



Évolution de l'hélistation préfecturale de l'Eperon en hélistation ministérielle

Commune de Saint-Paul

La Réunion

Etude d'impact environnemental

HELILAGON

Rapport final d'étude d'impact

Septembre 2017

collection des études

Évolution de l'hélistation préfectorale de l'Eperon en hélistation ministérielle

Commune de Saint-Paul

La Réunion



Citation recommandée	BIOTOPE, 2017. Evolution de l'hélistation préfectorale de l'Eperon en hélistation ministérielle, Saint-Paul. 164 pages
Version / indice	VERSION FINALE (V3)
Date	Septembre 2017
Nom de fichier	170920_EI_HELILAGON.docx
N° de contrat(s)	2015530
Maîtrise d'ouvrage	HELILAGON
Contact maîtrise d'ouvrage	Jean-Marie LAVAIVRE jeanmarie@helilagon.com
Responsable projet BIOTOPE	Guillaume AMIRAULT gamirault@biotope.fr
Contrôle Qualité BIOTOPE	Aligne DAGNINO adagnino@biotope.fr

Sommaire

Résumé non technique	7
I. Contexte et objet du projet	7
I.1 Localisation du projet	7
I.2 Description générale de l'hélistation HELILAGON	7
II. Etat du milieu physique, naturel et humain, impacts et mesures	8
II.1 Etat Initial	9
II.2 Impacts et mesures	11
Première partie : contexte du projet	18
III. Présentation du projet	19
III.1 La Maîtrise d'ouvrage	19
III.2 Les bureaux d'études techniques	19
III.3 Localisation du projet	19
III.4 Nature et contexte	19
III.4.1 Contexte réglementaire de l'étude	19
III.4.2 Rappel de la différence entre une hélisurface et une hélistation	23
III.4.3 Présentation de l'hélistation	23
Deuxième partie : état initial de l'environnement	33
IV. L'aire d'étude	34
V. Le milieu physique	37
V.1 Topographie	37
V.1.1 Les unités physiques du territoire de Saint-Paul	37
V.1.2 Contexte topographique sur la zone d'étude	37
V.2 Climat	37
V.2.1 Contexte climatique général	37
V.2.2 Contexte climatique sur la zone d'étude	37
V.3 Géologie et géomorphologie	41
V.3.1 Contexte géologique général	41
V.3.2 Contexte géologique sur la zone d'étude	41
V.4 Hydrogéologie	44
V.4.1 Contexte hydrogéologique général	44
V.4.2 Hydrogéologie sur le secteur d'étude	45
V.4.1 Aquifère de la zone d'étude	45
V.4.2 Les forages de productions d'eau présents sur le site	45

V.5	Contexte hydraulique	45
V.6	Les aléas naturels	48
V.6.1	Généralités	48
V.6.2	Le risque inondation sur la zone d'étude	48
V.6.3	Le risque mouvement de terrain	49
V.6.4	Le risque volcanique	50
V.6.5	Le risque sismique	51
V.6.6	Le risque cyclonique	51
V.6.7	Le risque feu de forêt	52
VI.	Le milieu naturel	53
VI.1	Zonages du patrimoine naturel	53
VI.1.1	Zonages réglementaires	53
VI.1.2	Zonages d'inventaires	54
VI.2	Diagnostic du milieu naturel	59
VI.2.1	Flore et végétations	59
VI.2.2	Flore de l'aire d'étude	62
VI.2.3	Expertise de la faune terrestre	66
VII.	Le milieu humain	73
VII.1	Contexte démographique et urbain	73
VII.1.1	La démographie	74
VII.1.2	Le contexte urbain	76
VII.2	Cadre de vie	77
VII.2.1	L'ambiance sonore	77
VII.2.2	Décomposition des vols	79
VII.2.3	Cadre réglementaire	81
VII.2.4	La qualité de l'air	87
VII.3	Les infrastructures	91
VII.3.1	Les équipements	91
VII.3.2	Les transports et les déplacements	92
VII.3.3	Les réseaux publics	92
VII.4	L'activité économique	96
VII.4.1	Généralités	96
VII.4.2	Activités commerciales	98
VII.4.3	Industrie et l'artisanat	98
VII.4.4	ICPE et les carrières	99
VII.4.5	Contexte agricole	99
VII.4.6	Tourisme à Saint-Paul	100
VII.5	Le patrimoine	101
VII.5.1	Le patrimoine bâti bénéficiant d'une protection	101

