules ne sont pas territoriales comme peuvent l'être d'autres espèces qui se cantonnent à des points d'observations autour d'un plan d'eau. Ces trois taxons sont en fait de grands voyageurs parcourant de longues distances à la recherche de nourriture. Les zones des remparts notamment accueillent une source de nourriture importante pour les libellules.

Toutes ces espèces sont indigènes de la Réunion et non protégées.

Aucune demoiselle (Zygoptère) n'a été observée. Ces dernières plus territoriales sont plus inféodées à des plans d'eaux et se différencient donc des libellules citées ci-dessus.

Autres groupes

D'autres arthropodes (Hyménoptères, coléoptères et araignées) ont pu être identifiés tels que :

- Chez les araignées *Nephila inauruta inauruta* (Indigène), *Heteropoda venatoria*...
- Chez les insectes, la guêpe *Polistes hebraeus*, la mouche bleue (*Cibdela janthina*), l'abeille *Apis mellifera*, la mouche charbon- *Xylocopa fenestrata*, et plusieurs coléoptères *Exochomus laeviusculus*, coccinelle commune et enfin un longicorne très commun en basse altitude : *Xystrocera globosa*.

➤ Evaluation patrimoniale et synthèse des enjeux pour l'entomofaune

Une seule espèce patrimoniale, de plus protégée, a été relevée sur la zone d'étude : la Vanesse de Bourbon. Il est toutefois important de signaler qu'aucune plante hôte de cette espèce protégée n'a été relevée sur l'aire d'étude (il en est d'ailleurs pour les 2 autres espèces protégées de papillons de La Réunion) d'où un enjeu bien moindre.

ESPECE	STATUT PROTECTION ET CONSERVATION	STATUT REUNION	REPRESENTATIVITE DE LA ZONE D'ETUDE	ENJEU
Vanesse de Bourbon <i>Antanartia borbonica borbonica</i>	Protégé EN (En danger)	Endémique Réunion/ Det. ZNIEFF	Un individu observé en transit à proximité de la ravine du trou. Présence potentielle dans les fourrés arbustifs, mais habitats non favorables, aucune plante-hôte n'y ayant été recensée.	FAIBLE

Tableau 8 : Synthèse des enjeux écologiques pour les arthropodes inventoriés sur l'ensemble de la zone d'étude.

4.3 RÔLE DE L'AIRE D'ÉTUDE DANS LE FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE LOCAL

La trame verte et bleue (TVB) vise à mettre en réseau les espaces naturels et ruraux dans une optique de conservation des milieux naturels, des espèces animales et végétales. Issue des lois Grenelle I et II sa mise en œuvre doit permettre de maintenir ou de rétablir des continuités écologiques dans les zones rurales et urbaines, et de préserver les espaces naturels de la fragmentation.

L'élaboration de la méthodologie applicable à La Réunion est en cours.

Au travers de l'élaboration de la TVB, plusieurs éléments doivent être identifiés :

- les réservoirs de biodiversité regroupent les zones de biodiversité plus élevée, présentent des habitats indigènes bien préservés, un secteur de reproduction ou de multiplication majeur à l'échelle régionale ;
- les corridors écologiques les relient, ou peuvent relier ces réservoirs entre eux, pour conserver les échanges et fonctionnalités écologiques inhérents aux milieux et espèces patrimoniales.

A La Réunion, dans le cadre des travaux ou réflexions sur la TVB et les continuités écologiques, plusieurs spécificités sont retenues :

- les cours d'eau, composant notamment la trame bleue, sont les éléments majeurs de la continuité entre les Hauts de La Réunion et les Bas ;
- la limitation de la fragmentation des milieux situés sur des altitudes similaires est essentielle à leur maintien ;
- la présence de nombreuses espèces transitant du milieu marin vers le milieu terrestre pour leur cycle de reproduction donne à cette continuité terre-mer un très fort intérêt.

Sur la zone d'étude et à proximité, la ravine du Trou et la ravine des Avirons on retrouve :

- des espaces de continuité entre les Hauts et les Bas, pour la flore caractéristique des habitats indigènes (dispersion des espèces au sein d'un espace aux conditions écologiques favorables moins dégradées). Il s'agit des ravines ; celles-ci doivent être aussi considérées comme des corridors écologiques par lesquels transitent de nombreux Procellariidés et en lien avec les sites de nidification situés en amont ;
- la présence de plusieurs gîtes de chiroptères et de sites de nidification de Phaéton, qui en fait également des réservoirs de biodiversité.

Les planèzes, largement dominées par des espèces introduites, ont déjà perdu une grande part de leurs fonctionnalités écologiques. Elles restent toutefois non urbanisées et conservent leur attrait comme zone d'alimentation pour les espèces de faune « ordinaire », voire comme zone de reconquête écologique potentielle.

4.4 SYNTHÈSE GLOBALE DES ENJEUX ET DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les inventaires, réalisés en 2013-2014 ont portés sur une zone élargie autour du projet et ont permis d'identifier les milieux les plus sensibles à savoir les deux ravines (ravine du Trou et ravine des Avirons). Le reste de l'aire d'étude est constitué de milieux secondaires sans intérêt écologique particulier.

Les ravines accueillent ainsi des reliques de forêts semi-sèches, un des habitats les plus menacés au monde, et des espèces végétales indigènes ou endémiques. Les seules espèces végétales protégées (ou en cours de protection) recensées se retrouvent dans ces milieux, dont l'état de conservation reste globalement mauvais, du fait du niveau d'invasion par les espèces envahissantes (EEE).

Concernant la faune, c'est également dans les ravines que les enjeux sont les plus forts (Phaéton pour les oiseaux, et Tadaride pour les chiroptères). Les passages sous la route sont également des sites favorables à l'installation des colonies de ce dernier groupe (2 sites).

Or, le périmètre d'emprise maximal du projet reste en retrait par rapport aux deux ravines qui encadrent le site. L'exclusion de ces deux ravines est de nature à réduire très significativement les nuisances de l'installation sur ces secteurs plus sensibles du point de vue de l'habitat et des espèces patrimoniales qui l'occupent.

