

# Régularisation de l'hélistation de Mafate

La Nouvelle - Cirque de Mafate

Commune de La Possession

Etude d'impact environnemental



---

Rapport final d'étude d'impact

Novembre 2014

collection des études

# Régularisation de l'hélistation de Mafate

La Nouvelle - Cirque de Mafate

Commune de La Possession



<b>Citation recommandée</b>	BIOTOPE, 2013. Régularisation d'une hélisurface en hélistation, Ilet de La Nouvelle, Cirque de Mafate - commune de La Possession. 140 pages dont 3 annexes	
<b>Version / indice</b>	VF - DOCUMENT FINAL	
<b>Date</b>	Novembre 2014	
<b>Nom de fichier</b>	EIE HELISTATION_MAFATE_20141202	
<b>N° de contrat(s)</b>	2013706	
<b>Maîtrise d'ouvrage</b>	Mafate Hélicoptères	
<b>Contact maîtrise d'ouvrage</b>	Daniel BOX	<a href="mailto:dbox@excoreunion.fr">dbox@excoreunion.fr</a>
<b>Maîtrise d'œuvre</b>		
<b>Contact mandataire</b>		
<b>Responsable projet BIOTOPE</b>	Coraline KLEIN	<a href="mailto:cklein@biotope.fr">cklein@biotope.fr</a>
	JS PHILIPPE	<a href="mailto:jsphilippe@biotope.fr">jsphilippe@biotope.fr</a>
	David DU CHELAS	<a href="mailto:dduchelas@biotope.fr">dduchelas@biotope.fr</a>
<b>Contrôle Qualité BIOTOPE</b>	Yves CAPON	<a href="mailto:ycapon@biotope.fr">ycapon@biotope.fr</a>

# Sommaire

---

<b>Résumé Non Technique</b>	<b>8</b>
<b>I. Contexte et objet du projet</b>	<b>9</b>
I.1 Localisation du projet	9
I.2 Description générale de l'hélistation de Mafate Hélicoptères	9
<b>II. Etat du milieu physique, naturel et humain, impacts et mesures</b>	<b>10</b>
II.1 Etat Initial	10
II.2 Impacts et mesures	12
II.3 Synthèse	15
<b>Première partie : Contexte du projet</b>	<b>16</b>
<b>III. Présentation du projet</b>	<b>17</b>
III.1 Localisation du projet	17
III.2 Nature et contexte	17
III.2.1 Contexte réglementaire de l'étude	17
III.2.2 Rappel de la différence entre une hélisurface et une hélistation	19
III.2.3 Présentation du projet	20
III.3 La Maîtrise d'ouvrage	28
III.4 Le bureau d'étude technique	29
<b>Deuxième partie : Etat initial de l'environnement</b>	<b>30</b>
<b>IV. L'aire d'étude</b>	<b>31</b>
<b>V. Le milieu physique</b>	<b>33</b>
V.1 Le climat	33
V.2 La topographie et géomorphologie	34
V.3 La géologie et les sols	38
V.4 Les eaux	40
V.5 Les risques naturels	43
<b>VI. Le milieu naturel</b>	<b>45</b>
VI.1 Zonages du patrimoine naturel	45
VI.1.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel	45
VI.1.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel	47
VI.2 Flore et végétations	51
VI.2.1 Végétations sur l'aire d'étude	51
VI.3 Expertise de la faune terrestre	53



VI.3.1	Insectes	53
VI.3.2	Reptiles	57
VI.3.3	Oiseaux	59
VI.3.4	Mammifères terrestres	74
<b>VII.</b>	<b>Le milieu humain</b>	<b>78</b>
VII.1	Description administrative	78
VII.2	Histoire du cirque et de ses habitants	79
VII.3	Développement du cirque de Mafate	79
VII.4	L'état du foncier	80
VII.5	La vie quotidienne dans le cirque	80
VII.6	L'environnement de vie	81
VII.6.1	L'ambiance sonore	81
VII.6.2	La qualité de l'air	81
VII.7	Les infrastructures	82
VII.7.1	Les équipements	82
VII.7.2	Les transports et les déplacements	82
VII.7.3	Les réseaux publics	83
VII.8	Activités économiques	83
VII.9	Le patrimoine	83
VII.9.1	Patrimoine culturel	83
VII.9.2	Le paysage	84
<b>VIII.</b>	<b>Synthèse des contraintes et hiérarchisation des enjeux</b>	<b>87</b>
<b>Troisième partie : Articulation du projet avec les Plans, Schémas et Programmes</b>		<b>88</b>
<b>IX.</b>	<b>Planification et aménagement du territoire</b>	<b>89</b>
IX.1	Le SAR (Schéma d'Aménagement Régional)	89
IX.2	Le SCOT OUEST	92
IX.3	Le Plan Local d'Urbanisme	94
IX.4	Le SDAGE - 2009	94
IX.5	Le SAGE	94
<b>X.</b>	<b>Protection règlementaire</b>	<b>95</b>
X.1	Le PPR	95
X.2	Le parc national de La Réunion	96
X.3	Les forêts départemento-domaniales	97
X.4	Les Espaces Naturels Sensibles	98
X.5	Réserve biologique	98
X.6	Périmètres de protection	98



<b>XI. Zonages d'inventaire</b>	<b>99</b>
XI.1 Les ZNIEFF	99
XI.2 Les zones humides	100
XI.3 UNESCO	100
<b>Quatrième partie : Analyse des impacts et définition des mesures</b>	<b>101</b>
<b>XII. Impacts spécifiques aux infrastructures de transport</b>	<b>102</b>
XII.1.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation	102
XII.1.2 Analyse de la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers	102
XII.1.3 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité	102
XII.1.4 Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet (déplacements induits et évités)	102
XII.1.5 Description des hypothèses de trafic, conditions de circulations...	103
<b>XIII. Analyse des impacts bruts du projet</b>	<b>103</b>
XIII.1 Les impacts bruts du projet	103
XIII.1.1 Sur le milieu physique	103
XIII.1.2 Sur le milieu naturel	104
XIII.1.3 Sur le milieu humain	105
XIII.2 Synthèse de l'évaluation des impacts	109
<b>XIV. Mesures d'évitement et de réduction des impacts</b>	<b>109</b>
XIV.1 Mesures d'évitement	109
XIV.2 Mesures de réduction	110
XIV.3 Chiffrage de la mise en œuvre des mesures	111
XIV.4 Ré-évaluation des impacts après mesures	112
XIV.5 Mesures de compensation	114
<b>XV. Impacts cumulés</b>	<b>114</b>
<b>XVI. Tableau de synthèse du suivi des mesures</b>	<b>117</b>
<b>XVII. Méthodologie d'étude</b>	<b>118</b>
XVII.1 Expertises de terrain	118
XVII.1.1 Inventaire de la flore et des habitats	118
XVII.1.2 Inventaire de la faune	118
XVII.2 Synthèse des enjeux	119
XVII.3 Les sources bibliographiques	119
<b>Glossaire</b>	<b>121</b>

# Liste des figures

---

Figure 1 : Carte des aires d'étude considérées pour l'hélistation. Biotope, 2014 .....	11
Figure 2 : Localisation de l'hélistation. Biotope, 2014. ....	18
Figure 3 : Plan du hangar de l'hélistation de Mafate. Dossier de demande de permis de construire, Atelier d'Architecture Tropicale, 25/02/08. ....	26
Figure 4 : Carte des aires d'étude considérées pour l'hélistation. Biotope, 2014 .....	32
Figure 5 : Carte de la pluviométrie, extrait de l'atlas météorologique de la Réunion de 2011. METEO France .....	33
Figure 6 : Carte des températures, extrait de l'atlas météorologique de la Réunion de 2011. METEO France .....	34
Figure 7 : Carte du relief de la Réunion, ONF. Extrait du SIVE de Mafate, 2008 .....	35
Figure 8 : Carte du relief de la zone. Biotope, 2014 .....	37
Figure 9 : Carte géologique de Mafate, d'après le BRGM. Extrait du SIVE de Mafate, 2008. ....	39
Figure 10 : Carte du relief de la zone. Biotope, 2014.....	41
Figure 11 : Historique des mouvements de terrain autour de l'hélistation, source : BRGM, 2013....	43
Figure 12 : Caractérisation de l'aléa mouvement de terrain pour le secteur de l'hélistation. Source : BRGM, 2012. ....	44
Figure 13 : Cartographie des zonages d'inventaire. Biotope, 2014.....	49
Figure 14 : Cartographie des zonages réglementaires. Biotope, 2014 .....	50
Figure 15 : Vanesse de Bourbon ( <i>Antanartia borbonica borbonica</i> ). © BIOTOPE.....	55
Figure 16 : Carte de répartition de Vanesse de Bourbon ( <i>Antanartia borbonica borbonica</i> ) © Rochat j. et Martiré D. (Papillons de La Réunion et leurs chenilles) .....	55
Figure 17 : Papillon la pâture ( <i>Papilio phorbanta</i> ). © BIOTOPE.....	56
Figure 18 : Carte de répartition de Papillon la pâture ( <i>Papilio phorbanta</i> ) © Rochat j. et Martiré D. (Papillons de La Réunion et leurs chenilles) .....	56
Figure 19 : Caméléon, Endormi ( <i>Furcifer pardalis</i> ). © BIOTOPE. ....	58
Figure 20 : Busard de Maillard, Papangue ( <i>Circus maillardi</i> ). © BIOTOPE.....	62
Figure 21 : Carte de répartition de Busard de Maillard, Papangue ( <i>Circus maillardi</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR, PNR) .....	62
Figure 22 : Hironnelle des Mascareignes, Grande hironnelle ( <i>Phedina borbonica</i> ). Photo prise sur l'aire d'étude © BIOTOPE. ....	63
Figure 23 : Carte de répartition de Hironnelle des Mascareignes, Grande hironnelle ( <i>Phedina borbonica</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	63
Figure 24 : Pétrel de Barau, Taille vent ( <i>Pterodroma barau</i> ). © BIOTOPE. ....	64
Figure 25 : Carte de répartition de Pétrel de Barau, Taille vent ( <i>Pterodroma barau</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	64
Figure 26 : Bulbul de Bourbon, Merle pays ( <i>Hypsipetes borbonicus</i> ). © BIOTOPE.....	65
Figure 27 : Carte de répartition de Bulbul de Bourbon, Merle pays ( <i>Hypsipetes borbonicus</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	65
Figure 28 : Phaéton à bec jaune, Paille en queue ( <i>Phaethon lepturus</i> ). © BIOTOPE.....	66



Figure 29 : Carte de répartition de Phaéton à bec jaune, Paille en queue ( <i>Phaethon lepturus</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	66
Figure 30 : Puffin tropical, Petit fouquet, Puffin de Baillon ( <i>Puffinus lherminieri bailloni</i> ). © BIOTOPE .....	67
Figure 31 : Carte de répartition de Puffin tropical, Petit fouquet, Puffin de Baillon ( <i>Puffinus lherminieri bailloni</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	67
Figure 32 : Tarier de la Réunion, Traquet de la Réunion ( <i>Saxicola tectes</i> ). © BIOTOPE. ....	68
Figure 33 : Carte de répartition de Tarier de la Réunion, Traquet de la Réunion ( <i>Saxicola tectes</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	68
Figure 34 : Tchitrec des Mascareignes, Terpsiphone de Bourbon, Chakouat, Oiseau la vierge ( <i>Terpsiphone bourbonnensis</i> ). © BIOTOPE. ....	69
Figure 35 : Carte de répartition de Tchitrec des Mascareignes, Terpsiphone de Bourbon, Chakouat, Oiseau la vierge ( <i>Terpsiphone bourbonnensis</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	69
Figure 36 : Zostérops de la Réunion, Oiseau vert ( <i>Zosterops olivaceus</i> ). © BIOTOPE. ....	70
Figure 37 : Carte de répartition de Zostérops de la Réunion, Oiseau vert ( <i>Zosterops olivaceus</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	70
Figure 38 : Salangane des Mascareignes, Petite hirondelle ( <i>Aerodramus francicus</i> ). © BIOTOPE. ....	71
Figure 39 : Tourterelle malgache, Ramier ( <i>Streptopelia picturata</i> ). © BIOTOPE. ....	72
Figure 40 : Carte de répartition de Tourterelle malgache, Ramier ( <i>Streptopelia picturata</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	72
Figure 41 : ostérops des Mascareignes, Oiseau blanc ( <i>Zosterops borbonicus borbonicus</i> ). © BIOTOPE. ....	73
Figure 42 : Carte de répartition de Zostérops des Mascareignes, Oiseau blanc ( <i>Zosterops borbonicus borbonicus</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR) .....	73
Figure 43 : Petit molosse de la Réunion, Tadaride de la Réunion ( <i>Mormopterus francoismoutoui</i> ). © BIOTOPE. ....	76
Figure 44 : Carte de répartition de Petit molosse de la Réunion, Tadaride de la Réunion ( <i>Mormopterus francoismoutoui</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, PNR) .....	76
Figure 45 : Chauve-souris à ventre blanc, Taphien de Maurice ( <i>Taphozous mauritanus</i> ). © BIOTOPE. ....	77
Figure 46 : Carte de répartition de Chauve-souris à ventre blanc, Taphien de Maurice ( <i>Taphozous mauritanus</i> ) © cartographie biotope (données Biotope, PNR) .....	77
Figure 47 : Evolution du nombre d'habitants dans le cirque de Mafate. Extrait du SIVE de Mafate, 2008. ....	78
Figure 48 : Equipements présent à l'île la Nouvelle, source : ONF, 2008. ....	82
Figure 49 : Ressources patrimoniales de l'îlet la Nouvelle, Source : ONF, 2008 .....	84
Figure 50 : extraction de la carte de destination générale des sols du SAR 2011. Région Réunion... ..	90
Figure 51 Le : Extrait du schéma de synthèse du SAR 2011. ....	91
Figure 52 : Caractérisation de l'aléa mouvement de terrain pour le secteur de l'hélistation. Source : BRGM, 2012. ....	96
Figure 53 : Modalités de survol du Cirque de Mafate. Source : Charte du parc national de la Réunion, 2014. ....	97

# Résumé Non Technique

---



# I. Contexte et objet du projet

---

Le présent dossier concerne l'étude d'impact rendue nécessaire pour la régularisation réglementaire de l'hélistation de Mafate, conformément au décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, toute construction d'un aérodrome ou d'une piste est soumise à étude d'impact (catégorie 9° a) de l'annexe de l'article R 122-2.

## I.1 Localisation du projet

---

L'hélistation de Mafate est actuellement située au sein du cirque de Mafate, au niveau de l'îlet de La Nouvelle, îlet le plus important du cirque (cf. carte de localisation en page suivante).



Photographie 1 : Localisation de l'hélistation de Mafate, îlet de La Nouvelle, en contrebas des habitations. BIOTOPE, octobre 2013.

## I.2 Description générale de l'hélistation de Mafate Hélicoptères

---

L'hélistation de Mafate est une hélistation préfectorale, et non privée. Elle a pour usages principaux le transport des marchandises en vue du ravitaillement des îlets, mais aussi le stockage, le ravitaillement et l'entretien des hélicoptères au niveau du hangar. Les pièces détachées des appareils y sont également stockées, conformément à la réglementation en vigueur.

Cette hélistation est de petite dimension pour des posés ponctuels. Les rotations sont d'environ 12 mouvements journaliers pour un hélicoptère, avec un pic de rotation le mercredi et le vendredi.

Cette hélistation est donc la station principale de l'activité de rotation au sein du cirque, mais non exclusive. Elle est ainsi reliée à diverses hélisurfaces selon les lieux de ravitaillement au sein du Cirque.



Hangar

Voie de circulation au sol +  
3 postes de stationnement

Zone de dépose =  
FATO

Chemin d'accès à l'îlet  
de la Nouvelle

Photographie 2 : Hélistation de Mafate à la Nouvelle. BIOTOPE, 2013.

## Le hangar de l'hélistation de Mafate

L'hélistation de Mafate possède un hangar bâti sur une surface d'environ 375m<sup>2</sup>. La construction a eu lieu en décembre 2007.

Les fonctions principales du hangar, sont :

- Le stockage des hélicoptères de l'entreprise MAFATE HELICOPTERES ;
- Le stockage du matériel d'entretien et des pièces mécaniques ;
- Le stockage des hydrocarbures pour le ravitaillement des hélicoptères ;
- L'entretien des hélicoptères via l'installation d'un atelier mécanique à l'intérieur du hangar.

# II. Etat du milieu physique, naturel et humain, impacts et mesures

## II.1 Etat Initial

La zone d'étude est localisée au cœur du cirque de Mafate, dans un environnement naturel et paysager exceptionnel, marqué par le relief des ravines et les risques de mouvement de terrain omniprésents.

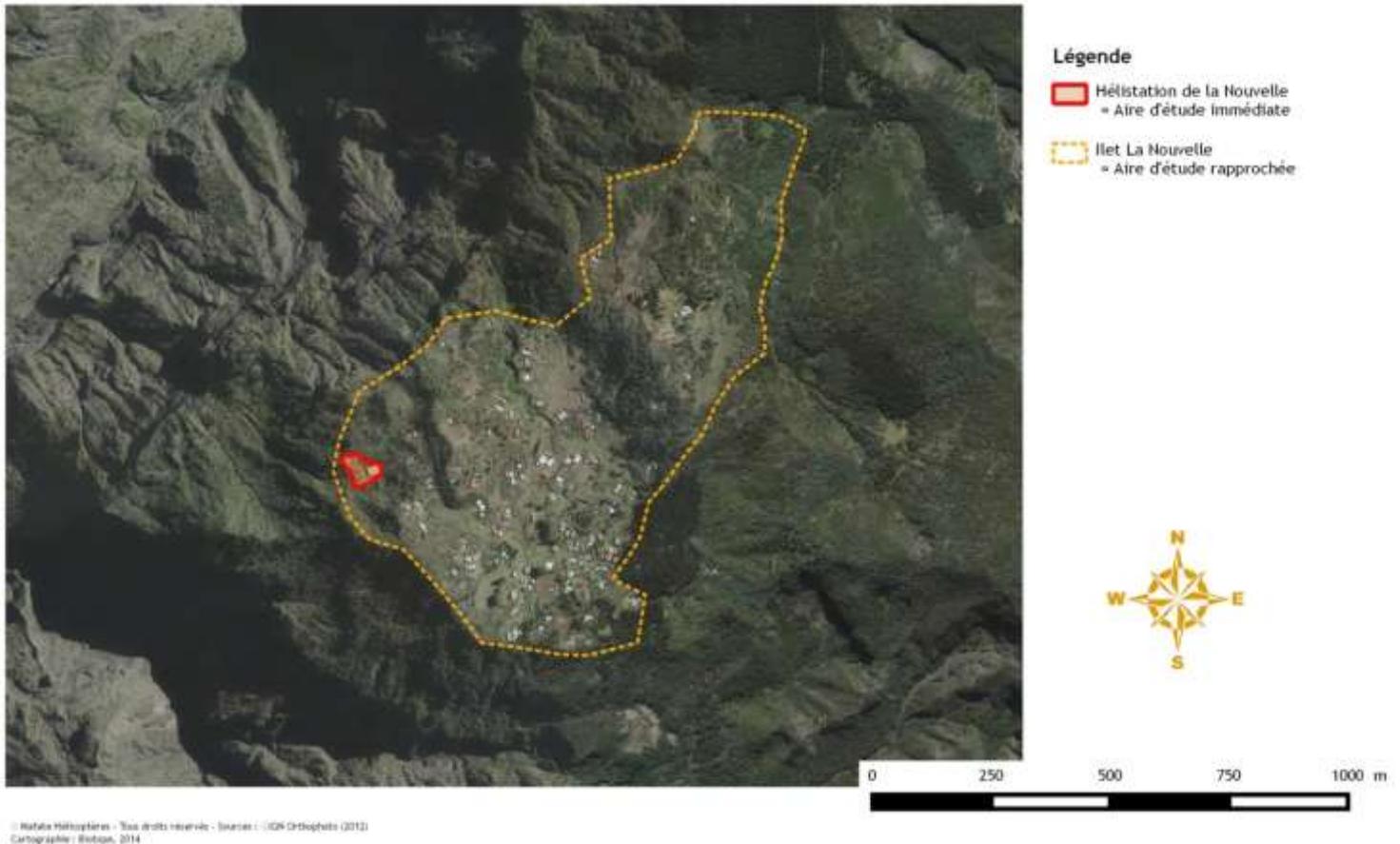


Figure 1 : Carte des aires d'étude considérées pour l'hélistation. Biotopie, 2014

Le secteur de l'hélistation est contraint et concerné par les périmètres, zonages ou classements suivants ;

- Zone de Surveillance Rapproché de la prise d'eau de la rivière des Galets ;
- ZNIEFF de type II de Mafate et sa Vallée ;
- Cœur du parc national de la Réunion ;
- Classement au patrimoine mondial de l'Unesco des « Pitons, Criques et Remparts de la Réunion ».

Des espèces faunistiques présentant un enjeu de conservation identifiées à proximité de l'hélistation ont été identifiées.

La présence de remparts à proximité immédiate du site font de l'hélistation un endroit sensible pour le passage d'oiseaux marins (entre le milieu marin et les zones de nichée).

- **18 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées dans l'aire d'étude, où 22 l'utilisent pour s'y reproduire et/ou s'alimenter, utilisant différents habitats suivant. 12 espèces sont protégées.

*Enjeu très fort : Papangue (nicheuse possible à proximité) ;*

*Enjeu Fort : Hirondelle de bourbon, Pétrel de Barau, Merle Pays ;*

*Enjeu Moyen à Fort : Paille en Queue et Puffin de Baillon (probablement nicheuses à proximité), Traquet de la Réunion, Oiseau la vierge, Oiseau vert ;*

*Enjeu Moyen : Salangane, Tourterelle malgache, Oiseau blanc.*

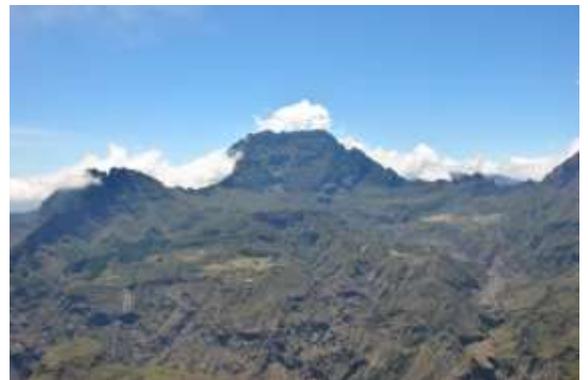
- **2 espèces indigènes et protégées de chauve-souris** sont potentiellement présents sur site : Petit Molosse (enjeu fort) et Taphien à ventre blanc (enjeu modéré).

Le milieu humain est caractérisé par la vie au cœur de Mafate, en milieu isolé, rythmé par les vols des hélicoptères et le passage des 80 000 randonneurs annuels.

Les réseaux et infrastructures sont quasi inexistantes au sein du site (excepté pour l'alimentation en eau), l'alimentation électrique est autonome et l'ensemble des habitations sont dotées de panneaux solaires et/ou de groupes électrogènes.

Les mafatais vivent principalement de l'agriculture et de l'élevage ainsi que du tourisme, ce qui les rend fortement dépendant des ravitaillements en provisions arrivant par voie aérienne.

Le patrimoine naturel et culturel du Cirque est riche et lié à l'histoire du site et de son peuplement, au gré des aléas climatiques.



Photographie 3 : Vue de la Nouvelle depuis le Maïdo. BIOTOPE, novembre 2014

## II.2 Impacts et mesures

L'état initial a permis d'apprécier les éléments naturels et humains de l'environnement susceptibles de représenter des enjeux sur le site.

L'objet de l'étude d'impact est de régulariser du point de vue réglementaire l'hélistation de Mafate à La Nouvelle déjà construite et en service.

Le tableau suivant présente, à partir de l'analyse des enjeux liés aux milieux physique, naturel et humains, les **impacts liés à l'exploitation de l'hélistation**.

Les mesures permettant de limiter l'impact de l'activité de l'hélistation sont également décrites.

THEMATIQUE		IMPACTS BRUTS	EVALUATION INITIALE	MESURE	RE EVALUATION
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	IP01 – Impact de l’utilisation de l’hélistation sur les émissions de gaz à effet de serre	FAIBLE	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
	HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE	IP02 - Impact sur la pollution des sols et de l’eau par les huiles et hydrocarbures	MOYEN	MR02 - Définition d’une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	FAIBLE
MILIEU NATUREL	FAUNE	IP03 – Risque d’incendie de la végétation lors du ravitaillement en carburant des hélicoptères	FAIBLE	MR01 – Définition d’une procédure en cas d’incendie	NEGLIGEABLE
		IP04 – Perturbations de la faune dans les phases de décollage, d’atterrissage et de rotation	MOYEN	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	FAIBLE
	FLORE	IP05 – Dissémination d’espèces exotiques envahissantes lors des phases d’approche, d’atterrissage, ou de décollage.	FORT	MR04 - Entretien régulier de l’hélistation	MOYEN
		IP06 – Dispersion de poussières	NEGLIGEABLE	MR04 - Entretien régulier de l’hélistation	NEGLIGEABLE
MILIEU HUMAIN / EFFETS SUR LA SANTE	PAYSAGE	IP07 – Impact de l’hélistation sur le paysage	MOYEN		MOYEN
	BRUIT ET VIBRATIONS	IP08 – Impact sonore de l’utilisation de l’hélistation sur les riverains de l’îlet de La Nouvelle	MOYEN	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	MOYEN
		IP08bis - Impact sonore de l’utilisation de l’hélistation sur les riverains du cirque	FORT	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	FORT
	QUALITE DE VIE / SECURITE	IP09 – Impact de l’utilisation de l’hélistation sur la sécurité des riverains de l’îlet de La Nouvelle	FAIBLE	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
		IP10 – Impact de l’utilisation de l’hélistation sur la desserte du cirque de Mafate et des différents îlets	POSITIF		POSITIF
		IP11 – Impact de l’utilisation de l’hélistation sur la santé des riverains (émissions de polluants)	FAIBLE	MR05 - Utilisation d’engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
	INFRASTRUCTURES	IP12 – Impact de l’utilisation de l’hélistation sur les réseaux techniques (eau, électricité et télécommunications)	NUL		NUL
ECONOMIE	IP13 - Impact de l’utilisation de l’hélistation sur le tourisme (pratiques actuelles et développement futur)	POSITIF		POSITIF	
REGLEMENTATIONS	IP 14 - Conformité avec les zonages et exigences réglementaires	POSITIF		POSITIF	

Le coût estimé pour la mise en œuvre des mesures est décrit ci-après.

Mesures	Coûts associés	
MR01 - Définition d'une procédure en cas d'incendie	1/4 journée de travail	150 €
MR02 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	1/4 journée de travail	150 €
MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	<u>Fourniture de</u> - bacs de rétention; - séparateur à hydrocarbures; - kits antipollution. <u>Contrôle visuel</u> - des installations et caniveaux; - des séparateurs à hydrocarbures; - des contenants.	Mise en place de caniveaux : à évaluer. Séparateur : inférieur à 3 000 € (Source : Pumplastiques) Bacs de rétention : environ 150 € HT par fût (Source : TAP France), soit 900 € HT pour 6 fûts 2 Kits Antipollution : environ 300 € HT (source : Seton)
MR04 - Entretien régulier de l'hélistation	coupe / fauche occasionnelle nettoyage des surfaces artificialisées	0 € (compris dans les prestation d'entretien et de maintenance de l'hélistation)
MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	Investissement, entretien et maintenance des hélicoptères	variable selon l'état de la flotte
<b>TOTAL</b>		4 500 € HT + travaux de mise en place de caniveaux

## II.3 Synthèse

L'impact de l'exploitation de l'hélistation en cœur du Cirque de Mafate peut être considéré comme modéré. En effet, l'impact des rotations d'appareils sur le milieu naturel est réel et le risque de dérangement d'espèces faunistique protégées avérée. La mise en place de procédures et le strict respect des réglementations liées à l'utilisation des appareils permettent de limiter ces impacts.

Les impacts sur les habitants sont les liés aux nuisances sonores, vibrations et émissions de poussières engendrés par les vols des hélicoptères. Pouvant porter atteinte à leur santé (stress, notamment), ces impacts sont néanmoins acceptés par les habitants car les rotations d'hélicoptères désenclavent le Cirque et permettent aux résidents d'exercer leur activité à Mafate, tout en améliorant leur qualité de vie. L'utilisation d'engins performants et bien entretenus permet en outre de réduire la gêne occasionnée sur les riverains. A noter que l'impact acoustique sur l'îlet de la Nouvelle est limité et ce sont d'autres îlets qui sont les plus impactés (Cayenne, notamment).

# Première partie : Contexte du projet

---



## III. Présentation du projet

---

### III.1 Localisation du projet

---

L'hélistation de Mafate est située au sein du cirque de Mafate, au niveau de l'îlet de La Nouvelle, îlet le plus important du cirque (cf. carte de localisation en page suivante).



**Photographie 4** : Localisation de l'hélistation de Mafate, îlet de La Nouvelle, en contrebas des habitations. BIOTOPE, octobre 2013.

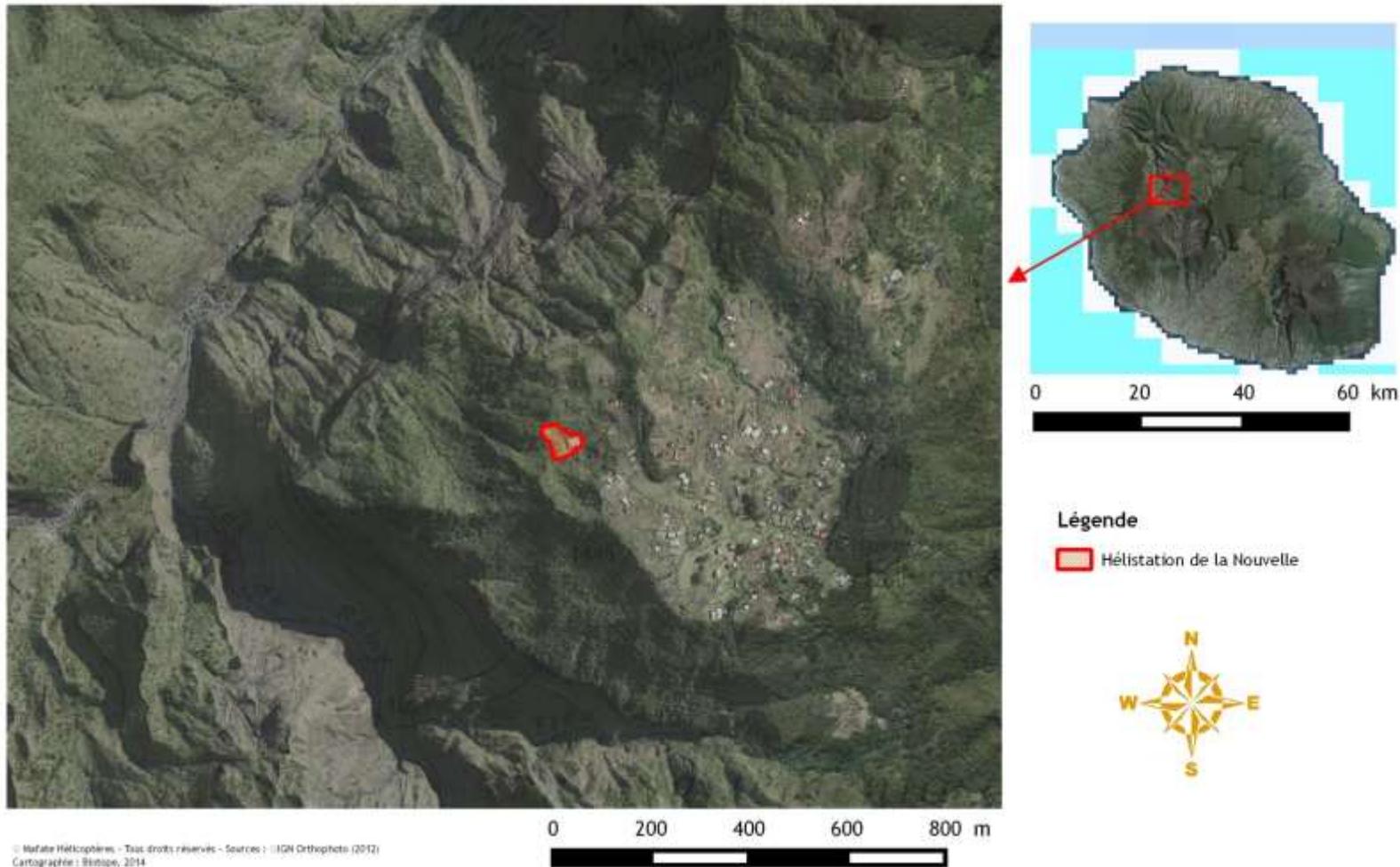
### III.2 Nature et contexte

---

#### III.2.1 Contexte réglementaire de l'étude

Au titre du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, toute construction d'un aéroport ou d'une piste est soumise à étude d'impact (catégorie 9° a) de l'annexe de l'article R 122-2).

*La construction de l'hélistation de Mafate est donc concernée par la catégorie 9° a) de l'annexe de l'article R 122-2. Le présent dossier concerne donc l'étude d'impact de la régularisation réglementaire de l'hélistation de Mafate.*



© Mafate Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie : Biotope, 2014

Figure 2 : Localisation de l'hélistation. Biotope, 2014.

### Principaux textes réglementaires concernant le projet :

- Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères,
- Arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal,
- Circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces,
- Décision n°20350 DNA/2/C du 25 mars 1992 relative à l'exécution des exercices de simulacre d'atterrissage forcé,
- Arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs ;
- Note préfectorale d'information sur le contenu attendu d'une étude d'impact pour la création d'une hélistation, en date du 11 février 2014.

## III.2.2 Rappel de la différence entre une hélisurface et une hélistation

✓ Une hélisurface est une aire non nécessairement aménagée et qui, sauf cas particulier, n'est pas soumise à une procédure administrative de création. Une hélisurface ne peut être utilisée qu'à titre occasionnel, le nombre de mouvements annuel devant être inférieur à 200 et le nombre de mouvements journaliers inférieur à 20.

La définition d'une hélisurface et les règles d'emploi sont données dans l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères et dans la circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces.

✓ Une hélistation est considérée comme un aérodrome équipé pour recevoir exclusivement les hélicoptères. Elle peut être de deux types :

- Une hélistation privée, dont la construction relève d'un arrêté préfectoral, et qui se destine à un usage purement privé, réservée au propriétaire, à ses employés et à ses invités ;
- Une hélistation préfectorale, dont la construction relève d'un arrêté préfectoral, et qui se destine au transport public à la demande.

Notons que le volume de trafic d'une hélistation préfectorale n'est à priori pas limité. Le préfet peut cependant en décider une limitation, en fonction de critères d'environnement et d'usage. Si le préfet décide de limiter le trafic, les nombres maximaux de mouvements qu'il fixe ne peuvent être supérieurs à 5000 par an et 100 par jour.