VII.5.2	Loisirs et usage des habitants / patrimoine d'intérêt	102
VII.5.3	Le paysage	102
VIII.	Synthèse des contraintes et hiérarchisation des enjeux	104
Troisième partie : Articulation du projet les Plans, Schémas et Programmes		
IX.	Planification et aménagement du territoire	106
IX.1	Le SAR (Schéma d'Aménagement Régional)	106
IX.1	Le SCOT Ouest 2013 - 2023	112
IX.2	Le Plan Local d'Urbanisme - 2012	114
IX.2.1	Zonages	114
IX.2.2	Servitudes	115
IX.3	Le SDAGE - 2009	118
IX.4	Le SAGE Ouest	119
IX.5	Le Parc National de La Réunion	120
X.	Protection règlementaire	120
X.1	Périmètres de protection des forages	120
X.2	Le Plan de Prévention des Risques	121
X.2.1	Risque inondation	121
X.2.2	Risque mouvement de terrain	122
X.2.3	Aléas littoraux	122
Quatrième partie : analyse des impacts et définition des mesures		
I.	Impacts spécifiques aux infrastructures de transport	124
I.1	Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation	124
I.2	Analyse de la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers	124
I.3	Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité	124
I.4	Evaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet (déplacements induits et évités)	124
I.5	Description des hypothèses de trafic, conditions de circulations...	125
II.	Analyse des impacts du projet	125
II.1	Sur le milieu physique	125
II.2	Sur le milieu naturel	128
II.3	Sur le milieu humain	130
II.4	Synthèse de l'évaluation des impacts	134
III.	Raisons du choix du projet	136

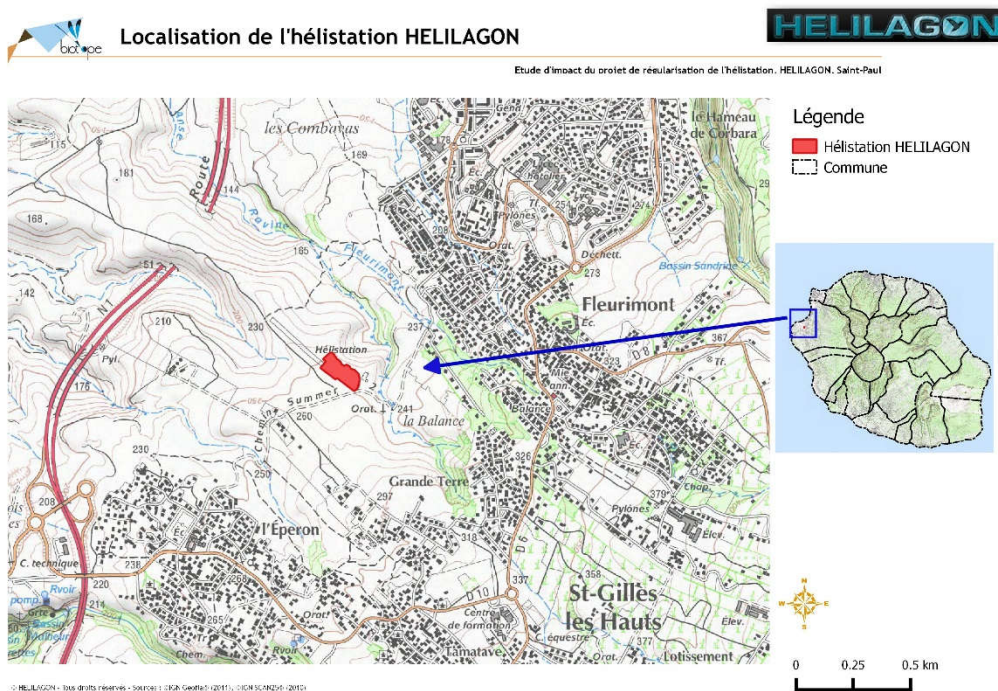
IV. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts	137
IV.1 Eléments d'historique du projet / stratégie d'évitement et de réduction des effets dommageables	137
IV.2 Mesures d'évitement	138
IV.3 Mesures de réduction	139
IV.4 Réévaluation des impacts après mesures	143
IV.5 Mesures de compensation	146
IV.6 Mesures d'Accompagnement intégrée au projet	146
IV.7 Chiffrage de la mise en œuvre des mesures	148
V. Impacts cumulés	150
VI. Suivi des mesures	157
VII. Méthodologie utilisée pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé	159
VII.1 Les sources bibliographiques	159
VII.2 Expertises de terrain	160
VII.2.1 Inventaire de la flore et des habitats	161
VII.2.2 Inventaire de la faune	161
VII.3 Synthèse des enjeux	161
VII.4 Equipe de travail	161
VII.5 Limites de l'étude	162
Glossaire	163

I. Contexte et objet du projet

Le présent dossier concerne l'étude d'impact rendue nécessaire pour la régularisation réglementaire de l'hélistation HELILAGON, localisée entre l'Eperon et Fleurimont, à Saint-Paul, 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 ou modification 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 et paragraphe III. 1°) du même article du Code de l'Environnement).

I.1 Localisation du projet

HELILAGON est située sur la Commune de Saint-Paul, à proximité de la Route Nationale 1.



Carte 1 : Localisation de l'hélistation HELILAGON, commune de Saint-Paul. BIOTOPE, 2015

I.2 Description générale de l'hélistation HELILAGON

L'hélistation HELILAGON est une hélistation préfectorale. Elle a pour usage principal le transport public incluant les vols touristiques, ses activités s'étendent également aux travaux aériens, à l'entretien et au suivi de différents types d'appareils.

L'hélistation peut également effectuer, en fonction des urgences, des transports de malades vers les hôpitaux ou être réquisitionnés pour des actions spécifiques. Les tranches horaires peuvent être découpées comme suit :

- 7h à 12h pour les transports publics ;
- 12h et 18h pour les travaux aériens.