Ainsi, pour

- La Flore : aucune d'espèce protégée n'est relevée sur la zone concernée par le projet. La seule espèce concernée par une potentielle mise à jour de la liste des espèces protégées est *Doryopteris pilosa* (future liste d'espèce protégée, option 3 correspondant à la plus élargie). Elle se trouve dans la zone d'emprise basse du projet.
- Les Invertébrés : 1 seul individu d'espèce protégée a été observé en transit. Il n'a pas été recensé de lieu de reproduction. La destruction ou le dérangement de cette espèce est donc très peu probable. De plus on peut considérer que la représentativité de la population sur la zone d'étude quasi nulle.
- Les Reptiles : la présence potentielle de Caméléon dans les fourrés impose la mise en place de mesures d'évitement et de réduction des impacts : ainsi le défrichement préférable sera mené lors de l'hiver austral et les déchets verts produits lors de cette opération feront l'objet d'un dépôt momentané sur place de 3 à 4 jours pour permettre une fuite de ces derniers vers des espaces plus propices
- Les Oiseaux :
 - le Paille-en queue est nicheur dans la ravine, hors de la zone d'exploitation ;
 - l'Oiseau-lunette gris et la Tourterelle malgache sont présents sur le site du projet mais ont une faible représentativité. Des mesures d'évitement et de réduction seront prises (calendrier travaux et défrichement en hiver austral, passage expert ornithologue avant défrichement pour baliser les nids restants éventuels et reporter le défrichement sur les zones balisées) ;

- au regard de la sensibilité des pétrels et puffins vis-à-vis de la lumière, des mesures de gestion des éclairages (programmateur ou détecteur sur les zones où un éclairage permanent n'est pas nécessaire) et des mesures sur le matériel (éclairage vers le sol, choix des puissances et couleurs de lumières, balisage lumineux...) seront prises. Un calendrier des périodes sensibles et d'extinction des éclairages a été réalisé par la SEOR et sera utilisé dans le cadre du chantier de la Nouvelle Route du Littoral (NRL). Cette carrière étant exclusivement destinée à l'alimentation en matériaux de la NRL, SCPR s'appuiera également sur ce calendrier pour réduire l'impact de ses activités sur ces taxons ; Il est rappelé que le secteur de la ravine du trou n'est toutefois pas un couloir de déplacement majeur de ces espèces. Il n'est pas comparable avec les corridors de la rivière des galets ou de la rivière St Étienne.
- Mammifères : Le petit molosse (*Mormopterus*) est concerné pour un gîte de repos d'une centaine d'individus dans le PIOH 295 (fronton aval). L'ouvrage sera maintenu mais connaîtra une augmentation significative du trafic de camions sans toutefois causer la destruction d'individus. Le dérangement éventuel reste difficile à quantifier a priori, sachant que de tels gîtes (même plus importantes) existent par exemple sous le pont de la rivière des Galets avec une forte fréquentation de véhicules, l'ouvrage du rond-point de la Mare à Sainte-Suzanne et de nombreux autres ouvrages de la route des tamarins. Des mesures d'accompagnement pour un suivi sont proposées ainsi que la mise en place de gîtes artificiels (bien que peu de retours aujourd'hui sur le succès des rares opérations à La Réunion).

De manière globale on peut établir :

- Pour les habitats, un enjeu fort dans les ravines, le reste de la zone d'étude présentant un enjeu faible.
- Pour la flore, les enjeux sur la zone d'étude sont à considérer comme forts dans les deux ravines : la composition floristique de la ravine des Avirons notamment, montre des espèces remarquables dont trois sont protégées (J. Dupont, 1989).
- Pour les chiroptères, les enjeux de la zone d'étude sont à considérer comme fort : trois colonies de Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) sont confirmées (2 dans la Ravine des Avirons et une sous l'ouvrage hydraulique). Les ravines de la zone d'étude constituent bien un territoire privilégié pour l'alimentation.
- Le Phaéton à bec jaune semble uniquement localisé sur les points définis en 2013.
- Le Puffin de Baillon et le Busard de Maillard ne sont pas à considérer comme nicheurs sur la zone d'étude.

Ces enjeux sont synthétisés dans le tableau de la page suivante.

GROUPE BIOLOGIQUE ETUDIE	ENJEU ECOLOGIQUE	EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU ECOLOGIQUE AU REGARD DE L'EMPRISE DU PROJET	PRESENCE D'UNE CONTRAINTES REGLEMENTAIRE POTENTIELLE VIS-A-VIS DU PROJET
Habitats naturels	<p>Les reliques de Végétation semi-xérophile des pentes et les groupements à <i>Actiniopteris</i> sont les seuls habitats naturels présents dans les ravines. L'enjeu écologique est fort mais réduit en termes de surface et état de conservation mauvais.</p> <p>Les savanes à <i>Heteropogon</i> sont des habitats semi-naturels, sur les planèzes de la zone d'étude. Enjeu écologique faible et très envahis. Etat de conservation mauvais.</p> <p>Globalement les enjeux écologiques forts sont concentrés dans les ravines.</p>	FAIBLE	Non
Flore	<p>Enjeu écologique faible à modéré sur la plus grande partie de la zone d'étude.</p> <p>Enjeu écologique fort dans les ravines : 21 espèces indigènes observées et une espèce protégée. 5 espèces patrimoniales supplémentaires considérées comme assez rares.</p>	FAIBLE	Non
Invertébrés	<p>Enjeu écologique faible concentré sur des espèces de lépidoptères et odonates (dans les ravines).</p> <p>1 espèce de lépidoptère rhopalocère protégée mais uniquement en transit, pas de plante-hôte pour la reproduction</p>	FAIBLE	Non
Reptiles	<p>Enjeu écologique faible</p> <p>Une espèce potentielle le Caméléon panthère.</p>	FAIBLE	<p style="text-align: center;">Potentielle (si destruction directe d'individus lors des défrichements) : arrêté ministériel du 17 février 1989</p>
Avifaune terrestre	<p>Enjeu écologique faible.</p> <p>8 espèces patrimoniales et protégées recensées mais une seule nicheuse sur la zone d'étude : l'Oiseau lunettes gris, commun et largement adapté aux milieux secondarisés</p>	FAIBLE	<p style="text-align: center;">Potentielle (si impact direct sur des individus d'Oiseau lunettes gris lors des défrichages) : arrêté ministériel du 17 février 1989</p>
Mammifères terrestres (Chiroptères)	<p>Deux espèces certaines recensées</p> <p>Enjeu écologique fort pour le Tadaride avec plusieurs gîtes dans les ravines et dans les anfractuosités de la planèze.</p>	FORT	<p style="text-align: center;">Oui (si destruction de gîtes de reproduction ou perturbation de site de repos – adoption d'un plan d'action avec étude fine du nombre d'individus, mesures d'évitement réduction) : arrêté ministériel du 17 février 1989</p>

Tableau 9 : Synthèse des enjeux écologiques au regard de l'emprise du projet.

5. IMPACT DU PROJET AU REGARD DES ENJEUX ET MESURES PREVUES

5.1 CARACTÉRISATION DES EFFETS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

D'une manière générale, il est souligné que la définition du projet a exclu de son périmètre les zones naturelles d'intérêt remarquables ainsi que l'Espace Boisé Classé présents à proximité du projet. Ces zones sont localisées aux abords et dans les ravines et sur la frange littorale.