*L'hélisurface de MAFATE HELICOPTERE a fait l'objet d'une demande de création d'une hélistation préfectorale le 6 décembre 2005. La demande a été refusée pour cause de dossier incomplet (en conformité avec les pièces énumérées à l'article 8 de l'arrêté du 6 mai 1995). Il est donc question aujourd'hui de régulariser l'hélistation de Mafate en conformité avec la réglementation afin d'obtenir un arrêté d'autorisation d'exploitation et que l'hélistation devienne ministérielle.*



### III.2.3 Présentation du projet

Le Cirque de Mafate, de par sa topologie caractéristique, est relativement difficile d'accès : il n'existe pas, à l'heure actuelle, d'accès carrossable (voiture) qui permette de desservir l'ensemble des îlets en marchandises et usagers.

Il reste cependant un cirque historiquement habité, où une économie liée au tourisme commence à se développer.

Le hameau de La Nouvelle, îlet le plus peuplé du cirque de Mafate, est inscrit sur le territoire communal de La Possession, à 40 km du bord de mer, dans les hauteurs de l'île à presque 1400 m d'altitude. Inaccessible par la route, il peut être atteint à pied par plusieurs sentiers de randonnée (via Cilaos et le col du Taïbit, ou encore par Salazie et le col des bœufs).

*Le projet de construction d'une hélistation à la Nouvelle s'est donc inscrit dans un contexte de désenclavement du cirque de Mafate et d'appui aux populations résidente des îlets en termes de logistique matériel.*

#### Description générale de l'hélistation de Mafate

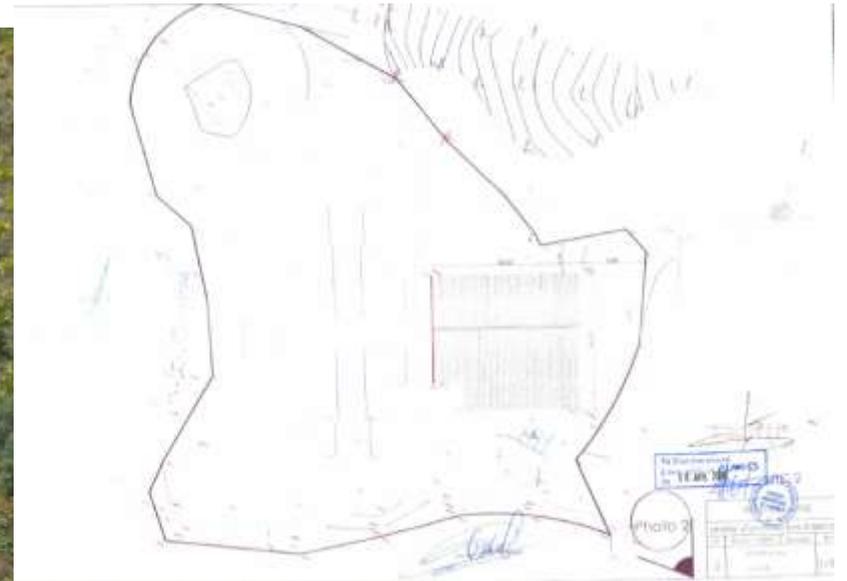
L'hélistation de Mafate est donc une hélistation préfectorale, et non privée. Elle a pour usages principaux le transport des marchandises en vue du ravitaillement des îlets, mais aussi le stockage, le ravitaillement et l'entretien des hélicoptères au niveau du hangar.

Cette hélistation est de petite dimension pour des posés ponctuels. Elle est destinée à l'utilisation d'hélicoptères exploités en classe de performance I, II et III. Les rotations sont d'environ 12 mouvements journaliers pour un hélicoptère, avec un pic de rotation le mercredi et le vendredi.

Cette hélistation est donc la station principale de l'activité de rotation au sein du cirque, mais non exclusive. Elle est donc reliée à diverses hélisurfaces selon les lieux de ravitaillement (comme décrit dans le paragraphe ci-dessous).



Photographie 5 : Hélistation de Mafate à la Nouvelle. BIOTOPE, 2013.



Photographie 6 : Hélistation et plan masse. BIOTOPE, 2013 & Atelier d'architecture tropicale

## Localisation des hélisurfaces utilisées ponctuellement

---

MAFATE HELICOPTERE, compte tenu de son activité variée, est susceptible d'utiliser comme aire de posé, outre les hélisurfaces et hélistations déclarées, de nombreuses pistes privées ou occasionnelles.

Les pistes occasionnelles, sont des aires de posé, mises en place pour des besoins et durées de chantier, ces pistes sont souvent des clairières naturelles ou alors des espaces aménagées en partenariat avec les entreprises ou collectivités qui font appel à aux services de MAFATE HELICOPTERE.

Les pistes privées sont utilisées avec l'autorisation de leurs propriétaires, essentiellement afin de les ravitailler. Une liste détaillée des principales pistes utilisées est consultable en Annexe1

L'îlet de la Nouvelle étant le hameau le plus important du cirque et le plus dynamique, plusieurs pistes d'atterrissage et de décollage y sont utilisées à savoir :

- Le terrain de sport de la Nouvelle (21°05'280'' S - 55°25'321'' E), à une altitude de 4860 ft ;
- Le terrain de MAFATE HELICOPTERE (21°04'530'' S - 55°25'153'' E), à une altitude de 4630 ft ;
- Le terrain de Mme CERNOT Madeleine (21°04'161'' S - 55°25'596'' E), à une altitude de 4960 ft ;

Une piste est également utilisée au niveau de la Plaine au Sables, telle que :

- La plaine des Tamarins (21°04'728'' S - 55°26'643'' E), à une altitude de 6020 ft.

## Description de la flotte et entretien

---

MAFATE HELICOPTERE possède deux appareils :

✓ Un hélicoptère **LAMA**, appareil spécialisé en levage, pour le transport de charge à l'élingue et pouvant embarquer 5 personnes à bord (1 pilote et 4 passagers) ;

✓ Un hélicoptère **AS350 B3e**, hélicoptère de nouvelle génération, dont MAFATE HELICOPTERE a été le premier acheteur chez le fabricant EUROCOPTER (cf. fiche descriptive en Annexe 2).

L'entreprise a d'ailleurs signé un contrat « moteur » avec le fabricant, qui lui permet, en cas de panne, de bénéficier d'un changement de moteur par un neuf en 24h.

Les hélicoptères sont en contrat d'entretien chez MBH (Mont Blanc Hélicoptère) à Annemasse (France métropolitaine), depuis l'origine. Les mécaniciens spécialisés se déplacent à la Réunion environ une fois par mois pour assurer l'entretien au niveau du hangar de MAFATE HELICOPTERE installé sur l'hélistation de Mafate, à la Nouvelle.

Il est à noter que l'entretien et le suivi des machines est très rigoureux pour satisfaire aux règles de sécurité. Chaque appareil et pièce a une durée de vie



exprimée en « heures de vol ». Chaque pièce est numérotée, classée et fait l'objet d'un suivi par bordereau.



Photographie 7 : Zone de stockage des pièces de maintenance au niveau du hangar de l'hélistation de Mafate. BIOTOPE, 2013.

*Actuellement, l'hélicoptère utilisé principalement est l'AS350 B3e.*

## Le hangar de l'hélistation de Mafate

L'hélistation de Mafate possède un hangar bâti sur une surface d'environ 375m<sup>2</sup>. La construction a eu lieu en décembre 2007.

Une demande de régularisation du hangar a été entreprise auprès de la commune de la Possession en février 2011, qui a confirmé par courrier la dispense d'une autorisation de construire au titre du code de l'urbanisme.



Photographie 8 : Le hangar de l'hélistation de Mafate à la Nouvelle. BIOTOPE, 2013.

Les fonctions principales du hangar, sont :

- Le stockage des hélicoptères de l'entreprise MAFATE HELICOPTERES,
- Le stockage du matériel d'entretien et des pièces mécaniques,



- Le stockage des hydrocarbures pour le ravitaillement des hélicoptères,
- L'entretien des hélicoptères via l'installation d'un atelier mécanique à l'intérieur du hangar.

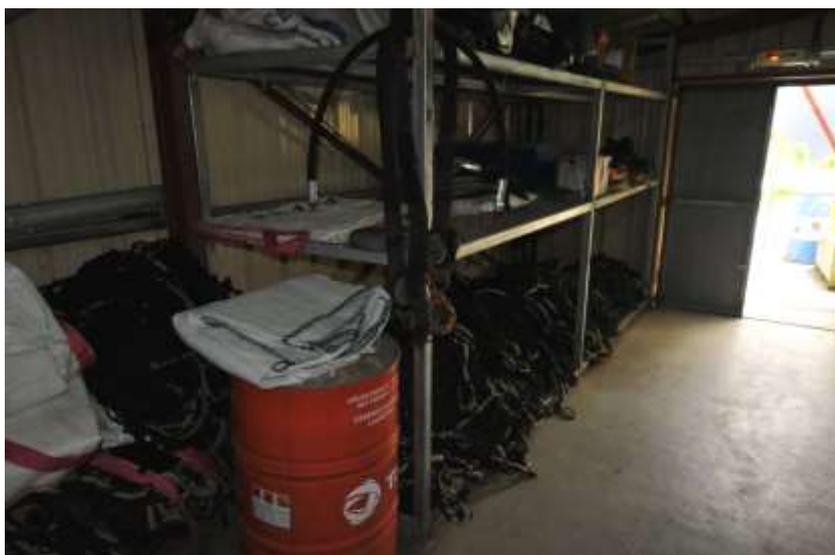
Notons que la possibilité de stocker en permanence un hélicoptère dans le hangar permet de pouvoir être rapidement opérationnel en cas d'urgence sanitaire ou autre dans Mafate.

Le hangar est agréé pour les révisions aéronautiques et la société Mont Blanc Hélicoptères effectue les révisions mensuelles des appareils dans ce hangar.

Le hangar est rigoureusement rangé et bien tenu, notamment pour des raisons de sécurité et de bonne gestion du matériel d'entretien. Les cuves de stockage des hydrocarbures sont normalisées ; les bidons d'huile utilisés sont stockés sur plateforme étanche à l'abri des intempéries. Les bidons vides sont stockés temporairement sur une plateforme à l'extérieur du bâtiment en attente d'une évacuation vers l'extérieur du cirque (filrière de traitement réunionnaise).



Photographie 9 : Atelier d'entretien des engins et casiers de transport de marchandises. BIOTOPE, 2013.



Photographie 10 : Stockage des filets de transport des marchandises et des bidons d'huile. BIOTOPE, 2013.



Photographie 11 : Stockage des hélicoptères dans le hangar. BIOTOPE, 2013.

Le hangar est alimenté par un groupe électrogène situé à l'extérieur du hangar, sur une plateforme bétonnée étanche.

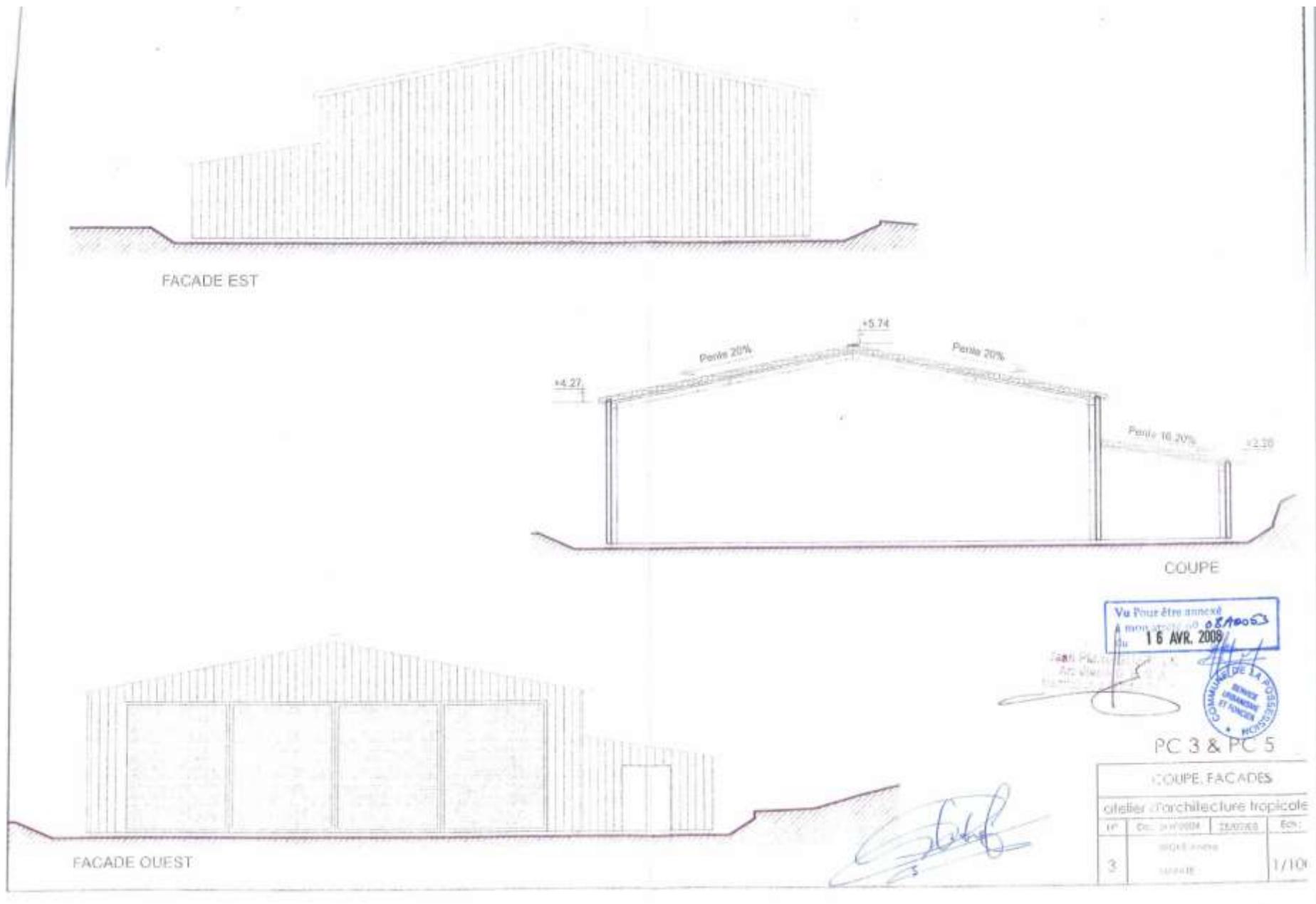


Figure 3 : Plan du hangar de l'hélistation de Mafate. Dossier de demande de permis de construire, Atelier d'Architecture Tropicale, 25/02/08.

## Procédures associées à l'hélistation de Mafate

Cette hélistation est une hélistation unidirectionnelle, qui concerne donc une trouée unique pour les décollages et les atterrissages.



Photographie 12 : Illustration de la trouée unique de décollage et d'atterrissage.  
BIOTOPE, 2013.

Le décollage se fait directement dans la ravine face à la zone de dépose. L'atterrissage se fait en provenance de la ravine face à la zone de dépose (tel que matérialisé par les flèches rouges sur les photographies ci-dessus).

Toutefois, sur une hélistation de petite dimension, telle que l'hélistation de Mafate, la procédure dégagée n'est pas envisageable. Dans ce contexte, un

hélicoptère peut utiliser une procédure ponctuelle. Elle consiste pour le pilote à se mettre en stationnaire et monter en reculant en gardant la plateforme en vue, jusqu'à atteindre une hauteur à partir de laquelle il peut adopter une trajectoire plongeante lui permettant d'acquérir la vitesse horizontale favorable à la poursuite de son vol.

MAFATE HELICOPTERE suit donc deux procédures spécifiques, quant à l'utilisation de l'hélistation, à savoir :

- Une procédure de décollage sur hélistation ponctuelle ou sur aire en terrasse en CP1 (classe de performance 1) ou CP2,
- Une procédure à l'atterrissage sur hélistation ponctuelle ou en terrasse en CP1 et CP2.

Environ 90% des vols sont réalisées à destination de Deux-Bras, et ne survolent donc pas directement l'îlet de la Nouvelle.

### Limitations opérationnelles

---

L'activité sur l'hélistation de Mafate est exclusivement entre le lever et le coucher du soleil, soit de 6h30 du matin à 18h le soir. Aucune activité n'est envisagée la nuit (sauf urgence exceptionnelle).

La situation du terrain de décollage (comme vu auparavant) ne présente aucun obstacle environnant sur l'axe de décollage entre le FATO (Final Approach and Take Off) et une distance d'environ 3330 mètres sur une pente de 4,5%.

Pour l'utilisation de l'hélistation en classes de performance 2 et 3, en monomoteur en cas de panne moteur, il est possible d'effectuer un atterrissage forcé sur les terres agricoles à proximité de l'hélistation.

## III.3 La Maîtrise d'ouvrage

---

La maîtrise d'ouvrage est représentée par la société MAFATE HELICOPTERES.

MAFATE HELICOPTERES, basé dans le cirque de Mafate, a été créé en 2002, et s'est spécialisé dans les travaux aériens de tous genres :

- L'approvisionnement des gîtes et refuges en montagne ;
- La lutte contre l'incendie de forêt ;
- La pose de lignes et supports EDF ;
- La pose de canalisations d'eau en montagne ;
- La dépose et la reprise de personnels spécialisés pour des travaux de purges en falaise ;
- La pose de filets de protection (exemple : route du littoral) ;
- Les prises de vues aériennes ;
- L'évacuation des poubelles du cirque de Mafate ;
- ...

MAFATE HELICOPTERES est composé, à ce jour, des personnels suivants :

- Deux pilotes professionnels, dont un pilote titulaire à temps complet ;



- Deux mécaniciens ;
- Deux suiveurs (c'est-à-dire personnel au sol aidant le pilote) ;
- Un administratif.

Le maître d'ouvrage s'est entouré d'un bureau d'études afin de l'assister dans la régularisation de l'hélistation. La mission ainsi confiée à CGX AERO consiste notamment à:

- réaliser un audit de l'infrastructure existante ;
- proposer projet conforme aux exigences de l'Aviation Civile pour la création de l'hélistation et adapté aux contraintes de MAFATE HELICOPTERES.

### III.4 Le bureau d'étude technique

Le bureau d'étude environnementale BIOTOPE est désigné comme auteur de la présente étude d'impact environnemental.

L'équipe de travail pour cette étude est la suivante :

- Rédaction du dossier d'étude d'impact et interface client : KLEIN Coraline et David DU CHELAS ;
- Visite de terrain et inventaire faune/flore & appui rédactionnel : PHILIPPE Jean-Sébastien ;
- Contrôle qualité : CAPON Yves.

Une visite sur site a été effectuée le 26 octobre 2013 sur la matinée, en présence d'un expert de BIOTOPE et du gérant de MAFATE HELICOPTERE. L'accès au site a été fait par hélicoptère, suite à un trajet en R44 depuis l'aéroport de Sainte-Marie GILLOT, jusqu'à l'hélistation de La Nouvelle.



Photographie 13 : Entrée dans Mafate par la rivière des galets, à bord de l'écureuil AS 350 B3 de MAFATE HELICOPTERE. BIOTOPE, 2013.

# Deuxième partie : Etat initial de l'environnement

---



## IV. L'aire d'étude

---

Le projet est situé en bordure de l'îlet de la Nouvelle, au cœur du cirque de Mafate.

L'aire d'étude du projet peut se lire à plusieurs échelles :

- la zone d'influence de l'hélistation, vaste secteur intégrant les trouées de décollage et d'atterrissage et correspondant à l'ensemble des îlets de Mafate ;
- le périmètre d'étude rapproché : l'îlet de la Nouvelle ;
- le périmètre d'étude immédiat, correspondant à la parcelle de l'hélistation.

Selon les thématiques étudiées, nous analyserons dans ce rapport les enjeux à l'échelle des périmètres et aires d'influence auxquels ils se rapportent.



© Mafate Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie : Biotope, 2014.

Figure 4 : Carte des aires d'étude considérées pour l'hélistation. Biotope, 2014

# V. Le milieu physique

## V.1 Le climat

Le climat général de La Réunion est marqué par deux saisons : la saison des pluies, chaude et humide (été) de décembre à avril, et la saison sèche, fraîche et sèche (hiver austral), de mai à novembre.

Le cirque de Mafate présentant une topographie très particulière, il s'ajoute donc un effet de cuvette profonde et fermée qui crée des microclimats à l'intérieur même du cirque, organisés sous la forme d'un gradient. Ainsi, le cirque est affecté par un climat plus humide sur son versant oriental, en raison d'une nébulosité plus importante venue du Cirque de Salazie, tandis que sa partie centrale et son versant occidental sont bien moins arrosés. Il pleut en moyenne de 1 à 2 m d'eau par an à Mafate.

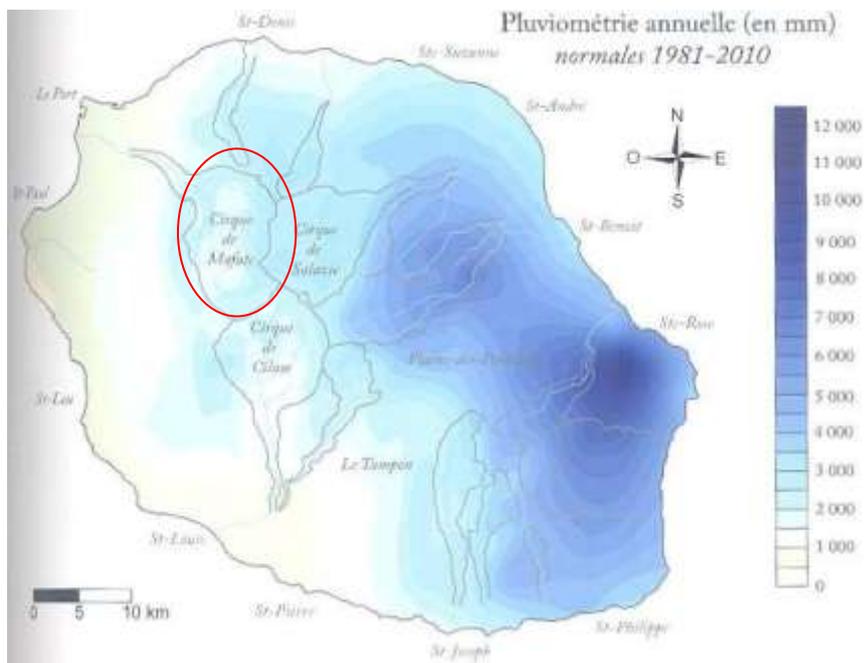


Figure 5 : Carte de la pluviométrie, extrait de l'atlas météorologique de la Réunion de 2011. METEO France

En termes de température, Mafate étant situé dans les hauteurs de l'île, le climat y est de façon général plutôt frais en comparaison avec le littoral. Les températures y varient annuellement entre 16 et 22°C. EN hiver, les températures peuvent descendre régulièrement en dessous de 0°C et la présence de givre est régulière en cette période. Le hangar fermé permet d'abriter les appareils.

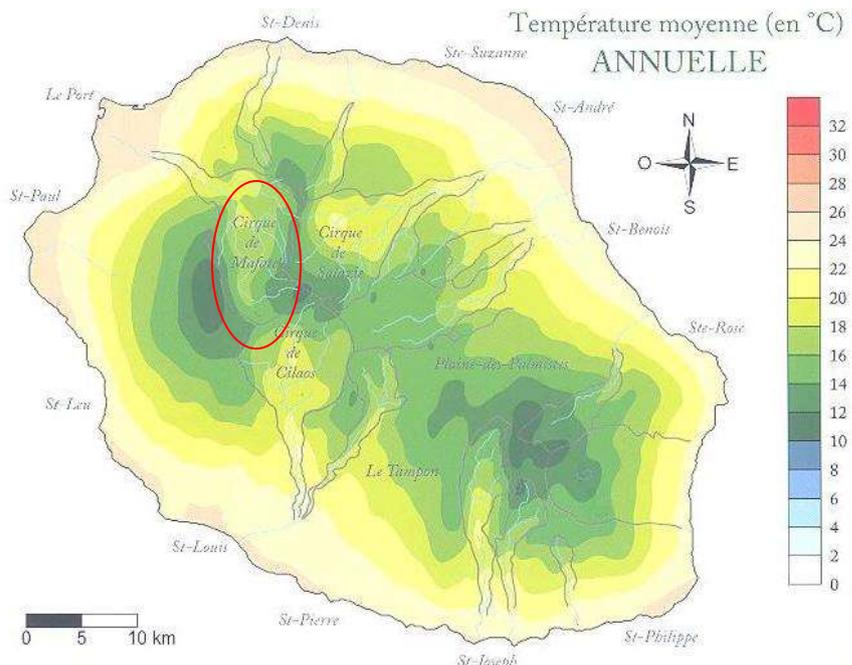


Figure 6 : Carte des températures, extrait de l'atlas météorologique de la Réunion de 2011. METEO France

*Le microclimat associé au cirque de Mafate est caractérisé par le plafond nuageux qui se met en place rapidement. Le plafond nuageux peut obliger les pilotes d'hélicoptères à modifier leur trajectoire de vol, plus basse pour passer sous le plafond nuageux.*

## V.2 La topographie et géomorphologie

Le Cirque de Mafate est une vaste dépression subcirculaire entaillant l'ancien Massif du Piton des Neiges et s'ouvrant au nord sur l'océan par un étroit défilé d'où s'échappe la Rivière des Galets.

Le rempart occidental culmine à 2895 m au Grand Bénare, à 2203 m au Maïdo pour atteindre finalement 1510 m à l'entrée du site. Le rempart nord passe de 2277 m à la Roche Ecrite à 1300 m à Dos d'Âne. A l'est, Mafate est séparé de Salazie par la Crête du Bélier et de Cilaos, par la Crête des Salazes.

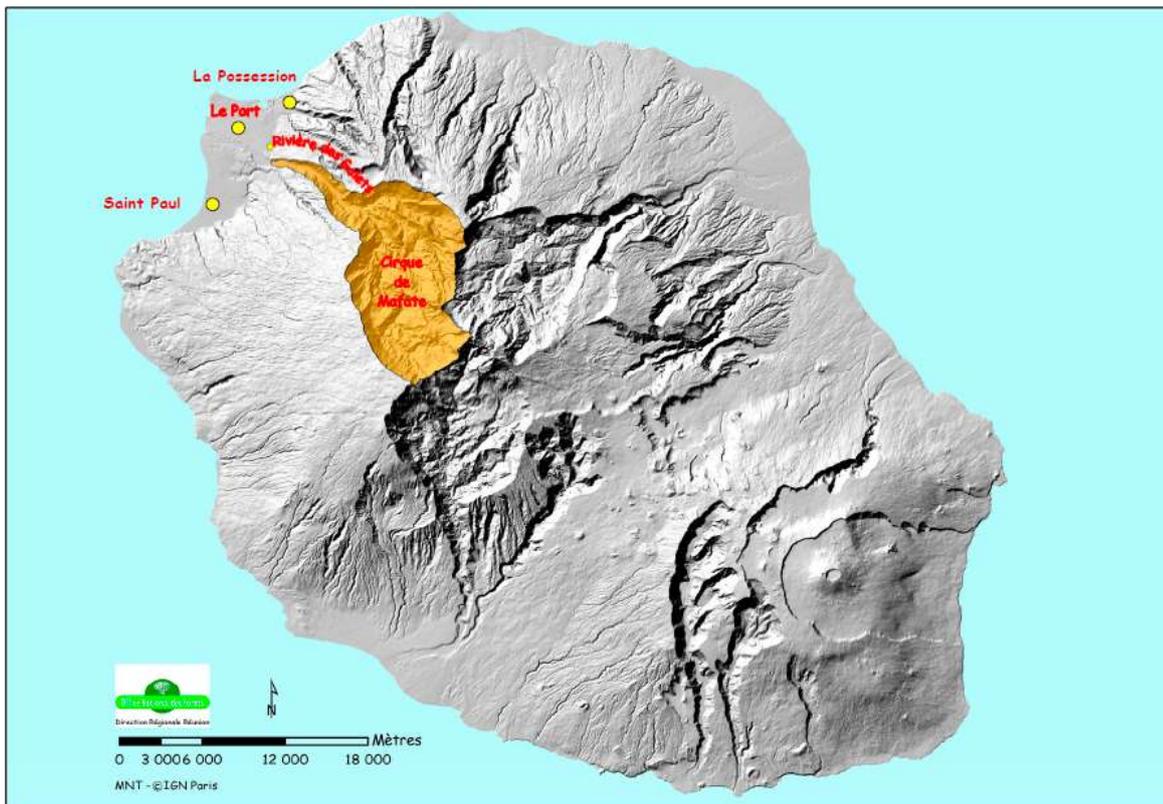


Figure 7 : Carte du relief de la Réunion, ONF. Extrait du SIVE de Mafate, 2008

D'une superficie supérieure à 100km<sup>2</sup>, c'est le 2ème plus grand cirque de la Réunion en termes de superficie après Cilaos.

Les points culminants :

- Le Gros Morne : env. 2990 m - c'est le deuxième point culminant de l'île de la Réunion ;
- Remparts de la Roche Ecrite : env. 2280 m, la Roche Ecrite est le point de jonction entre les cirques de Mafate et de Salazie ;
- Le col du Taibit : env. 2080 m, le Taibit est le point de jonction entre les cirques de Mafate et de Cilaos.

Les éléments caractéristiques de la morphologie paysagère de Mafate sont les suivants :

- Les remparts : Maïdo ;
- Les crêtes : Crête de la Marianne, Crête d'Aurère, Crête des Orangers ;
- Les pitons : Piton Cabri, Piton Cimendef, Le Bronchard, Piton Calumet



Photographie 14 : Vue sur le relief accidenté de Mafate (bras Ste Suzanne).

BIOTOPE, 2011.

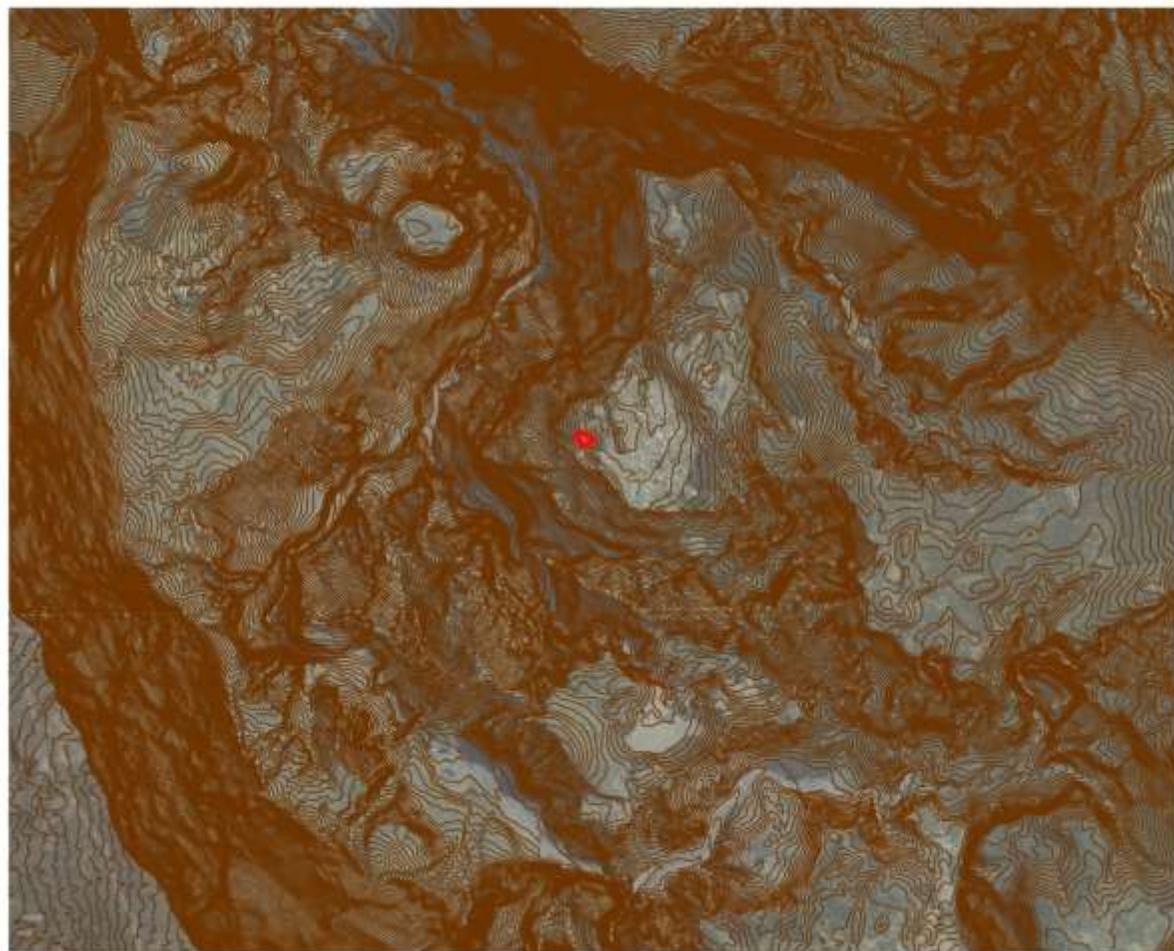


Etude d'impact du projet de régularisation d'une hélisurface en hélistation, îlet de La Nouvelle, Cirque de Mafate, sur la commune de La Possession  
 Novembre 2014 - DOCUMENT FINAL

Plusieurs rivières façonnent le cirque de Mafate : La rivière des Galets, Le Bras des Merles, le Bras Ste-Suzanne et le Bras Détour. Le cirque s'ouvre sur la côte Ouest par la Rivière des Galets.

L'îlet de La Nouvelle est situé sur un plateau à environ 1 400 m d'altitude. Il s'ouvre vers l'Ouest, le rempart du Maïdo et la rivière des Galets, située environ 600 m en contrebas.

L'hélistation est située à l'Ouest de l'îlet, en bordure de falaise. (Voir figure page suivante).