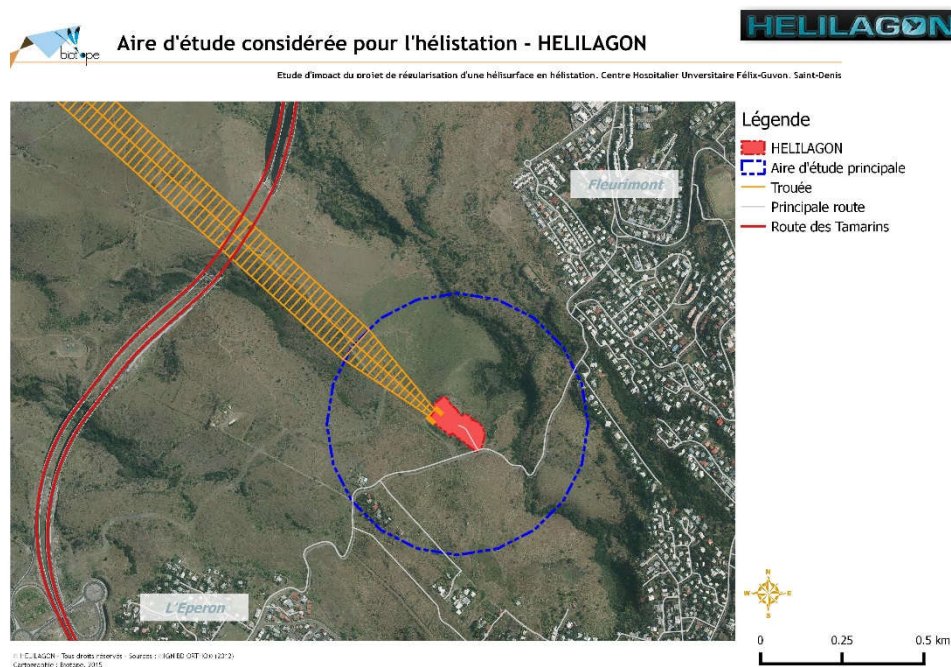
Ces horaires ne sont que des indications correspondant à la majorité des activités et ne constituent pas une limitation ferme. La majorité des vols sont réalisés en matinée, mais l'hélistation est techniquement et règlementairement apte à réaliser des vols à n'importe quelle, en respect des réglementations en vigueur.

Il est ainsi possible de réaliser des transports publics jusqu'à 18h et des travaux aériens à partir de 6h00.

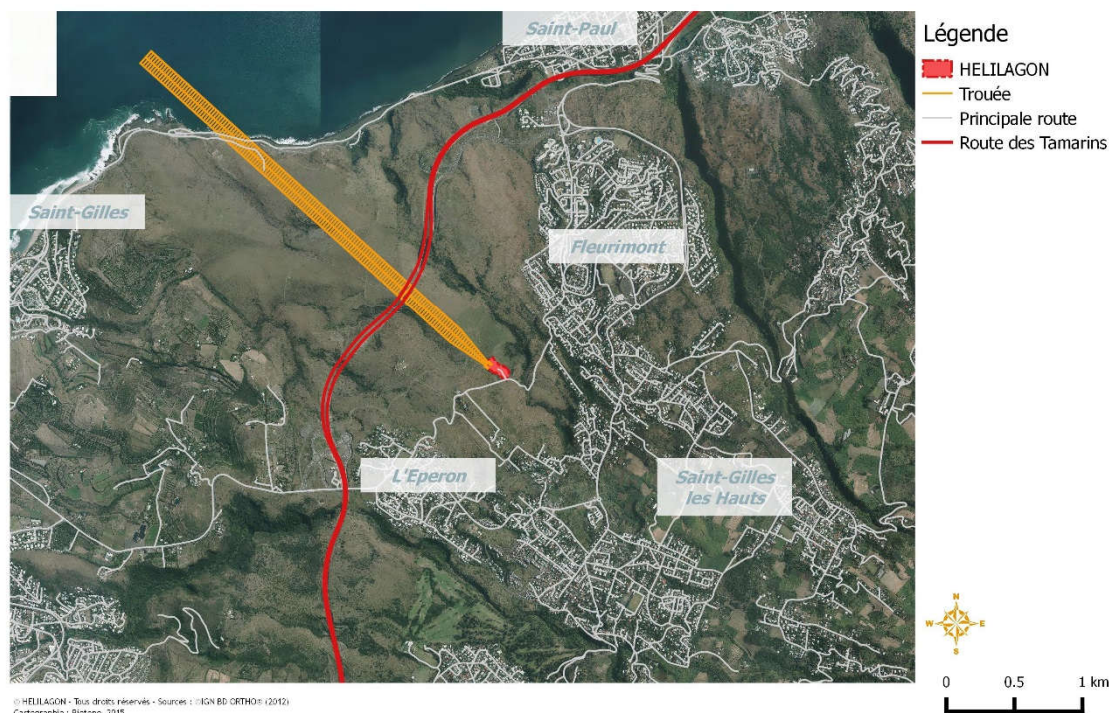
Le trafic est d'environ 11 700 mouvements annuels, soit une estimation de 35 mouvements par jour en moyenne (un atterrissage et un décollage constituant deux mouvements)

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

Les aires d'études considérées sont présentées dans les cartes ci-après.