5.1.1 En phase d'aménagement

La phase préparatoire de décapage de la terre végétale préalable aux opérations d'aménagement ou d'extraction conduira à la destruction des arbustes, arbres et plantes herbacées présentes dans le périmètre d'extraction ou d'aménagement.

Les habitats identifiés sur la zone d'emprise n'ont qu'un intérêt faible voire nulle dans les cas des habitats anthropisés. Leur destruction ne devrait avoir qu'une incidence faible.

Des impacts indirects sont toutefois attendus sur la faune. La destruction directe d'habitats aura en effet pour conséquence une perte d'espaces favorables à la nidification de certaines espèces présentes sur la zone telles que la tourterelle malgache ou l'oiseau lunette gris.

Le recensement de la flore relève quant à lui la présence de deux fougères indigènes : *Adiantum rhizophorum* DSw et *Doryopteris pilosa*.

Adiantum rhizophorum DSw a été recensée sur plusieurs stations de la planète concernée par le périmètre de la demande d'autorisation. Il s'agit d'une espèce complémentaire de ZNIEFF dont l'abondance lui donne une forte représentativité. *Doryopteris pilosa* a été recensée sur une station située dans l'emprise du projet. C'est une espèce déterminante ZNIEFF et inscrite sur la future liste des espèces protégées en cours d'élaboration.

En dehors de ces deux fougères, le site ne présente pas d'enjeu notoire. Des mesures seront donc prises pour limiter l'incidence du projet sur ces deux espèces indigènes.

5.1.2 En phase d'extraction

Outre l'impact direct lié à la destruction physique des plantes en phase d'aménagement, les envols de poussières et les circulations des engins génèrent des impacts indirects sur les habitats et sur la flore.

Les poussières produites par l'installation et le passage des camions risquent de réduire le rendement photosynthétique de la flore environnante par colmatage des stomates. Une attention particulière devra être portée aux cultures situées sous les vents dominants en provenance du site.

5.1.3 *En phase de remise en état*

Les mouvements de terres végétales lors de la mobilisation des stocks de terres pourraient avoir des effets indirects sur les habitats et la flore susceptible d'accroître la dissémination des espèces exotiques envahissantes déjà fortement présente sur le site.

Le principe de réaménagement du site comporte la mise en place d'une couche de terre arable de 50 centimètres environ d'épaisseur sur l'ensemble des surfaces exploitées. Il permettra ainsi la revégétalisation des terres. De plus, la configuration des terrains permettra aux agriculteurs, à l'issue de la remise en état de disposer d'espaces supplémentaires dédiés aux activités agricoles. Seront ainsi créés environ 9,5 ha de terres agricoles subhorizontales. Le projet créera également dans sa partie aval un nouvel espace naturel.

5.2 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

5.2.1 *En phase d'aménagement et d'extraction*

La mise en place de rampes d'aspersion sur les zones en extraction et au niveau des plateformes de tri et le passage d'une arroseuse sur les pistes limitera les envols de poussières en dehors de la carrière et donc le colmatage des stomates des végétaux présents dans le secteur d'étude, y compris les cultures.

Concernant la présence sur le site d'exploitation d'*Adiantum Rhizophorum* (espèce indigène remarquable mais non protégée) et de *Doryopteris pilosa* (espèce indigène inscrite sur la future liste des espèces protégées) localisée sur l'emprise du projet, il sera étudié la faisabilité de leur déplacement en dehors des zones de travaux (faisabilité technique de la transplantation et des facteurs de réussite/écueil).

ANALYSE DE LA FAISABILITE TECHNIQUE ET DES CONDITIONS DE REUSSITE DE LA TRANSPLANTATION ADIANTUM ET DORYOPTERIS : Principe général de l'opération

Il s'agit d'espèce sciaphile poussant sur des zones de rochers ou sur très peu de sol, il faut donc prévoir de prélever un peu du support lors d'une opération de transplantation et replanter les individus prélevés à l'ombre.

La population n'étant pas très nombreuse ni très dense, il est préférable de procéder à une récolte de l'ensemble des individus pour une mise en croissance/reproduction et replantation lors de la remise en état, cela augmenterait de manière significative les chances de survie et le nombre d'individus replantés in fine.

Un partenariat avec une pépinière est à prévoir (exemple : pépinière de l'Oasis ; pépinière Fournel, pépinière du Théâtre...)

Etape 1 : Analyse des stations inventoriées et compléments de terrain afin d'évaluer et marquer la population totale présente sur le site, de déterminer une proportion significative de ces stations à transplanter (au moins 50%) à la lumière des possibilités d'accès et de l'échelonnement des travaux d'exploitation à venir (en premier lieu, veiller à transplanter les stations qui seront touchées en premier).

Etape 2 : Etablir un calendrier de l'opération en laissant un délai minimum entre la collecte des individus sur les stations inventoriées et leur replantation sur un site extérieur ou sur une partie du site qui ne sera pas affectée par les travaux et l'exploitation (site à déterminer le cas échéant).

Etape 3 : Prélever l'ensemble des individus prévus (avec leur support) afin de les disposer en culture pour effectuer une mise en croissance / reproduction / multiplication des individus prélevés, et en vue d'une réallocation lors des opérations de remise en état du site en fin d'utilisation de la zone d'exploitation (réhabilitation).

Etape 4 : effectuer un suivi hebdomadaire de la reprise des individus sur le premier trimestre : arrosage, paillage, arrachage d'espèces invasives qui auraient repoussé sur le secteur transplanté. Puis poursuivre et alléger ce suivi (semestriel) sur 2 années minimum.

LUTTE CONTRE LES EEE : Principe général

Etape 1 : Les travaux de défrichage seront réalisés, dans la mesure du possible en dehors des périodes de montée en graine des principales EEE présentes sur le site. Un broyage éventuel à l'aide d'un godet cribleur-broyeur pourra être, réalisé (permet de traiter les végétaux verts et des portions de sol en même temps).

Etape 2 : Compte tenu que le site et ses abords immédiats sont déjà fortement envahis par des espèces exogènes, le recouvrement des volumes coupés n'aura pas d'effet limitant cette invasion sur les milieux proches. Les résultats des broyages-criblages pourront donc être réutilisés sur le site pour les opérations de remblai et réhabilitation.

L'arrachage et/ou la coupe des repousses d'EEE sur les dépôts avant réutilisation est à prévoir au moins deux fois par an.

Etape 3 : Les déchets verts grossiers et non passés au broyeur-cribleur seront acheminés vers un centre de traitement adéquat.

La SCPR mettra également en place, dès le démarrage de ses activités sur le site, un contrat de culture avec un pépiniériste (meilleure garantie de repousse) afin de disposer d'un panel de plantes remarquables pour la révégétalisation du site. Pour cela, des graines d'espèces remarquables seront récoltées sur le secteur et mises en culture dans des échantillons de terre de la zone dans le but d'une acclimatation rapide des plantations dans leur milieu de destination finale.