### Légende

-  Hélistation de la Nouvelle
-  Lignes isométriques



0 500 1000 1500 2000 m



Mafate Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie : Biotopé, 2014

Figure 8 : Carte du relief de la zone. Biotopé, 2014

## V.3 La géologie et les sols

---

*Source : extrait du SIVE MAFATE 2008.*

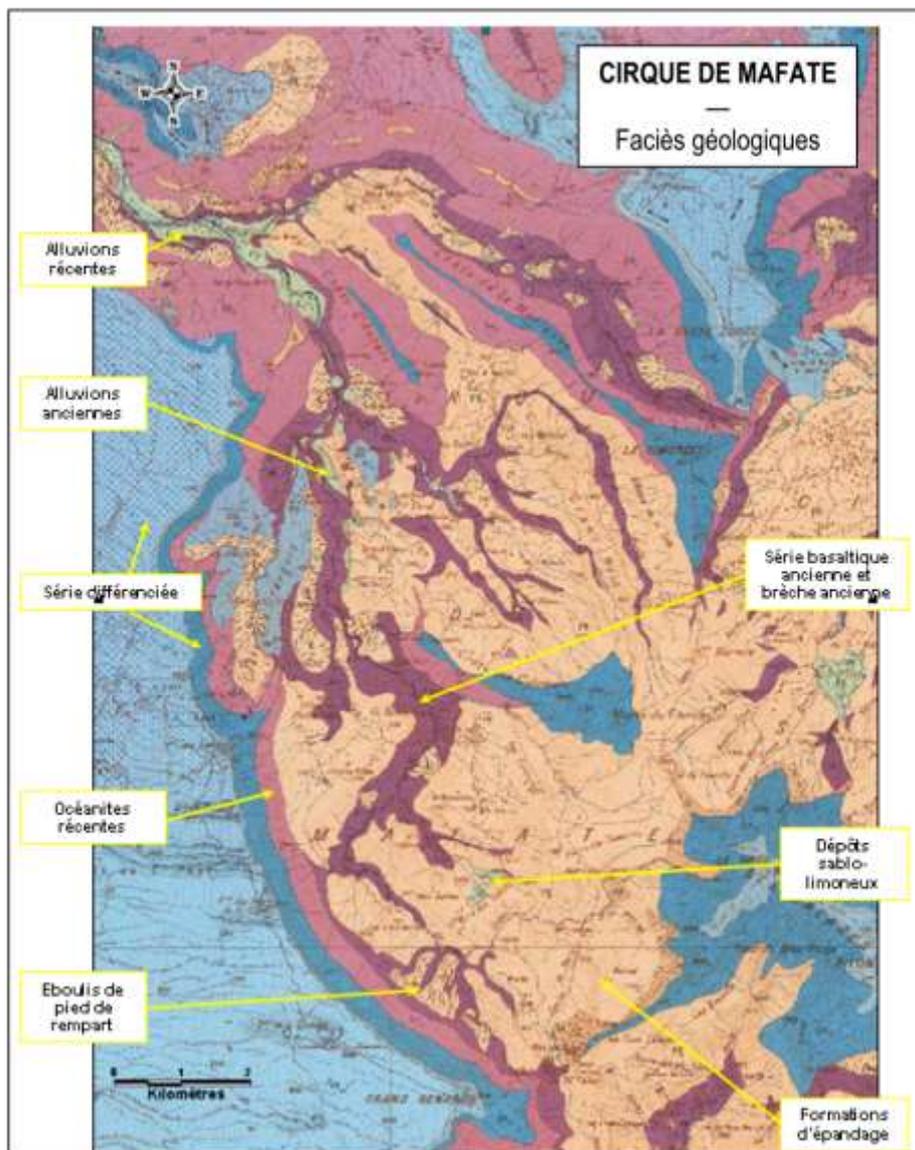
Le cirque de Mafate est le résultat d'importants effondrements géologiques et d'une intense activité érosive due au climat tropical.

Quatre grands types de formations volcaniques se distinguent. Au fond et sur les flancs des ravines encaissées, on trouve les séries basaltiques anciennes (> 2,1 Ma). Ce sont des formations fortement altérées et donc très friables. Elles sont parcourues par un complexe filonien très dense (dykes, sills).

Une deuxième formation géologique est composée de blocs grossièrement soudés, c'est la série des « brèches anciennes ». Elles sont le résultat des nombreux effondrements gravitaires du cœur du volcan bouclier.

Les remparts ainsi que les crêtes principales (Crête des Orangers, des Calumets, de la Marianne et d'Aurère) sont constitués de coulées de basalte formant la série des « océanites récentes » (2,1 Ma à 435 000 ans).

Enfin, la série différenciée (350 000 à 12 000 ans) se retrouve sur le haut des remparts et des crêtes principales, où elle recouvre la série des océanites récentes. Cette période est également marquée par la mise en place d'intrusions importantes telles que celle de Trois Roches.



D'après la carte géologique de Billard – 1974 ; Copyright BRGM

Figure 9 : Carte géologique de Mafate, d'après le BRGM. Extrait du SIVE de Mafate, 2008.

## V.4 Les eaux

---

Source : SAGE Ouest

La rivière des Galets et ses affluents ont façonné le paysage de Mafate.

De nombreuses autres ravines viennent cisailer le cirque.

Le cirque de Mafate constitue le bassin versant de la Rivière des Galets, au niveau de l'aquifère LE Port- La Possession.

L'îlet la Nouvelle se trouve à proximité de la Rivière des Galets (Bras de Remy) et de la ravine Cimendal.

### ★ *Eaux souterraines*

#### Exploitation de la ressource en eaux souterraines

Le suivi de la qualité des eaux souterraines est effectué par la DRASS dans le cadre du contrôle sanitaire et par l'ORE.

L'alimentation en eau des îlets de Mafate s'effectue par le captage de sources de faible débit, souvent suffisant uniquement pour l'usage AEP et non traités. Les analyses révèlent régulièrement des eaux impropres à la consommation du fait de contaminations bactériologiques.

L'îlet La Nouvelle est alimenté par les captages Cimendal et Ravine Citron. Ces captages ne sont pas déclarés pour usage AEP, bien que dans la pratique, ils constituent l'alimentation en eau potable de l'îlet.

Il n'y a pas d'infiltration sur le cirque de Mafate, la rivière des Galets constitue l'exutoire des eaux du cirque.

L'îlet de la Nouvelle et l'hélistation en particulier se trouve dans la Zone de Surveillance Rapprochée des quatre captages de la Rivière des Galets.

Les activités sur cette zone sont donc régies par l'arrêté N° 02-1717 SG/DICV.3, du 14 octobre 2002, fourni en Annexe 3.

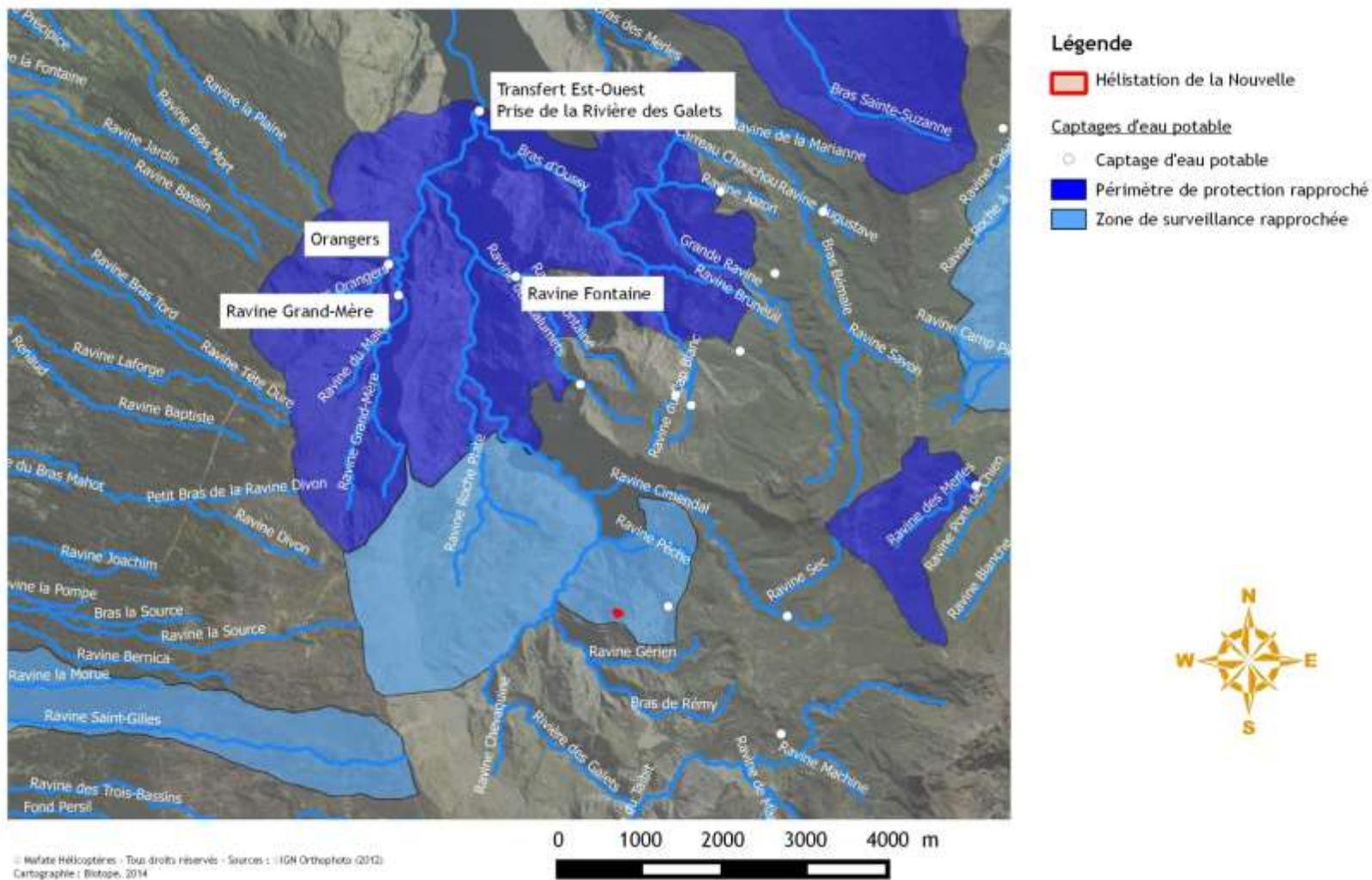


Figure 10 : Carte du relief de la zone. Biotope, 2014

### ★ *Eaux superficielles*

A la Réunion, l'ensemble des cours d'eau sont domaniaux. Les cours d'eau présents à Mafate sont gérés par la DAF.

Le bassin versant de la rivière des Galets a une surface d'environ 117 km<sup>2</sup> à l'embouchure. Le cirque de Mafate en représente 80 km<sup>2</sup>.

Le réseau hydrographique de la zone se caractérise par deux affluents principaux pérennes :

- le Bras Sainte Suzanne (environ 23 km<sup>2</sup>),
- le bras d'Oussy (environ 19 km<sup>2</sup>),

Le bassin versant de la rivière des Galets à sa confluence avec le bras d'Oussy représentant 48 km<sup>2</sup>.

Le suivi de la qualité des eaux de la rivière des Galets est effectué par l'OLE/ORE par le biais de trois points de mesures :

- à Maison Laclos (haut du bassin versant) ;
- au site de prise du transfert ;
- au Cap Poivrier.

De manière générale les eaux sont de bonne qualité. Les teneurs en nitrates sont inférieures à 1mg/l, les phosphores sont de l'ordre de 0.05 mg/l. Il a été toutefois constaté en aval en 2003, une qualité passable (classification du SEQ) du fait d'un dépassement de seuil sur les coliformes thermotolérants et les matières en suspension. En 2002, des prélèvements en février on conduit à une qualité hors classe pour le phosphore total.

Les objectifs de bonne qualité définis au SDAGE 2009 pour la Rivière des Galets fixent à 2021 l'horizon d'atteinte de bonne qualité.

*L'hélistation est située en aplomb direct du cours lit de la rivière des Galets et son affluent, le Bras Rémy.*



## V.5 Les risques naturels

### ★ *Le risque inondation*

Le cirque de Mafate s'étend sur les communes de la Possession et de Saint Paul.

Aucun PPRI n'est établi pour la zone de Mafate.

Le secteur de Mafate, et en particulier ses îlets, par leur caractéristiques, ne sont pas soumis au risque inondation.

### ★ *Le risque mouvement de terrain*

En 2006, le BRGM a produit une cartographie des aléas « mouvements de terrain » du Cirque de Mafate dans le cadre de la convention tripartite ONF-DDE-BRGM. De cette étude, il ressort que sur 9970 ha :

- 7396 ha sont classés en zone d'aléa très fort ;
- 1750 ha en zone d'aléa fort ;
- 522,1 ha en zone d'aléa moyen ;
- 283,6 ha en zone d'aléa modéré ;
- 18,3 ha en zone d'aléa faible.

Les fortes pluies participent à l'érosion et provoquent régulièrement des chutes de pierres, éboulements, glissements de terrain. Du fait de leur nature Elles provoquent aussi le gonflement subit du lit des rivières ou ravines, ce qui amplifie le phénomène d'érosion des berges.

La carte ci-après décrit l'emplacement des mouvements de terrain recensés sur la commune depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle.

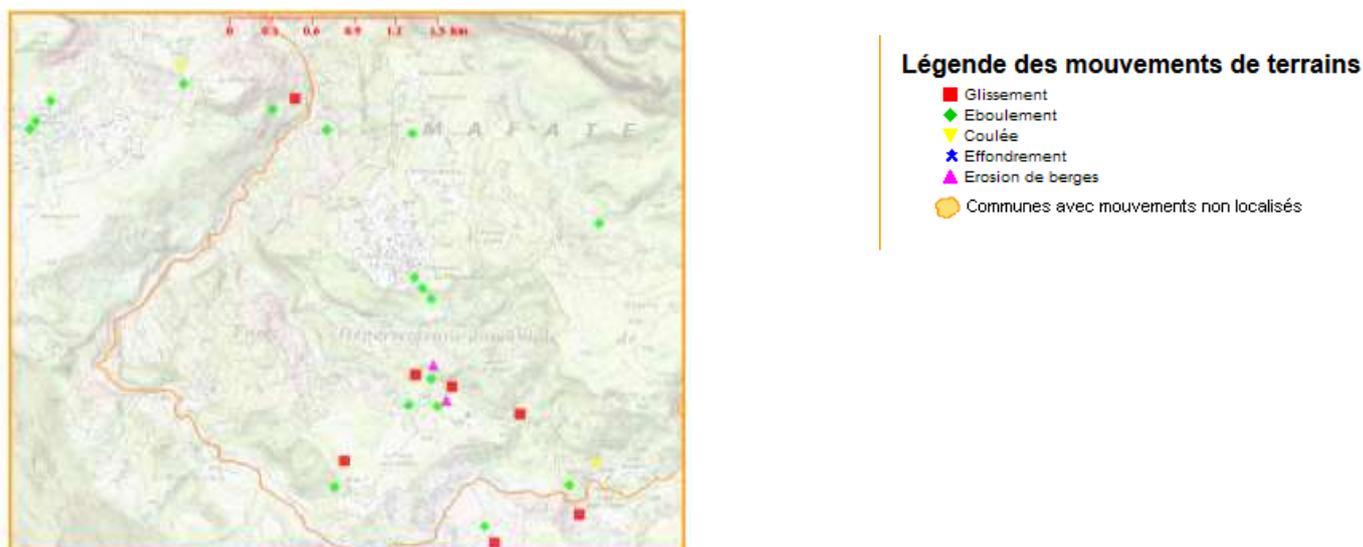


Figure 11 : Historique des mouvements de terrain autour de l'hélistation, source : BRGM, 2013

Une étude du BRGM, réalisée en 2012 identifie pour le secteur de Mafate, le niveau d'aléa ainsi que la nature des phénomènes qui peuvent avoir lieu, selon les îlets :

- érosion ;
- glissements, évolution du bord des remparts
- chutes de pierres ou blocs, éboulements.

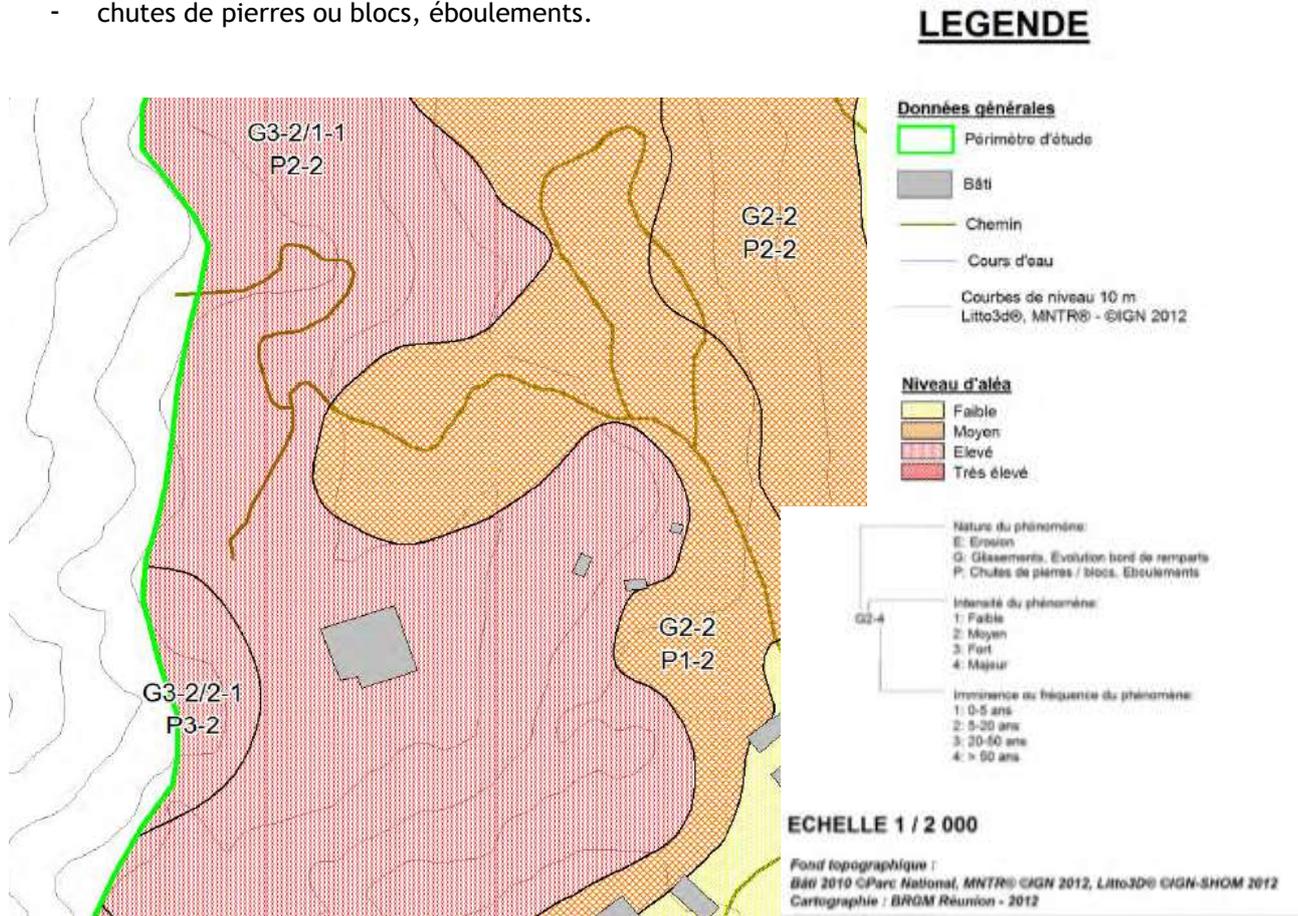


Figure 12 : Caractérisation de l'aléa mouvement de terrain pour le secteur de l'hélistation. Source : BRGM, 2012.

L'hélistation est donc située au sein d'un secteur à aléa élevé, avec

- des glissements de terrain de forte intensité prévisibles à l'horizon 5 à 20 ans ;
- des glissements de terrain de faible intensité prévisibles à l'horizon 0 à 5 ans ;
- des chutes de pierres ou éboulements d'intensité moyenne prévisibles à l'horizon 5 à 20 ans.

★ **Le risque sismique**

Le risque sismique est considéré comme faible sur l'ensemble du territoire de la Réunion.

★ **Le risque feu de forêt**



▪

Il existe trois typologies de feux de forêts :

- les feux de sol dits « feux de voune » ou « feux d'avoune » qui brûlent la matière organique contenue dans la litière ;
- les feux de surface qui brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas
- les feux de cimes qui brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu.

Les risques d'incendie sont fonction de la nature de la végétation mais surtout des conditions climatiques.

Le risque au niveau du cirque de Mafate peut être considéré de moyen à élevé compte tenu de la densité de végétation qui y est présente, et notamment au niveau des remparts.

Bien que la zone alentours soit déboisée, l'hélistation est donc directement concernée par le risque de feu de forêt.

#### ★ *Le risque volcanique*

L'activité éruptive du Piton de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde, en moyenne une éruption tous les 10 mois. Cette activité se caractérise par un dynamisme effusif dominant produisant essentiellement des coulées de lave basaltiques fluides ; 95 % d'entre elles sont cantonnées dans l'enclos.

La cartographie géologique du massif de la Fournaise a permis de définir les secteurs concernés par les éruptions : il en ressort que le risque de recouvrement par des coulées n'est pas nul au Tampon et à la Plaine des Palmistes, à une échelle de milliers d'années.

Le risque volcanique sur la commune de la possession et au niveau de l'îlet de la Nouvelle est jugé nul.

#### ★ *Le risque cyclonique*

L'ensemble de la Réunion est exposée au risque cyclonique. Le cirque de Mafate est de fait également concerné.

Notons que le cyclone de 1948 a été un événement marquant pour la vie du cirque et une des causes de son dépeuplement.

## VI. Le milieu naturel

---

### VI.1 Zonages du patrimoine naturel

---

#### VI.1.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel



## Le parc national de La Réunion

---

Le parc national de la Réunion a été créé par décret ministériel le 5 mars 2007 (Décret n°2007-296 du 5 mars 2007). Il comprend un cœur protégé de 105 000 ha, aux limites fixées par le décret de création et ses cartes annexes, et une aire d'adhésion évolutive qui sera redéfinie tous les dix ans à l'intérieur d'un périmètre maximal, lors de la révision de la Charte du Parc.

Les îlets du cirque de Mafate (et l'îlet des Salazes - col du Taïbit - Cirque de Cilaos) sont les seules zones habitées se trouvant dans le périmètre du cœur du **parc national de la Réunion** (« cœur habité »). Le classement de zones habitées en cœur de Parc national est une reconnaissance du grand intérêt du paysage culturel né de leur peuplement, et témoigne d'une volonté d'accompagner leur développement, pour en préserver l'identité.

Depuis 2008, c'est le parc national de la Réunion qui assure la gouvernance du cirque de Mafate avec les habitants. Pour se faire, il a mis en place une Commission *Cœur Habité* et une équipe opérationnelle pluridisciplinaire.

La charte du parc a été approuvée par le décret n°2014-49 du 21 janvier 2014.

L'hélistation est située en zone de cœur de parc national.

## Les forêts départemento-domaniales

---

La servitude forestière, instituée par le décret n° 79-430 du 31 mai 1979 (article L.363- 12 du Code forestier), consiste en l'interdiction de défricher, d'exploiter et de faire paître sur les versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents.

Aux termes de l'article R. 363-7 du Code forestier, les dispositions de l'article L. 363-12 s'appliquent :

- aux versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents, aux pentes supérieures ou égales à 30 grades ;
- aux abords des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents sur une largeur de 10 mètres de chaque côté, à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux.

Le Code forestier empêche le défrichement des abords des ravines, rivières, affluents, ou des bras, ainsi que l'exploitation de ces zones ; des dérogations peuvent être accordées.

## Les Espaces Naturels Sensibles

---

Les départements ont la possibilité de délimiter, au titre de la politique départementale des Espaces Naturels sensibles, des zones de préemption.

La zone du projet n'est pas dans une zone ENS. Aucun n'est situé dans le cirque de Mafate

## Réserve biologique :

---

L'unique réserve biologique de Mafate est celle du Bras des Merles (868 ha). Elle abrite de la forêt semi-sèche, qui héberge de nombreuses espèces devenues



▪  
aujourd'hui très rares (Bois de senteur bleu, Bois de sable...).

Cette réserve n'est pas dans l'aire d'étude rapprochée.

## Le SAR 2011

---

Le **Schéma d'Aménagement Régional (SAR)** traduit la vision stratégique de la Région Réunion pour son avenir et définit sa mise en œuvre à l'échelle régionale à moyen terme. Il détermine la destination générale des différentes parties du territoire.

L'intégralité du cirque de Mafate est décrit au SAR comme étant une zone naturelle.

## VI.1.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

### Les ZNIEFF

---

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique n'ont pas de valeur juridique directe. Elles doivent cependant être prises en compte dans les projets d'aménagement.

Les ZNIEFF sont de deux types :

- Les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des zones de richesse biologique exceptionnelle et un patrimoine naturel remarquable à conserver.
- Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles naturels riches ou assez peu modifiés présentant des potentialités écologiques.

Les ZNIEFF présentes à proximité de l'hélistation sont les suivantes :

Type I :

0001-0146 : Sud Mafate ;

0001-0160 : Plaine des Tamarins / Ravine Cimendal ;

0001-0169 : La Bronchard ;

0001-0161 : Rempart Ouest de Mafate ;

0001-0163 : Crête des Orangers ;

0001-0151 : Crête des Calumets - Ilet à Bourses Les Hauts ;

0001-0036 : Col de Fourche - Ravine Sec ;

0001-0148 : Planèze du Grand-Benard.

0001-0029 : Bras Bémale

L'hélistation se trouve sur le secteur de la ZNIEFF de Type II :

0082 : Mafate et sa Vallée.

### Les zones humides

---

Les zones humides constituent des interfaces entre les milieux aquatiques et les



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

Aucune zone humide n'est présente sur l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

## UNESCO

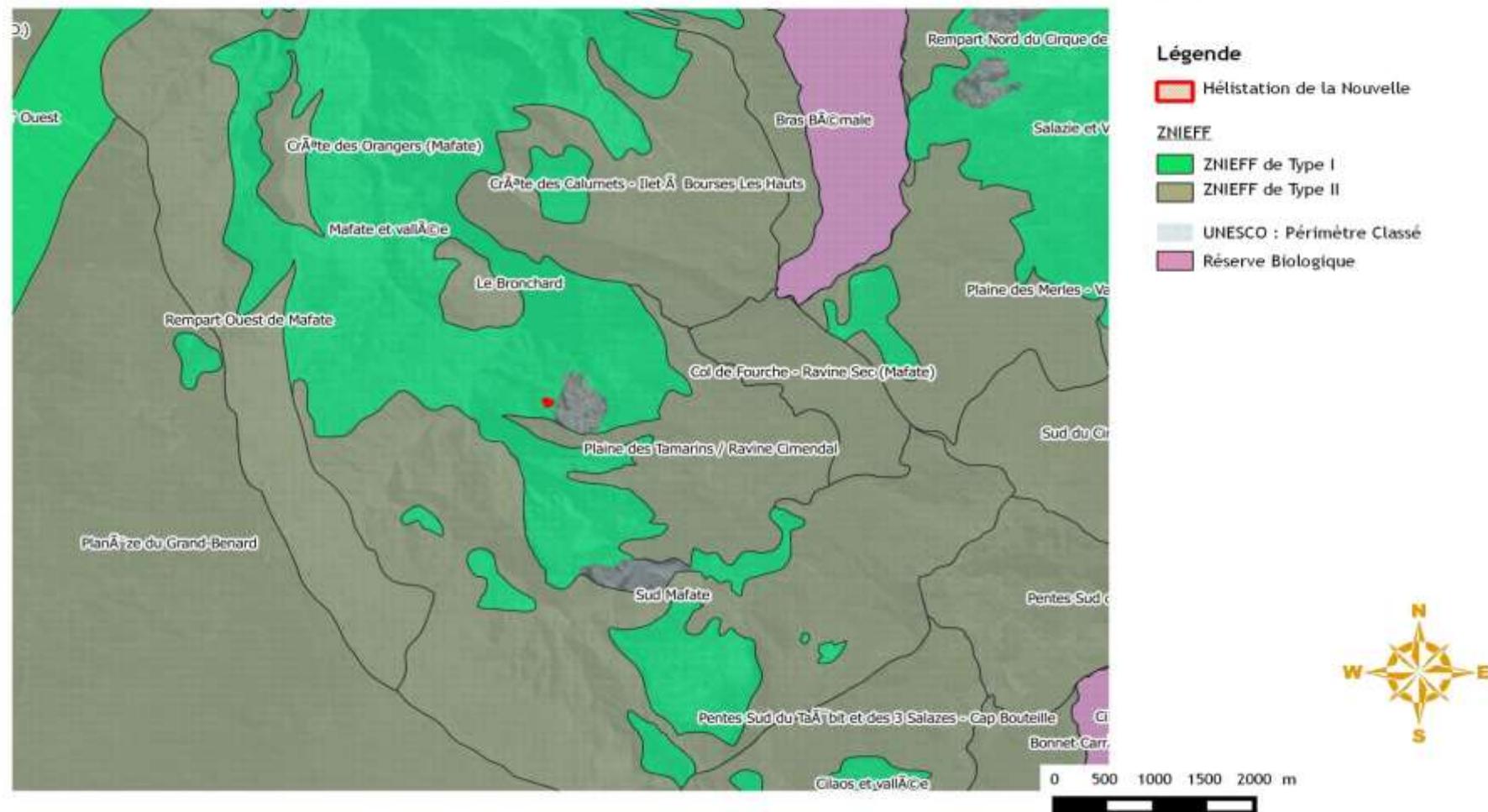
---

Depuis 2010, les « Pitons, Cirques et Remparts de la Réunion » sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le cirque fait partie du bien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO Réunion'. Ce bien naturel couvre 40% de la superficie de l'île. Le principal critère de ce classement est le paysage exceptionnel de ce bien aux contours escarpés dont le cirque de Mafate fait partie.'

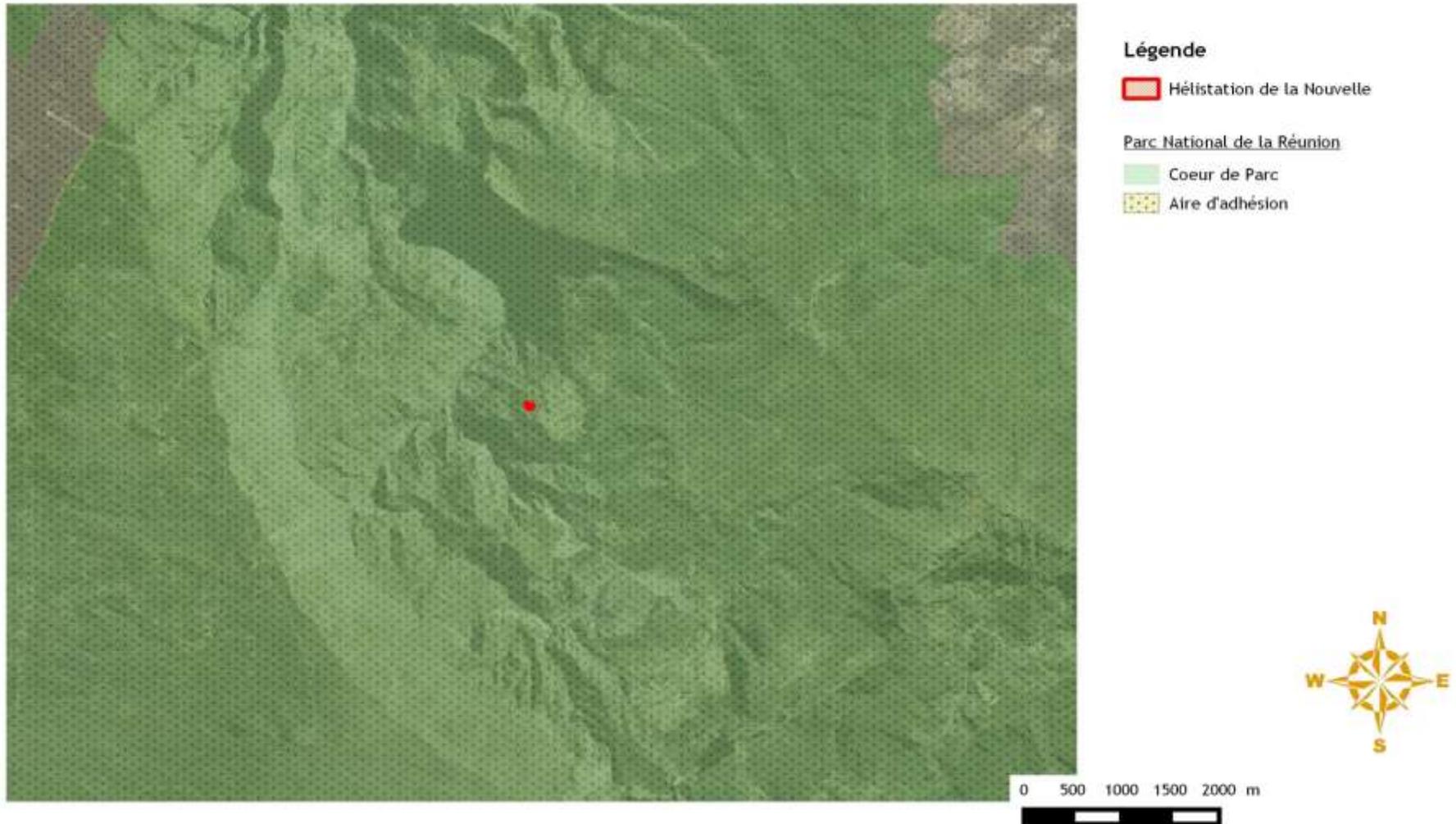
Les « Pitons, Cirques et Remparts de la Réunion » sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des quatre critères de sélections :

- être d'une beauté naturelle et d'une valeur esthétique exceptionnelle ;
- représenter des grandes phases de l'Histoire de la Terre ;
- être exemple des éminents de processus écologiques et biologiques ;
- contenir les habitats naturels les plus représentatifs pour la conservation de la biodiversité.



© Mafate Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie : Biotope, 2014

Figure 13 : Cartographie des zonages d'inventaire. Biotope, 2014



© Mafate Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie: Biotopé, 2014

Figure 14 : Cartographie des zonages réglementaires. Biotopé, 2014

## VI.2 Flore et végétations

---

### VI.2.1 Végétations sur l'aire d'étude

#### Synthèse des végétations présentes

---

L'expertise des végétations a été réalisée aux abords de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands ensembles de végétations y sont recensés :

1. Une végétation naturelle indigène. Cette végétation naturelle se caractérise par une forêt indigène de transition de moyenne altitude, et présente un état de conservation modéré sur l'ensemble des secteurs où elle a été identifiée.
2. Une végétation secondaire. Cette végétation est constituée par des espèces exotiques pour la plupart envahissantes. Elle est située à la périphérie des végétations naturelles et des zones agricoles.
3. Des aménagements liés aux activités humaines urbaines. Il s'agit de ensembles d'habitations correspondant essentiellement au village la nouvelle et des aménagements dus à l'hélistation.
4. Des végétations liées aux activités agricoles sur la zone d'étude.

#### La végétation naturelle indigène

---

Le site était, avant l'arrivée de l'Homme, recouvert par de la Forêt de transition de moyenne altitude (Th. Cadet, 1989). Aujourd'hui, ce milieu naturel ne subsiste plus qu'à l'état de relique et est caractérisée par un état de conservation plutôt dégradé. En effet, l'emprise des pestes végétales est extrêmement présente au sein des formations végétales identifiées.

Sur les zones d'étude, les habitats naturels indigènes sont principalement au nombre de 3 :

- Une forêt de transition de moyenne altitude dégradée sur rempart constituée par endroits dans les zones les plus basses en forêt semi sèches sur remparts,
- Végétation indigène pionnière préforestière sur planèze.
- Végétation indigène pionnière préforestière sur rempart.