Carte 2 : Aire d'étude considérée pour l'hélistation HELILAGON. BIOTOPE, 2015



Carte 3 : Localisation des trouées de l'hélistation HELILAGON, Saint-Paul. BIOTOPE, 2015

II.1 Etat Initial

L'emplacement de l'hélistation est situé à environ 250m d'altitude NGR. La zone se caractérise par la pente vers le littoral, avec une orientation Nord-Ouest/Sud-Est.

HELILAGON est situé sur le domaine hydrogéologique des "Planèzes de l'Ouest", mais aucun périmètre de protection ni zone de surveillance rapprochés de captages ne sont présent à proximité de l'hélistation.

Le site de l'hélistation n'est pas concerné par le risque inondation mais le risque mouvement de terrain y est considéré comme faible à modéré. Le secteur est également concerné par le risque cyclonique et sismique, dans une plus faible mesure.

L'hélistation est située dans une zone ne présentant pas de richesses naturelles patrimoniales et remarquables en termes de flore et de faune.

D'après les prospections réalisées sur site, aucun **habitat** ne présente d'enjeu patrimonial. Aucune **espèce floristique** protégée, rare ou menacée n'a été repérée dans l'aire d'étude rapprochée de l'hélistation. Seul deux Bois d'olive (*Olea europaea subsp. africana*), espèce indigène patrimoniale ont été repérés, en bordure nord-est du site de l'hélistation.

Oiseaux terrestres ; La zone de l'hélistation n'est en aucun cas utilisée comme site de nidification ou de repos pour ces espèces. Seuls les fourrés avoisinants offrent des opportunités écologiques favorables à l'installation de nids d'Oiseaux-lunettes gris.

En considérant l'ensemble de la zone d'étude (hélistation et abords), le statut biologique des espèces

inventoriées est le suivant :

- Aucune espèce ne niche de manière certaine sur site,
- Aucune espèce ne possède un statut de reproduction possible/probable,
- 10 espèces utilisent la zone comme territoire d'alimentation ou de transit.

Les inventaires n'ont pas permis d'attester de la présence des busards de Maillard au sein de la zone d'étude. L'espèce est néanmoins considérée comme potentielle, au regard des habitats et du contexte, sur la zone d'étude qu'elle pourra utiliser entièrement en tant que zone de transit.

Les résultats des reconnaissances ornithologiques caractérisent des milieux secondarisés, naturellement accompagnés par des espèces exotiques beaucoup plus présentes dans ces zones.

Chauve-souris : Aucune présence de gîtes (naturels ou d'origine anthropique) n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude. Les différents types d'habitats (zones semi-ouvertes, savanes ou friches...) offrent par ailleurs des ressources alimentaires à ces espèces.

Reptiles : Aucune espèce patrimoniale de reptile n'a été recensée sur l'aire d'étude.

Situé au sein d'une zone à dominante naturel, le secteur d'HELILAGON se caractérise par les savanes qui l'entourent et la proximité des secteurs de l'Eperon et de Fleurimont. Historiquement coupé de Saint-Paul et Saint-Gilles, les secteurs de Fleurimont et de l'Eperon se développent, la route des Tamarins offrant depuis quelques années un nouvel accès.

En bordure de la Route des Tamarins, le site est très accessible depuis l'ensemble de l'île mais ne bénéficie d'aucune desserte de transport en commun régulier. Il est à noter qu'aucun monument historique n'est situé à proximité immédiate de l'hélistation.

La qualité de l'air sur le site et au niveau de l'hélistation est dégradée, mais conforme aux objectifs réglementaires et valeurs limites pour la protection de la santé et de la végétation.



Figure 1. Photo des pentes, depuis l'hélistation.

Articulation avec les documents de planification : Au titre du SAR (2011), HELILAGON se situe en espace d'urbanisation prioritaire, en bordure d'une coupure d'urbanisation. Les trouées de décollage et d'atterrissage surplombent des milieux naturels. HELILAGON est également compatible avec le SCOT de la TCO dans la mesure où elle permet de compléter l'offre touristique et participe à la structuration et la densification de ce pôle urbain.

En outre, le PLU de la mairie de Saint-Paul précise dans son règlement et son zonage les règles de construction applicables à l'hélistation et aux constructions alentours. L'unique servitude interceptée par l'hélistation et les trouées est le « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée ».

Les eaux pluviales issus de l'hélistation sont dirigées vers le séparateur à hydrocarbure mis en place. Le projet est compatible avec le SDAGE (2009, en cours de révision) car il ne détériore pas la qualité du milieu récepteur.