Des mesures seront également prises pour limiter la dispersion d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Le système de lavage des roues de camions installé sur la plateforme de tri permettra de réduire les transferts de terres chargées en semence vers l'extérieur du site.

Un suivi des replantations et transplantations éventuelles au cours de l'ensemble de la durée des travaux préparatoires et d'exploitation accompagnera les mesures d'évitement et de réductions décrites. Il comportera un suivi du succès de la reprise des plants et des besoins de remplacement, un suivi de la croissance, et un suivi sanitaire (mortalité ou dépérissement avec des symptômes visibles à l'œil nu : apparition de tâches sur les feuilles, nécrose, parasites...). La méthodologie de ce suivi est détaillée dans le tome 5A - annexe 3 - pièce 3 du DDAE ¹.

5.2.2 En phase de remise en état

Rappelons au préalable que l'ensemble des la remise en état fera l'objet d'une mission de maîtrise d'œuvre confié au groupement pluridisciplinaire ZONE UP / SAFER / BIOTOPE (Cf. tome 5A - annexe 3 - pièce 4 du DDAE ¹).

La stratégie végétale

La stratégie végétale repose sur la préservation des milieux d'intérêt (ravine), la création d'une armature végétale permettant une meilleure insertion du site et la valorisation des continuités écologiques dans une trame verte et bleue.

- *Sur les parois rocheuses*, la dynamique de reconquête végétale naturelle sera privilégiée ; les éboulis seront limités pour éviter le développement d'espèces envahissantes. Les effets de relief dans le rempart favorisent les « micro-stations », propices au développement d'une faune et une flore adaptés aux conditions difficiles.

- *Sur les collines et pentes douces*, l'alternance d'îlots boisés, et de clairières constitue une organisation favorable au développement de continuités écologiques et d'alternance de milieux.

En effet, le biotope formé par l'humus du couvert forestier, favorise la rétention d'eau dans le sol et le maintien d'une atmosphère rafraichissante favorable à certaines espèces. Les circulations naturelles d'eau sont ainsi améliorées tout en participant à la richesse du milieu.

Les boisements disposés en larges bandes formeront des îlots sources composés d'espèces endémiques qui pourront, par un semis naturel, coloniser les espaces sur le site.

- *Sur les prairies*, le couvert sera réalisé à partir de banque de graines issue du site. La terre végétale sera stockée avant travaux puis ensuite étalée sur les zones de prairies notamment. (Hétéropogon...). Un engazonnement hydraulique à partir de la banque de graines existante et composée de graminées adaptées au site sera réalisé.

- *Les haies des parcelles agricoles* : elles seront constituées de différentes strates arborées. Elles offriront un milieu favorable au développement d'une micro-faune propice aux cultures, notamment pour des cultures respectueuses du milieu. Elles pourront comprendre un mélange de fruitiers et d'essences endémiques.

- *Les cultures* : diversité végétale liée aux modes cultureux mis en œuvre par les agriculteurs. La remise en état des terres sera encadrée par un partenariat avec la SAFER.

- Un aménagement végétal sera également créé dans les secteurs des ouvrages hydrauliques de la route des Tamarins pour favoriser la création de continuités écologiques entre l'amont et l'aval vis-à-vis de cette barrière physique.

Le projet propose de développer plusieurs typologies végétales :

- Des lisières boisées placées en articulation avec les zones naturelles (ravine, massifs existants...)
- Des espaces ouverts formés de savane
- Des haies plantées, formant la trame accompagnant le parcellaire agricole
- Les zones de culture possibles



Les principes de plantation

Pour les nouveaux espaces naturels, il sera employé la technique du préverdissement. Ce principe de plantation permet à partir de techniques sylvicoles de plantation de jeunes plants forestiers de créer sur plusieurs années un cadre arboré transformant un site pour des usages non connu au moment de la plantation

Pour faciliter le développement de ce boisement en milieu aride et exposé, une stratégie en deux temps peut être mise en place :

- Installation d'un couvert arboré rapide les 2 premières années : plantation d'espèces pionnières endémiques et exotiques rustiques, (benjoin, bois noir, latanier rouge...) permettant de créer un ombrage pour les plantes endémiques se développant principalement sous couvert.
- la diversification végétale à partir de plants endémiques dans un second temps lorsque le premier couvert végétal ombrageant est installé : plantes issues de la forêt semixérophile

Des techniques de boisement seront adoptées pour accompagner le développement du végétal :

- Jeunes plants de 40/60 dans des godets antichignon de 1.5 l
- Fosses de plantation réduite avec un mélange de sol en place et d'apports (compost)
- Protection des pieds de plant par mulch, de protection (présentant l'avantage de pouvoir stocker l'eau et protéger les plants contre le développement d'adventice)

L'irrigation

L'eau d'irrigation provenant du réseau SAPHIR est disponible sur la partie agricole et le réseau existe également sur la partie naturelle.

Sur l'espace à vocation naturelle, site aride et exposé au littoral, un panel végétal issu de la forêt semi-xérophile est proposé. La végétalisation sur un milieu artificiel remodelé impose du temps pour la création de sol, le stockage de l'eau et le développement de la végétation. Cela nécessite de disposer d'eau pendant les premières années de plantation.

La démarche, proposée s'appuie sur une mise à disposition d'eau pendant une période de 2 à 3 ans et ce, pendant quelques mois dans l'année de façon à optimiser la réussite des plantations. Progressivement, à partir de la 2ème année de plantation, les apports en eau seront réduits pour permettre une adaptation de la plante à son milieu.

Le nivellement de surface du relief du site accompagnera les principes de récupération d'eau pour former un réseau d'irrigation naturelle complémentaire.

Les prairies ont besoin de peu d'eau.

Sur l'espace agricole, les haies bordant les parcelles pourront bénéficier de l'eau de l'irrigation de la parcelle.

Gestion - entretien

Sur l'espace à vocation naturelle, une gestion légère est proposée et sera adaptée en fonction de son usage. Les principes de gestion différenciée pourront être appliqués pour définir des zones d'entretien plus soigné (accueil, entrée) et des zones de développement plus naturel où des biotopes pourront se constituer.

Une veille particulière sera portée sur la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes qui menacent en particulier les espaces ouverts de savane. Pour cela, un dégagement régulier des espèces exotiques présentes autour des individus plantés sera réalisé. Une sélection d'espèces indigènes pionnières et résistantes, plantés en à très forte densité, permettra de lutter efficacement contre les EEE.

La gestion et l'entretien de l'espace naturel recréé sera assuré pendant une durée de 2 ans. Un suivi de la dynamique végétale sera effectuée jusqu'à 5 ans après la remise en état (années 1,3,5).

Sur les zones agricoles, l'entretien des haies ou boisements en lisière sera réalisé l'exploitant agricole. Les conditions d'entretien seront définies dans la charte régissant l'utilisation des espaces.