### ❖ *Une forêt de moyenne altitude sous fonds de cirques*

Corine Biotope : 49.112 forêt hygrophile de moyenne altitude, au vent (400-900 m)

Cette formation présente à partir de 600 m d'altitude constitue un milieu dit de transition entre la forêt de Bois de couleur des Bas (aussi appelé forêt semi-sèche-) et la forêt de bois de couleur des Hauts (aussi nommé forêt à sterculiacées -Mahots-). En effet, une dynamique progressive en faveur de l'un ou de l'autre milieu peut s'observer en fonction du gradient altitudinale. Toutefois, ce milieu possède ses caractéristiques propres qui le caractérisent donc aussi en tant qu'habitat naturel à part entière. La présence, et surtout l'abondance des Bois de perroquet (*Cordemoya integrifolia*) et des Bois de pêche (*Psiloxylon mauritianum*), constituent à ce titre des caractéristiques observées uniquement dans la forêt de moyenne altitude. Ce milieu voit donc sa structure et sa composition floristique évoluer selon le gradient altitudinal.

⇒ Vers les altitudes les plus hautes, la forêt est bien stratifiée avec une strate arborée et arbustive bien distincte l'une de l'autre. La strate arborée haute d'une à deux dizaines de mètres est constituée de Bois de Rempart, de Bois de perroquet, de Tan rouge, de Bois de papaye (*Polyscias repanda*) et de Bois maigre (*Nuxia verticillata*). Les arbustes sont caractérisés par des espèces ubiquistes communes, Bois d'osto (*Antirhea borbonica*), bois de corail (*Chassalia corallioides*), loto café (*Gaertnera vaginata*), Bois de violon (*Acalypha integrifolia*), Bois de piment (*Geniostoma borbonicum*) et le Bois de pêche (seule espèce représentative de la forêt de moyenne altitude). La strate herbacée est recouverte par la Paille sabre (*Machaerina iridifolia*) qui, par endroits, domine et recouvre entièrement le sol.

⇒ Vers les altitudes les plus basses, les conditions climatiques plus sèches ainsi que des remparts raides tendent à raréfier les différentes strates et à les clairsemer. La composition de la strate arborée est nulle. La strate arbustive se caractérise par différentes espèces indigènes comme le Bois d'osto, bois de quivi, bois de gaulettes, bois de reinettes, bois dur et bois d'olives.

### ❖ *Des fourrés pionniers*

Corine Biotope 39.913 végétation mégatherme hygrophile pionnière préforestière

Ce milieu est représenté par une dominance d'espèces de la famille des éricacées et des composées. Il s'agit des branles verts (*Erica reunionensis*) et du branle blanc (*Stoebe passerinoides*). Il s'agit d'espèces pionnières s'installant dans les premières années d'une dynamique progressive de recolonisation naturelle. Le taux de recouvrement de ces espèces est souvent important et tend à créer des fourrés quasi mono spécifiques. Quelques espèces arborées ou arbustives peuvent émerger de ces fourrés mais il s'agit pour la plupart d'espèces indigènes tout aussi pionnières s'étant probablement installées avant elles.

## Les végétations secondaires

---

Ces formations végétales constituent des habitats caractérisés essentiellement par des espèces exotiques pour la plupart envahissantes. Plusieurs formations secondaires ont été distinguées sur la zone d'étude. Leur physionomie et leur structure évoluent en fonction des espèces végétales dominantes qui entrent dans leur composition floristique.



### ❖ Forêt secondaire à diverses espèces sur rempart

Une formation diversifiée à Faux poivrier (*Schinus terebinthifolius*) à choka vert (*Furcraea foetida*), à bringelier marron (*Solanum mauritianum*) et Avocat marron (*Litsea glutinosa*). La structure et les densités sont plus denses, avec une flore compagne composée de Galabert (*Lantana camara*), de Raisin marron (*Rubus alceifolius*) ou de Bringellier marron (*Solanum mauritianum*).

## Les végétations liées aux activités anthropiques

---

L'emprise des activités anthropiques autour du village de la nouvelle se traduit par une influence des activités agricoles (cultures, prairies, friches) sur les habitats naturels et des aménagements urbains.

Parmi ces différents habitats liés aux activités anthropiques, il est possible de distinguer :

- Les cultures
- Les prairies,
- Les plantations d'espèces exotiques,
- Les friches et zones rudérales.
- Les plantations dues aux aménagements floristiques.

## VI.3 Expertise de la faune terrestre

---

### VI.3.1 Insectes

#### VI.3.1.1 Généralités

L'étude de l'entomofaune a concerné principalement les groupes des papillons de jour (lépidoptères rhopalocères), les libellules (odonates), certaines araignées. Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées et/ou patrimoniales, en lien avec les milieux naturels et secondaires présents.

#### VI.3.1.2 Espèces protégées et/ou rares et menacées

Aucune espèce remarquable n'a été notée lors des périodes d'inventaire.

Toutefois, aux alentours de la zone d'étude, et au vu des conditions écologiques des secteurs étudiés, les espèces protégées suivantes sont potentiellement présentes :

- *Papilio phorbantha* (cf. tableau ci-après).
- *Antanartia borbonica borbonica*.

Tableau 1 : Espèces protégées d'insectes recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée
<b>Espèces potentielles sur l'aire d'étude</b>		
<b>Lépidoptères (papillons)</b>		
<i>Papilio phorbantha</i>	Espèce protégée à La Réunion (Arrêté 19 novembre 2007)	<p>Cette espèce n'a pas été observée sur la zone d'étude. Il s'agit d'une espèce caractéristique des zones forestières à arbustives. La chenille se développe sur les plantes de la famille des rutacées et elle affectionne tout particulièrement la liane <i>Toddalia asiatica</i>. L'adulte est un grand voyageur ne se cautionnant pas qu'aux zones forestières.</p> <p><u>Localisation</u> : Aux alentours de l'hélistation. Sa plante hôte n'a pas été observée sur la zone d'étude directe.</p>
<i>Antanartia borbonica borbonica</i>	Espèce protégée à La Réunion (Arrêté 19 novembre 2007)	<p>Cette espèce n'a pas été observée sur la zone d'étude. Toutefois, sa présence est fortement probable au vu des milieux constituant la zone d'étude. En effet, la végétation indigène rencontrée au niveau des remparts notamment est une relique de « forêt de moyenne altitude des fonds de cirque sous le vent » dans laquelle des individus du genre <i>Boehmeria (stipularis et macrophylla)</i> peuvent être présents. Ces taxons constituent la plante hôte de la chenille de ce papillon. Ce papillon fréquente les clairières des forêts indigènes de basse et moyenne altitude, notamment les ravines où se trouvent ses plantes-hôtes (Martiré &amp; Rochat 2008).</p> <p><u>Localisation potentielle</u> : Aux alentours de l'hélistation. Sa plante hôte n'a pas été observée sur la zone d'étude directe.</p>

Des fiches espèces présentent ci-dessous les espèces protégées et/ou remarquables.



Figure 15 : Vanesse de Bourbon (*Antanartia borbonica borbonica*). © BIOTOPE.

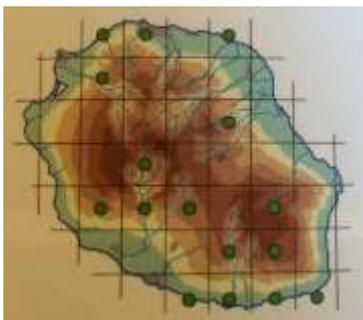


Figure 16 : Carte de répartition de Vanesse de Bourbon (*Antanartia borbonica borbonica*) © Rochat j. et Martiré D. (Papillons de La Réunion et leurs chenilles)

## Vanesse de Bourbon (*Antanartia borbonica borbonica*), (Hübner, 1821)

Famille : Nymphalidae.

Description : Endémique de la Réunion.

De couleur brun chocolat avec une bande orangée traversant les ailes en diagonale. Deux queues sont présentes à l'extrémité des ailes (une orange et une noire).

Fréquence Réunion: rare.

Régime alimentaire : Son régime alimentaire est composée des urticacées indigènes: *Obetia ficifolia* *Poulzolzia* spp., *Pilea* spp., *Boehmeria stipularis* et même l'exotique *Boehmeria macrophylla*. (Présence de plantes hôtes sur aire d'étude : potentielle)

Plantes hôtes : *Boehmeria macrophylla*; *Boehmeria stipularis*; *Salamis augustina*, urticacées indigènes.)

Comportement : C'est un papillon au vol rapide et imprévisible. Très bon voilier.

Reproduction : Peu connue.

Menace : oui.

Statut Réunion : Indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : EN: En danger.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Nombre de relevés ou l'espèce est présente : Non concerné.

Fréquence relative : Non concerné.

Présence sur la zone d'étude : probable.

Secteurs présents : A déterminer

Remarques : L'espèce est présente là où se trouvent ses plantes hôtes c'est-à-dire principalement en milieu naturel.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Faible ».



Figure 17 : Papillon la pâture (*Papilio phorbanta*). © BIOTOPE.

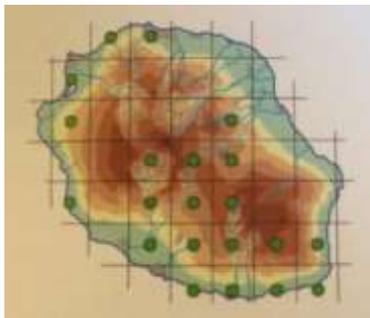


Figure 18 : Carte de répartition de Papillon la pâture (*Papilio phorbanta*) © Rochat j. et Martiré D. (Papillons de La Réunion et leurs chenilles)

## Papillon la pâture (*Papilio phorbanta*), (Linné, 1771)

Famille : Papilionidae.

Description : Endémique de la Réunion (espèce jumelle à Maurice).

Mâle (à droite) : grand papillon (8cm d'envergure) noir avec des tâches bleu métallique.

Femelle (à gauche) : marron avec une rangée marginale de tâches jaunes. Rarement observée.

Fréquence Réunion: Espèce devenue assez rare ; déclin marqué des populations (disparition des habitats favorables, collection).

Régime alimentaire : Associé aux Rutacées. (Présence de plantes hôtes sur aire d'étude : potentielle. Plantes hôtes : *Toddalia asiatica*, autres rutacées.)

Comportement : Diurne. Bon voilier, vol rapide, peut être observé partout à La Réunion.

Reproduction : Peu connue.

Menace : Raréfaction de son habitat pour la reproduction ; ennemis naturels et compétition indirecte avec l'espèce exotique *Papilio demodocus* ; traitements phytosanitaires des agrumes.

Statut Réunion : Indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : EN: En danger.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Nombre de relevés ou l'espèce est présente : Non concerné.

Fréquence relative : Non concerné.

Présence sur la zone d'étude : probable.

Secteurs présents : A déterminer

Remarques : L'espèce est présente là où se trouvent ses plantes hôtes c'est-à-dire principalement en milieu naturel.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Faible ».

### VI.3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Concernant les lépidoptères, les espèces patrimoniales affectionnent particulièrement les espaces naturels de type forêts de moyenne altitude, sites au sein desquelles les chenilles peuvent trouver leur alimentation préférentielle. Ainsi, la forte présence de ces espèces à l'intérieur de ces zones tend donc vers une fonctionnalité des habitats (forêt de moyenne altitude) pour ce groupe. Ils utilisent cette zone en tant que zone d'alimentation, de reproduction, de ponte et de développement des chenilles.

Concernant les odonates, peu d'habitats favorables ont été recensés, ce qui explique la faible présence sur la zone d'étude d'espèces uniquement territoriales liées à un plan d'eau.

## VI.3.2 Reptiles

### VI.3.2.1 Généralités

L'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'ensemble de la zone d'étude. Elle a concerné principalement le groupe des reptiles diurnes, en particulier du genre *Phelsuma* (endémique de La Réunion). Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées et/ou patrimoniales.

### VI.3.2.2 Espèces protégées, rares/menacées

Aucune espèce protégée n'a été observée sur la zone d'étude. Il est à signaler que la zone d'étude n'est pas comprise dans l'aire de répartition des espèces remarquables endémiques protégées de la Réunion, à savoir le lézard vert des Hauts *Phelsuma borbonica borbonica* et le lézard vert de Manapany *Phelsuma inexpectata*.

A noter la présence potentielle du Caméléon panthère, également protégée réglementairement. Toutefois, bien que protégée sur l'île, il est largement répandu, notamment dans les jardins et les ravines boisées de basse altitude. Précisons par ailleurs, qu'à ce jour, aucune étude n'a été menée afin de recenser sa population à l'échelle de La Réunion.

Tableau 2 : Espèces protégées de reptiles recensées sur l'aire d'étude rapprochée		
Nom scientifique	Remarques sur zone d'étude	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
<b>Espèce observées sur l'aire d'étude</b>		
<i>Furcifer pardalis</i> ; Endormi	Secteurs potentiels : fourrés secondaires.	Espèce potentielle Espèce exotique répandue sur l'ensemble de la région. Espèce protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Espèce complémentaire de ZNIEFF. Enjeu: Faible

Des fiches espèces présentent ci-dessous les espèces protégées.



## Caméléon, Endormi (*Furcifer pardalis*), (Cuvier, 1829)

Famille : Chamaeleonidae.

Description :

Taille : 17 à 50cm. - dimorphisme sexuel marqué en faveur des mâles plus grands.

Reptile de taille moyenne, au déplacement lent. Discrète, l'espèce se décèle difficilement dans la frondaison des arbres. L'espèce est plutôt solitaire.

La coloration du mâle est très variable selon le biotope mais aussi selon l'individu, allant du vert pâle au noir. La femelle est ocre ou orangée (Probst 2002 - Glaw et Vences 2007).

Fréquence Réunion: Cette espèce a été introduite, provenant de Madagascar (au XIXème s.). Initialement localisée dans l'ouest de l'île, autour de l'étang de Saint-Paul, elle s'est progressivement étendue pour être maintenant présente dans la zone littorale de toute l'île. Ce caméléon se rencontre globalement jusqu'à 800 m d'altitude (Probst, 2002). Il est commun dans la zone littorale tout autour de l'île. Sa population n'est pas estimée.

Régime alimentaire : Insectes, et plus rarement de petits vertébrés.

Comportement : Reptile diurne.

Reproduction : Sa période de reproduction s'observe d'avantage entre les mois de décembre et de février. La femelle dépose ses œufs dans la terre humide (Glaw & Vences 2007).

Menace : L'espèce ne semble pas menacée mais sa conservation peut être perturbée par la disparition des milieux arbustifs et arboré en raison de l'urbanisation.

Statut Réunion : Exotique.

Endémicité : Madagascar Mascareignes.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : NA: Non applicable.

Statuts de ZNIEFF : Complémentaire.

Nombre de relevés ou l'espèce est présente : Non concerné.

Fréquence relative : Non concerné.

Présence sur la zone d'étude : probable.

Secteurs présents : A déterminer

Remarques : L'espèce n'a pas été détectée, mais sa présence est possible au niveau des fourrés secondaires arbustifs.

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude  
rapprochée de niveau « Faible ».



Figure 19 : Caméléon, Endormi (*Furcifer pardalis*). © BIOTOPE.

### VI.3.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Concernant les reptiles, les caméléons panthère ont pour optimum écologique des zones arbustives forestières. Une proximité de milieux aquatiques a souvent un impact positif sur la présence de cette espèce. Elle est cependant observée dans tous les secteurs de l'île dans les secteurs de base altitude.

## VI.3.3 Oiseaux

### VI.3.3.1 Généralités

La zone d'étude est caractérisée par différents types d'habitats d'espèces, certains indigènes mais bien dégradés et d'autres d'avantage artificialisés. Ces milieux permettent le développement d'une avifaune diversifiée, accueillant tout de même un cortège d'espèces forestières indigènes.

### VI.3.3.2 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Au total, **18 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées dans l'aire d'étude, où 22 l'utilisent pour s'y reproduire et/ou s'alimenter, utilisant différents habitats suivant les niches écologiques recherchées.

En considérant les 5 zones d'étude, le statut biologique des espèces inventoriées est le suivant :

- Aucune espèce ne niche de manière certaine sur site,
- 6 espèces possèdent un statut de reproduction possible/probable,
- 3 espèces nichent potentiellement à proximité de la zone d'étude,

Parmi ces espèces, 12 sont indigènes et 6 sont considérées comme exotiques. Ce ratio en faveur des espèces indigènes s'explique par la présence à proximité de milieux naturels dégradés contenant des espèces végétales indigènes.

Tableau 3 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Utilisation de la zone d'étude
<b>Espèces indigènes observées sur l'aire d'étude</b>		
<i>Aerodramus francicus</i>	Salangane des Mascareignes	Non nicheur/Alimentation
<i>Circus mailardi</i>	Busard de Maillard, Papangue	Reproduction possible à proximité/Alimentation
<i>Hypsipetes borbonicus</i>	Merle de la Réunion	Non nicheur/de passage
<i>Phaethon lepturus</i>	Phaéton à bec jaune	Reproduction possible à proximité/Transit
<i>Phedina borbonica</i>	Hirondelle de bourbon	Non nicheur/Alimentation
<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	Reproduction possible à proximité/Transit
<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Non nicheur/transit
<i>Saxicola tectes</i>	Tec-tec	Non nicheur/Alimentation
<i>Streptopelia picturata</i>	Tourterelle malgache	Non nicheur/Alimentation
<i>Terpsiphonne bourbonnensis</i>	Oiseau la vierge	Non nicheur/de passage

**Tableau 3 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée**

<i>Zosterops olivaceus</i>	Oiseau-lunettes vert	Non nicheur/de passage
<i>Zosterops b. borbonicus</i>	Oiseau-lunettes gris	Reproduction possible/Alimentation
<b>Espèces exotiques observées sur l'aire d'étude</b>		
<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste (Int.)	Reproduction possible/Alimentation
<i>Columba livia</i>	Pigeon Biset	Reproduction possible/Alimentation
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé (Int.)	Non nicheur/Alimentation
<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi rouge (Int.)	Reproduction probable/Alimentation
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique (Int.)	Reproduction possible/Alimentation
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul orphée (Int.)	Reproduction possible/Alimentation

### VI.3.3.3 Espèces réglementées

Toutes les espèces d'oiseaux indigènes sont protégées à La Réunion (Arrêté du 17 février 1989 - J.O du 24/03/1989).

12 Espèces sont protégées.

**Tableau 4 : Espèces protégées d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée**

<b>Nom scientifique</b>	<b>Remarques sur la zone d'étude</b>	<b>Statuts de rareté/Enjeu de conservation</b>
<b>Espèce observées sur l'aire d'étude</b>		
<i>Circus mailardi</i>	Espèce Nicheuse possible à proximité Utilisation de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce En danger IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu très fort
<i>Hypsipetes borbonicus</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu fort
<i>Phedina borbonica</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique des Mascareignes Espèce Vulnérable IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu fort
<i>Pterodroma barau</i>	Espèce non Nicheuse Transit	Espèce endémique Réunion Espèce En danger IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu fort
<i>Phaethon lepturus</i>	Espèce Nicheuse probablement à proximité Transit	Espèce pantropical Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort

Tableau 4 : Espèces protégées d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Remarques sur la zone d'étude	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Espèce Nicheuse probablement à proximité Transit	Espèce afromalgache Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort
<i>Saxicola tectes</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort
<i>Terpsiphone bourbonnensis</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Maurice Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort
<i>Zosterops olivaceus</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort
<i>Aerodramus francicus</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation occasionnelle de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Maurice Espèce Vulnérable IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen
<i>Streptopelia picturata</i>	Espèce non Nicheuse Utilisation de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce pantropical Espèce protégée Espèce complémentaire de ZNIEFF Enjeu moyen
<i>Zosterops b. borbonicus</i>	Reproduction possible Utilisation de la zone d'étude en tant qu'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce protégée Espèce complémentaire de ZNIEFF Enjeu moyen

Des fiches espèces présentent ci-dessous les espèces protégées.

## Busard de Maillard, Papangue (*Circus maillardi*), (J. Verreaux, 1862)

Famille : Accipitridae.

### Description :



Taille : 54 à 59 cm ; Envergure : 125 à 140cm.

Poids moyen : mâles 545g ; femelles 732g

Le dimorphisme sexuel est très marqué par la coloration mais aussi par la différence de corpulence en faveur de la femelle.

Mâle : Noir, blanc et gris très contrasté ; tête noire avec le cou et la partie supérieure du thorax striée de noir et de blanc ; ventre et le dessous des ailes blanc sauf les extrémités noires. Les pattes et l'iris sont jaunes.

Femelle : Brune sur le dessus, sauf les sus-caudales blanches ; parties inférieures du corps brun-clair ; queue brune avec 4 à 6 barres plus sombres. Les pattes sont jaunes, l'iris est brun à jaune.

Immature : Brun foncé, quasi uniforme ; les plus jeunes avec une tâche claire sur le croupion et à l'arrière de la tête. Les pattes sont jaunes et l'iris va du marron à l'orange selon l'âge.

**Figure 20** : Busard de Maillard, Papangue (*Circus maillardi*). © BIOTOPE.

Fréquence Réunion: Le Busard de Maillard est une espèce endémique de La Réunion dont les effectifs sont relativement réduits. Il est considéré comme en danger d'extinction « En » (UICN, 2010). L'ensemble de la population est cantonnée à La Réunion sur moins de 5000km<sup>2</sup> (critère UICN) sévèrement fragmentés et avec une population inférieure à 1000 individus matures (moins de 200 couples reproducteurs - Grondin et Philippe, 2011). Malgré une légère baisse des effectifs de couples reproducteurs certains recensés en 2011, la population semble relativement stable, bien que réduite, depuis les vingt dernières années.

Régime alimentaire : Essentiellement à base de petits rongeurs et des oiseaux ; occasionnellement des reptiles ; il peut aussi être charognard.

Comportement : Son comportement est très mal connu. Les couples se répartissent sur des domaines vitaux allant de 2,5 à 5,6km<sup>2</sup> et semblent fidèles. Chasse en vol au-dessus de la végétation, avec les ailes relevées au-dessus du dos. En période de reproduction les oiseaux effectuent des parades aériennes avec des vols spirales ascendants et des festons accompagnés de cris.

Reproduction : Le nid est un amas de branches de 60 à 70cm de diamètre généralement posé au sol. La reproduction peut s'étaler sur toute l'année avec un maximum de mars à juillet et un envol des jeunes principalement en mai et juin.

Menace : L'urbanisation et la fragmentation des habitats (constructions, routes, lignes électriques, etc.) représentent une menace importante pour l'espèce, d'autant que celle-ci limite sa nidification aux bas de l'île et aux planèzes sous 1600m.

L'utilisation des pesticides agricoles et celle de produits raticides (lutte contre la leptospirose) sans contrôle sur les pratiques et les quantités utilisées est une menace importante qui cause de façon certaine la mort de plusieurs oiseaux chaque année.

Le braconnage est une pratique encore courante dans certaines zones de La Réunion.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : EN: En danger.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer.



**Figure 21** : Carte de répartition de Busard de Maillard, Papangue (*Circus maillardi*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR, PNR)

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Très fort ».



Figure 22 : Hirondelle des Mascareignes, Grande hirondelle (*Phedina borbonica*). Photo prise sur l'aire d'étude © BIOTOPE.



Figure 23 : Carte de répartition de Hirondelle des Mascareignes, Grande hirondelle (*Phedina borbonica*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

## Hirondelle des Mascareignes, Grande hirondelle (*Phedina borbonica*), (Gmelin, 1789)

Famille : Hirundinidae.

Description :

Taille : 10 à 15cm - Envergure 25 cm.

Les deux sexes sont semblables : Dessus du corps brun, dessous pale strié de brun. Silhouette plus massive que la Salangane, sans tache claire au niveau du croupion, ailes étalées triangulaires (Barré 1996).

Fréquence Réunion: L'espèce est présente à La Réunion, Maurice et Madagascar, mais la sous-espèce *P.b. borbonica* est, elle, subendémique des deux îles, Réunion et Maurice. La population réunionnaise serait comprise entre 300 et 500 individus (Salamolard et Gesthemme 2003) et celle des Mascareignes avoisinerait les 700 individus (Probst, 2002).

Régime alimentaire : Insectes et petits invertébrés aériens.

Comportement : Cet oiseau s'observe rarement en bande mais plutôt de un à cinq individus. Il est souvent observé en vol, lors d'épisodes de chasse, où il se nourrit d'insectes volants.

Reproduction : La nidification a lieu préférentiellement entre les mois de septembre et janvier, avec l'élevage des jeunes pouvant se poursuivre jusqu'à février. L'espèce pond 2 à 3 œufs (Barré 1983).

Menace : L'agriculture intensive (utilisation massive d'insecticides) et les campagnes de démoustication sont néfastes à son développement car cela diminue potentiellement ses ressources alimentaires.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Mascareignes.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : VU: Vulnérable.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Fort ».



Figure 24 : Pétrel de Barau, Taille vent (*Pterodroma barau*). © BIOTOPE.

## Pétrel de Barau, Taille vent (*Pterodroma barau*), (Jouanin, 1964)

Famille : Procellariidae.

Description :

Taille : 35 à 41cm pour une envergure de 90 à 100cm.

Mâles et femelles sont semblables.

Oiseau à la tête gris cendré, au front et ventre blancs et au dos gris bleu. Les ailes sont longues et étroites, de couleur blanche sur le dessous, avec un « w » noir caractéristique. Le bec est court et noir (Barré et al. 1996).

Fréquence Réunion: La population a été estimée entre 6500 et 8000 couples reproducteurs répartis en une dizaine de colonies (Pinet et al. 2011).

Régime alimentaire : Essentiellement constituée de petits calmars et de petits poissons.

Comportement : C'est un oiseau marin migrateur qui rejoint les eaux tropicales et subtropicales de l'Océan Indien pendant l'hiver austral (Pinet et al. 2011).

Il effectue alors des déplacements journaliers pour aller se nourrir en mer, les couloirs de passages principaux se situant principalement sur la côte ouest, entre La Possession et Cap Méchant (Jouventin, 1998). Les trois points privilégiés de franchissement de la cote, sont, par ordre décroissant en nombre d'oiseaux : l'Etang du Gol (Rivière St Etienne puis Cirque de Cilaos), le Port (Rivière des Galets puis Cirque de Mafate), Saint-Pierre (Bretagnolle et Attie 1991 ; Salamolard 2008).

Reproduction : Essentiellement constituée de petits calmars et de petits poissons.

Menace : L'espèce est menacée d'extinction. Les principales menaces sont les prédateurs introduits, chats et rats, qui causent des dégâts sur les adultes et les jeunes au sein des colonies.

L'éclairage urbain, très attractif pour les jeunes de cette espèce lors de leur envol provoque une surmortalité importante.

L'espèce a également souffert par le passé d'un braconnage important.

Le développement du tourisme de montagne et notamment des pratiques d'alpinisme ou de canyoning est à prendre en considération par le dérangement qu'elle pourrait occasionner sur les colonies.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : EN: En danger.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : En transit uniquement

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Fort ».



Figure 25 : Carte de répartition de Pétrel de Barau, Taille vent (*Pterodroma barau*)  
© cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)



Figure 26 : Bulbul de Bourbon, Merle pays (*Hypsipetes borbonicus*). © BIOTOPE.



Figure 27 : Carte de répartition de Bulbul de Bourbon, Merle pays (*Hypsipetes borbonicus*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

## Bulbul de Bourbon, Merle pays (*Hypsipetes borbonicus*), (J.R. Forster, 1781)

Famille : Pycnonotidae.

Description :

Taille : 22 cm.

Huppe érectile noire sur la tête ; joues, gorge, poitrine, dos, croupion de couleur gris cendré ; ventre et sous-caudales blanc-gris ; ailes et queue gris-brun ; bec et pattes jaune à orange ; iris blanc crème. Pas de dimorphisme sexuel.

Fréquence Réunion: Aucun état ni dénombrement de la population n'a été actuellement réalisé.

Régime alimentaire : Fruits et insectes.

Comportement : Vit en solitaire ou par petits groupes familiaux. Il émet souvent des cris variés, des chuintements, miaulements avec quelques strophes d'un chant puissant mais assez bref.

Reproduction : De juillet à décembre. Le nid est construit avec des tiges et des feuilles de fougères, de racines et de mousse. La ponte se compose de deux œufs blancs à rosés, légèrement tachetés de gris et de brun à la base.

Menace : L'espèce ne semble pas particulièrement menacée, toutefois elle est nettement inféodée aux milieux arborés et arbustifs indigènes. Leur préservation contribue donc à la conservation du Bulbul de La Réunion.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

**Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Fort ».**

## Phaéton à bec jaune, Paille en queue (*Phaethon lepturus*), (Daudin, 1802)

Famille : Phaethontidae.

Description :

Longueur : 70-85 cm.

Envergure : 80-100 cm.

Plumage blanc, avec un bec jaune et reconnaissable à ses 2 très longues rectrices blanches. Trait Noir qui traverse l'œil et bandes noires sur les ailes.

Jeunes : queue dépourvue de longues plumes et bandes noires des ailes plus marquées.

L'espèce est marine et se déplace souvent en couple ou petits groupes (vols de prospection).

Fréquence Réunion: Cet oiseau occupe l'aire pantropicale liée aux mers chaudes et se reproduit également dans d'autres îles comme les Seychelles, Madagascar... A La Réunion, l'espèce est présente sur les falaises du littoral, des ravines et des cirques (Salazie, Cilaos, Mafate). Elle semble développer une préférence pour les sites côtiers (>50%) contre 30 % dans les ravines et moins de 15% dans les cirques (Jouventin & al. 1998) Les secteurs de densités importantes se situent sur le long des côtes rocheuses de Saint Denis à La Possession et de Saint Pierre à Sainte Rose (Barré & al. 1996).

Régime alimentaire : Poissons, calmars, crustacés.

Comportement : Le phaéton pêche en mer des petits poissons qu'il repère en vol et qu'il capture après un plongeon vertical. A terre on observe souvent son comportement prospecteur autour des sites favorables à sa nidification, en falaises, dans les ravines et jusque dans les cirques.

Reproduction : C'est un oiseau marin indigène qui utilise les falaises pour établir son nid et se nourrit en mer (petits poissons). A l'inverse des Procellariidés, l'espèce est faiblement grégaire et peut rester au nid durant la journée. Les sites de reproduction sont généralement à l'abri du soleil avec des nids correspondant en général à des cavités rocheuses et constitués d'une faible litière (Jouventin 1998).

Menace : La principale menace réside dans la prédation des chats et des rats qui dévorent les nichées. L'espèce est également sensible aux collisions avec les lignes haute-tension et câbles (Probst, 2002). Chaque année, au moins 30 individus de l'espèce sont récupérés par la SEOR suite à des collisions avec les câbles et voitures (SEOR, com. pers. 2010).

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Pantropical.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : Nicheau probable à proximité

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen à fort ».



Figure 28 : Phaéton à bec jaune, Paille en queue (*Phaethon lepturus*). © BIOTOPE.



Figure 29 : Carte de répartition de Phaéton à bec jaune, Paille en queue (*Phaethon lepturus*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

## Puffin tropical, Petit fouquet, Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*), (Lesson, 1839)

Famille : Procellariidae.

### Description :

Longueur : 20-30 cm.

Envergure : 60-80 cm.

Poids : 150 à 230g.

Puffin de taille moyenne, noir dessus et blanc en dessous. Marges inférieure des ailes et œil noirs. Queue relativement longue et bec gris long et fin (Barré & al. 1996).

Pas de différences entre mâles et femelles.

Fréquence Réunion: Dans sa globalité les effectifs de l'espèce semblent stables et ont été estimés à 500.000 individus matures. A La Réunion, la population semble composée d'environ 200 colonies pour un effectif de 3000 à 5000 couples.

Régime alimentaire : Poissons, calmars, crustacés.

Comportement : Espèce longévive dont les adultes quittent les colonies avant l'envol des jeunes. Ces derniers poussés par la faim notamment s'envoleront pour rejoindre l'océan et y passer plusieurs années avant d'atteindre la maturité sexuelle. En dehors des périodes de reproduction, l'espèce n'effectue pas de migration mais reste en mer.

Reproduction : L'espèce forme des colonies de reproduction où elle installe son nid dans des falaises inaccessibles et les remparts des ravines du littoral. Le nid est un terrier de profondeur variable (60 à 100cm de profondeur), installé dans des secteurs de végétation herbacée préférentiellement. L'espèce reste fidèle à son lieu de nidification (Jouventin 1998, Bretagnolle et al. 2000)

Menace : Les deux principales menaces pour l'espèce sont les éclairages urbains ou de chantier et les différents câbles (téléphone et transport d'énergie).

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Afromalgache.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : Nicheau probable a proximité

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen à fort ».



Figure 30 : Puffin tropical, Petit fouquet, Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*). © BIOTOPE



Figure 31 : Carte de répartition de Puffin tropical, Petit fouquet, Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

## Tarier de la Réunion, Traquet de la Réunion (*Saxicola tectes*), (Gmelin, 1789)

Famille : Saxicolidae.

Description :

Taille : 12,5cm.

Mâles :

Tête, joues, dessus et queue noir brunâtre ; sourcils blancs ; gorge blanche passant au roux sur la poitrine ; croupion blanc grisâtre ; aile noire avec une bande blanche. Le polymorphisme des mâles, pouvant arborer la même coloration que les femelles a été noté, même en période de reproduction.

Femelles :

Dessus brun-beige strié de bandes plus sombres ; sourcils et gorge moins blanc ; poitrine et ventre fauve pâle ; croupion roussâtre ; aile et queue brunes

Jeunes :

Identiques à la femelle, avec des tâches brun-pâle sur la poitrine ; crème sur la tête et le dos.

Fréquence Réunion : La population a été estimée à 180.000 individus (Barré 1983), sans évaluation de tendance.

Régime alimentaire : Insectes.

Comportement : Vit plutôt en solitaire. Surveille les proies au sol depuis une branche basse ou un rocher. Il capture les insectes le plus souvent au sol, mais aussi en vol.

Parade en volant à la verticale à quelques mètres du sol.

Reproduction : Niche de septembre à janvier, dans un nid au sol, une branche basse ou une anfractuosité d'un arbre. Le nid est fait de mousse, de tiges végétales et de crin.

La ponte se compose le plus souvent de 3 œufs bleuté, très clairs et tachés de roux.

Menace : L'espèce ne semble pas menacée.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen à fort ».



Figure 32 : Tarier de la Réunion, Traquet de la Réunion (*Saxicola tectes*). © BIOTOPE.



Figure 33 : Carte de répartition de Tarier de la Réunion, Traquet de la Réunion (*Saxicola tectes*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)



**Figure 34** : Tchitrec des Mascareignes, Terpsiphone de Bourbon, Chakouat, Oiseau la vierge (*Terpsiphone bourbonensis*). © BIOTOPE.



**Figure 35** : Carte de répartition de Tchitrec des Mascareignes, Terpsiphone de Bourbon, Chakouat, Oiseau la vierge (*Terpsiphone bourbonensis*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

Tchitrec des Mascareignes, Terpsiphone de Bourbon, Chakouat, Oiseau la vierge (*Terpsiphone bourbonensis*), (P.L.S. Muller, 1776 année)

Famille : Monarchidae.