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 HELILAGON, située à Saint-Paul, sur le site de l'Eperon, 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		EVALUATION INITIALE	MESURES	IMPACT RE-EVALUE
Milieu Physique	Climat	IP01 - Emission de gaz à effet de serre	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants	FAIBLE	
	Hydrogéologie	IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants	FAIBLE	
	Hydrologie	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	FAIBLE	
				MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel		
	IP04 - Ruissellement d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE	MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	NEGLIGEABLE		
Milieux naturels	Flore	IP05 - Dispersion des graines d'espèces exotiques envahissantes	MOYEN	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	FAIBLE	
		IP06 - Dispersion de poussières sur la flore environnante	NEGLIGEABLE	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	NEGLIGEABLE	
	Faune	IP07 - Perturbations de la faune remarquable dans les activités et le	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit	FAIBLE	

		cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation		MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	
		IP08 - Risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage	FAIBLE	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
		IP09 - Risque de collision ou de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de vol	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
	Milieu marin	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
		IP11 - Apports supplémentaires d'eau douce et de polluant dans l'océan	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
	Paysage	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
Milieu humain / Effets sur la santé	Bruits et vibrations	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains	MOYEN	ME01 - Optimisation des trouées ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	FAIBLE

		IP13bis - Impact acoustique lié au survol des zones habitées	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
	Qualité de l'air	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	FAIBLE	ME01 - Optimisation des trouées MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	FAIBLE
	Socio-économique	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF		POSITIF

Tableau 1 : Qualification des impacts après application des mesures de réduction des impacts

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

Mesures	Coûts associés	
ME01 - Optimisation des trouées	Aucune action particulière	0 €
MR01 - utilisation d'engins performants	Investissements	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	Entretien et maintenance des hélicoptères	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	Entretien et maintenance du dispositif existant	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	¼ de journée de travail	150 €
MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Fourniture de bacs de rétention et de 2 kits antipollution	Bac de rétention : environ 150€ l'unité, donc 450€ pour 3 bacs (Source : TAP France) 2 kits antipollution : environ 300€ (Source : Seton)
MR06 - 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)
MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Entretien et maintenance du dispositif existant	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR08 : Optimisation des conditions de vol	Aucune action particulière	0 €
MA01 : Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	Aucune action particulière	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
TOTAL		900€

Tableau 2 : Chiffrage des mesures proposées.

Le coût estimé pour le suivi des mesures est décrit ci-après.

Mesures	Intervenants	Indicateur de vérification	Moyen de vérification	Fréquence	Coût
ME01 - Optimisation des trouées	HELILAGON / Aviation civile	/	/	/	/
MR01 - utilisation d'engins performants	HELILAGON	Investissement Taux de renouvellement des appareils	Vérification des comptes et bilan d'HELILAGON	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissements
MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	HELILAGON	Nombres d'incidents	Vérification des carnets d'entretien des appareils	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissements
MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	HELILAGON	Nombre de jour(s) de non-conformité vis-à-vis des concentrations en matières en suspension (MES) et hydrocarbures totaux (HCT)	Vérification de la qualité des eaux en sortie du réseau d'eaux pluviales de l'hélistation et des caniveaux	Vérification hebdomadaire Curage régulière	Coût de l'intervention pour le curage / la vidange
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	HELILAGON	Nombres d'incidents enregistrés dans le registre	Vérification des registres	Vérification mensuelle	Intégré dans les coûts d'exploitation
MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	HELILAGON	Nombre de cas de stockage non conformes relevé	Vérification visuelle du rangement des produits dangereux	Vérification en continu	Intégré dans les coûts d'exploitation
MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	HELILAGON	Rangement et propreté du site	Passage quotidien et avant chaque vol pour vérifier le	Lors de chaque vol et au quotidien	Intégré dans les coûts d'exploitation

			rangement et la présence d'éléments susceptibles de s'envoler		
MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	HELILAGON / Pilotes	Nombre d'incidents	Vérification des carnets de bord des engins	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Aucun coût direct
MR08 : Optimisation des conditions de vol	HELILAGON / Pilotes	Nombre de plaintes liées aux nuisances sonores induites par les rotations d'hélicoptères Enregistrement de vols suivis et géolocalisés	Registre de suivi des plaintes liées aux nuisances sonores Altitude des vols en survol des zones sensibles	/	Aucun coût direct
MA01 : Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	HELILAGON / Entreprise Espaces verts	Nombre d'espèces exotiques / Nombre d'espèces indigènes au sein des espaces verts	Passage d'un écologue	Deux visites sur 10 ans	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles

Tableau 3 : Modalités de suivi des mesures proposées.

Première partie : contexte du projet

III. Présentation du projet

III.1 La Maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage est HELILAGON, dont le correspondant est M. LAVAIVRE Jean-Marie, Président Directeur Général de l'entreprise.

Présentation de la société :

La société a été fondée en 1987 sur le site de l'Eperon.

La réalisation de la Route des Tamarins et le développement du village artisanal de l'Eperon ont offert la possibilité d'un développement de l'activité à l'Ouest (pôle touristique) et se rapprochant du bassin de vie du Nord de l'île.

Principalement centré sur les **transports publics** (certificat de transporteur aérien), incluant les **vols touristiques (environ 60%)**, ses activités s'étendent également aux travaux aériens, à l'entretien et au suivi de différents types d'appareils.

III.2 Les bureaux d'études techniques

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

L'**étude acoustique**, qui est jointe en Annexes 6 de ce document a été réalisée par le bureau A2MS Acoustique.