Liste de plantes de milieu boisé

La liste qui suit est issue du DAUPI, espèces indigènes conseillées des zones de classes 1 et 2.

Elle correspond à une première approche qui devra être affinée. Elle sera complétée avec les espèces remarquables recensées sur le site lors de l'état initial. SCPR veillera notamment à la mise en place de plants d'*Adiantum rhizophorum Sw.* et *Doryopteris pilosa*, fougères indigènes remarquables présentes sur le site d'emprise du projet.

Espèces conseillées pour la zone 1 :

Type Biologique	NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE
A	<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Celastraceae	Bois rouge
a	<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.	Lamiaceae	Bois de chenilles
A	<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block	Rubiaceae	Bois de pintade
a	<i>Dombeya acutangula</i> Cav.	Malvaceae	Mahot tantan
a	<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker	Malvaceae	Bois de senteur bleu
A	<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Sapindaceae	Bois de gaulette
A	<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.	Erythroxylaceae	Bois d'huile
a	<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de balai
A	<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Lecythidaceae	Bois puant
A	<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.	Araliaceae	Bois d'éponge
a	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	Boraginaceae	Veloutier
a	<i>Hibiscus boryanus</i> DC.	Malvaceae	Foulsapate marron
a	<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	Malvaceae	Mahot rempart
H	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Patate à Durand
A	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge
H	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Oleandraceae	Fougère rivière
A	<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois d'ortie
A	<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Pandanaceae	Petit vacoua
H	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Patte de lézard
A	<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	Anacardiaceae	Bois blanc rouge
A	<i>Ruizia cordata</i> Cav.	Malvaceae	Bois de senteur blanc
A	<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Combretaceae	Benjoin
a	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	Porché

Especies conseillées pour la zone 2 :

Type Biologique	NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE
A	<i>Agarista salicifolia</i> (Comm. Ex Lam) G. Don.	Ericaceae	Bois de rempart
a/A	<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	Aphloiaceae	Change-écorce
a	<i>Carissa spinarum</i> L.	Apocynaceae	Bois amer
A	<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Celastraceae	Bois rouge
a	<i>Chassalia corallioides</i> (Cordem.) Verdc.	Rubiaceae	Bois de corail
a	<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.	Lamiaceae	Bois de chenilles
a	<i>Coffea mauritiana</i> Lam.	Rubiaceae	Café marron
A	<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block	Rubiaceae	Bois de pintade
a	<i>Croton mauritianus</i> Lam.	Euphorbiaceae	Ti bois de senteur
A	<i>Dictyosperma album</i> (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.	Arecaceae	Palmiste blanc
H	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae	Bois d'arnette
a	<i>Dombeya acutangula</i> Cav.	Malvaceae	Mahot tantan
a	<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker	Malvaceae	Bois de senteur bleu
A	<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Sapindaceae	Bois de gaulette
a	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Ruscaceae	Bois de chandelle
	<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.	Erythroxylaceae	Bois d'huile
a/A	<i>Eugenia buxifolia</i> Lam.	Myrtaceae	Bois de nèfles à petites feuilles
a	<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de balai
A	<i>Ficus densifolia</i> Miq.	Moraceae	Affouche
A	<i>Ficus lateriflora</i> Vahl	Moraceae	Figuier blanc
A	<i>Ficus mauritiana</i> Lam.	Moraceae	Figue marron
A	<i>Ficus reflexa</i> Thunb.	Moraceae	Ti l'affouche
A	<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Lecythidaceae	Bois puant
A	<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.	Araliaceae	Bois d'éponge
A	<i>Grangeria borbonica</i> Lam.	Chrysobalanaceae	Bois de punaise
a	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	Boraginaceae	Veloutier
A	<i>Hernandia mascarenensis</i> (Meisn.) Kubitzki	Hernandiaceae	Bois blanc
a	<i>Hibiscus boryanus</i> DC.	Malvaceae	Foulsapate marron
a	<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	Malvaceae	Mahot rempart
A	<i>Indigofera ammoxylum</i> (DC.) Polhill	Fabaceae	Bois de sable
A	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge
a	<i>Leea guineensis</i> G. Don	Vitaceae	Bois de sureau
A	<i>Mimusops balata</i> (Aubl.) C.F. Gaertn.	Sapotaceae	Grand natte
A	<i>Molinaea alternifolia</i> Willd.	Sapindaceae	Tan Georges
a	<i>Myonima obovata</i> Lam.	Rubiaceae	Prune
H	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Oleandraceae	Fougère rivière
A	<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois d'ortie
A	<i>Ochrosia borbonica</i> J.F. Gmel.	Apocynaceae	Bois jaune
A	<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Pandanaceae	Petit vacoua
H	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Patte de lézard
A	<i>Pleurostyliya pachyphloea</i> Tul.	Celastraceae	Bois d'olive grosse peau
A	<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	Anacardiaceae	Bois blanc rouge
a	<i>Pouzolzia laevigata</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois de fièvre
A	<i>Ruizia cordata</i> Cav.	Malvaceae	Bois de senteur blanc
A	<i>Securinega durissima</i> J.F. Gmel.	Phyllanthaceae	Bois dur
a	<i>Stoebe passerinoides</i> (Lam.) Willd.	Asteraceae	Branle blanc
A	<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Combretaceae	Benjoin
a	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	Porché
a	<i>Turraea ovata</i> (Cav.) Harms	Meliaceae	Petit quivi
a	<i>Turraea thouarsiana</i> (Baill.) Cavaco et Keraudren	Meliaceae	Bois de quivi

5.3 CARACTÉRISATION DES EFFETS DU PROJET SUR LA FAUNE TERRESTRE

Les enjeux mis en évidence dans l'expertise du cabinet BIOTOPE sur le projet de carrière de la Ravine du Trou concernent avant tout :

- les chiroptères (enjeu fort) : quatre gîtes de Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutoui*) sont confirmées à proximité du site :
 - 1 gîte dans la Ravine des Avirons
 - 2 gîtes dans la Ravine du Trou
 - 1 gîte sous un ouvrage hydraulique.

Les ravines des Avirons et du Trou fournissent à ce taxon un territoire privilégié pour l'alimentation.

- le Phaéton à bec jaune qui nidifie dans les ravines.

5.3.1 En phase d'aménagement et d'exploitation

Le défrichage et le décapage des parcelles, l'occupation de la zone de stockage d'une part et la mise en exploitation et l'extension progressive de la carrière d'autre part auront une incidence importante sur la faune.

Ils provoqueront une fuite graduelle de la faune vers les milieux environnants sous l'effet de plusieurs facteurs :

- La destruction des habitats à l'origine de la perte des sites de gîte, de nichées et de la réduction des zones de nourrissage
- Les émissions sonores provoquant une fuite temporaire (uniquement pendant la phase d'exploitation) de la faune vers des milieux calmes.
- La pollution lumineuse perturbant principalement les juvéniles de l'avifaune.