Description :

Taille : 15cm.

Le dimorphisme sexuel est peu marqué

Mâle :

Tête, joues et nuque bleu-noir à reflets métalliques. Petite huppe au sommet de la tête ; gorge et poitrine et ventre gris clair ; dos et croupion roux ; longue queue rousse ; ailes rousses marquées de brun ; bec aplati bordée de vibrisses ; pattes et œil noirs.

Femelles et jeunes :

La coloration de la tête est gris foncée.

Fréquence Réunion: Aucune estimation de la population réunionnaise n'a été réalisée.

Régime alimentaire : Insectes.

Comportement : Oiseau territorial. Le mâle parade avec le bec relevé et le corps à la verticale, la queue largement étalée.

Reproduction : De septembre à décembre. Le nid est construit à faible hauteur (1,5 à 3m) dans la fourche d'un arbre. Le nid a une forme de coupe construite avec du lichen, de la mousse, des plumes, tiges et toiles d'araignées. La ponte se compose de 2 à 3 œufs blanc-rosé, tachés de brun.

Menace : L'Oiseau la vierge ne semble pas menacé.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion Maurice.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen à fort ».

## Zostérops de la Réunion, Oiseau vert (*Zosterops olivaceus*), (Linnaeus, 1766)

Famille : Zosteropidae.

Description :

Taille : 10,5cm..

Adultes :

Front noir et dessus vert olive, plus jaune sur le croupion ; gorge, joues et poitrine grise tirant vers le blanc sous le ventre ; sous caudales jaunes ; ailes et queue brunes ; anneau blanc autour de l'œil ; bec fin, brun, pointu et courbe ; pattes et œil bruns.

Mâles et femelles semblables.

Jeunes :

Pas de lunette blanche et front vert olive.

Fréquence Réunion: Sa population a été estimée à 150.000 individus (Barré et al. 1996) mais aucune tendance n'a été étudiée.

Régime alimentaire : Nectar, fruits, insectes.

Comportement : Se déplace par petite troupe. Bruyant, il émet continuellement un sifflement bref. Il prospecte tous les étages des arbres et arbustes, à la recherche de nourriture. Il effectue de petites migrations pour suivre la floraison des fleurs nectarifères dont il se nourrit.

Reproduction : Vit en couple et se reproduit surtout de juillet à janvier. Le nid a la forme d'une coupe composée de mousse, duvet et tiges végétales. La ponte comporte 2 à 3 œufs blancs légèrement bleutés.

Menace : L'espèce ne semble pas menacée.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen à fort ».



Figure 36 : Zostérops de la Réunion, Oiseau vert (*Zosterops olivaceus*). © BIOTOPE.



Figure 37 : Carte de répartition de Zostérops de la Réunion, Oiseau vert (*Zosterops olivaceus*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)



Figure 38 : Salangane des Mascareignes, Petite hirondelle (*Aerodramus francicus*). © BIOTOPE.

## Salangane des Mascareignes, Petite hirondelle (*Aerodramus francicus*), (Gmelin, 1789)

Famille : Apodidae.

Description :

Taille : 10,5cm.

Les deux sexes sont semblables : ailes longues en forme de faucille ; dessus brun à noir avec les sus-caudales blanc-gris ; queue courte et peu échancrée ; gorge et poitrine brun pâle devenant plus clair sur le ventre, légèrement strié ; bec court largement fendu et noir, pattes noires très courtes avec les 4 doigts pamprodactyles.

Fréquence Réunion: La population a été estimée précédemment à 5000 individus (barré 1983) puis 15.000 individus (Salamolard & Ghestemme 2003). Le manque de connaissance ne permet pas de déceler une tendance.

Régime alimentaire : Insectes et petits invertébrés aériens.

Comportement : La salangane peut effectuer des déplacements de vol importants pour chercher une source de nourriture (en distance ou en altitude) notamment sur les fronts orageux ou au-dessus de l'eau. L'essentiel des activités de départ et retour dans les colonies se font en début de matinée et en fin de journée. Elle se dirige dans les tunnels et zones sombres grâce à un système d'écholocation.

Reproduction : Septembre à janvier, mais très certainement beaucoup plus étendue. Dans les colonies, parfois de plusieurs milliers de couples, le nid en forme de demi-coupe est construit sur une paroi à partir de végétaux agglomérés par une gomme sécrétée par la salangane.

Menace : La fréquentation des tunnels à des fins touristiques ou pour une récolte des nids est une menace à laquelle peut s'ajouter la destruction des colonies ou le dérangement à l'occasion de travaux sur les sites de nidification (manque de connaissance sur les colonies elles-mêmes ou la biologie de l'espèce ainsi que sur les impacts de travaux : déflagration, vibrations, poussières...).

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion Maurice.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : VU: Vulnérable.

Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen ».



Figure 39 : Tourterelle malgache, Ramier (*Streptopelia picturata*). © BIOTOPE.



Figure 40 : Carte de répartition de Tourterelle malgache, Ramier (*Streptopelia picturata*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

## Tourterelle malgache, Ramier (*Streptopelia picturata*), (E. Newton, 1877)

Famille : Columbidae.

Description :

Taille : 28cm.

Sexes semblables ; front, joues et gorge gris-clair devenant mauve sur l'arrière de la tête ; côtés du cou avec des tâches noires ; cou et poitrine lie de vin plus clair sur le ventre ; dos roux et croupion gris ; queue bordée de blanc ; bec et pattes brun-rougeâtre ; paupière et œil rouge.

Fréquence Réunion: La population a été estimée à 1300 individus (Barré 1983). Aucune tendance étudiée.

Régime alimentaire : Graines et fruits.

Comportement : Vit généralement en couple et peut parfois se déplacer en petite bande autour d'une source de nourriture.

Reproduction : De juin à avril. Le nid est une coupe assez plate de branchettes et racines posées dans la fourche d'un arbre ou arbuste. La ponte se compose de deux œufs blancs.

Menace : L'espèce ne semble pas menacée.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Pantropical.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : /.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen ».

## Zostérops des Mascareignes, Oiseau blanc (*Zosterops borbonicus borbonicus*), (Gmelin, 1789)



Figure 41 : ostérops des Mascareignes, Oiseau blanc (*Zosterops borbonicus borbonicus*). © BIOTOPE.



Figure 42 : Carte de répartition de Zostérops des Mascareignes, Oiseau blanc (*Zosterops borbonicus borbonicus*) © cartographie biotope (données Biotope, SEOR PNR)

Famille : Zosteropidae.

Description :

Taille : 10cm.

Pas de dimorphisme sexuel perceptible (Barré et al. 1996 ; Kon-Sun-Tack 2006).

Dessus gris avec le dos brun ; croupion blanc ; joues gris clair et gorge blanche ; ventre gris clair devenant roux sur les côtés ; bec pointu ; œil brun rouge.

4 morphes différents, fonction de la localisation géographique, ont été identifiés en fonction de l'étendue du gris et du brun sur la tête et le dos (Gill 1973).

Fréquence Réunion: Les différentes estimations de sa population varient entre 450.000 et 556.000 individus (Gill F.B. 1971 ; Probst 2002). Aucune tendance n'a été décelée.

Régime alimentaire : Il se nourrit majoritairement d'insectes, mais aussi de fruits et de nectar (Kon-Sun-Tack 2006).

Comportement : Oiseau grégaire et peu farouche, il s'observe souvent par petits groupes (se déplace en émettant de petits cris aigus).

Reproduction : L'espèce établit son nid dans une fourche entre 1 et 5m de haut (forme de coupole et d'aspect fragile). La nidification a lieu préférentiellement entre les mois d'août et de janvier, la ponte varie de 2 à 4 œufs. Il est globalement sédentaire.

Menace : L'espèce ne semble pas menacée.

Statut Réunion : Nicheur indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

Statuts de ZNIEFF : Complémentaire.

Présence sur la zone d'étude : Probable.

Secteurs présents : A déterminer

Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Moyen ».

#### VI.3.3.4 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Au vu des habitats d'espèces recensés ainsi que le contexte artificialisé de la zone d'étude, il convient de rappeler que le cortège des oiseaux forestiers peut être associé à la végétation indigène existante. La présence d'habitats indigènes même dégradés à proximité de la zone d'étude explique donc la présence de ce cortège d'oiseaux forestiers.

Aucun cas de nidification n'a pu être constaté dans la zone.

### VI.3.4 Mammifères terrestres

#### VI.3.4.1 Généralités

Les inventaires réalisés durant l'été austral 2013-2014 ont porté sur les chauves-souris, seul groupe d'espèces indigènes à La Réunion. Ainsi, les modalités d'expertise se sont traduites par une recherche des gîtes potentiels (reproduction, transit...) en milieu naturel et artificiel.

#### VI.3.4.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude

La zone d'étude accueille potentiellement 2 espèces de chauves-souris :

- Le Petit Molosse (*Mormopterus francoimoutoui*),

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.

La connaissance sur l'importance numérique des populations de La Réunion de Taphien ou de Tadaride reste à ce jour très aléatoire. Néanmoins, tout gîte susceptible d'accueillir plusieurs centaines d'individus doit être considéré comme d'une importance régionale.

- Le Taphien à ventre blanc (*Taphozous mauritanus*).

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.

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).

Parmi ces 2 espèces indigènes, 1 espèce est endémique (Petit Molosse).

#### VI.3.4.3 Espèces réglementées et remarquables

Les 2 espèces indigènes recensées sont protégées à La Réunion (Arrêté du 17 février 1989 - J.O du 24/03/1989).



Tableau 5 : Espèces protégées de chauves souris recensées sur l'aire d'étude rapprochée

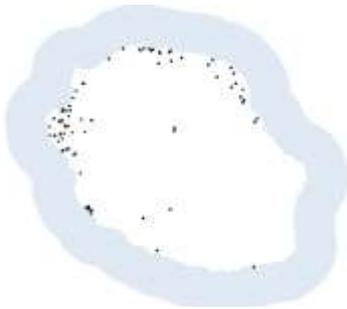
<i>Nom scientifique</i>	<i>Remarques sur zone d'étude</i>	<i>Statuts de rareté/Enjeu de conservation</i>
<b>Espèces observées sur l'aire d'étude</b>		
Petit Molosse <i>Mormopterus francoimoutoui</i>	Espèce potentielle	Espèce ubiquiste Statut de reproduction non avéré mais probable Espèce protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Espèce endémique de la Réunion. Espèce déterminante de ZNIEFF. Espèce « VU: vulnérable » IUCN 2010. Enjeu: Fort
Taphien à ventre blanc <i>Taphozous mauritanus</i>	Espèce potentielle	Espèce ubiquiste Statut de reproduction non avéré mais probable Espèce protégée à La Réunion (arrêté du 17 février 1989) Espèce complémentaire de ZNIEFF. Enjeu: Modéré

Ces deux espèces protégées sont considérées comme remarquables du fait de leur statut de patrimonialité.

Des fiches espèces présentent ci-dessous les espèces protégées.



**Figure 43** : Petit molosse de la Réunion, Tadaride de la Réunion (*Mormopterus francoismoutoui*). © BIOTOPE.



**Figure 44** : Carte de répartition de Petit molosse de la Réunion, Tadaride de la Réunion (*Mormopterus francoismoutoui*) © cartographie biotope (données Biotope, PNR)

Petit molosse de la Réunion, Tadaride de la Réunion (*Mormopterus francoismoutoui*), (Goodman, jansen van Vuuren, Ratrimomanarico, Probst et Bowie, 2008)

Famille : Molossidae.

Description : Les deux sexes sont identiques. Ce mammifère aux mœurs nocturnes est de petite taille, présentant un pelage brun sombre et de petites oreilles noires, et une odeur musquée caractéristique.

Fréquence Réunion: Elle se retrouve dans la plupart des ravines et des agglomérations de l'île, jusqu'à une altitude atteignant 1800m (Probst, 2002).

La taille de la population n'est pas été évaluée précisément à ce jour mais une estimation récente affirme que plusieurs centaines de milliers d'individus résideraient sur l'île (Barataud et Giosa 2009).

Régime alimentaire : Son régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés volants (Lépidoptères, voire Neuroptères ou Coléoptères) sur des territoires de chasse assez diversifiés.

Comportement : L'espèce est grégaire. Cet insectivore chasse la nuit et attrape des insectes en vol et se déplace souvent en petits groupes (Probst 2002). Elle est active dès la tombée de la nuit pour chasser en fond de ravine et le long de la falaise.

Reproduction : Pendant la période de l'été austral.

Menace : La principale menace correspond à la destruction des gîtes favorables par l'accroissement de l'urbanisation.

En outre, l'intensification de l'agriculture, et l'utilisation de produits phytosanitaires pour lutter contre le développement de certains invertébrés peut nuire à l'alimentation de l'espèce.

Enfin, certaines infrastructures linéaires peuvent localement engendrer des cas de collision.

Statut Réunion : Indigène.

Endémicité : Réunion.

Statut(s) réglementaire(s) : Protection.

Statut(s) de rareté/menace IUCN : LC: Préoccupation mineure.

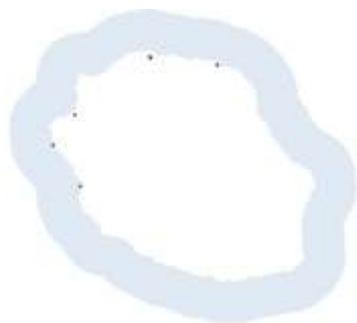
Statuts de ZNIEFF : Déterminant.

Présence sur la zone d'étude : potentielle.

**Enjeu de conservation sur l'aire d'étude rapprochée de niveau « Fort ».**



**Figure 45 :** Chauve-souris à ventre blanc, Taphien de Maurice (*Taphozous mauritanus*).  
© BIOTOPE.



**Figure 46 :** Carte de répartition de Chauve-souris à ventre blanc, Taphien de Maurice (*Taphozous mauritanus*) © cartographie biotope (données Biotope, PNR)

## Chauve-souris à ventre blanc, Taphien de Maurice (*Taphozous mauritanus*), (E. Geoffroy, 1818)

**Famille :** Emballonuridae.

**Description :**

**Taille :** 30cm - envergure :

Les deux sexes sont identiques. Ce mammifère aux mœurs nocturnes, présente un pelage brun sombre et gris sur la face dorsale, et un ventre blanc. Les ailes sont « transparentes » et étroites, permettant un vol rectiligne.

**Fréquence Réunion :** Cette espèce est indigène de La Réunion, avec une distribution dans l’océan Indien, présente à La Réunion et Maurice, ainsi que Madagascar, les Seychelles et Aldabra, Assomption, et en Afrique (Probst 2002).

**Régime alimentaire :** Son régime alimentaire est principalement composé d’invertébrés volants (Lépidoptères, voire Neuroptères ou Coléoptères) sur des territoires de chasse assez diversifiés.

**Comportement :** Elle se déplace à la tombée du jour, souvent par groupe de 5 à 10 individus (Probst 2002). Cette espèce s’observe facilement à la lueur des éclairages urbains durant ses périodes de chasse.

**Reproduction :** Peu connue.

**Menace :** La principale menace correspond à la destruction des gîtes favorables par l’accroissement de l’urbanisation.

En outre, l’intensification de l’agriculture, et l’utilisation de produits phytosanitaires pour lutter contre le développement des certains invertébrés peut nuire à l’alimentation de l’espèce.

Enfin, certaines infrastructures linéaires peuvent localement engendrer des cas de collision.

**Statut Réunion :** Indigène.

**Endémicité :** Afromalgache.

**Statut(s) réglementaire(s) :** Protection.

**Statut(s) de rareté/menace IUCN :** NT: Quasi menacée.

**Statuts de ZNIEFF :** Complémentaire.

**Présence sur la zone d’étude :** Potentielle.

**Enjeu de conservation sur l’aire d’étude rapprochée de niveau « Moyen ».**

#### VI.3.4.4 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Les continuités écologiques pour les chauves-souris se traduisent par une mosaïque d'habitats d'espèces favorable à leur déplacement, alimentation et reproduction. La présence de gîtes (naturels ou d'origine anthropique) permet la reproduction, alors que différents types d'habitats (zones forestières ou semi-ouvertes, prairies ou friches...) offrent des ressources alimentaires à ces espèces.

Ces différentes composantes sont réunies sur la zone d'étude, avec la présence possible de gîtes et des habitats d'alimentation favorables.

## VII. Le milieu humain

### VII.1 Description administrative

Sur le plan administratif, le cirque de Mafate dépend de 2 communes :

- toute la partie à droite de la rivière des Galets (la Nouvelle, Aurère, Grand-Place, îlet à Bourse, îlet à Malheur ainsi que la Plaine aux sables) dépend de la commune de La Possession ;
- la partie gauche (Marla, Roche-Plate, Ilet-des-Orangers) dépend de la commune de Saint-Paul.

Les deux communes font donc partie du Territoire de la Côte Ouest (TCO).

Le Cirque de Mafate fait partie des territoires les moins peuplés de l'île, environ 755 habitants (source : ONF, 2007) y résident pour une surface totale de 9 970 ha, ce qui représente environ 13 habitants au km<sup>2</sup>. En comparaison, la densité moyenne de population de l'île est de 312 habitants au km<sup>2</sup> (estimation INSEE en 2006).

année	Nombre d'habitants dans le cirque
1873	1507 habitants dont 171 engagés
1947	2149 habitants
1960	1000 habitants
1982	589 habitants
1989	655 habitants
1990	648 habitants
2007	755 habitants (236 familles)

Source pour les données de 1873, 1947 et 1989 :  
thèse d'Emmanuel Souffrin, p63.  
Source pour les données de 1960, 1982, 1990,  
2007 : ONF

Figure 47 : Evolution du nombre d'habitants dans le cirque de Mafate. Extrait du SIVE de Mafate, 2008.

Une étude est actuellement en cours pour redéfinir le mode de gouvernance de l'ensemble du cirque de Mafate, de manière à rendre plus lisible sa gestion et à



la simplifier afin de coller aux réalités de la zone.

La zone du projet est située sur l'îlet de La Nouvelle, îlet le plus "développé" du cirque de Mafate. C'est également le plus "touristique" : il offre le plus de possibilités de logement et de restauration. Situé sur un plateau à 1.400 m. d'altitude, il est "assez" accessible à pied, notamment via le col des Bœufs (au départ de Salazie).

## VII.2 Histoire du cirque et de ses habitants

---

Les premiers habitants de Mafate furent des esclaves en fuite, nommés à l'époque « les marrons ».

A la fin du 18<sup>e</sup> siècle, le cirque a été peuplé de quelques colons et, notamment, les « Petits Blancs des hauts » ou « yab des hauts ». De nombreux « Blancs » désargentés, privés de terres fertiles en raison du développement démographique, des règles successorales et de l'abolition de l'esclavage, ont préféré s'installer dans les hauts et parfois dans les cirques de l'île.

À l'époque de la colonisation, certaines familles obtinrent des concessions, d'autres non, mais s'installèrent tout de même, hors la loi, pensant être protégés des représailles par les remparts et l'isolement.

En 1874, le Service Forestier voulut chasser les habitants du cirque afin de procéder à son reboisement. Nul n'avait le droit alors de brûler une branche, même morte, sous peine de voir son habitation détruite ou d'être envoyé creuser le port de la Pointe des galets. Excédés, les Mafatais parvinrent à chasser, à coup de pierres et de bâtons, les forestiers, après bien des années de souffrances.

Ce n'est qu'au milieu du 20<sup>e</sup> siècle que l'attitude des autorités de l'île a changé et que le sort des habitants du cirque a pu s'améliorer.

Et à partir des années 1980, la modernité pénètre progressivement dans le cirque. Le tourisme a pu y ralentir l'exode des jeunes mafatais

## VII.3 Développement du cirque de Mafate

---

Dans les années 1950, une nouvelle politique fut adoptée vis à vis de la population mafataise (estimée alors aux environs de 2000 habitants). Les services, confrontés à une augmentation des terres abandonnées et à un besoin de mains d'œuvre pour les reboiser, décidèrent d'améliorer les conditions de vie des mafatais, jusqu'à alors misérables, pour les inciter à rester dans le cirque et ainsi, arrêter l'exode.

Avec l'appui des collectivités, un vaste programme de développement va se mettre en place : rachat des terres à l'amiable et regroupement des gens dans les principaux îlets, développement de réseaux d'irrigation, lutte contre l'érosion et reboisement des terres non agricoles, entretien et remise en état de sentiers. Des écoles, des coopératives, des églises et des dispensaires vont être construits. Dès 1960, des rotations en hélicoptère vont permettre d'évacuer les malades, puis en 1965, des rotations régulières seront mises en place pour des missions médicales dans les îlets. Plus tard, l'hélicoptère permettra aux



habitants d'acheminer des denrées de base et des matériaux. C'est ainsi que le portage traditionnel à dos de bœuf va progressivement disparaître au profit du transport hélicopté.

Dès 1986, l'électricité photovoltaïque va être mise en place chez chaque famille lui permettant de pouvoir jouir d'éléments de confort moderne (néons, réfrigérateur, congélateur, télé, ...), Des blocs sanitaires (toilettes, lavabo, et douche) seront également distribués.

L'apparition des rotations d'hélicoptères a apporté un confort aux habitants de Mafate et a largement participé au désenclavement du cirque.

## VII.4 L'état du foncier

Lors de la départementalisation en 1946, les forêts de la colonie ont été transférées à la toute nouvelle structure Département. Le Département devient alors propriétaire du sol, mais l'État en garde la gestion pour une durée illimitée et confie celle-ci au service des Eaux et Forêts, puis à l'Office national des forêts (en 1966). C'est le statut départemento-domanial.

Dans le Cirque de Mafate, la quasi-totalité des terrains est placée sous ce statut. L'ONF gère également des forêts sous statut strictement domanial.

Seules quelques parcelles de terrain, pour lesquelles il existe des actes de propriété, sont privées, les autres sont gérées selon le système des concessions.

Les terrains gérés par l'Office national des forêts sont divisés en trois triages :

- Le triage de La Nouvelle (1785,5 ha) englobant également Marla ;
- Le triage de Roche Plate (2896,2 ha) englobant Les Orangers et Les Lataniers ;
- Le triage d'Aurère (5062,1 ha) qui comprend également Malheur, Bourse et Grand Place.

La société MAFATE HELICOPTERE a bénéficié d'une autorisation de l'ONF en 2010 pour la pose des hélicoptères sur les terrains situés sur le domaine forestier géré par l'ONF. Cette autorisation valable un an, n'a pas été reconduite, dans la mesure où désormais, ni l'ONF, ni le Parc National de la Réunion n'est habilité à délivrer ce type d'autorisation.

## VII.5 La vie quotidienne dans le cirque

Les familles mafataises vivent de plusieurs activités : activités agricoles, commerciales (liée au tourisme : gîte, boutique...), emploi saisonnier à l'ONF...

Le ravitaillement, l'acheminement des secours et la distribution du courrier se font désormais principalement par hélicoptère. Il existe encore un facteur à Mafate qui effectue la distribution à pieds. Chaque îlet dispose donc d'une piste d'atterrissage d'hélicoptère.

La scolarité est assurée jusqu'à la fin du dernier cycle du primaire ; chaque îlet inclut une petite école, souvent d'une seule classe.

Aucun réseau électrique n'est installé dans le cirque ; chaque habitation et gîte



d'étape exploite le soleil via des panneaux photovoltaïques disposés généralement sur le toit qui produisent assez d'électricité pour faire fonctionner quelques ampoules basse consommation et de petits appareils. Certains ont parfois recours à des groupes électrogènes. L'énergie solaire est également employée pour la production d'eau chaude.

Un réseau d'eau est cependant installé, car le lieu est très humide et le précieux liquide y est abondant.

La vie quotidienne dans le cirque reste sommaire. Le ravitaillement est donc essentiel pour le minimum de confort, tout comme la possibilité d'avoir une logistique d'évacuation sanitaire.

## VII.6 L'environnement de vie

### VII.6.1 L'ambiance sonore

Excepté les cris des enfants et les systèmes de sonorisation qui viennent animer le cirque et l'îlet de la Nouvelle, l'ambiance sonore est très calme dans le cirque.

Outre le passage régulier des hélicoptères, aucune nuisance acoustique ne vient déranger la vie des habitants et des touristes.

*Voir étude acoustique spécifique pour davantage de détails.*

### VII.6.2 La qualité de l'air

La législation impose une surveillance de la qualité de l'air sur la plupart des sites industriels et les villes où la population est supérieure à 100 000 habitants. Neuf stations de surveillance de la qualité de l'air ont donc été implantées à la Réunion, mais aucun n'est représentatif de la qualité de l'air au sein du cirque.

Compte tenu de l'absence de voies de circulation et de sites industriels au sein du cirque, les risques de pollution atmosphérique sont minimes.

Cependant, la présence de matériel agricole, parfois ancien et peu entretenu peut engendrer des dégradations ponctuelles de la qualité de l'air. La combustion du bois de chauffage, en foyer ouvert peut également être source de pollutions (particules fines), citons également les émissions de monoxyde de carbone (CO), de composés organiques volatils (COV), de particules fines (PM<sub>2,5</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Ces polluants sont présents à la fois dans les foyers, mais aussi émis vers l'extérieur.

Deux évènements peuvent venir dégrader considérablement la qualité de l'air : les éruptions volcaniques ainsi que les feux de forêts. Leur occurrence n'est pas maîtrisable et des pics de concentrations de polluants (dioxyde de soufre et oxydes d'azote) enregistrés sur des zones étendues et pendant une période variable suite à leur survenue.

Du fait de la présence importante d'espèces végétales au sein du cirque, le risque pollens est aussi à prendre en compte.

Globalement, la qualité de l'air peut être considérée comme étant bonne au sein du cirque. Les principales sources de pollutions sont d'origine naturelle.



## VII.7 Les infrastructures

### VII.7.1 Les équipements

Du fait de son enclavement, le cirque de Mafate bénéficie de peu d'équipements, qu'ils soient publics ou privés. Les activités principales des mafatais sont liées au tourisme ou à l'agriculture.

Ainsi, le cirque regroupe 48 gîtes, 37 tables d'hôtes et 9 campings.

L'îlet La Nouvelle est le plus développé du cirque (environ 150 habitants), c'est aussi -le lien est évident- le plus proche d'une route carrossable, côté Salazie, qui s'arrête au Col des Bœufs. Il est aisément accessible pour des randonneurs voulant faire l'aller-retour dans la journée.

Il accueille une grande quantité de lieux d'hébergement pour les randonneurs.

D'après les données de l'ONF (2007), la Nouvelle abrite :

- 13 gîtes ;
- 7 tables d'hôtes ;
- 1 camping.

Le Schéma d'Interprétation et de Valorisation Ecotouristique de Mafate, réalisé en 2008, décrit les équipements suivants :

Sujets	Ressources patrimoniales
Vestiges historiques	Alambic de l'ancienne coopérative
Architecture et habitat	L'ancienne coopérative Paillotes
Traditions, us et coutumes, activités anciennes et actuelles	Histoire du Chemin Charrette La culture du géranium Objets lontan Ancien alambic de la coopérative Ancienne pisciculture
Culture/religion/légendes	L'ensemble : église, cure, cloche Les croix blanches Le cimetière
Service	École boutiques Terrain de sport Dispensaire

Figure 48 : Equipements présent à l'île la Nouvelle, source : ONF, 2008.

### VII.7.2 Les transports et les déplacements

Le cirque de Mafate est un site très particulier, enclavé, qui n'est accessible que par les airs (via les hélicoptères) ou à pieds par de nombreux sentiers de randonnée (en référence au PDIPR et au SIVE Mafate 2008). Aucune route carrossable ne traverse ce cirque, ne permettant donc pas la circulation motorisée (2 et 4 roues).



L'utilisation des hélicoptères permet de désenclaver le cirque de Mafate et de faciliter le ravitaillement des îlets en matériaux et produits de première nécessité.

Les mafatais, et notamment les écoliers, se rendent dans les îlets voisins en empruntant les sentiers de randonnée.

### VII.7.3 Les réseaux publics

Le cirque de Mafate ne bénéficie d'aucun réseau public. L'eau potable est issue des sources nombreuses présentes dans le cirque. Il n'y a pas de réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales.

Il n'y a pas de réseau électrique à Mafate (pas de lignes haute ou moyenne tension) : le cirque est autonome en énergie et l'ensemble des habitations sont dotées de panneaux solaires et/ou de groupes électrogènes.

Le réseau de télécommunications se résume à des antennes relais situées au niveau du Maïdo.

Le cirque est relativement autonome en énergie mais mal équipé en termes de système de gestion des eaux. Dans ce contexte, l'eau reste une ressource vulnérable face aux sources de pollutions anthropiques. Il n'y pas de réseaux aériens qui pourraient être des obstacles aux rotations des hélicoptères.

## VII.8 Activités économiques

Les habitants du cirque vivent principalement de l'agriculture et de l'élevage. De nombreux gîtes participent également à dynamiser l'économie mafataise et à faire venir des touristes, qui sont tout autant de consommateurs. Ainsi, le cirque vit au rythme des approvisionnements, réalisés par l'intermédiaire des hélicoptères.

## VII.9 Le patrimoine

Les ressources patrimoniales peuvent être scindées en deux grands groupes :

- les ressources du milieu naturel (grands paysages, ambiances, points de vue, faune, flore, formations géologiques, ...) ;
- les ressources culturelles liées à la présence de l'homme dans le cirque.

### VII.9.1 Patrimoine culturel

Le patrimoine de l'îlet la Nouvelle est caractérisé par les éléments suivants :

Sujets	Ressources patrimoniales
Géologie	Îlet de grande dimension - 1420 m d'altitude Rempart du Maïdo Espace plat au coeur de l'îlet (la mare) Reliefs : Crête des Calumets Morne de Fourche Rempart du Maïdo en vue lointaine



Hydrologie	Rivière des Galets Ravine Cimendal
Écologie	Tamarin et Bois de couleur Tamarin et Brandes Tamarinaie
Faune et Flore	Tamarin des Hauts Affouche au cœur de l'îlet Bringelier (peste végétale souvent associée au Tamarin)
Paysages naturels	Tamarinaie pâturée
Ambiances naturelles	Coucher de soleil sur le Morne de Fourche Espace ouvert
Ambiances de l'îlet	Ambiance champêtre, pastorale (chemin bordé de Canne fourragère ; rochers noirs se dégagent sur pelouse ; tracteur ; présence de bœufs dans l'îlet)
Points de vue, belvédères, sites, ... Paysages de panorama	Plateau Chêne Belvédère aménagé sur le sentier du tour de l'îlet (vue sur Le Bronchard et la Rivière des Galets) Chemin Charrette (La Nouvelle - Plaine des Tamarins ; 1h)
Sentiers / Boucles (à proximité)	Sentier du tour de l'îlet Sentier menant à l'îlet Chemin Charrette et à l'îlet Cernot Plateau Chêne
Histoire forestière	Cryptomérias Acacia Mearnsii Chemin Charrette La coopérative La distillation du géranium
Peuplement	Les petits blancs des Hauts La Nouvelle (origine du nom)
Agriculture	Élevage bovin Agriculture vivrière Apiculture/ ruches
Paysages cultivés	Les champs cultivés (culture de lentilles, d'haricots, ...) Les friches agricoles Canne fourragère
Artisanat	Pas développé dans un cadre touristique

Figure 49 : Ressources patrimoniales de l'îlet la Nouvelle, Source : ONF, 2008

Aucun monument historique n'est présent à proximité de l'hélistation.

## VII.9.2 Le paysage

Source : Atlas de Paysages de la Réunion

Les reliefs intérieurs des cirques sont marqués par l'érosion, et notamment par la présence de la rivière des Galets pour le cirque de Mafate.



Photographie 15 : Vue sur le relief accidenté de Mafate. BIOTOPE, novembre 2014

La Crête des Calumets, découpée entre le Piton des Calumets et le Morne de Fourche, qui sépare le cirque entre le sud (Roche Plate, la Nouvelle, Marla) et le nord (Grand Place, Ilet à Bourse, Ilet à Malheur, Aurère). La Rivière des Galets, dans la partie Ouest, constitue un ensemble en formant un imposant canyon minéral au pied du vertigineux rempart du Maïdo/Grand Bénare.

#### **Paysage de l'érosion et des risques**

La puissance des reliefs, l'instabilité des sols et l'importance des pluies cycloniques constituent ensemble un cocktail explosif, ou plutôt ... érosif, facteur de risques importants. On considère que La Réunion est un des secteurs de la terre les plus soumis à l'érosion. Elle se lit particulièrement dans les cirques, où la végétation ne parvient pas à couvrir les flancs râpeux et minéraux qui glissent et s'éboulent de façon récurrente ; ceci même et surtout à Salazie, réputé pour être le cirque le plus vert.

L'érosion se lit aussi sur le littoral par les dimensions imposantes des exutoires des cirques, où les lits majeurs, tapissés de blocs et de galets basaltiques, dépassent le kilomètre de largeur quand les lits mineurs, hors pluie cyclonique,



Photographie 16 : Vue éloignée de la Nouvelle. BIOTOPE, novembre 2014



Photographie 17 : Vue rapprochée de la Nouvelle. BIOTOPE, novembre 2014

Le paysage aux alentours de l'hélistation est marqué d'un côté par le rempart du Bras Gilles, affluent de la rivière des Galets, et de l'autre par l'îlet la Nouvelle et ses constructions diffuses.

## VIII. Synthèse des contraintes et hiérarchisation des enjeux

Située en cœur habité du parc national, à la Nouvelle, l'hélistation de Mafate Hélicoptères est entourée d'un environnement naturel remarquable. Les rotations des hélicoptères sont vitales pour les habitants du cirque car elles permettent les ravitaillements en nourriture et produits de première nécessité.

L'enjeu de cette étude est de régulariser la situation réglementaire de cette installation de manière à permettre son exploitation dans les meilleures conditions possibles, dans le respect des réglementations en vigueur.

<i>Thématiques</i>	<i>Enjeu global sur la zone</i>
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>	
Topographie	NUL
Climatologie	NUL
Géologie et géomorphologie	NUL
Hydrogéologie	MOYEN
Hydrologie	MOYEN
Aléas naturels	FORT
<b>MILIEU NATUREL</b>	
Flore et habitats	MOYEN
Faune	FORT
Zonages naturels réglementaires et d'inventaires	NUL
Paysage	NUL
<b>MILIEU HUMAIN</b>	
Contexte démographique et urbain	NUL
Ambiance sonore	FORT
Qualité de l'air	FAIBLE
Infrastructures et réseaux	FAIBLE
Activité économique	FORT
Patrimoine	NUL

Tableau 6 : Synthèse des enjeux sur la zone d'étude

## Troisième partie : Articulation du projet avec les Plans, Schémas et Programmes

---

# IX. Planification et aménagement du territoire

---

## IX.1 Le SAR (Schéma d'Aménagement Régional)

---

Le schéma d'Aménagement Régional approuvé par décret interministériels N° 2011- 1609 du 22 novembre 2011 définit à la réunion, un cadre et des orientations qui s'inscrivent dans trois principes fondamentaux :

- Un impératif de protection des milieux naturels et agricoles,
- Un aménagement plus équilibré du territoire, notamment par le développement des zones situées dans les mi pentes et dans les hauts,
- Une densification des agglomérations existantes et structuration des bourgs ruraux.