III.3 Localisation du projet

L'hélistation HELILAGON est située dans la partie ouest de la Commune de Saint-Paul, à proximité de la Route Nationale 1. (cf. carte de localisation en page suivante).

III.4 Nature et contexte

Le présent dossier concerne l'étude d'impact nécessaire à la création de l'hélistation ministérielle d'HELILAGON (*requis au titre du paragraphe III 1° de l'article R 122-2 du Code de l'Environnement*).

La création d'une hélistation ministérielle permet de faire valider par la Direction de l'Aviation Civile les trouées à exploiter par les appareils et d'assurer la pérennité des installations dans le temps.

Cette procédure est également l'occasion pour l'exploitant d'améliorer ses pratiques vis-à-vis du respect de l'environnement du site, par l'application des meilleures pratiques disponibles afin de limiter l'impact du fonctionnement de l'hélistation sur l'environnement et le voisinage.

III.4.1 Contexte réglementaire de l'étude

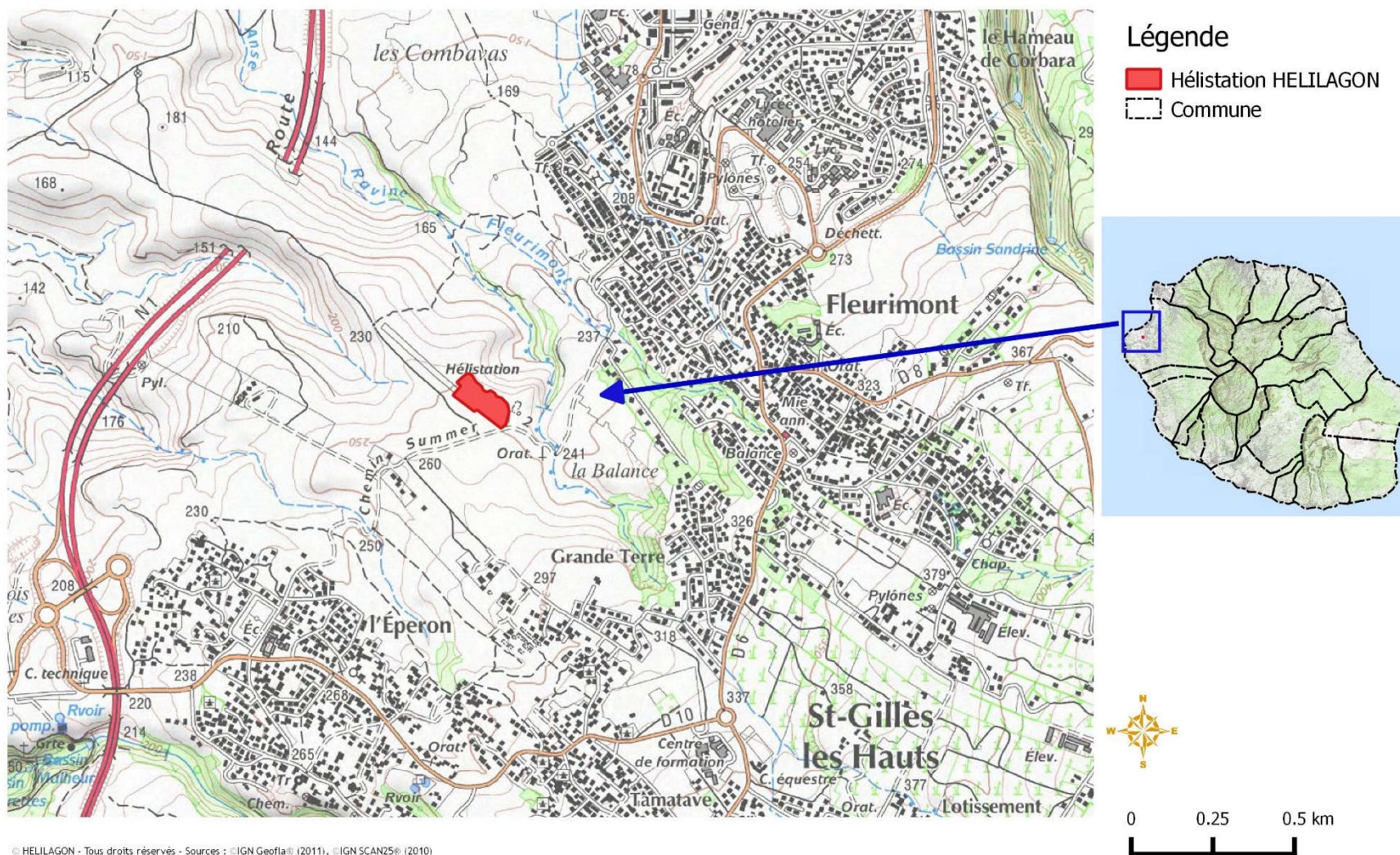
Au titre du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, toute construction ou modification d'un aérodrome ou d'une piste est soumise à étude d'impact (catégorie 9°a) de l'annexe de l'article R 122-2 et paragraphe III. 1°) de

l'article R. 122-2, relatif à la modification d'un projet n'ayant pas fait l'objet antérieurement d'une étude d'impact).