Concernant plus spécifiquement l'avifaune, la perte de leur habitat et de leur site de nourrissage pourrait conduire à une diminution temporaire du nombre d'individus présents dans le secteur. L'Oiseau-lunette gris et la Tourterelle malgache nichent en effet sur le site. Toutefois, la zone ne constitue pas le territoire unique de gîte et de nourrissage de la majorité des oiseaux recensés et les ravines à proximité peuvent constituer des zones refuges adéquates. Les habitats identifiés sur le site sont en effet présent sur plusieurs autres secteurs dans le périmètre d'influence général du projet.

Les impacts liés aux émissions sonores porteront également sur l'avifaune nichant dans les ravines voisines. Une fuite de ces oiseaux nicheurs est également envisageable en raison de la gêne sonore occasionnée par l'exploitation de la carrière.

Le dernier point susceptible de générer des effets négatifs sur l'avifaune concerne l'éclairage de la zone de travaux, sachant que les oiseaux marins *Procellariidae* (puffins et pétrels), et tout particulièrement les jeunes à l'envol, sont attirés et désorientés par les lumières artificielles, ce qui crée des cas d'échouage et peut avoir des conséquences sur la conservation de ces espèces patrimoniales et protégées.

Des mesures de réduction seront prises en ce sens pour réduire les émissions lumineuses et tout particulièrement dans les périodes les plus sensibles. Les horaires de fonctionnement de ces éclairages et des activités d'extraction seront également adaptés.

Les *chauves-souris*, essentiellement insectivores, pourront aussi être impactées temporairement par les opérations de la carrière lors de la phase de chantier et d'extraction :

- le défrichement et le décapage s'accompagneront d'une baisse de la quantité d'insectes présents sur le site et entrant dans le régime alimentaire des chiroptères. Néanmoins, la zone du projet ne constitue pas la seule zone de nourrissage de ce taxon.
- Le gîte de Petit Molosse présente au niveau d'un l'ouvrage hydraulique (dans les interstices des parements en façade) sous la route des Tamarins (PIOH 295) et concerné par le passage des poids lourds pourra être dérangé. Ce dérangement reste toutefois difficile à quantifier. Il est rappelé pour mémoire qu'une colonie de Petit Molosse gîte sous le pont de la Rivière des Galets où le trafic est sans commune mesure avec celui attendu pour le transport des matériaux sur la carrière.

Par ailleurs la dynamique du Petit Molosse, avec une colonisation rapide des possibilités de gîtes qui lui sont offerts, notamment dans les anfractuosités des ravines voisins (remparts des versants...), et une bonne population locale, montre que l'exploitation de la carrière durant ses 4 années de fonctionnement ne devrait que modérément impacter ce taxon.

Principe général de l'opération :

Ce type de mesure reste encore expérimental dans la mesure où les facteurs écologiques, météorologiques ou autres qui président à la sélection par les chiroptères sont mal connus. Néanmoins, quelques grands principes sont à garder à l'esprit : la réussite de ce type d'opération se mesure à l'échelle de plusieurs années (peu ou pas d'occupation par exemple la première année) ; l'occupation temporaire et ponctuelle de gîtes même naturels est assez fréquente pour ce groupe d'espèces ; ces opérations servent de pilotes et viennent compléter les retours d'expérience précédents.

Etape 1 : Déterminer les sites sur lesquels les gîtes artificiels pourront être posés : types de gîtes (bois, bois béton, sur arbres ou sur des arrêtes rocheuses, sur mât...) et nombre (5-6). Prévoir des gîtes de taille différentes (mixer les gîtes faits pour quelques individus et ceux pour quelques centaines d'individus). Disposer en dehors des zones de fort ensoleillement pour éviter les trop fortes températures à l'intérieur. Il reste préférable de ne pas installer des gîtes trop loin des sites occupés actuellement. Trois secteurs sont à favoriser dont deux naturels : Ravine du Trou et Ravine des Avirons. Les ponts peuvent aussi servir de support pour ces gîtes s'ils possèdent une hauteur suffisante par rapport à la circulation automobile.

Etape 2 : Faire réaliser ou acquérir les gîtes adéquats et les disposer selon l'étape 1.

Etape 3 : Effectuer un suivi de l'occupation des gîtes par un passage mensuel (ou tous les 2 mois) pour les deux premières années et à la fin de la période d'occupation (1 estivale, 1 hivernale) pour les années suivantes (pendant la durée des travaux et de l'exploitation). Noter l'occupation effective ou non, les espèces et une estimation du nombre d'individus. Des pièges photographiques ou caméras infrarouge peuvent d'ailleurs être utilisés pour faciliter les contrôles.

De la même manière effectuer un suivi de l'activité acoustique des chiroptères sur le site avant et pendant les travaux /exploitation pour vérifier l'absence de modification de comportement en chasse ou de gîtes. Utiliser des SM2 tous les mois (ou tous les deux mois sur les 2 premières années, puis en période favorable uniquement les années suivantes pour vérifier l'existence de variations éventuelles).

Effectuer un suivi de l'occupation des cavités par une recherche régulière des gîtes naturels et un contrôle des gîtes déjà recensés. Dans l'étude préalable.

Etape 4 : effectuer un suivi de la dispersion des vibrations sur les zones de falaise lors des phases de déflagration (sismomètre à placer sur les zones rocheuses ou dans des fissures pour obtenir une « image » de la dispersion des ondes en différents point des ravines. Une modélisation à partir des relevés serait optimale.

Il est rappelé que les gîtes identifiés dans la zone d'étude ne sont pas localisés sur l'emprise du projet. Les opérations d'aménagement et d'exploitation de la carrière ne seront pas à l'origine de la destruction d'individus de cette espèce protégée. Elles pourront néanmoins provoquer un dérangement de la population de chiroptères.

Les effets bruts prévisibles du projet ne seront donc pas de nature à contribuer à la destruction des individus appartenant à ce groupe d'espèces. Seuls des dérangements potentiels à l'intérieur des gîtes restent possibles et les mesures de réduction et d'accompagnement prévues permettront d'atteindre un niveau de dérangement minimal.

Il convient de prendre en compte ici le fait qu'il n'y ait pas de colonie majeure pour les chiroptères et que l'un des gîtes exposés correspond à un gîte de repos diurne. Enfin, le phasage des travaux d'extraction devrait permettre de voir se développer un effet d'habituation ou un report vers des gîtes de substitution, lors du démarrage des travaux sur les zones les plus sensibles.

Les effets résiduels du projet sur la population de la zone resteront donc faibles. Aussi, selon le bureau d'étude BIOTOPE, le recours à une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées n'apparaît pas nécessaire.