L'îlet La Nouvelle est situé au cœur d'un espace naturel protégé, dans le Cœur Habité du Parc National, dans une « zone de vigilance touristique ».

Parmi les actions décrites dans le SAR pour Mafate, figure le principe de solidarité environnementale et énergétique de manière à préserver l'identité et l'attractivité du bassin de vie Ouest, fondées sur des ensembles naturels de grande valeur, tels Mafate et sa partie habitée. Ce principe implique de « porter une attention particulière :

- à des choix techniques d'assainissement (réseaux et équipements de traitement), adaptés aux modes d'urbanisation;
- aux modes d'exploitation agricole.

Une vigilance identique sera la règle pour les aménagements liés à la production et la distribution des ressources en énergie et en eau... » (recours aux énergies renouvelables et sécurisation de l'approvisionnement en eau -quantité et qualité).

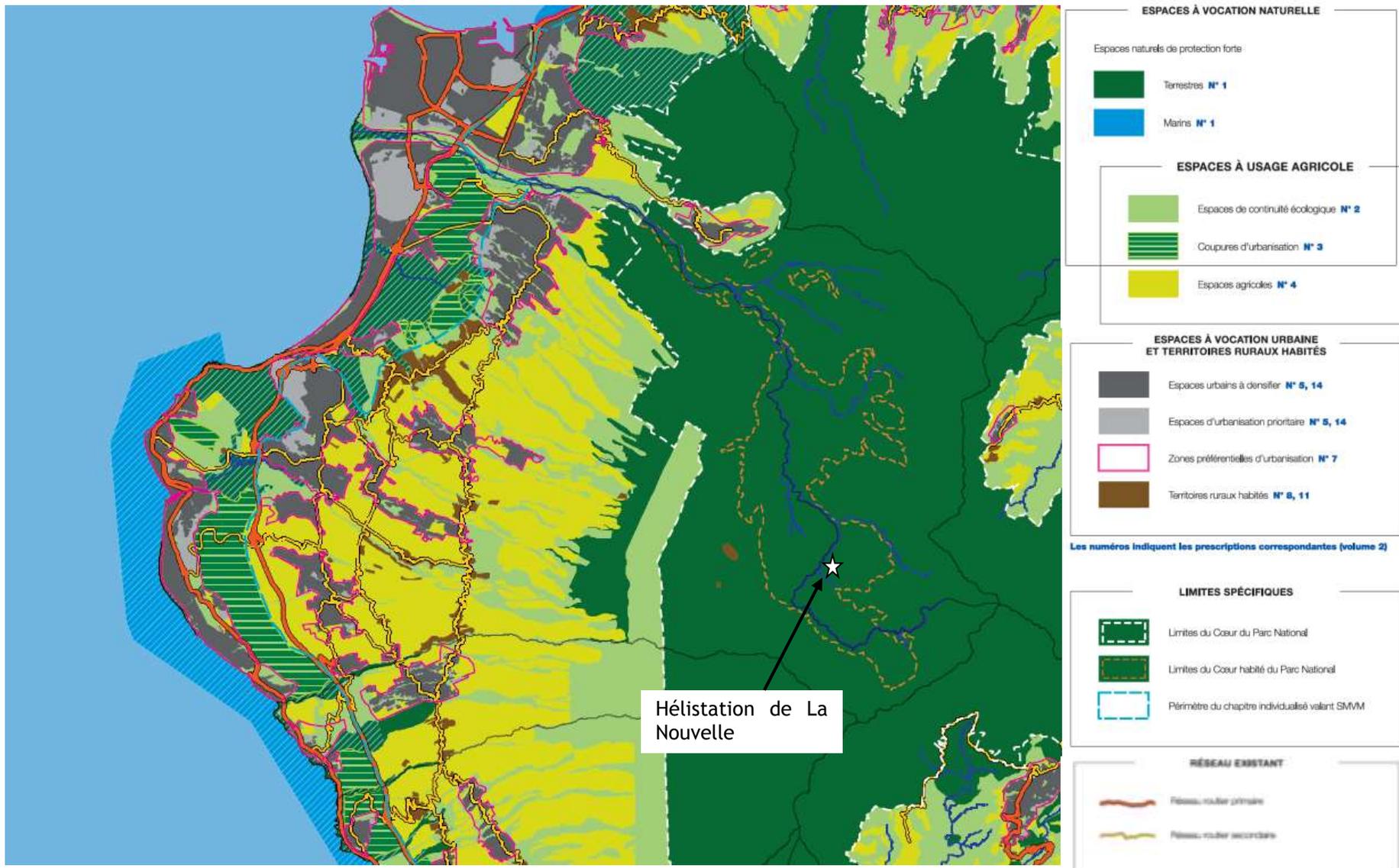


Figure 50 : extraction de la carte de destination générale des sols du SAR 2011. Région R

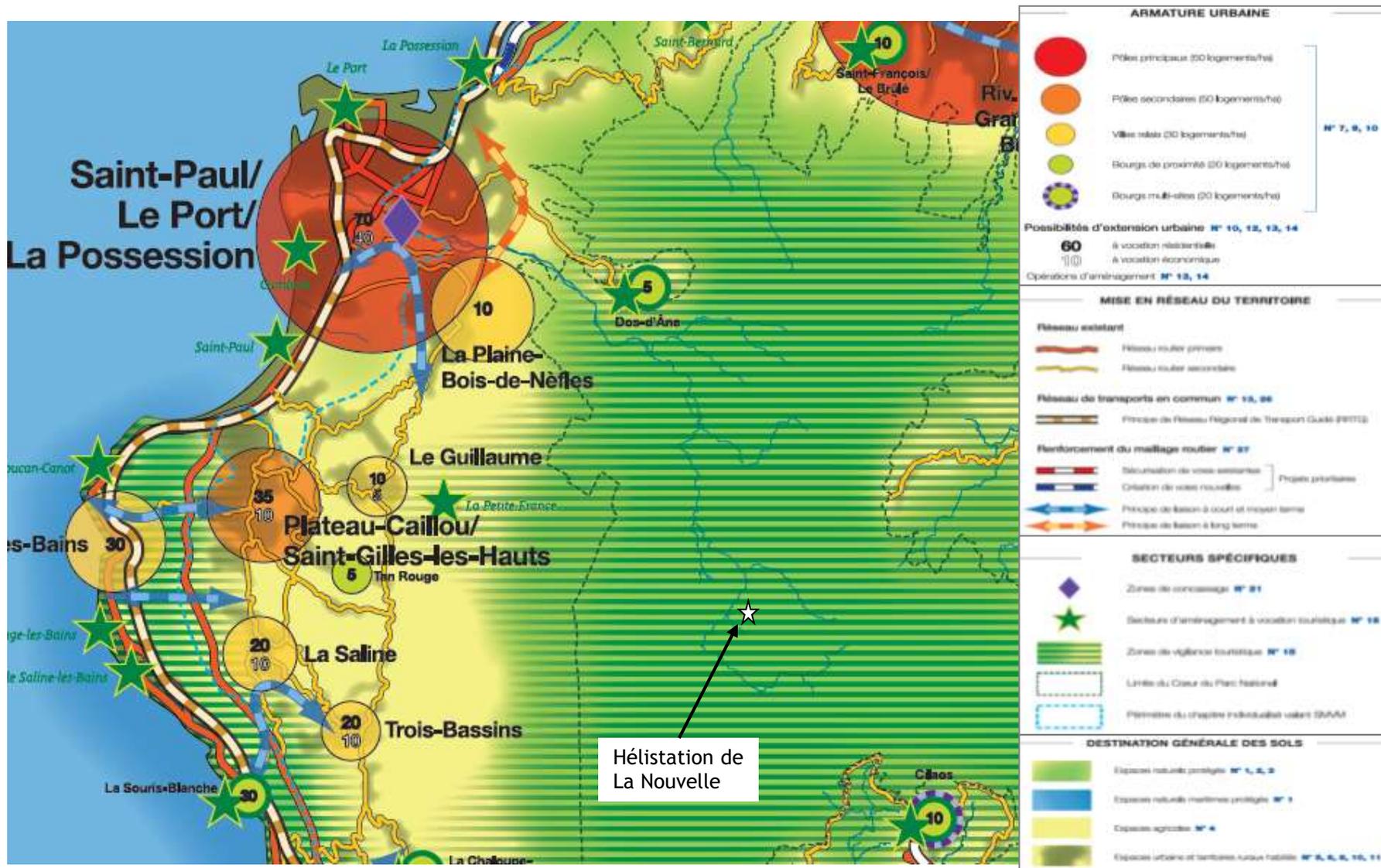


Figure 51 Le : Extrait du schéma de synthèse du SAR 2011.

## IX.2 Le SCOT OUEST

### Le SCOT Ouest - 2013-2023

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), document de planification stratégique à l'horizon 2023 précise les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés, les espaces à protéger, les grands équilibres entre espaces urbains et à urbaniser et les espaces agricoles naturels ou forestiers.

Les objectifs législatifs du SCOT sont les suivants :

1. L'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain et celui de l'espace rural, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages
2. La diversité des fonctions urbaines et mixité sociale dans l'habitat urbain et rural
3. L'utilisation économe et équilibrée du territoire, la préservation de l'environnement, la prévention des risques, des pollutions et des nuisances.

Le projet politique, défini dans le PADD du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du TCO a notamment pour fondements :

<b>La nécessité de l'ambition</b>
<b>A. Répondre à la pression des besoins démographiques et sociaux ;</b>
<b>B. Contribuer au développement économique de La Réunion en jouant des atouts propres de l'Ouest.</b>
<b>La volonté d'une novation</b>
<b>A. Vers de nouveaux arbitrages entre les utilisations de l'espace</b>
<b>B. Vers un nouvel équilibre de l'armature territoriale</b>
<b>C. Vers un aménagement précautionneux vis-à-vis de l'environnement</b>
<b>Une relation renouvelée entre l'Homme, la nature et la ville</b>
<b>A. Harmoniser la géographie physique et la géographie humaine</b>
<b>B. Les deux lignes d'action du schéma de cohérence territoriale</b>

Ces objectifs sont traduits à travers 3 ambitions majeures :

<b>L'ambition environnementale</b>	1 Construire l'armature des ressources et espaces naturels constitutifs de la trame des valeurs écologiques et paysagères (espaces terrestres / marins et zones humides / régimes de protection)
Le territoire de la Côte Ouest un territoire grandeur nature	2 Ménager les ressources naturelles, diminuer les pressions et pollutions
	3 Diminuer l'exposition aux risques des personnes et des biens



<b>L'ambition économique et sociale</b> L'Ouest de La Réunion un territoire en essor	1 S'appuyer sur une armature urbaine efficace et équitable (système urbain en 4 niveaux) 2 Porter un projet de développement économique dynamique et diversifié 3 Répondre à tous les besoins de logement
<b>L'ambition urbaine</b> L'Ouest de La Réunion : un territoire à bien vivre	1 Rendre le territoire accessible à tous dans la pluralité des modes de transport 2 Rééquilibrer l'armature urbaine et intensifier l'urbanisation 3 Concilier urbanité plus intense et ruralité modernisée

Tableau 7 : Objectifs du SCOT, tels que décrits dans le PADD. Source : TCO, SCOT 2013-2023

Le SCOT dans son ensemble a été arrêté en fin 2011, et approuvé le 8 avril 2013.

Le projet respecte les orientations générales définies dans le SCOT suivantes :

1 - Les grands équilibres relatifs à l'aménagement de l'espace	Application au projet
O1 - Principe d'équilibre des usages de l'espace	
O2 - Orientation générale relative aux ressources et espaces constitutifs de l'armature des ressources et espaces naturels	L'hélistation permet de préserver de l'urbanisation et du développement des infrastructures au sein du Cirque
O3 - Application aux espaces naturels constitutifs de la trame verte et bleue	
O4 - Application aux espaces agricoles	
O5 - Principe général de mise en œuvre de l'armature urbaine	X
O6 - L'intensification urbaine	
O7 - Les espaces d'urbanisation prioritaire du Cœur d'agglomération	
O8 - Les extensions urbaines potentielles	
O9 - Les extensions urbaines potentielles au regard des espaces agricoles relevant du programme d'irrigation du littoral Ouest	
O10 - Les conditions relatives aux projets de développement urbain	
<b>2 - LES ORIENTATIONS DES POLITIQUES PUBLIQUES D'AMÉNAGEMENT</b>	
O11 - Les politiques publiques du logement	
O12 - La cohérence entre politiques de transport et d'urbanisation	
O13 - L'optimisation de la localisation des activités économiques	
O13 bis - Les extensions économiques potentielles au regard des espaces agricoles relevant du programme d'irrigation du littoral Ouest	
O14 - Les lisières urbaines	
B2/ Les abords des ravines (O 14 bis)	
O15 - Les risques industriels	
O16 - Préservation de la ressource - Les aquifères stratégiques	Principe de traitement des eaux pluviales par séparateur à hydrocarbures
O17 - L'assainissement des eaux usées	Principe de traitement des eaux pluviales par séparateur à hydrocarbures

Tableau 8 : Eléments du projet répondant aux orientations du SCOT 2013-2023.

## IX.3 Le Plan Local d'Urbanisme

---

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de La Possession date de 2006 et est en cours de révision.

Le PLU est non seulement un document de planification locale, mais aussi un document stratégique et opérationnel. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols, dans le cadre des orientations des schémas directeurs (SAR et SCOT) avec lesquels il doit être compatible.

Les îlets habités de Mafate sont classés en zone naturelle : Ni.

## IX.4 Le SDAGE - 2009

---

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux de La Réunion 2010-2015 concerne la zone d'étude. Ce document, adopté par le Comité de bassin en séance plénière du 02 décembre 2009 et approuvé par arrêté préfectoral n° 09-3220 du 07 décembre 2009, définit des mesures opérationnelles générales applicables à l'échelle du bassin versant et qui constituent un cadre de gestion et des objectifs de résultat.

Ainsi, les orientations et les dispositions du SDAGE à suivre sont les suivantes :

- La non détérioration de la qualité des eaux ;
- Le « bon état » de tous les milieux aquatiques en 2015 ;
- La réduction, voire la suppression, des rejets de substances prioritaires dangereuses.

LE SDAGE définit les objectifs de qualité chimique et écologique des cours d'eau et des masses d'eau de l'île

L'objectif de bon état chimique de la Rivière des Galets (FRLR22) est fixé à l'horizon 2021.

L'objectif de bon état biologique de la Rivière des Galets (FRLR22) est fixé à l'horizon 2021.

L'objectif de bon état chimique de l'Aquifère Le Port -La Possession (FRLO16) est fixé à 2021.

L'objectif de bon état quantitatif de l'Aquifère Le Port -La Possession (FRLO16) est fixé à 2015.

*L'hélistation est composée d'une partie hangar, de la zone de stationnement et de l'aire de décollage/atterrissage (FATO). Seul le hangar est équipé de caniveaux pour récupérer et traiter les eaux de lavage des appareils.*

## IX.5 Le SAGE

---



## Le SAGE Ouest - 2006

---

Le périmètre du SAGE Ouest a été défini par arrêté préfectoral dans le cadre du SDAGE. Il couvre les territoires communaux du Port, de la Possession, de Saint-Paul, de Trois-Bassins et de Saint-Leu jusqu'à la Ravine du Cap, le reste de la commune de Saint-Leu étant rattaché au SAGE Sud.

Le SAGE Ouest a été arrêté le 19 juillet 2006. L'état des lieux a été réalisé en mars 2005. Le document global aura pour but de fixer des objectifs en matière de gestion de la ressource et des milieux aquatiques ainsi que des priorités d'actions pour les atteindre.

La révision du SAGE 2006 est rendue nécessaire par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 et par les prescriptions du SDAGE Réunion 2010-2015.

Le projet de SAGE révisé a été validé par la Commission Locale de l'Eau le 10 décembre 2013. L'approbation finale n'a pas encore été prononcée.

Les orientations et les dispositions du SAGE ouest (2006) sont les suivantes :

- Limiter les gaspillages et les pertes en eau afin de préserver le fragile équilibre entre ressources et besoins ;
- Distribuer une eau potable de qualité ;
- Restaurer et protéger les milieux naturels aquatiques en améliorant le suivi de la gestion de la ressource et des prélèvements ;
- Protéger, restaurer et mettre en valeur les milieux naturels remarquables que sont les récifs coralliens, l'Etang de Saint-Paul et la ravine Saint-Gilles ;
- Mieux maîtriser les rejets pour réduire les apports de pollutions domestiques, industrielles et agricoles, afin de stopper l'augmentation des teneurs en nitrates dans les eaux.

*L'hélistation est composée d'une partie hangar, de la zone de stationnement et de l'aire de décollage/atterrissage (FATO). Seul le hangar est équipé de caniveaux pour récupérer et traiter les eaux de lavage des appareils.*

## X. Protection réglementaire

---

### X.1 Le PPR

---

Aucun plan de prévention des risques ne vient réglementer le cirque de Mafate.

Une étude du BRGM, réalisée en 2012 identifie pour le secteur de Mafate, le niveau d'aléa ainsi que la nature des phénomènes qui peuvent avoir lieu, selon les îlets :



- érosion ;
- glissements, évolution du bord des remparts
- chutes de pierres ou blocs, éboulements.

## LEGENDE

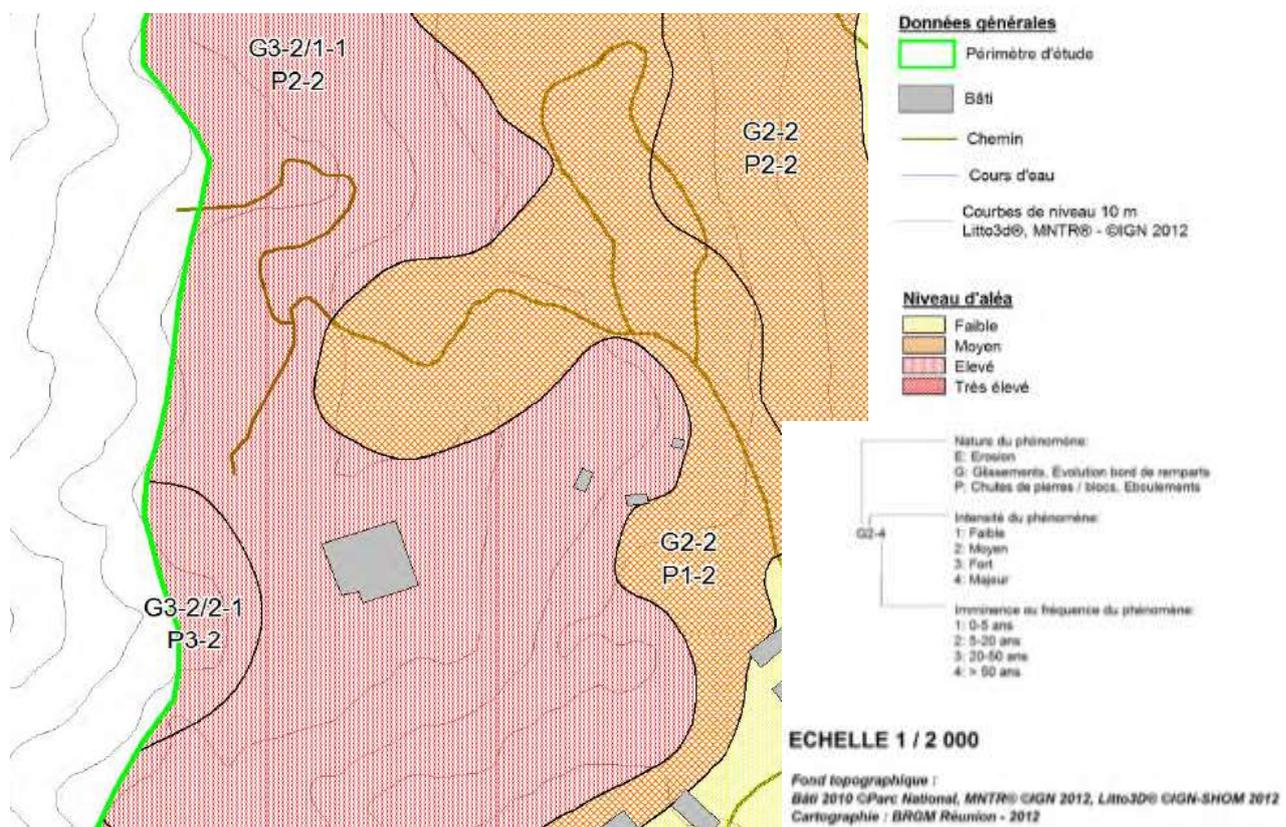


Figure 52 : Caractérisation de l'aléa mouvement de terrain pour le secteur de l'hélistation. Source : BRGM, 2012.

L'hélistation est donc située au sein d'un secteur à aléa élevé, avec

- des glissements de terrain de forte intensité prévisibles à l'horizon 5 à 20 ans ;
- des glissements de terrain de faible intensité prévisibles à l'horizon 0 à 5 ans ;
- des chutes de pierres ou éboulements d'intensité moyenne prévisibles à l'horizon 5 à 20 ans.

## X.2 Le parc national de La Réunion

Le parc national de la Réunion a été créé par décret ministériel le 5 mars 2007 (Décret n°2007-296 du 5 mars 2007). Il comprend un cœur protégé de 105 000 ha, aux limites fixées par le décret de création et ses cartes annexes, et une aire d'adhésion évolutive qui sera redéfinie tous les dix ans à l'intérieur d'un périmètre maximal, lors de la révision de la Charte du Parc.

Les îlets du cirque de Mafate (et l'îlet des Salazes - col du Taïbit - Cirque de Cilaos) sont les seules zones habitées se trouvant dans le périmètre du cœur du **parc national de la Réunion** (« cœur habité »). Le classement de zones habitées en cœur de Parc national est une reconnaissance du grand intérêt du

paysage culturel né de leur peuplement, et témoigne d'une volonté d'accompagner leur développement, pour en préserver l'identité.

Depuis 2008, c'est le parc national de la Réunion qui assure la gouvernance du cirque de Mafate avec les habitants. Pour se faire, il a mis en place une Commission *Cœur Habité* et une équipe opérationnelle pluridisciplinaire.

La charte du parc a été approuvée par le décret n° 2014-49 du 21 janvier 2014.

L'hélistation est située en zone de cœur de parc national.

La réglementation dans le cœur du parc national décrit des exigences spécifiques relatives aux activités des hélicoptères. Ces exigences sont reprises dans la modalité 24, relative au survol du parc :

Survol	Modalité 24 relative au survol
<p>Peuvent être réglementés par le directeur de l'établissement public et, le cas échéant, soumis à autorisation :</p> <p>Le survol du cœur du parc à une hauteur inférieure à mille mètres du sol. (4° de l'article 17)</p> <p>Les déposes en hélicoptères sont réglementées par le directeur de l'établissement public après avis des autorités chargées de la circulation aérienne (al.3 de l'article 17)</p>	<p>I. Le directeur peut, pour la réglementation du survol motorisé et des déposes en hélicoptère :</p> <p>1° interdire le survol, en dehors des phases d'approche, d'atterrissage et de décollage :</p> <p>a) à une distance inférieure à 300 mètres du sol et des reliefs, sauf pour le franchissement des cols et pour les sites ou zones expressément précisés, après avis du service chargé de l'aviation civile, du conseil scientifique et du conseil économique, social et culturel,</p> <p>b) à une distance inférieure à 1000 mètres dans les zones, aux périodes et selon les modalités déterminées après avis du service chargé de l'aviation civile, du conseil scientifique et du conseil économique, social et culturel, en tenant compte de la sensibilité des sites et du dérangement généré par le survol.</p> <p>En vue de limiter les nuisances sonores, le directeur peut modifier les distances fixées aux a) et b) ou la modifier selon les types d'aéronefs (notamment avions, hélicoptères et ULM) et selon les usages, après avis du service chargé de l'aviation civile, du conseil scientifique et du conseil économique, social et culturel ; il peut également réglementer les fréquences, périodes et zones de passage, notamment définir des zones d'exclusion, sans préjudice de la sécurité des personnes, dans les mêmes conditions ;</p> <p>2° délivrer des autorisations dérogatoires individuelles pour le survol, la dépose et la reprise de matériels ou de personnes, pour :</p> <p>a) les missions de service public,</p> <p>b) les travaux et activités forestières,</p> <p>c) les besoins des activités scientifiques ou de conservation,</p> <p>d) l'exploitation des ouvrages techniques,</p> <p>e) la réalisation d'images télévisuelles, filmées ou photographiques à titre exceptionnel, sous réserve des conditions prévues par la modalité d'application de l'article 19,</p> <p>f) la desserte de sites isolés et de charniers, à l'exclusion de dessertes touristiques,</p> <p>g) l'organisation et le déroulement des manifestations publiques.</p> <p>Le directeur prend en compte l'impact sur les sites de survol, de dépose et de reprise.</p> <p>L'autorisation peut comprendre des prescriptions relatives aux périodes, à l'itinéraire et aux zones de vol, au lieu de dépose et de reprise, au nombre et à la fréquence des rotations.</p> <p>Des autorisations annuelles peuvent être délivrées aux gestionnaires de sites ou de réseau ainsi qu'aux opérateurs aériens sur justification du caractère régulier des missions, sous réserve d'un bilan annuel adressé au directeur ;</p> <p>3° pour le « cœur habité », préciser, après avis du service chargé de l'aviation civile, du conseil scientifique et du conseil économique, social et culturel, et après concertation avec les acteurs concernés :</p> <p>a) les zones de survol autorisées,</p> <p>b) la période de circulation et de dépose autorisée,</p> <p>c) les lieux autorisés pour les hélisurfaces ou hélistations,</p> <p>d) les activités autorisées.</p> <p>II. Le directeur peut, pour la réglementation du survol non motorisé, limiter les périodes, les sites d'envol et les zones de pratique du survol à une altitude inférieure à 1000 mètres dans le cadre des activités de vol à voile et des activités dites de « vol libre » ; pour le vol libre, il peut fixer des altitudes minimales de survol.</p> <p>III. Les dispositions des I) et II) ne sont pas applicables aux activités de secours, de sécurité civile, d'inspection d'urgence des ouvrages, de police et de sauvetage.</p>

Figure 53 : Modalités de survol du Cirque de Mafate. Source : Charte du parc national de la Réunion, 2014.

## X.3 Les forêts départemento-domaniales

La servitude forestière, instituée par le décret n° 79-430 du 31 mai 1979 (article L.363- 12 du Code forestier), consiste en l'interdiction de défricher, d'exploiter et de faire paître sur les versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents.

Aux termes de l'article R. 363-7 du Code forestier, les dispositions de l'article L. 363-12 s'appliquent :

- aux versants des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents, aux pentes supérieures ou égales à 30 grades ;

- aux abords des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents sur une largeur de 10 mètres de chaque côté, à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux.

Le Code forestier empêche le défrichement des abords des ravines, rivières, affluents, ou des bras, ainsi que l'exploitation de ces zones ; des dérogations peuvent être accordées.

## X.4 Les Espaces Naturels Sensibles

Les départements ont la possibilité de délimiter, au titre de la politique départementale des Espaces Naturels sensibles, des zones de préemption.

La zone du projet n'est pas dans une zone ENS. Aucun n'est situé dans le cirque de Mafate

## X.5 Réserve biologique

L'unique réserve biologique de Mafate est celle du Bras des Merles (868 ha). Elle abrite de la forêt semi-sèche, qui héberge de nombreuses espèces devenues aujourd'hui très rares (Bois de senteur bleu, Bois de sable...).

Cette réserve n'est pas dans l'aire d'étude rapprochée.

## X.6 Périmètres de protection

Rendus obligatoires par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, pour tous les captages, les périmètres de protection, des actes administratifs sont instaurés par Arrêté Préfectoral qui renforce la réglementation générale et l'adapte à la vulnérabilité et au contexte hydrographique des prises d'eau.

Les périmètres de protection correspondent à un zonage établi autour des captages. Ils sont de trois types :

### ✓ Le périmètre de protection immédiat

Le périmètre de protection immédiat est de faible extension géographique, ses limites sont conçues pour interdire toute introduction directe de substances polluantes et la détérioration des ouvrages. Il doit être clos ; les terrains sont acquis en pleine propriété par le maître d'ouvrage et classés généralement en zone ND au P.L.U. de la commune. A l'intérieur du périmètre, toutes activités, installations ou dépôts autres que ceux strictement liés à l'entretien et à l'exploitation des équipements sont interdits.

### ✓ Le périmètre de protection rapproché

Le périmètre de protection rapproché doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes. Sa superficie comprend quelques dizaines à plusieurs centaines d'hectares en fonction de la vulnérabilité du captage. A l'intérieur de ce périmètre, les activités et les installations peuvent être interdites ou réglementées.

Sont notamment interdits :



- La réalisation de puits filtrant pour l'évacuation des eaux usées et/ou pluviales ;
- L'implantation de stations d'épuration ou de tout dispositif de traitement des effluents quelle qu'en soit la nature ;
- Toute construction nouvelle, à l'exclusion des constructions existantes à la date du présent arrêté dont la réhabilitation est programmée dans le cadre de la Résorption d'Habitat Insalubre.

Sont notamment réglementés :

- Les projets d'implantation d'ouvrages de transport d'eaux usées d'origine domestiques ou industrielles traversant le périmètre devront être en fonte. La parfaite étanchéité des installations sera contrôlée pendant la construction puis périodiquement.

✓ **Le périmètre de protection éloigné ou zone de surveillance renforcée**

Il prolonge éventuellement le périmètre de protection rapprochée pour améliorer la protection lorsqu'elle est naturellement insuffisante. De surface plus étendue, il n'interdit pas les activités, mais les soumet à des règles particulières. Il est facultatif et n'est défini que si on considère que l'application de la réglementation générale n'est pas suffisante malgré l'éloignement du point de prélèvement. Une zone de surveillance renforcée s'applique particulièrement dans le cas de l'estimation d'une protection naturelle de l'ouvrage. Sauf prescriptions particulières, elle est soumise à la réglementation générale pour la protection des eaux.

L'îlet de la Nouvelle et l'hélistation en particulier se trouve dans la Zone de Surveillance Rapprochée des quatre captages de la Rivière des Galets.

Le stockage et la manipulation des hydrocarbures doivent donc être encadrés et objets de la plus grande attention.

## XI. Zonages d'inventaire

### XI.1 Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique n'ont pas de valeur juridique directe. Elles doivent cependant être prises en compte dans les projets d'aménagement.

Les ZNIEFF sont de deux types :

- Les ZNIEFF de type I, qui correspondent à des zones de richesse biologique exceptionnelle et un patrimoine naturel remarquable à conserver.
- Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles naturels riches ou assez peu modifiés présentant des potentialités écologiques.



Les ZNIFFE présentes à proximité de l'hélistation sont les suivantes :

Type I :

- 0001-0146 : Sud Mafate ;
- 0001-0160 : Plaine des Tamarins / Ravine Cimendal ;
- 0001-0169 : La Bronchard ;
- 0001-0161 : Rempart Ouest de Mafate ;
- 0001-0163 : Crête des Orangers ;
- 0001-0151 : Crête des Calumets - Ilet à Bourses Les Hauts ;
- 0001-0036 : Col de Fourche - Ravine Sec ;
- 0001-0148 : Planèze du Grand-Benard ;
- 0001-0029 : Bras Bémale.

L'hélistation se trouve sur le secteur de la ZNIEFF de Type II :

0082 : Mafate et sa Vallée.

## XI.2 Les zones humides

---

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

Aucune zone humide n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée ou éloignée.

## XI.3 UNESCO

---

Depuis 2010, les « Pitons, Cirques et Remparts de la Réunion » sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Le cirque fait partie du bien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO Réunion'. Ce bien naturel couvre 40% de la superficie de l'île. Le principal critère de ce classement est le paysage exceptionnel de ce bien aux contours escarpés dont le cirque de Mafate fait partie.'

Les « Pitons, Cirques et Remparts de la Réunion » sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des quatre critères de sélections :

- être d'une beauté naturelle et d'une valeur esthétique exceptionnelle ;
- représenter des grandes phases de l'Histoire de la Terre ;
- être exemple des éminents de processus écologiques et biologiques ;
- contenir les habitats naturels les plus représentatifs pour la conservation de la biodiversité.

## Quatrième partie : Analyse des impacts et définition des mesures

---

## XII. Impacts spécifiques aux infrastructures de transport

---

Nous analysons dans cette partie les impacts spécifiques liés aux infrastructures de transport, conformément au paragraphe 3 de l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

### XII.1.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation

Le fonctionnement de l'hélistation permet aux habitants de Mafate de se ravitailler en biens de consommation et matériaux de construction. Il leur permet de maintenir leur activité au sein du Cirque, sans avoir recours aux transports terrestres motorisés.

### XII.1.2 Analyse de la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers

Aucun travaux ne sont envisagés et aucune consommations d'espaces agricoles, naturels ou forestiers n'est en jeu.

### XII.1.3 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

L'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 Décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), modifie le contenu des études d'impact concernant les projets d'infrastructure de transport.

En effet, l'article R.122-3 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact et précise dans ce cadre que « pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

L'analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité, est rendue nécessaire selon l'ampleur du projet. On analysera donc les principaux résultats de l'analyse socio-économique du projet, lorsqu'elle est nécessaire (coût de travaux supérieurs à 80 M€).

La nature du projet et le principe de proportionnalité de l'étude d'impact ne rendent pas pertinente la réalisation de cette analyse.

### XII.1.4 Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet (déplacements induits et évités)

Cette partie consiste à analyser les consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre résultants de l'exploitation du projet, en termes de



déplacements induits et évités. Cette étude est pertinente pour les projets d'infrastructures majeurs et les transports terrestres. Aussi, le principe de proportionnalité de l'étude d'impact permet de ne pas réaliser une telle étude dont les résultats ne seraient pas significatifs, compte tenu de l'ampleur du projet.

## XII.1.5 Description des hypothèses de trafic, conditions de circulations...

Cette étude est spécifique aux infrastructures de transport terrestre et grands projets d'infrastructures.

Aussi, le principe de proportionnalité de l'étude d'impact permet de ne pas réaliser une telle étude dont les résultats ne seraient pas significatifs, compte tenu de l'ampleur du projet.

# XIII. Analyse des impacts bruts du projet

---

L'état initial nous a permis d'apprécier les éléments naturels et humains de l'environnement susceptibles de représenter des enjeux sur le site.

Ainsi au regard des enjeux identifiés sur le site, nous sommes en mesure d'apprécier les impacts sur l'environnement résultant de la mise en place du projet. Lorsque dès la phase d'état initial aucun enjeu n'a été identifié, les impacts, absents, ne sont en conséquence pas traités.

L'objet de la présente étude d'impact est de régulariser du point de vue réglementaire l'hélistation de Mafate à La Nouvelle déjà construite et en service depuis 2007.

Dans ce contexte, nous identifierons dans l'analyse des impacts uniquement les impacts permanents, essentiellement dus à l'exploitation (actuelle et future) de l'hélisurface. Tous les impacts présentés ci-après sont donc considérés comme des impacts permanents.