Le présent dossier concerne donc l'étude d'impact de la régularisation réglementaire de l'hélistation HELILAGON (requis au titre du paragraphe III 1° de l'article R 122-2 du Code de l'Environnement).

Principaux textes réglementaires concernant le projet :

- Arrêté du 11 octobre 1960 relatif à la composition du dossier à joindre à une demande d'autorisation de créer un aérodrome ou d'ouvrir à la circulation aérienne publique un aérodrome existant ;
- 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,
- Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, modifié par l'arrêté du 27 mai 2008 ;
- Instruction 3719/SBA du 17 décembre 1996 relative au dispositif de planification aéroportuaire ;
- 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.



Carte 4 : Localisation de l'hélistation HELILAGON, commune de Saint-Paul. BIOTOPE, 2015



Légende

 Hélistation HELILAGON



© CHU Félix-Guyon - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Geofla® (2011), ©IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 5 : Localisation rapprochée de l'hélistation HELILAGON, commune de Saint-Paul. BIOTOPE, 2015.

III.4.2 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 annuels devant être inférieur à 200 et le nombre de mouvements journaliers inférieur à 20.

✓ Une hélistation est considérée comme un aérodrome équipé pour recevoir exclusivement les hélicoptères.

Notons que le volume de trafic d'une hélistation ministérielle n'est à priori pas limité.

L'objet de cette étude est de réaliser la régularisation administrative de l'hélistation, en conformité avec la réglementation afin d'obtenir un arrêté ministériel d'autorisation d'exploitation.

III.4.3 Présentation de l'hélistation

Description générale de l'hélistation de HELILAGON

HELILAGON est une hélistation privée installée en 1987 qui a réalisé son premier vol le 7 Juillet 1987. Elle est principalement destinée au transport public à vocation touristique et réalise aussi des vols de rapatriement sanitaires, des transports de personnes et matériaux vers Mafate et lutte contre les incendies. Elle est composée de :

- parking ;
- bureaux ;
- hangar de stockage et entretien courant ;
- 7 aires de stationnement ;
- 1 aire d'atterrissage et de décollage, pour l'hélistation.