Concernant les invertébrés, un seul individu d'espèce protégée a été observé en transit (Le Vanesse de Bourbon). Sa représentativité sur la zone apparaît donc comme proche de nulle, la plante hôte n'ayant pas été recensé (pas de reproduction). Sa destruction ou son dérangement apparaît comme peu probable. L'impact du projet sur cette espèce est donc négligeable.

Enfin, la présence probable du caméléon dans les fourrés lors du défrichement pourrait entraîner une destruction d'individus. Des mesures de réduction de cet impact seront donc prises.

5.3.2 En phase de remise en état

En phase de remise en état, la réhabilitation progressive des zones exploitées permettra de compenser l'incidence du projet sur la faune.

5.4 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS SUR LA FAUNE

■ La remise en état prévoit la création de nouveaux chemins d'exploitation, et la plantation d'arbres et d'arbustes en bordure de ceux-ci. Ces aménagements créeront de nouveaux habitats pour une faune variée.

■ Dès le démarrage de l'exploitation et dans le délai précédant l'arrivée des engins et le début des travaux, SCPR réalisera, avec l'appui de spécialistes des chiroptères, des gîtes artificiels sur les zones excentrées des zones en activités de la carrière. Cette mesure permettra aux chauves-souris de disposer de gîtes de substitution plus éloignés des zones de nuisance de la carrière en cas de perturbation et de déplacement des individus vers un nouveau gîte. Le choix des secteurs d'implantation sera arrêté par l'expert chiroptère après une analyse fine du comportement des individus du site.

Ces abris à chauves-souris pourront aussi consister en la création de cavités dans un talus non cultivable ou l'empilement de cadre béton préfabriqués pour former une cavité. Les parois de cette cavité pourront être constituées en moellons, matériaux naturels qui faciliteront l'installation d'une colonie. Des ouvertures en forme de fente seront installées sur la façade du talus pour permettre l'accès à cette installation. La forme des ouvertures ainsi qu'une implantation suffisamment en hauteur permettront d'empêcher toute intrusion de prédateurs (chats) dans ces sites artificiels qui pourraient même être utilisés à des fins de reproduction.

La création de ces gîtes artificiels s'inspirera également des travaux développés dans le cadre du programme

Life + Chiro Med 2010-2014 et notamment le guide technique n°3 : «Aménagement de gîtes favorables à la reproduction ».

La disposition de ces gîtes avant le démarrage des travaux et dans l'optique du respect du principe de précaution permet de maintenir des possibilités d'habitat nombreuses et favorables, sans intervenir directement sur les individus du gîte (déplacement) et ce, dans la mesure où les facteurs de réussite d'opérations de translocation pour ces espèces réunionnaises, mais aussi pour les chiroptères en général, sont très mal connus et semblent très aléatoires.

Un schéma de principe de cet aménagement est présenté ci-dessous. Pour information, il existe également une page internet présentant un aménagement similaire sur une carrière en Lorraine http://www.youtube.com/watch?v=wM3uKhHD6_4 et qui apporte une idée plus précise des potentialités d'un tel aménagement.

Pour accompagner ce dispositif, un suivi de colonisation de ces gîtes sera réalisé à intervalle régulier. Elles auront pour objectif de déterminer l'efficacité et la portée de la mesure proposée.

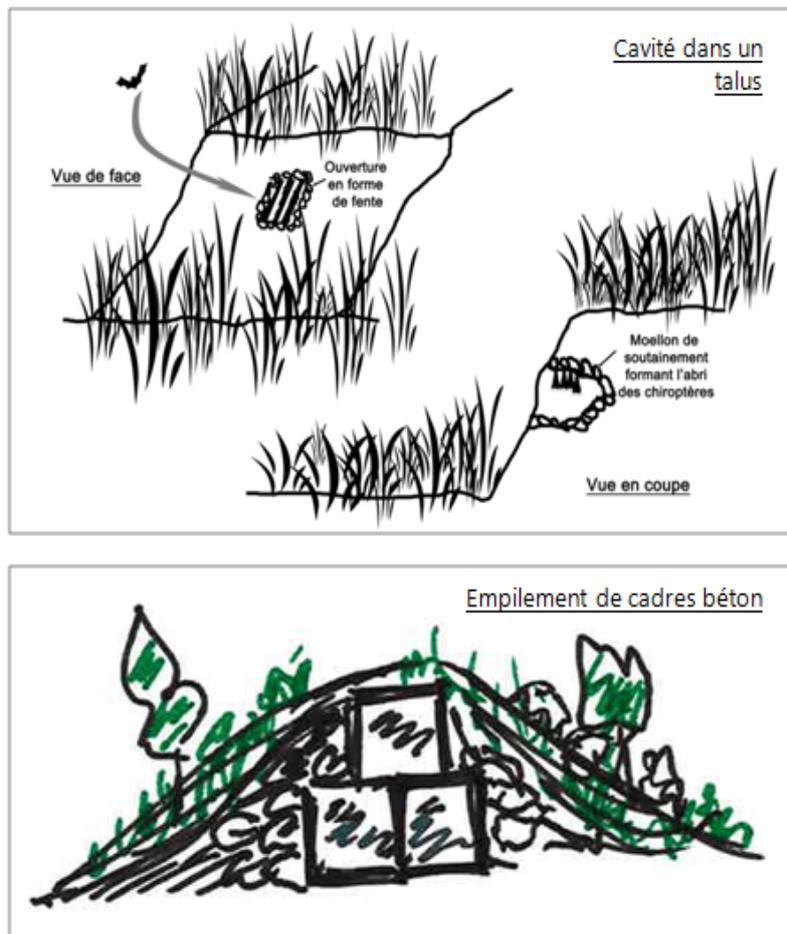


Planche 14 : Schémas de principe d'abris à chauves-souris

Une phase de mesure des vibrations et de détection des effets négatifs éventuels dans les gîtes de chiroptères sera mise en œuvre à chaque période de test et de calcul des charges adaptées : un sismographe sera disposé à proximité pour vérifier l'intensité de vibrations transmises et un suivi par caméra (ou burrowscope) doublé d'un système acoustique permettra de détecter les éventuels dérangements générés sur les individus. Les données bibliographiques connues font état de l'absence de dérangement jusqu'à un niveau de vibrations de 14mm/sec. L'adaptation des charges et l'utilisation de détonateurs électroniques à microretards pour aboutir à un seuil de non dérangement sera recherché dans le cas présent.