## XIII.1 Les impacts bruts du projet

---

### XIII.1.1 Sur le milieu physique

#### IP01 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les émissions de gaz à effet de serre

Les rotations d'hélicoptères sont source d'émissions polluantes, et particulièrement de gaz à effet de serre.

Les hélicoptères sont principalement motorisés par des turbomachines qui ne rejettent que très peu de polluants gazeux dans l'atmosphère.

**L'impact brut est jugé faible.**

### IP02- Impact sur la pollution des sols et de l'eau par les huiles et hydrocarbures lors de l'entretien et du ravitaillement

Les îlets du cirque de Mafate ne bénéficient pas d'un réseau de gestion des eaux (potables, pluviales et usées). Dans ce contexte, l'alimentation en eau des habitations se fait à partir des différentes sources très nombreuses dans le cirque.

Toute pollution de ces sources naturelles plutôt vulnérables, peut avoir des conséquences importantes sur les habitants qui consomment l'eau très régulièrement.

Le secteur de l'hélistation est également situé dans la zone de surveillance rapprochée des captages de la Rivière des Galets.

Le stockage de produits polluants au sein du hangar de l'hélistation (huiles et hydrocarbures), les phases d'entretien des engins, mais aussi de ravitaillement en hydrocarbures, peuvent être potentiellement génératrices de pollutions accidentelles (fuites, déversements) du sol, et donc des eaux de ruissellement par lessivage, voir même des sources souterraines par infiltration.

**L'impact brut est jugé moyen.**

## XIII.1.2 Sur le milieu naturel

### IP03 - Risque d'incendie de la végétation lors du ravitaillement en carburant des hélicoptères

Le ravitaillement des engins est une opération délicate et qui nécessite la plus grande attention. Si les règles de sécurité et les précautions d'usage ne sont pas prises lors de cette opération, il est possible qu'un départ de feu ait lieu. La situation de l'hélistation en milieu naturel dense rend l'installation vulnérable vis-à-vis du risque incendie. Dès lors qu'aux abords de l'hélistation, des coupures de végétation existent, le risque de départ et de propagation de feu est limité.

**L'impact brut est jugé faible.**

### IP04 - Perturbations de la faune dans les phases de décollage, d'atterrissage et de rotation

Les perturbations liées à l'exploitation de l'hélistation sont principalement liées aux nuisances sonores et visuelles induites par les rotations d'hélicoptères sur l'avifaune (papangue, principalement). La faune remarquable potentiellement présente dans les environs peut ainsi être dérangée lors des périodes de repos, chasse ou reproduction.

L'impact acoustique des appareils sur le milieu environnant est fort et les espèces présentes dans les environs ont le temps de fuir ou de modifier leur vol pour s'écarter de la source de nuisances sonore que représente l'appareil. Le risque de collision avec des espèces faunistiques remarquables est ainsi négligeable

**L'impact brut est jugé moyen.**

### IP05 - Dissémination d'espèces exotiques envahissantes lors des phases d'approche, d'atterrissage, ou de décollage.

Lors des phases d'approche, d'atterrissage et de décollage, le souffle lié à la rotation des pales des hélicoptères est important. Il peut soulever des objets de masse importante, des poussières et tout autre objet laissé libre en surface ou lié de manière insuffisante à un point fixe.

Ainsi, des graines issues des végétations présentes aux alentours de l'hélistation peuvent être soulevées et transportées à des distances pouvant aller de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres. Ceci contribue notamment à coloniser les remparts par des espèces ubiquistes, qui sont dans ce cas, principalement des espèces exotiques envahissantes.

**L'impact brut est jugé fort.**

### IP06 - Dispersions de poussières sur la flore environnante.

Lors des rotations d'hélicoptères, les masses d'air sont mises en mouvement et un souffle se crée aux abords de l'appareil. Si les procédures ne sont pas respectées, des objets ou des poussières peuvent s'envoler et aller se déposer aux alentours de l'hélistation, en particulier sur la flore environnante. Ce dépôt limite la photosynthèse et la croissance de l'individu.

Les espèces floristiques identifiées aux abords immédiats de l'hélistation ne sont pas remarquables.

**L'impact brut est jugé négligeable.**

*Nota : Cet impact est aussi un impact sur la santé des riverains, lié à la dégradation de la qualité de l'air.*

## XIII.1.3 Sur le milieu humain

### IP07 - Impact de l'hélistation sur le paysage

L'hélistation est installée en contrebas de l'îlet de la Nouvelle, sur un terrain éloigné des habitations, dans un décrochement. Ceci limite sa visibilité proche pour le hameau de la Nouvelle, mais aussi sa visibilité éloignée d'autant plus qu'à l'échelle de l'ensemble du cirque, les vues sont perçues très éloignées par les résidents des différents îlets. L'hélistation est cependant visible par les airs (c'est son objectif principal en termes de sécurité), mais de ce fait uniquement par les hélicoptères susceptibles de l'utiliser.

Elle est composée de très peu d'aménagement (un hangar, une drop zone), de plus intégrés dans la végétation (pelouse autour des aménagements). Des plantations de bambous ont été réalisées en bordure de l'hélistation pour intégrer l'aménagement dans le paysage et notamment autour du groupe électrogène pour limiter sa visibilité, depuis le cirque de Mafate.



Depuis certains endroits du cirque (sentier menant de Roche Plate à Trois Roches, notamment), le hangar de l'hélistation est visible. Il constitue la première construction qui marque la limite de l'îlet de la Nouvelle.



Photographie 18 : Vue éloignée de l'hélistation (1). BIOTOPE, novembre 2014.



Photographie 19 : Vue éloignée de l'hélistation (2). BIOTOPE, novembre 2014.

**L'impact brut est jugé faible.**

#### **IP08 - Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains de l'îlet de La Nouvelle**

*Voir étude acoustique spécifique.*

**L'impact brut est jugé moyen.**

#### **IP08bis - Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains du cirque**

*Voir étude acoustique spécifique.*

En règle générale, les appareils utilisant l'hélistation ne survolent pas l'îlet de La Nouvelle et volent directement vers Deux-Bras. Les habitants de Cayenne sont donc particulièrement exposés.

**L'impact brut est jugé fort.**

#### **IP09 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la sécurité des riverains de l'îlet de La Nouvelle**

Durant les manœuvres de l'hélicoptère, aucun matériel, autre que celui indispensable à l'exécution de la mission, ne doit se trouver sur le FATO ou son aire de sécurité, ni percer les surfaces de dégagement.

Le matériel associé à la maintenance de l'aéronef est stocké dans le hangar.

L'accès à l'hélistation est conditionné par le gérant de MAFATE HELICOPTERE en collaboration avec les pilotes affectés. Celui-ci précise notamment, les conditions d'accès et les consignes à respecter pour accéder à l'hélistation.

L'hélistation n'est pas clôturée, cependant la population riveraine est sensibilisée et respecte les règles de sécurité.

**L'impact brut est jugé faible.**

#### **IP10 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la desserte du cirque de**



### Mafate et des différents îlets

Le cirque de Mafate est le cirque le moins habité de la Réunion et le moins accessible (pas de voie d'accès en voiture pour desservir les îlets, uniquement à pieds ou en hélicoptère). Il est cependant très fréquenté par les visiteurs qui participent au développement économique du cirque.

Des gîtes et chambres d'hôtes y sont installés, voisins de quelques habitations privées, qui, sans l'aide des hélicoptères, ne pourraient bénéficier d'apport de marchandises, aussi bien pour la construction, que pour les produits alimentaires. A cela s'ajoute l'importance du travail des hélicoptères pour l'évacuation des déchets et pour les urgences sanitaires (à la fois pour les habitants des îlets mais aussi pour les randonneurs en difficulté dans le cirque).

La mise en place d'une hélisation et de rotations hebdomadaires permet donc très largement de désenclaver le cirque de Mafate, et d'apporter en priorité un soutien logistique à la population résidente.

**L'impact brut est jugé positif.**

### IP11 - Impact de l'utilisation de l'hélisation sur la santé des riverains (émissions de polluants)

Les hélicoptères sont principalement motorisés par des turbomachines qui ne rejettent que très peu de polluants gazeux dans l'atmosphère.

L'impact sur la qualité de l'air et donc la santé des riverains est donc limité.

**L'impact brut est jugé faible.**

### IP12 - Impact de l'utilisation de l'hélisation sur les réseaux techniques (eau, électricité et télécommunications)

Le cirque de Mafate ne possède pas de réseau électrique. Les habitations et hangar sont alimentés soit par panneaux solaires, soit par groupe électrogène. Il n'y a donc aucun réseau électrique en aérien qui pourrait constituer un obstacle pour la rotation des hélicoptères.

L'eau est issue des différentes sources présentes dans le cirque : un réseau de pompage sommaire de l'eau potable a donc été mis en place en souterrain pour alimenter les habitations. Il n'y a cependant aucun réseau d'eaux usées. La gestion des eaux n'est donc pas un obstacle aux activités de l'hélisation.

Les télécommunications (téléphone fixe et mobile, télévision, radio) se font depuis le Maïdo, où est positionnée une antenne relais. Ceci ne constituant aucun obstacle aux rotations d'hélicoptères.

L'activité des hélicoptères dans le cirque n'a donc aucun impact sur les réseaux techniques.

**L'impact brut est jugé nul.**

### IP13- Impact de l'utilisation de l'hélisation sur le tourisme (pratiques



### actuelles et développement futur)

MAFATE HELICOPTERE se charge uniquement des ravitaillements en marchandises du cirque de Mafate. Jusqu'en 2013, l'entreprise avait également en charge l'évacuation des déchets hors du cirque.

Notons d'ailleurs que les autres compagnies d'hélicoptères à la Réunion (Corail Hélicoptères et Héliagon) n'ont plus l'autorisation de déposer des visiteurs dans le cirque. Elles n'assurent actuellement que des survols du cirque et l'évacuation de déchets.

L'activité des hélicoptères permet directement de développer les infrastructures touristiques du site mais aussi d'assurer une assistance sanitaire aux visiteurs en difficultés pendant leur randonnée. Même si pour l'instant le transport des visiteurs n'est plus d'actualité, il n'en freine pas pour autant l'activité touristique qui est majoritairement orientée vers les randonneurs.

**L'impact brut est jugé positif.**

### IP 14 - Conformité avec les zonages et exigences réglementaires

Les démarches en cours ont pour but de régulariser la situation administrative de l'hélistation afin d'obtenir une autorisation d'exploitation de la part des autorités compétentes et devenir une hélistation ministérielle.

**L'impact brut est jugé positif.**

## XIII.2 Synthèse de l'évaluation des impacts

THEMATIQUE		IMPACTS BRUTS	EVALUATION
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	IP01 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les émissions de gaz à effet de serre	FAIBLE
	HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE	IP02 - Impact sur la pollution des sols et de l'eau par les huiles et hydrocarbures	MOYEN
MILIEU NATUREL	FAUNE	IP03 – Risque d'incendie de la végétation lors du ravitaillement en carburant des hélicoptères	FAIBLE
		IP04 – Perturbations de la faune dans les phases de décollage, d'atterrissage et de rotation	MOYEN
	FLORE	IP05 – Dissémination d'espèces exotiques envahissantes lors des phases d'approche, d'atterrissage, ou de décollage.	FORT
		IP06 – Dispersion de poussières	NEGLIGEABLE
MILIEU HUMAIN / EFFETS SUR LA SANTE	PAYSAGE	IP07 – Impact de l'hélistation sur le paysage	FAIBLE
	BRUIT ET VIBRATIONS	IP08 – Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains de l'îlet de La Nouvelle	MOYEN
		IP08bis - Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains du cirque	FORT
	QUALITE DE VIE / SECURITE	IP09 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la sécurité des riverains de l'îlet de La Nouvelle	FAIBLE
		IP10 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la desserte du cirque de Mafate et des différents îlets	POSITIF
		IP11 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la santé des riverains (émissions de polluants)	FAIBLE
	INFRASTRUCTURES	IP12 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les réseaux techniques (eau, électricité et télécommunications)	NUL
ECONOMIE	IP13 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur le tourisme (pratiques actuelles et développement futur)	POSITIF	
REGLEMENTATIONS	IP 14 - Conformité avec les zonages et exigences réglementaires	POSITIF	

Tableau 9 : Synthèse de l'évaluation des impacts bruts.

## XIV. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Une fois l'importance des impacts appréciée, il s'agit de démontrer l'acceptabilité du projet selon les différentes contraintes environnementales identifiées. La définition de mesures de suppression et de réduction des impacts est donc nécessaire afin de limiter, dans ce secteur, les impacts négatifs du projet.

### XIV.1 Mesures d'évitement

L'hélistation est déjà en service. Les mesures d'évitement correspondent aux différentes mesures qui peuvent être mise en place, lors de la conception de l'hélistation et la définition des trouées de décollage et d'atterrissage.

Aucune mesure d'évitement n'est donc décrite dans le cadre de la

régularisation administrative du projet.

## XIV.2 Mesures de réduction

---

### ➤ MR01 - Définition d'une procédure en cas d'incendie

Il n'existe actuellement aucune procédure à suivre en cas d'incendie au niveau des appareils.

La définition d'une procédure à suivre en cas d'incendie permettrait de décrire les actions à entreprendre en cas d'incendie, de manière à maîtriser et limiter la propagation d'un incendie à la flore environnante et par voie de conséquence aux constructions situées au sein de l'îlet.

### ➤ MR02 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle

Il n'existe actuellement aucune procédure à suivre en cas de fuite d'hydrocarbures lors des opérations de ravitaillement ou le stockage des appareils.

La définition d'une procédure à suivre en cas de fuite doit permettre de limiter l'expansion des polluants et leur diffusion dans le milieu naturel.

### ➤ MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles

En complément de la procédure identifiée en MR02, il est nécessaire de mettre à disposition de matériaux absorbants à proximité des lieux de manipulation d'hydrocarbures et de stockage des engins. La fourniture de 2 kits permettrait d'en conserver un en permanence dans le hangar et l'autre au niveau des zones de manipulation des hydrocarbures.

Il existe actuellement des caniveaux au niveau du hangar. La généralisation de ce type d'équipements pour la totalité des espaces accessibles aux appareils et sur lesquels sont stockés des hydrocarbures permettra de limiter la diffusion dans le sol de polluants.

Les contenants des produits polluants doivent être contrôlés régulièrement afin de garantir leur bon état et de limiter ainsi le risque de fuite.

La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permettra également d'abattre la quasi-totalité des polluants, de manière à rejeter dans le milieu naturel des eaux épurées d'éventuels résidus d'hydrocarbures.

Le stockage des produits polluants (hydrocarbures, principalement), doit être réalisé sur des bacs étanches, permettant ainsi de récupérer les produits polluants avant leur dispersion vers le milieu naturel. Le volume doit être au moins égal au volume de produit stocké.

### ➤ MR04 - Entretien régulier de l'hélistation

L'entretien de l'hélistation et de ses abords permet de prévenir la prolifération des espèces exotiques au niveau des zones impactées par le souffle des appareils. Le nettoyage régulier du site et son engazonnement permettent



également de limiter l'accumulation de poussières susceptible d'être mises en mouvement par le souffle des appareils et de se déposer sur les espèces floristiques environnantes.

Il est aussi préconisé de réaliser un entretien des bords de l'hélistation (coupe), afin de limiter la présence d'espèces exotiques envahissantes dans la zone impactée par le souffle des appareils. Ceci permettra de réduire le risque de dispersion d'espèces envahissantes.

➤ **MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus**

L'utilisation d'engins récents et régulièrement entretenus permet de limiter les nuisances sonores et le risque de fuite de produits polluants dans le milieu naturel.

## XIV.3 Chiffrage de la mise en œuvre des mesures

Le tableau ci-dessous présente les coûts associés à la mise en œuvre des mesures présentées :

Mesures	Coûts associés	
MR01 - Définition d'une procédure en cas d'incendie	1/4 journée de travail	150 €
MR02 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	1/4 journée de travail	150 €
MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	<u>Fourniture de</u> - bacs de rétention; - séparateur à hydrocarbures; - kits antipollution. <u>Contrôle visuel</u> - des installations et caniveaux; - des séparateurs à hydrocarbures; - des contenants.	Mise en place de caniveaux : à évaluer. Séparateur : inférieur à 3 000 € (Source : Pumplastiques) Bacs de rétention : environ 150 € HT par fût (Source : TAP France), soit 900 € HT pour 6 fûts 2 Kits Antipollution : environ 300 € HT (source : Seton)
MR04 - Entretien régulier de l'hélistation	coupe / fauche occasionnelle nettoyage des surfaces artificialisées	0 € (compris dans les prestations d'entretien et de maintenance de l'hélistation)
MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	Investissement, entretien et maintenance des hélicoptères	variable selon l'état de la flotte
	<b>TOTAL</b>	4 500 € HT + travaux de mise en place de caniveaux

**Tableau 10 :** Estimation financières des mesures à mettre en œuvre

## XIV.4 Ré-évaluation des impacts après mesures

---

THEMATIQUE		IMPACTS BRUTS	EVALUATION INITIALE	MESURE	RE EVALUATION
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	IP01 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les émissions de gaz à effet de serre	FAIBLE	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
	HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE	IP02 - Impact sur la pollution des sols et de l'eau par les huiles et hydrocarbures	MOYEN	MR02 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	FAIBLE
MILIEU NATUREL	FAUNE	IP03 – Risque d'incendie de la végétation lors du ravitaillement en carburant des hélicoptères	FAIBLE	MR01 – Définition d'une procédure en cas d'incendie	NEGLIGEABLE
		IP04 – Perturbations de la faune dans les phases de décollage, d'atterrissage et de rotation	MOYEN	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	FAIBLE
	FLORE	IP05 – Dissémination d'espèces exotiques envahissantes lors des phases d'approche, d'atterrissage, ou de décollage.	FORT	MR04 - Entretien régulier de l'hélistation	MOYEN
		IP06 – Dispersion de poussières	NEGLIGEABLE	MR04 - Entretien régulier de l'hélistation	NEGLIGEABLE
MILIEU HUMAIN / EFFETS SUR LA SANTE	PAYSAGE	IP07 – Impact de l'hélistation sur le paysage	FAIBLE		FAIBLE
	BRUIT ET VIBRATIONS	IP08 – Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains de l'îlet de La Nouvelle	MOYEN	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	MOYEN
		IP08bis - Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains du cirque	FORT	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	FORT
	QUALITE DE VIE / SECURITE	IP09 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la sécurité des riverains de l'îlet de La Nouvelle	FAIBLE	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
		IP10 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la desserte du cirque de Mafate et des différents îlets	POSITIF		POSITIF
		IP11 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la santé des riverains (émissions de polluants)	FAIBLE	MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	NEGLIGEABLE
	INFRASTRUCTURES	IP12 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les réseaux techniques (eau, électricité et télécommunications)	NUL		NUL
ECONOMIE	IP13 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur le tourisme (pratiques actuelles et développement futur)	POSITIF		POSITIF	
REGLEMENTATIONS	IP 14 - Conformité avec les zonages et exigences réglementaires	POSITIF		POSITIF	

Tableau 11 : Réévaluation des impacts après application des mesures\_

## XIV.5 Mesures de compensation

---

L'évaluation des impacts prévisibles sur les espèces, les habitats, les fonctionnalités écologiques, le milieu humain et l'économie, précède la recherche de mesures d'accompagnement constituées par :

- des mesures d'évitement,
- des mesures de réduction.

Et s'il subsiste des impacts résiduels, il sera nécessaire de :

- définir des mesures de compensation permettant de contrebalancer les effets négatifs du projet sur la biodiversité et le milieu humain, qui n'ont pu être évités ou réduits par d'autres moyens.
  - ☞ Dans le cadre du projet de régularisation de l'hélistation de Mafate, aucun impact résiduel est obtenu après application des mesures proposées.

**Dans ce contexte, il n'est pas nécessaire d'envisager de mesures compensatoires.**

## XV. Impacts cumulés

---

Depuis le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2012, toute étude d'impact doit présenter l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets environnants connus.

« Ces projets sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (autorisation au titre de la Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative a été rendu public.

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenu caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »*

Les impacts de ces projets sont analysés au regard de la nature du projet de régularisation de l'hélistation.

Les impacts analysés sont donc uniquement ceux liés à l'exploitation de l'hélistation, au regard d'impacts de même nature.



Le cirque de Mafate est un secteur très fréquenté par les hélicoptères, surtout en début de journée, lorsque les conditions météorologiques sont bonnes.

En complément des vols de Mafate hélicoptères, réalisés principalement pour les approvisionnements des habitants du cirque, de nombreux vols touristiques sont réalisés par deux autres entreprises : Corail Hélicoptères et Héliagon. Les vols de la sécurité civile peuvent également être nombreux en cas de forte affluence de randonneurs, afin de leur porter assistance (plusieurs rotations par jour).

D'autres vols peuvent être réalisés par des ULM ou de petits avions au sein du cirque.

Aucun stationnement prolongé ni ravitaillement d'autres appareils que ceux de la flotte de Mafate Hélicoptères n'a lieu au niveau de l'hélistation de la Nouvelle.

Les activités exercées par les autres entreprises exploitantes d'appareils sont de même nature que celle de Mafate Hélicoptères. Ainsi, les impacts induits au niveau du cirque sont similaires à ceux induits par l'exploitation de l'hélistation de la Nouvelle.

Les impacts cumulés induits par l'activité de l'hélistation, par rapport aux autres activités aéronautiques qui ont lieu au sein du site concernent uniquement les impacts suivants :

THEMATIQUE		IMPACTS DU PROJET		Autres activités aéronautiques au sein du cirque	IMPACTS CUMULES	
		Description	Evaluation	Evaluation	Evaluation	Commentaires
MILIEU PHYSIQUE	CLIMAT	IP01 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les émissions de gaz à effet de serre	NEGLIGEABLE	NEGLIBEABLE	NEGLIBEABLE	Le cumul d'activités de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.
	HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE	IP02 - Impact sur la pollution des sols et de l'eau par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE		FAIBLE	pas de pose des appareils autres que ceux de Mafate Hélicoptères.
MILIEU NATUREL	FAUNE	IP03 – Risque d'incendie de la végétation lors du ravitaillement en carburant des hélicoptères	NEGLIGEABLE		NEGLIBEABLE	Pas de ravitaillement d'autres appareils sur site.
		IP04 – Perturbations de la faune dans les phases de décollage, d'atterrissage et de rotation	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Le cumul d'activités de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.
	FLORE	IP05 – Dissémination d'espèces exotiques envahissantes lors des phases d'approche, d'atterrissage, ou de décollage.	MOYEN		MOYEN	
		IP06 – Dispersion de poussières	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
MILIEU HUMAIN / EFFETS SUR LA SANTE	PAYSAGE	IP07 – Impact de l'hélistation sur le paysage	FAIBLE		FAIBLE	
	BRUIT ET VIBRATIONS	IP08 – Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains de l'îlet de La Nouvelle	MOYEN	FORT	FORT	L'exploitation de l'hélistation de la nouvelle impacte peu les riverains de la Nouvelle. Par contre, les rotations d'autres appareils, qui survolent l'îlet, ont des impacts forts.
		IP08bis - Impact sonore de l'utilisation de l'hélistation sur les riverains du cirque	FORT	FORT	FORT	
	QUALITE DE VIE / SECURITE	IP09 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la sécurité des riverains de l'îlet de La Nouvelle	NEGLIGEABLE	NEGLIBEABLE	NEGLIBEABLE	Le cumul d'activités de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.
		IP10 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la desserte du cirque de Mafate et des différents îlets	POSITIF		POSITIF	
		IP11 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la santé des riverains (émissions de polluants)	NEGLIGEABLE	NEGLIBEABLE	NEGLIBEABLE	Le cumul d'activités de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.
	INFRASTRUCTURES	IP12 – Impact de l'utilisation de l'hélistation sur les réseaux techniques (eau, électricité et télécommunications)	NUL		NUL	
ECONOMIE	IP13 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur le tourisme (pratiques actuelles et développement futur)	POSITIF		POSITIF		
REGLEMENTATIONS	IP 14 - Conformité avec les zonages et exigences réglementaires	POSITIF		POSITIF		

**Tableau 12** : Synthèse des impacts cumulés

## XVI. Tableau de synthèse du suivi des mesures

Mesures	Intervenants	Indicateur de vérification	Moyens de vérification	Fréquence	Coût
MR01 - Définition d'une procédure en cas d'incendie	Mafate Hélicoptères	Présence ou non de la procédure	Visuel : Présence ou non de la procédure	Unique	Aucun coût direct
MR02 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	Pilotes et Mafate Hélicoptères	Présence ou non de la procédure	Visuel : Présence ou non de la procédure	Unique	Aucun coût direct
MR03 - Dispositifs au sol permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Mafate Hélicoptères	Nombre d'incidents	Vérification de la qualité des eaux de sortie du réseau d'eaux pluviales et des caniveaux de l'hélistation	Vérification hebdomadaire Curage régulier des caniveaux et séparateurs	Aucun coût direct
MR04 - Entretien régulier de l'hélistation	Mafate Hélicoptères	Envol de poussières et colonisation par Espèces Exotiques Envahissantes	Visuel : contrôle de l'envol de poussières	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Aucun coût direct
MR05 - Utilisation d'engins performants et régulièrement entretenus	Pilotes et Mafate Hélicoptères	Nombre d'incidents	Vérification des carnets de bord des engins Registre de suivi des plaintes des riverains	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Aucun coût direct

Tableau 13 : Synthèse des modalités de suivi des mesures.

## XVII. Méthodologie d'étude

---

Afin d'évaluer les sensibilités écologiques de la zone d'étude, un état initial du milieu a été réalisée en exploitant les sources de données suivantes :

- ✓ La bibliographie,
- ✓ Les expertises de terrain.

### XVII.1 Expertises de terrain

---

Suite à une première analyse bibliographique, des prospections d'inventaire et de vérification de terrain ont été réalisées, de façon à réaliser un état initial le plus complet possible et d'analyser le site rapproché.

Elles se sont principalement axées sur :

- L'inventaire des milieux naturels (approche habitats) ;
- L'inventaire de la flore ;
- L'inventaire de la faune (oiseaux et autre faune remarquable éventuelle).

La campagne d'expertise de terrain s'est déroulée sur une journée durant le mois d'octobre 2013.

#### XVII.1.1 Inventaire de la flore et des habitats

Les prospections ont été réalisées dans l'objectif d'identifier les habitats et espèces floristiques directement impactées par l'activité de l'hélistation.

Comme celle-ci est déjà en activité et aucun travaux ni modification à son fonctionnement n'est prévu, la flore et les habitats environnants ne sont pas impactés directement.

#### XVII.1.2 Inventaire de la faune

Un travail bibliographique a permis de réaliser l'analyse exhaustive de la faune potentiellement présente sur site.

L'inventaire de la faune s'est déroulé en utilisant la méthode d'observation visuelle des espèces en présence sur la zone (en vol, présence de nids, observation, etc.). Les expertises de terrain se sont particulièrement attachées à étudier la répartition des oiseaux forestiers et associés ainsi que la composition spécifique des différents points d'observation sur le linéaire de la zone d'étude (réduite et élargie).

Les principaux oiseaux recherchés sont les suivants (non exhaustif) :

- Rapaces et passereaux actifs en vol : le Busard de Maillard (*Circus maillardi*), la Salangane des Mascareignes (*Aerodroma francica*), l'Hirondelle des Mascareignes (*Phedina borbonica*), etc. ;
- Oiseaux forestiers : l'Oiseau lunettes gris (*Zosterops borbonicus*), la Tourterelle malgache (*Nesoenas picturata*).

## XVII.2 Synthèse des enjeux

---

Une synthèse globale des enjeux rattachés à l'aire d'étude est effectuée à partir du croisement des différentes bioévaluations. Cette évaluation objective des enjeux écologiques liés au site permet de dégager quels sont les éléments majeurs à prendre en compte dans le cadre du projet.

Les enjeux, pour tous les groupes étudiés, sont hiérarchisés selon trois niveaux (fort, moyen, faible). Ces enjeux découlent de l'intérêt écologique que ce soit sur le plan patrimonial ou fonctionnel. Cet intérêt est notamment évalué en fonction de la richesse spécifique et de l'intérêt écologique des milieux ou des espèces.

## XVII.3 Les sources bibliographiques

---

Toutes les données publiques disponibles - atlas nationaux et régionaux de répartition des espèces (par groupe), listes rouges, articles et publications diverses, références scientifiques, ouvrages de références, guides de terrain, inventaires ZNIEFF... - ont été analysées et utilisées.

SIVE Mafate, ONF, Région Réunion, 2008

Atlas des Paysages de la Réunion, DEAL 974

Charte du parc national de La Réunion, approuvée par le décret n° 2014-49 du 21 janvier 2014

BARATAUD M. et GIOSA S., 2009. Identification et écologie acoustique des chiroptères de La Réunion. Rapport de mission Parc national de La Réunion : 62p.

BRETAGNOLLE V., ATTIE C. et MOUGEOT F., 2000. Audubon's Shearwateres *Puffinus lherminieri* on reunion Island, Indian Ocean : behaviour, census, distribution, biometric, biometrics and breeding biology. Ibis 142 : 399-412.

CBNM, 2012. Base de données Mascarine Cadetiana II.

CADET T., 1980. La végétation de l'île de la Réunion. Thèse.

CADET T., 1980. La végétation de l'île de La Réunion : étude phytoécologique et phytosociologique.



DUPONT J., 1985-2001. Fiches d'Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. DIREN REUNION.

GOODMAN S.M., JENKINS R.K.B. et RATRIMOMANARIVO F.H., 2005. A review of the genus *Soctophilus* (Mamalia, Chiroptera, Vespertilionidae) on Madagascar, with the description of a new species. *Zoosystema* 27 (4):867-882.

GRONDIN V. et PHILIPPE J.S., 2011. Plan de conservation du Busard de Maillard *Circus maillardi*. DEAL Réunion/Région Réunion/SEOR/ Aerowatt : 85p.

MISSION DE CREATION DU PARC NATIONAL DE LA REUNION, 2003. Premiers éléments de connaissance du patrimoine naturel indigène des hauts de La Réunion. Références pour une évaluation patrimoniale et pour une stratégie de conservation à développer dans le projet du Parc national des Hauts de La Réunion.

ONF, 2010. Constitution d'un réseau écologique visant la préservation des habitats et des espèces remarquables dans les DOM.

PROBST J.M., 1995. Note sur plus de 40 colonies de nidification nouvelles de deux espèces de Procellariiformes indigènes de La Réunion : *Puffinus pacificus* et *Puffinus lherminieri*. Bull. Phaethon Vol 2 : 49-55.

RAUNET M., 1991. Le milieu physique et les sols de l'île de La Réunion. CIRAD. 438 p.

SANCHEZ M., 2012. Le gecko vert de Bourbon, *Phelsuma borbonica* Mertens 1966, atlas de répartition, écologie et conservation. Rapport Nature Océan Indien :64p.

TRIOLO J., 2005. Guide pour la restauration écologique de la végétation indigène. ONF REUNION.

UICN, 2010. Liste rouge des espèces menacées en France : premiers résultats pour La faune de La Réunion. UICN Comité français : 26p.

SIVE Mafate, ONF, Région Réunion, 2008

Atlas des Paysages de la Réunion, DEAL 974

Hiérarchisation des risques de mouvements de terrain dans le Cirque de Mafate. BRGM, 2012

[http://www.reunion.pref.gouv.fr/IMG/pdf/RP-61079-FR\\_web\\_cle07df6b.pdf](http://www.reunion.pref.gouv.fr/IMG/pdf/RP-61079-FR_web_cle07df6b.pdf)

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Instruction\\_helisurface.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Instruction_helisurface.pdf)



# Glossaire

---

ATMO	Indice ATMO ; indicateur de la qualité de l'air
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BV	Bassin Versant
CIREST	Communauté Intercommunale Réunion EST
dB	Décibel
DDE	Direction Départementale de l'Équipement
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
EBC	Espace Boisé Classé
EIE	Etude d'Impact Environnemental
ENS	Espace Naturel Sensible
EP	Eaux Pluviales
EU	Eaux usées
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IUCN	International Union of Conservation of Nature and Natural Ressources (Union internationale de conservation de la nature et des ressources naturelles)
LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie
LOTI	Loi d'Orientation des Transports Intérieurs
MES	Matière En Suspension
MH	Monument Historique (classé ou inscrit)
MO	Maître d'Ouvrage
MOE	Maître d'OEuvre
NGR	Niveau Général de la Réunion
NOx	Monoxyde d'Azote
ONF	Office national des Forêt
ORA	Observatoire Réunionnais de l'Air
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNR	Parc National de la Réunion
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRI	Plan de Prévention du Risque d'Inondations
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SAU	Surface Agricole Utile
SCOT	Schéma de COhérence territorial
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOR	Société d'Etude Ornithologique Réunionnaise
SIG	Système d'Information géographique
STEP	Station d'Épuration
TCSP	Transport en Commun Site propre
UICN	Union International pour la Protection de la Nature
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

# Annexes

---

Annexe 1 : Liste des principales hélisurfaces utilisées par MAFATE HELICOPTERE à la Réunion. ....	123
Annexe 2 : Fiche descriptive de l'hélicoptère AS350 B3e - Eurocopter.....	127
Annexe 3 : Arrêté préfectoral relatif à l'instauration des Périmères de Protection des prises d'eau du Transfert Est/Ouest, en vue de l'utilisatino d'une partie de la ressource à des fins d'alimentation humaine. ....	128



Annexe 1 : Liste des principales hélisurfaces utilisées par MAFATE HELICOPTERE à la Réunion.



La Nouvelle Mafate  
97433 par Salazie  
GSM : 0692 23 60 60  
Fax : 0262 43 02 82

**5a - Les principales pistes utilisées**

**5A : MAFATE La NOUVELLE :**

- 1 terrain de sport de la Nouvelle à Mafate
- 2 terrain de Mme. Cernot Madelaine
- 3 Mafate Hélicoptère
- 4 Plaine des Tamarins

**5B : MAFATE Plaine aux Sables :**

- 1 terrain de M. Gravina Martial
- 2 terrain de M. Hoarau Samuel
- 3 terrain de M. Clain Claude

**5C : MAFATE MARLA :**

- 1 terrain de M. Begue Joel
- 2 Terrain de M. Begue Sylvio
- 3 Gite ONF
- 4 terrain de M. Hoarau Girodais
- 5 école

**5D : MAFATE Ilet CERNOT :**

- 1 terrain de M. Cernot Michel

**5E : MAFATE Grand Place :**

- 1 Grand Place Cayenne
- 2 terrain de M. Thomas Renaud
- 3 Cimetière
- 4 Grand Place Cayenne terrain Ti-Renaud
- 5 école
- 6 terrain de M. Pausé Yvrain
- 7 terrain de M. Boyer Benoit
- 8 Grand Place les Hauts : terrain de M. Bilin Nicolas
- 9 Grand Place les Hauts : terrain de foot
- 10 Grand Place les Hauts : terrain de M. Thomas Johny
- 11 Grand Place les Hauts : terrain de M. Louise Fabrice

**5F : MAFATE Ilet Latanier:**

- 1 Grande DZ
- 2 terrain de M. Cernot Jean-Paul

Statut : SARL MAFATE HELICOPTERES  
La Nouvelle  
97433 par Salazie

N° Siret : 500 118 187 00011  
Code APE : 622 Z

7



La Nouvelle Mafate  
97433 par Salazie  
GSM : 0692 23 60 60  
Fax : 0262 43 02 82

**5G : MAFATE Ilet des Orangers:**

- 1 terrain de M. Louise Théophile
- 2 terrain de M. Louise Evile
- 3 école
- 4 terrain de M. Louise Yoland
- 5 les Orangers Les Hauts

**5H : MAFATE Aurère:**

- 1 terrain de M. Thomas Jean Pierre
- 2 terrain de M. Libel Sylveste
- 3 terrain de M. Libel Narcisse
- 4 terrain de M. Boyer Georget
- 5 terrain ONF

**5i : MAFATE Ilet à Malheur:**

- 1 école
- 2 terrain de Mme. Libel Anise
- 3 terrain de M. Grondin Benoit
- 4 terrain ONF
- 5 Ilet à Malheur SUD
- 6 Ilet à Malheur La Plaque
- 7 terrain de M. Maillot Angélot
- 8 terrain de M. Maillot Benjamin
- 9 terrain de M. Libel Claude

**5J : MAFATE Ilet à Bourse:**

- 1 école
- 2 Ilet à Bourse les Hauts : terrain de M. Thomas J. Marc
- 3 terrain de M. Thomas Alex

**5K : Bord Martin:**

- 1 Bord Martin : lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE

**5L : Petit col:**

- 1 Parking du Petit col Route de Mafate : lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE

**5M : Col de Fourche:**

Statut : SARL MAFATE HELICOPTERES  
La Nouvelle  
97433 par Salazie

N° Siret : 500 118 187 00011  
Code APE : 622 Z

8





La Nouvelle Mafate  
97433 par Salazie  
GSM : 0692 23 60 60  
Fax : 0262 43 02 82

1 terrain au début du sentier pédestre vers la Nouvelle et Marla : lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE

**5N : Le MAIDO:**

- 1 Aire de pique nique : lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE et du Grand Besnard
- 2 hélisurface de MAIDO : lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE et du Grand Besnard

**5O : LeGrand Besnard:**

- 1 sommet du Grand Benard

**5P : Roche plate:**

- 1 terrain de Mme Thiburce Juliette
- 2 terrain de M. Thiburce Robert
- 3 terrain ONF
- 4 terrain de M. Thomas Noé
- 5 terrain de M. Bègue Gérard
- 6 Boutique Hoarau Jean-René
- 7 Terrain de M. Cernot Jules
- 8 Terrain de M. Bilin Jeannot

**5Q : Trois Roches:**

- 1 site des Trois Roches

**5R : Plateau KERVAL:**

- 1 Plateau Kerval près de l'étang

**5S : Rivière des Galets:**

- 1 rivière des Galets la Digue coté Possession, lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE
- 2 rivière des Galets terrain de M. Tréport coté Saint Paul, lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE
- 3 réservoir de Sans Soucis lieu de départ pour l'approvisionnement de chantier sur la canalisation d'eau et du captage des Orangers
- 4 Deux Bras lieu de départ pour l'approvisionnement de plusieurs Ilets de MAFATE
- 5 Bras de Sainte Suzanne barrage du basculement des eaux d'est en ouest
- 6 Bras de Sainte Suzanne refuge de l'ONF

**5T : Route du Litorale:**

- 1 terrain de foot de la Grande Chaloupe

Statut : SARL MAFATE HELICOPTERES  
La Nouvelle  
97433 par Salazie

N° Siret : 500 118 187 00011  
Code APE : 622 Z

9





La Nouvelle Mafate  
97433 par Salazie  
GSM : 0692 23 60 60  
Fax : 0262 43 02 82

- 6 Captage d'eau de la SAPHIR au Bras de la Plaine
- 7 Ilet Duclos
- 8 Ilet François
- 9 Ile Ti-Jean
- 10 Station de pompage CISE du Pont du Diable
- 11 Le Bois Court lieu de départ pour l'approvisionnement des Ilets et des différents chantiers sur les divers captages d'eau dans la vallée du Bras de la Plaine
- 12 Captage CISE du Pont du Diable
- 13 Captage CISE des Hirondelles
- 14 Captage Edgar Avril
- 15 Village du Grand Bassins

et du

ge

s

Statut : SARL MAFATE HELICOPTERES  
La Nouvelle  
97433 par Salazie

N° Siret : 500 118 187 00011  
Code APE : 622 Z

11 10



## Annexe 2 : Fiche descriptive de l'hélicoptère AS350 B3e - Eurocopter



### AS350 B3e

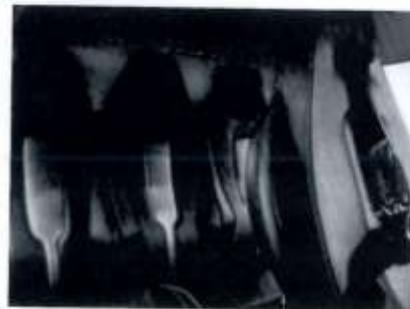
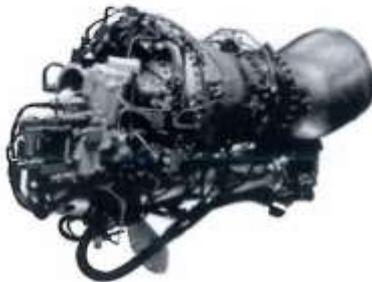
#### The enhanced version of the AS350 B3

The high-performance member of the Ecureuil family, the AS350 B3 outclasses all other single engine helicopters for performance, versatility, safety and low acquisition and maintenance costs. It excels in hot conditions and very high altitudes, and broke records when a series production model landed on the summit of Mount Everest in 2005 (altitude: 29,029 ft / 8,848 m). But the best keeps getting better – Eurocopter is taking this aircraft to a whole new level with its enhanced AS350 B3e.

The AS350 B3e is equipped with a Turbomeca Arriel 2D engine including a dual digital engine control system (FADEC), backed up with one independent control system. The cockpit has a dual LCD-screen Vehicle and Engine Multifunction Display (VEMD), allowing the pilot to see at first glance the main vehicle and engine parameters - thus reducing his workload and enhancing safety. Thanks to its versatile flat floored cabin, the AS350 B3e can be quickly and easily reconfigured for all types of missions, from utility and heavy load transport to medical evacuation, Search and Rescue, law enforcement or passenger transportation.

#### The AS350 B3e: Making the Best Even Better!

- New Arriel 2D engine including Engine Data Recorder
- Hydraulic system and flight control improvements
- Lower Direct Maintenance Cost
- Enhanced reliability
- Redesigned interior and seats
- Comfort and elegance

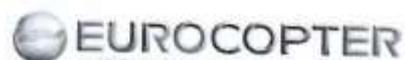


DIMENSIONS	
Length (rotor rotating)	42.45 ft / 12.94 m
Height	10.96 ft / 3.34 m
Fuselage width	8.30 ft / 2.53 m
Main rotor diameter	35.07 ft / 10.69 m
Tail rotor diameter	6.10 ft / 1.86 m
WEIGHTS	
Maximum weight	4,960 lbs / 2,250 kg
Maximum weight with external load	6,172 lbs / 2,800 kg
CAPABILITY	
1 pilot + 5/6 passengers or 3,086 lbs / 1,400 kg with sling load	

ENGINE	
1 Turbomeca ARRIEL 2D turbine engine with FADEC	
Maximum take-off power on AS350 B3e	647 shp / 632 kW
PERFORMANCE AT MAX. GROSS WEIGHT (ISA, SL)	
Maximum speed (VNE)	155 kts / 287 km/hr
Fast cruise speed	140 kts / 258 km/hr
Range with standard tank	345 nm / 638 km
Max endurance	4 hrs 23 min
Rate of climb	1,958 ft per min / 10 m per sec
Service ceiling	16,550 ft / 5,044 m
Hover ceiling IGE	13,200 ft / 4,023 m
Hover ceiling OGE	11,100 ft / 3,383 m

AS350 B3e - MP01 11-E. Designed by Eurocopter - Photos: P. Perna, Turbomeca, Eurocopter  
 EUROCOPTER, AS350, Ecureuil are trademarks of the Eurocopter Group. Corporate Communications Department.  
 Eurocopter reserves the right to make configurations and data changes at any time without notice. The facts and figures contained in this document and expressed in great letters do not constitute any offer or contract with Eurocopter.

Printed on FSC® certified paper originating from sustainable forests.



Annexe 3 : Arrêté préfectoral relatif à l'instauration des Périmères de Protection des prises d'eau du Transfert Est/Ouest, en vue de l'utilisatino d'une partie de la ressource à des fins d'alimentation humaine.



PREFECTURE DE LA REUNION

SECRETARIAT GENERAL

Saint Denis, le 14 octobre 2002

DIRECTION DES RELATIONS  
AVEC LES COLLECTIVITES TERRITORIALES  
ET DU CADRE DE VIE

Bureau de l'Environnement  
et de l'Urbanisme

### ARRETE N° 02 - 3685 SG / DRCTCV

enregistré le : 14 OCT. 2002

relatif à l'instauration des Périmères de Protection des prises d'eau du TRANSFERT Est / Ouest, en vue de l'utilisation d'une partie de la ressource à des fins d'alimentation humaine,

et portant pour le DEPARTEMENT de La REUNION, Maître d'Ouvrage

- **Déclaration d'Utilité Publique des travaux d'instauration des mesures de protection réglementaires,**
- **Autorisation d'utilisation de l'eau prélevée pour l'alimentation humaine.**

LE PREFET DE LA REUNION

- VU le Code des Communes ;
  - VU le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
  - VU le Code de la santé publique, et notamment les articles L.1321-1 à L.1321-6 ;
  - VU le Code de l'urbanisme, notamment les articles L. 123-8 et R. 123-35-3 ;
  - VU Le Code de l'Environnement, notamment les articles L.123-1 à L.123-16, L. 215-13 et L.210.1 à L.217-1 ;
  - VU le Décret N° 85-453 du 23 avril 1985 modifié ;
- .../...



## **ARRETE :**

### **ARTICLE 1<sup>er</sup> -DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE DU PROJET :**

Sont déclarés d'Utilité Publique, les travaux d'instauration des mesures de protection réglementaires des prises d'eau du TRANSFERT Est / Ouest, à savoir :

- Prise de la **Rivière du Mât** (cirque de **Salazie**), à la côte de 374 m NGR, au niveau du lieu-dit " **La Cayenne** ",
- Prise de la **Rivière des Fleurs Jaunes** ( cirque de **Salazie** ), à la côte de 384 m NGR, au niveau de la passerelle de " **Bois de Pomme** ",
- Prise de la **Rivière des Galets** (cirque de **Mafate** ), à la côte de 305 m NGR, au niveau du lieu-dit " **La Porte** ",
- Prise du **Bras Sainte-Suzanne** ( cirque de **Mafate** ), à la côte de 346 m NGR, au niveau de l' " **Îlet à Déjeuner** ".

### **ARTICLE 2 - PERIMETRES DE PROTECTION (voir plans de localisation et parcellaire joints en annexe au présent arrêté) :**

Conformément aux indications des plans parcellaires joints, sont établis, autour et à l'amont des ouvrages les périmètres de protection suivants :

#### **⇒ Un Périmètre de Protection Immédiat (P.P.) :**

Ce périmètre sera adapté à la configuration technique de chaque prise :

- **Prise de la Rivière des Galets (cirque de Mafate)** : seuil et prise d'eau dans le Domaine Public Fluvial (D.P.F.), équipements annexes (dégraveur, désableur, vannes de régulation...) en galerie.

⇒ Compte tenu de la géographie du site (rives abruptes en limites du D.P.F.), le périmètre de protection immédiat correspond à l'emprise des ouvrages dans le Domaine Public Fluvial.

Etant donnée la topographie des lieux, et la violence des crues, ce périmètre ne peut être clôturé, mais il sera signalé par des pancartes aisément consultables, apposées de façon durable à la périphérie du site et précisant la vocation du prélèvement.

Sur ce site, seules seront autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

- **Prise du Bras Sainte-Suzanne ( cirque de Mafate )** : seuil et prise d'eau dans le Domaine Public Fluvial (D.P.F.), équipements annexes (dégraveur, désableur, vannes de régulation...) en galerie.

⇒ Compte tenu de la géographie du site (rives abruptes en limites du D.P.F.), le périmètre de protection immédiat correspond à l'emprise des ouvrages dans le Domaine Public Fluvial.

Etant donnée la topographie des lieux, et la violence des crues, ce périmètre ne peut être clôturé, mais il sera signalé par des pancartes aisément consultables, apposées de façon durable à la périphérie du site et précisant la vocation du prélèvement.

Sur ce site, seules seront autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

- Prise de la Rivière du Mât (cirque de Salazie) : seuil et prise d'eau dans le Domaine Public Fluvial (D.P.F.), équipements annexes (dégraveur, désableur, vannes de régulation...) en terrains privés en bordure de la rivière.

⇒ Conformément au plan parcellaire joint, le périmètre de protection immédiat et son chemin d'accès couvrent pour parties les parcelles N<sup>os</sup> : **29, 167, 295 à 305** section **AH** du cadastre de la commune de Salazie.

En dehors du Domaine Public Fluvial inaliénable, les terrains inclus dans les limites du P.P.I. seront **acquis en pleine propriété** par le DEPARTEMENT, et clôturés en fonction de la topographie.

Ce périmètre sera signalé par des pancartes aisément consultables, apposées de façon durable à la périphérie du site et précisant la vocation du prélèvement.

A l'intérieur de ce périmètre, seront seules autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

- Prise de la Rivière des Fleurs Jaunes ( cirque de Salazie) : seuil et prise d'eau dans le Domaine Public Fluvial (D.P.F.), équipements annexes (dégraveur, désableur, vannes de régulation...) en terrains privés en bordure de la rivière.

⇒ Conformément au plan parcellaire joint, le périmètre de protection immédiat et son chemin d'accès couvrent en totalité ou pour parties les parcelles N<sup>os</sup> : **4, 5, 6, 34, 35, 38, 39, 79, 148, 188** section **AI** du cadastre de la commune de Salazie.

En dehors du Domaine Public Fluvial inaliénable, les terrains inclus dans les limites du P.P.I. seront **acquis en pleine propriété** par le DEPARTEMENT, et clôturés en fonction de la topographie.

Ce périmètre sera signalé par des pancartes aisément consultables, apposées de façon durable à la périphérie du site et précisant la vocation du prélèvement.

A l'intérieur de ce périmètre, seront seules autorisées les activités en relation avec l'exploitation du captage.

⇒ **Déclaration de cessibilité :**

**Sont déclarées cessibles** conformément aux plans parcellaires ci-dessus visés, les propriétés désignées à l'état parcellaire annexé, nécessaires à la constitution des périmètres de protection immédiats des prises d'eau de la Rivière du Mât et de la Rivière des Fleurs Jaunes (y compris l'emprise des chemins d'accès)

- Page 4 -

⇒ **Un Périmètre de Protection Rapproché (P.P.R.) :**

De façon générale, à l'intérieur de ce périmètre seront appliquées les réglementations prévues par les textes officiels pour la protection des eaux souterraines ou superficielles ainsi que les captages d'alimentation en eau potable, et toute activité ou fait susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux exploitées devra faire l'objet, de la part des services compétents, d'une analyse détaillée de leur impact hydrogéologique.

Par ailleurs, pour chaque prise d'eau, en fonction de la géologie, de la morphologie des terrains, des vitesses estimées de circulation des eaux superficielles et souterraines, de l'occupation des sols, pourront être interdites certaines activités et installations particulières.

• **Prise de la Rivière des Galets (cirque de Mafate) :**

La liste des parcelles couvertes en partie ou en totalité par le P.P.R., est jointe en annexe au présent arrêté.

Sur ces parcelles, dans les limites de ce périmètre, seront interdites les activités et installations suivantes :

- le creusement d'excavations importantes (profondeur supérieure à 2 m et surface supérieure à 100 m<sup>2</sup>).
- le creusement de puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou d'eaux pluviales.
- la création de cimetière.
- l'installation de dépôt de tous matériaux susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : ordures ménagères, immondices, détritiques, fumiers, ...
- les installations de stockage de tous produits solides, liquides ou gazeux, susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : hydrocarbures, produits chimiques, produits radioactifs, matières fermentescibles, ...
- l'implantation de station d'épuration ou de tout dispositif de traitement des effluents, quelle qu'en soit la nature, hormis les fosses septiques individuelles.
- l'implantation d'ouvrages de transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : eaux usées d'origine industrielle brutes, hydrocarbures, produits chimiques, ...
- l'épandage et l'infiltration de lisiers, d'eaux usées, de matières de vidange,
- le défrichage,
- le déboisement,

En complément à ces interdictions, les prescriptions particulières suivantes seront appliquées :

- toutes les habitations situées à l'intérieur de ce périmètre seront équipées de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation en vigueur,

- Page 5 -

- les projets d'implantation de canalisations d'eaux usées domestiques devront tenir compte de la stabilité des terrains et des risques de rupture des canalisations.  
Ces canalisations devront être résistantes et étanches, et après leur installation, il conviendra de suivre régulièrement leur état, à savoir au bout d'un (1) an, puis tous les cinq (5) ans,
- les eaux superficielles du site du cimetière de l'Îlet à Malheur seront drainées,
- afin de limiter les effets de l'érosion des versants dans l'emprise du P.P.R. de la prise d'eau, ce secteur sera traité en priorité lorsque seront initiés des programmes de lutte contre l'érosion des sols dans le cirque de Mafate.
- Des pancartes seront apposées de façon durable et aisément consultable en bordure des chemins touristiques afin de signaler l'existence et la vocation de ce périmètre de protection rapproché.

⇒ **Une zone de surveillance renforcée :**

Cette zone n'est définie que pour attirer l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité d'une stricte application des réglementations existantes en matière de protection des eaux, doublée d'une attention particulière pour tout projet pouvant avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles ou souterraines.

- **Prise du Bras Sainte-Suzanne ( cirque de Mafate ) :**

La liste des parcelles couvertes en partie ou en totalité par le P.P.R., est jointe en annexe au présent arrêté.

Sur ces parcelles, dans les limites de ce périmètre, seront interdites les activités et installations suivantes :

- le creusement d'excavations importantes (profondeur supérieure à 2 m et surface supérieure à 100 m<sup>2</sup>),
- le déboisement et le défrichement,
- l'installation de dépôt de tous matériaux susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : ordures ménagères, immondices, détritiques, fumiers, ...
- la construction d'habitations.

- **Prises de la Rivière du Mât et de la Rivière des Fleurs Jaunes (Cirque de Salazie) :**

La liste des parcelles couvertes en partie ou en totalité par le P.P.R. commun aux deux prises d'eau, est jointe en annexe au présent arrêté.

Sur ces parcelles, dans les limites de ce périmètre, seront interdites les activités et installations suivantes :

- le remblaiement d'excavation avec des matériaux susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux captées,

- le creusement de puits filtrants pour l'évacuation d'eaux usées ou d'eaux pluviales,
- La création d'un nouveau cimetière ou l'extension du cimetière existant à Salazie,
- l'installation de dépôt de tous matériaux susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : ordures ménagères, immondices, détritiques, fumiers, ...
- les installations de stockage de tous produits solides, liquides ou gazeux, susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : hydrocarbures, produits chimiques, produits radioactifs, matières fermentescibles, ...
- l'implantation de station d'épuration ou de tout dispositif de traitement des effluents, quelle qu'en soit la nature, hormis les fosses septiques individuelles,
- l'implantation d'ouvrages de transport de produits liquides ou gazeux susceptibles de nuire à la qualité des eaux captées : eaux usées d'origine industrielle brutes, hydrocarbures, produits chimiques, ...
- l'épandage et l'infiltration d'eaux usées et de matières de vidange,
- l'épandage de fumiers et de lisiers pendant la saison des pluies (période du 15 décembre au 15 avril), à l'exception des produits hygiénisés,
- le déversement d'eaux de rinçage de cuves, citernes ayant contenu des produits à usage agricole,
- le déboisement et le défrichement,

En complément à ces interdictions, les prescriptions particulières suivantes seront appliquées :

- Les projets d'implantation de canalisations d'eaux usées domestiques ou d'eaux usées industrielles traitées, devront tenir compte de la stabilité des terrains et des risques de rupture des canalisations.

Ces canalisations devront être résistantes et étanches, et après leur installation, il conviendra de suivre régulièrement leur état, à savoir au bout d'un (1) an, puis tous les cinq (5) ans,

- Toutes les habitations devront être équipées de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation en vigueur.

Pour les constructions existantes, les assainissements autonomes feront l'objet d'un contrôle suivi d'une remise aux normes si nécessaire.

Au niveau des habitations situées en bordure de ravines ou de rivières, la commune de Salazie devra se montrer particulièrement attentive au respect des interdictions de rejets d'ordures ou d'eaux usées dans la nature.

- La portion de RD 48 comprise entre La Cayenne et environ 0,4 km à l'amont du pont de La Savanne, ainsi que la portion de RD 52 comprise entre le pont de La Savanne et la bordure Est du plateau de Mare à Citrons (voir plan de localisation), devront être aménagées et la circulation des véhicules y sera réglementée de façon à limiter au maximum les risques de pollution des eaux de la Rivière du Mât en cas d'accident.

- Page 7 -

Compte tenu du contexte climatologique et géologique de l'île et de la topographie des lieux, les solutions retenues lorsqu'elles sont techniquement possibles, comportent :

- ⇒ pour la RD 48 : la construction de parapets anti-basculement et de fossés enherbés,
- ⇒ pour la RD 52 : la construction de fossés enherbés.

Ces fossés enherbés seront régulièrement entretenus par le DEPARTEMENT. Les travaux de maintenance seront faits par des moyens mécaniques, sans utilisation de produits chimiques

- ⇒ pour les ponts de La Savane et de Salazie : l'étanchéité de la chaussée et la suppression des gargouilles situées sur le tablier des ouvrages.

Pour le pont de Salazie, sera implantée en rive droite, une bache de rétention des matières polluantes qui pourraient se déverser accidentellement sur le pont.

- ⇒ la mise en place d'un plan de circulation des véhicules visant à limiter les charges roulantes à 20 tonnes (PTC) et limiter, par véhicules, les quantités de matières polluantes transportées.
  - ⇒ La mise en place d'un plan d'intervention pour lutter contre les pollutions liées aux accidents de véhicules.
- Les projets de construction de nouvelles voies de communication devront garantir la stabilité des terrains terrassés et assurer le drainage des eaux de ruissellement par des fossés enherbés.
  - La décharge sauvage de Mare à Poule d'eau ne devra plus être utilisée et sera réhabilitée afin de ne plus constituer une source de pollution pour les eaux de la Rivière du Mât.
  - Le cimetière de Salazie devra être mis en conformité avec les réglementations en vigueur pour la protection des eaux, principalement en termes de stabilisation des pentes du secteur et de protection du site contre les inondations (en cas d'impossibilité d'effectuer ces travaux de mise en conformité, un nouveau cimetière devra être créé et l'utilisation du cimetière actuel devra cesser.)
  - Pour les zones de cultures, les pratiques agricoles devront respecter les itinéraires techniques recommandés par la Chambre d'Agriculture pour l'utilisation des engrais, des produits phytosanitaires, ainsi que pour la protection des zones cultivées contre l'érosion des sols.
  - Les épandages devront obéir aux dispositions réglementaires en vigueur, en particulier celles relatives à la pente des sols et aux distances minima à respecter en bordure des berges d'un cours d'eau ou d'un sommet de rempart.

- Page 8 -

- Les élevages non répertoriés au titre des différentes réglementation (Règlement Sanitaire Départemental, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) devront régulariser leur situation ou cesser leur activité.
- Les ouvrages de stockage des effluents et déjections d'élevages ( lisiers, fumiers,...) devront permettre de conserver ces produits au minimum pendant six (6) mois.

⇒ **Une zone de surveillance renforcée :**

Cette zone n'est définie que pour attirer l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité d'une stricte application des réglementations existantes en matière de protection des eaux, doublée d'une attention particulière pour tout projet pouvant avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles ou souterraines.

**ARTICLE 3 - MISE EN APPLICATION DES SERVITUDES :**

Dans les limites du périmètre de protection rapproché des prises d'eau du **Cirque de Salazie**, la mise en application des servitudes concernant :

- Les pratiques agricoles,
- La mise aux normes des bâtiments d'élevage,
- La mise aux normes des installations d'assainissements autonomes,

devra résulter d'une approche préalable initiée par le DEPARTEMENT, sous forme d'un audit des méthodes culturales et d'un diagnostic de l'état des installations d'élevage ainsi que de l'assainissement individuel dans le secteur concerné.

Cette approche permettra de préciser les conditions de mise en œuvre de ces servitudes (moyens techniques, aides, indemnisations,...), en fonction de l'existant.

Ainsi il est convenu, dans les domaines de **l'agriculture**, de **l'élevage** et de **l'assainissement individuel**, de **différer l'application des servitudes suivantes :**

- Interdiction d'épandage de fumiers et de lisiers pendant la saison des pluies (période du 15 décembre au 15 avril ),
- respect des itinéraires techniques recommandés par la Chambre d'Agriculture pour l'utilisation des engrais, des produits phytosanitaires, ainsi que pour la protection des zones cultivées contre l'érosion des sols,
- régularisation des élevages non répertoriés au titre des différentes réglementation (Règlement Sanitaire Départemental, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) ou cessation d'activité,
- augmentation (si nécessaire) des capacités de stockage des effluents et déjections ( lisiers, fumiers,...) d'élevages existants pour permettre de conserver ces produits au minimum pendant six (6) mois,
- mise aux normes (si nécessaire) de tous les dispositifs d'assainissement autonome des habitations existantes,

étant entendu, que **cette décision ne s'applique qu'à l'existant**, et que tout nouveau projet agricole, d'élevage ou d'urbanisation devra intégrer ces différentes dispositions.

Dans la mesure où la mise en service des installations du transfert ne pourra débuter avant la fin de l'année 2004, ce délai sera mis à profit par le

DEPARTEMENT, pour veiller pour une mise en œuvre progressive de l'ensemble des dites mesures, qui devront être effectives avant l'utilisation de cette ressource à des fins d'alimentation en eau potable.

En tout état de cause, en cas de difficultés avérées dans une démarche concertée pour la mise en place de ces mesures, la suite de la procédure pourrait alors être menée selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique (Article L.1321-3 du Code de la Santé Publique.)

#### **ARTICLE 4 - PUBLICATION DES SERVITUDES :**

La notification individuelle du présent arrêté sera faite aux propriétaires des terrains compris dans le périmètre de protection rapprochée.

Le bénéficiaire de l'autorisation préfectorale est chargé d'effectuer ces formalités.

Les servitudes instituées à l'article 2 seront soumises aux formalités de la publicité foncière par la publication du présent arrêté et à la conservation des Hypothèques (dans un délai maximal de deux mois).

### **DISTRIBUTION DE L'EAU**

#### **ARTICLE 5 - MODALITES DE LA DISTRIBUTION - TRAITEMENT DE L'EAU**

La distribution au public d'eau destinée à la consommation humaine à partir des **prises d'eau de la Rivière des Galets, du Bras de Sainte Suzanne, de la Rivière du Mât et de la Rivière des Fleurs Jaunes** est autorisée sous réserve du respect des modalités suivantes:

☞ l'eau, avant distribution doit faire l'objet d'un traitement adapté aux exigences de qualité de niveau A2, telles que définies en annexe I-3 du décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001, pour la caractérisation des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

A titre indicatif, le procédé de potabilisation devra comporter au minimum les opérations suivantes :

- Une filtration des eaux,
- une désinfection en continu asservie au débit, qui garantisse le maintien de la qualité bactériologique en tous points du réseau,

☞ les réseaux de distribution doivent être conçus et entretenus selon les modalités de la réglementation en vigueur,

☞ les eaux distribuées doivent répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et ses textes d'application, et satisfaire en particulier aux limites de qualité et aux références de qualité définies aux annexes I-1 et I-2 du décret n°2002-1220 du 20 décembre 2001 sans préjudice des dispositions transitoires et particulières prévues aux articles 4, 50 et 51 de ce décret.

☞ les captages et les périmètres de protection immédiat, en dehors des terrains inclus dans le Domaine Public Fluvial, seront la propriété du DEPARTEMENT et doivent être aménagés conformément aux dispositions du présent arrêté.

- Page 10 -

## **ARTICLE 6 - SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU :**

Le DEPARTEMENT mettra en œuvre des systèmes de surveillance continue (analyseurs de paramètres indicateurs), de manière à n'utiliser, pour la production d'eau potable, que des eaux brutes qui soient conformes aux exigences de qualité de niveau A2, telles que définies en annexe I-3 du décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001.

Les installations suivantes seront mises en œuvre :

- Un détecteur UV placé au niveau de chacune des quatre prises d'eau brute,
- Un préleveur automatique d'échantillons d'eau placé au niveau de chacune des quatre prises d'eau brute,
- Un détecteur d'hydrocarbures placé au niveau de chacune des deux prises d'eau brute sur Salazie (Rivière du Mât et Rivière des Fleurs Jaunes),
- Un détecteur UV placé en amont du réservoir du site de Mon Repos,
- Un truitomètre placé sur le site de Mon Repos.

Des plans opérationnels de surveillance, d'alerte et d'intervention sont établis afin d'assurer une gestion dynamique des ressources et des installations en cas de pollution.

Ces plans sont communiqués aux différents exploitants utilisateurs des ressources à des fins de consommation humaine ainsi qu'aux services de l'Etat.

Le DEPARTEMENT et les différentes communes utilisatrices de l'eau pour l'alimentation humaine veillent au bon fonctionnement des systèmes de captage, transport, production, traitement et distribution qui leur incombent. Les communes organisent un programme d'autocontrôle incluant notamment la mesure du résiduel de désinfectant en plusieurs points des réseaux desservant leur territoire.

Le DEPARTEMENT et les différentes communes utilisatrices de l'eau pour l'alimentation humaine préviennent la D.R.A.S.S. en cas de difficultés particulières ou de dépassement des exigences de qualité dès qu'ils en ont connaissance. Des analyses complémentaires peuvent alors être prescrites.

## **ARTICLE 7 - CONTROLE SANITAIRE DE LA QUALITE DE L'EAU**

La qualité des eaux est contrôlée selon un programme annuel défini par la réglementation sanitaire en vigueur. Les frais d'analyses et de prélèvements sont à la charge du DEPARTEMENT et des communes utilisatrices de l'eau pour l'alimentation humaine selon les modalités et tarifs fixés par la réglementation en vigueur.

**ARTICLE 8 - DISPOSITIONS PERMETTANT LES PRELEVEMENTS ET LE  
CONTROLE DES INSTALLATIONS :**

Les installations de production et de distribution d'eau sont équipées de robinets permettant la prise d'échantillons d'eau brute et d'eau traitée.

Les agents des services de l'Etat ont accès en permanence aux installations de production et de distribution d'eau.

Les exploitants responsables des installations sont tenus de leur laisser à disposition le registre d'exploitation.

**ARTICLE 9 - INFORMATION SUR LA QUALITE DE L'EAU DISTRIBUEE :**

Les résultats d'analyses sont affichés par les communes concernées dans les deux jours qui suivent la date de réception.

Les notes de synthèse annuelles sur les données relatives à la qualité des eaux distribuées transmises par le Préfet, sont publiées par les mairies concernées au recueil des actes administratifs des communes.

**DISPOSITIONS DIVERSES**

**ARTICLE 10 - PLAN DE RECOLEMENT :**

Le DEPARTEMENT et les communes utilisatrices de l'eau pour l'alimentation humaine établissent des plans de récolement des installations de production et de distribution d'eau à l'issue de la réalisation des travaux. Ceux-ci sont adressés à la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales dans un délai de 3 mois après l'achèvement des travaux.

**ARTICLE 11 - DEMARRAGE DE L'EXPLOITATION DU CAPTAGE :**

Le DEPARTEMENT informe la Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales quinze jours avant la mise en service des captages.

**ARTICLE 12 - RESPECT DE L'APPLICATION DU PRESENT ARRETE :**

Le bénéficiaire de la présente autorisation veille au respect de l'application de cet arrêté y compris des prescriptions dans les périmètres de protection.

**ARTICLE 13 - DUREE DE VALIDITE :**

- Page 12 -

Les dispositions du présent arrêté restent applicables tant que les prises d'eau du transfert Est / Ouest restent en exploitation dans les conditions fixées par celui-ci, et qu'une partie de la ressource est utilisée pour l'alimentation en eau potable.

#### **ARTICLE 14 - NOTIFICATIONS ET PUBLICITE DE L'ARRETE :**

Le présent arrêté est transmis au demandeur en vue de sa notification individuelle aux propriétaires des parcelles concernées par les périmètres de protection rapprochés, et de sa publication aux Hypothèques.

Le présent arrêté est notifié à Monsieur le Président du Conseil Général en vue de la mise à disposition du public, de l'affichage en mairies de La POSSESSION, SAINT-DENIS, SAINT-PAUL, SALAZIE, pendant une durée d'un mois, des extraits de celui-ci énumérant notamment les principales prescriptions auxquelles l'ouvrage, l'installation, les travaux ou l'activité sont soumis, de son insertion dans les documents d'urbanisme dans un délai maximal d'un an, et de sa diffusion pour application, en ce qui les concerne, aux communes destinataires de livraisons d'eau brute (La POSSESSION, Le PORT, ST-PAUL, ST-LEU, TROIS-BASSINS...)

Les procès verbaux d'accomplissement des formalités d'affichage sont dressés par les soins des maires des Communes précitées.

Un avis de cet arrêté est inséré par les soins du préfet et aux frais du bénéficiaire de l'autorisation, dans deux journaux locaux et régionaux.

#### **ARTICLE 15 – DELAI ET VOIES DE RECOURS**

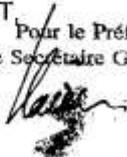
**(article L.214-10 du Code de l'Environnement renvoyant à l'article L. 514-6) :**

La présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif de SAINT-DENIS de la REUNION.

Le délai de recours est de deux mois pour le pétitionnaire. Ce délai commence à courir du jour où cet arrêté lui a été notifié.

#### **ARTICLE 16 :**

Messieurs le Secrétaire Général de la Préfecture, le Sous-Préfet de l'arrondissement de Saint-Paul, le Sous-Préfet de l'arrondissement de Saint-Benoît, le Président du Conseil Général, les Maires des Communes de La POSSESSION, SAINT-DENIS, SAINT-PAUL et SALAZIE, le Directeur de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental de l'Equipement, le Directeur Régional de Affaires Sanitaires et Sociales, le Directeur des Services Fiscaux sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de la Réunion.

LE PREFET  
Pour le Préfet  
Le Secrétaire Général,  
  
Vincent BOUVIER  
Page 13 -