Un suivi des chiroptères accompagnera également ces mesures de réduction pour vérifier de manière régulière que les effets des travaux et de l'exploitation demeurent à un niveau acceptable pour les chauves-souris, ainsi que pour servir de retour d'expérience sur ce groupe d'espèces peu connu à La Réunion et dont les effets des divers travaux de toute nature sur les populations sont quasi inconnus : suivi de l'occupation des gîtes identifiés et des gîtes de substitution installés, suivi de l'intensité de l'activité acoustique sur la planèze, suivi et contrôle des vibrations et des effets en cours d'exploitation. La méthodologie des suivis est détaillée en annexe 3 - pièce 2 (tome 5A) du DDAE ¹.

■ - Un calendrier sera mis en place pour les travaux de défrichage. Celui-ci se déroulera en période d'hiver austral. Il sera précédé d'une visite de terrain par un expert ornithologue dans le but de baliser les nids actifs restants sur le site. Le défrichage sera alors reporté jusqu'à l'envol des juvéniles. Le défrichage en période hivernale correspond également la période la moins dommageable aux reptiles

(caméléon). Les déchets verts produits lors de cette opération seront maintenus sur place sur 3 ou 4 jours pour permettre la fuite de la faune abritée dans les végétaux mis en attente de traitement.

■ De manière à diminuer les risques d'échouage des Pétrels et des Puffins, sensibles aux lumières artificielles, les mesures prises par SCPR seront les suivantes :

- Les activités de nuit ne concerneront que l'activité de maintenance qui se déroulera essentiellement au niveau des ateliers (les zones d'extraction ne seront pas éclairées). Les ateliers seront des espaces couverts, ne créant ainsi aucune émission lumineuse vers le haut.

En cas de contraintes d'éclairage nouvelles pouvant survenir au cours des phases d'exploitation, les mesures techniques préconisées de manière générale à La Réunion seront étudiées : type d'éclairage au sodium, orientation de la lumière vers le sol avec couverture de la lampe si nécessaire, adaptation de la puissance à la stricte nécessité, préférence de balisage lumineux pour les portions de pistes « sensibles », programmeurs ou détecteurs de passage couplés...

- Les contraintes d'exploitation respecteront également le calendrier d'interdiction d'éclairage pendant les périodes d'échouages massifs, établi par la SEOR pour le chantier de la nouvelle route du littoral et les résultats des suivis radars de l'avifaune marine de BIOTOPE. Ainsi :
 - lors des périodes de forte sensibilité comprises entre le mois de décembre et mars (correspondant à la période sensible pour les Puffins de Baillon), tout éclairage autre que ceux faisant l'objet d'une couverture ou ceux des engins seront stoppés à 18h30 ;
 - Lors des périodes de forte sensibilité comprises entre avril et mi-mai (correspondant à la période sensible pour les Pétrels de Barau), tout éclairage autre que ceux faisant l'objet d'une couverture ou ceux des engins seront stoppés à 18h00 ;

Calendrier prévisionnel des coupures des éclairages entre 2012 et 2017

	2012		2013		2014		2015		2016	
	Période	nb jours								
Janvier			du 07 au 17	11	du 04 au 14	11	du 17 au 27	11	du 07 au 17	11
Février			du 08 au 18	11	du 01 au 11	11	du 06 au 16	11	du 08 au 18	11
Mars			du 06 au 11	6	du 05 au 10	6	du 12 au 17	6	du 06 au 11	6
Avril			du 11 au 21	11	du 20 au 30	11	du 16 au 26	11	du 11 au 21	11
Décembre	du 09 au 19	11	du 21 au 31	11	du 21 au 31	11	du 13 au 23	11	du 21 au 31	11
TOTAL		11		50		50		50		50

Planche 15 : Calendrier prévisionnel des coupures d'éclairage prévu sur le chantier de la NRL

De cette manière, la production peut se poursuivre jusqu'à 19h00, sous certaines conditions, et sans causer d'impact significatif à l'avifaune.

Une vérification par un ornithologue de la conformité des installations éclairées lors de la mise en place des installations de chantier est également prévue.

Bien que le secteur de la ravine du trou n'est pas comparable aux couloirs de déplacements de la rivière des galets ou la rivière St Étienne, le respect de ces périodes d'extinction permettra

de contribuer à la réduction du nombre d'oiseaux échoués à cause de la pollution lumineuse. Cette réduction est estimée à 40% à l'échelle du département.

- Mise en place d'un éclairage spécifique (absence d'UV dans le spectre lumineux) orienté vers le sol

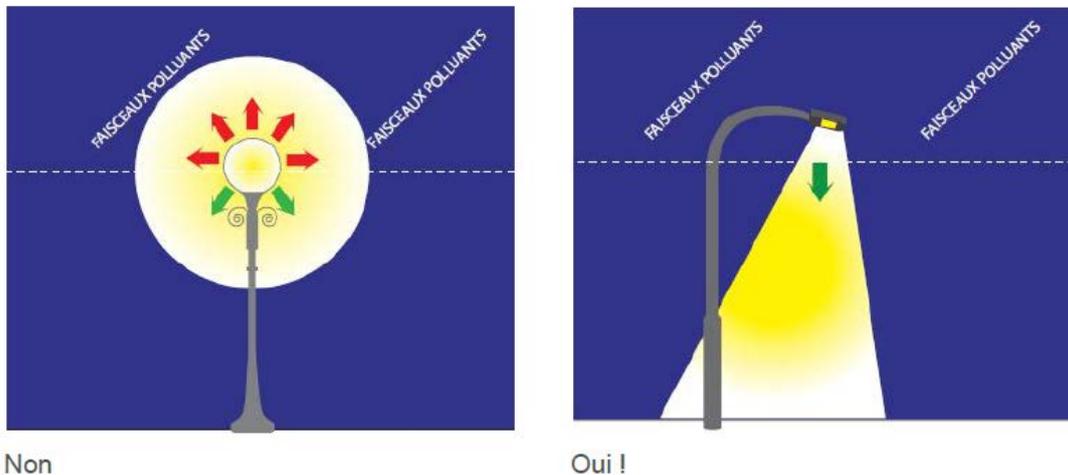


Planche 16 : Schéma de principe des éclairages extérieurs à mettre en place

■ Enfin, pour compenser les perturbations créées sur les nichées dans les ravines, des aménagements spécifiques (réalisation de pré-trou) seront créés dans les fronts de taille offrant aux espèces nichant dans les falaises (Paille-en-queue notamment mais aussi Petit Molosse) des nouvelles alternatives aux gîtes existants, une fois l'exploitation achevée. La pose de nichoirs artificiels en continuité de ceux existants sur la route du littoral (pour le Paille en queue) dont l'occupation au bout de quelques années est avérée pourra aussi être réalisée.

La préparation de ces trous interviendra en période d'exploitation (au moment de la création des fronts)

Pour accompagner cette mesure, un suivi sera réalisé par un écologue pendant la remise en état ainsi qu'en phase post-remise en état soit au bout de 1 an, 3 ans et 5 ans. Les résultats de ces suivis seront corrélés aux relevés réalisés lors de l'état initial.