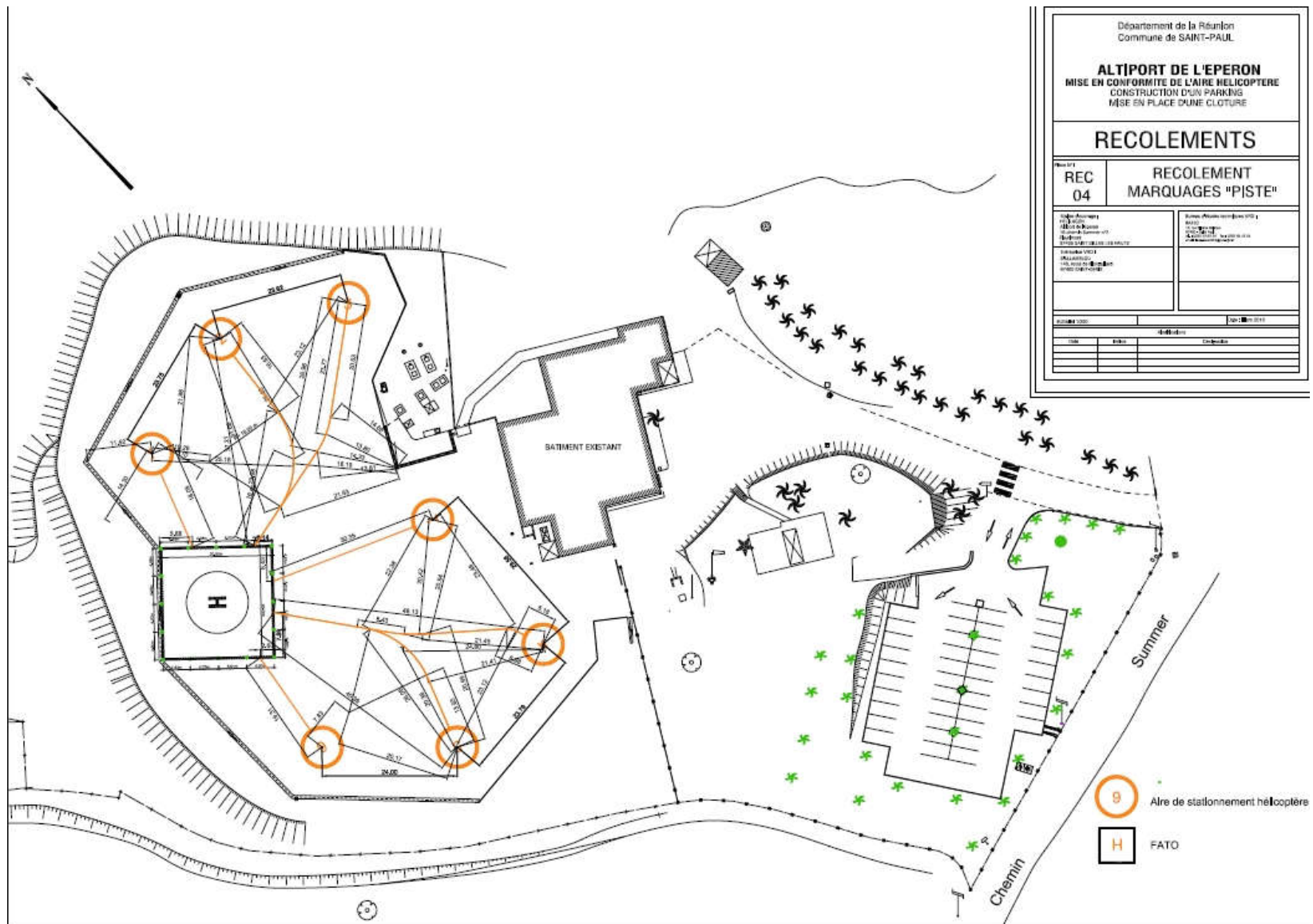


Figure 2. Schéma de l'hélistation, (Source HELILAGON)

Description des installations

L'ensemble du site est clôturé et sécurisé pour éviter les intrusions et les errements d'animaux sauvages terrestres.



Figure 3. Photo de l'hélistation, vue vers le Sud de la piste

Bureaux : ils sont composés de constructions permanentes abritant les services administratifs et les locaux d'accueil du public. 8 pilotes et 42 employés y travaillent toute l'année (parfois jusqu'à 11 pilotes en pic saisonnier).

Hangar : Les installations de l'Eperon sont utilisées pour le stockage, l'entretien périodique et courant, le nettoyage et le ravitaillement de la flotte présente.

Le hangar dispose d'un sol bétonné, il est muni d'un dispositif de collecte des eaux de lavage des engins qui s'écoulent vers les évacuations extérieurs puis vers le milieu naturel.



Figure 4. Vue générale du hangar / Stockage des engins

Une arrivée d'eau est présente au sein du hangar, elle permet le nettoyage des appareils. Le hangar permet le stockage des outils et engins utilisés pour réaliser l'entretien de l'hélistation et l'entretien courant des appareils.

De ce fait, quelques litres d'huile (20L maximum) y sont stockés pour l'entretien.

La collecte et le tri des déchets sont assurés par les services de la commune de la TCO (Territoire de la Côte Ouest) pour les déchets des bureaux. Les déchets produits sur site sont donc stockés temporairement dans le hangar, puis emmenés en déchetterie pour traitement approprié par une société spécialisée.

Les pièces et outils usagés sont rendu inopérant (obligation légale pour éviter le trafic) et sont acheminés vers Gillot pour être recyclés par une société spécialisée.



Les cuves de carburant ainsi que le séparateur à hydrocarbures ont été enfouis au niveau du coin nord-ouest des bureaux. Une pompe à carburant a été installée sur une dalle bétonnée

Figure 5. Cuves à hydrocarbures et pompe

Les réservoirs ont une capacité de 2x 15 000 L (Kérosène « JET A1 carburacteur ») et de 5 000L (pour du Fuel domestique). Un détecteur de fuite de type AFRISO Eurojauge a été installé pour contrôler les cuves.

L'achat du réservoir a été fait auprès de la Société Réunionnaise de Produits Pétroliers (SRPP), l'entretien est actuellement réalisé par l'entreprise ETM. Ceci comprend notamment un remplacement du système de filtration tous les ans. Ce stockage (stockage spécial de carburant d'aviation-SSCA) est autorisé par les douanes. Le courrier en date du 2 avril 2014, de la part de l'administrateur supérieur des douanes, en atteste. (Voir Annexe 1).

Il n'y a aucune enseigne lumineuse sur le site.

Postes de stationnement et FATO (Final Approach and Take Off):

Ces espaces sont situés entre les locaux techniques et administratifs et la savane au-dessus de la route des Tamarins, sur une surface en enrobé.

Ces espaces sont bordés, sur l'ensemble de leur périmètre, de caniveaux permettant de collecter les eaux de ruissellement. Ces eaux sont ensuite dirigées vers un ouvrage canalisé d'évacuation des eaux de pluie.

Les eaux de ruissellement sont collectées et dirigées vers le séparateur à hydrocarbures.

La FATO peut être ponctuellement éclairée par des spots encastrés au sol. De moyenne intensité et équipés de lampe halogène, ils émettent une lumière verte lorsqu'ils sont allumés. Leur mise en marche est occasionnelle et rendue nécessaire afin de sécuriser l'approche des appareils de nuit.



Figure 6. Vue du FATO et des caniveaux / Vue générale FATO et aires de stationnement

Figure 1. Dispositif d'éclairage encastré au sol



Parking :



Il se compose de 58 places dont 2 dédiées aux personnes à mobilité réduite, réalisées avec un revêtement en enrobé. Les eaux pluviales sont dirigées vers un fossé en bordure de parcelle, pour rejet dans le milieu naturel.

Un séparateur à hydrocarbures Séparateur SIMOP SH2 6648/25/00 permet de limiter le risque de pollution du milieu naturel. Il est positionné dans le coin nord-ouest des bureaux de manière à collecter les eaux de ruissellement pluviales et les eaux de lavages des parkings, du FATO et des zones de stationnement, du hangar.

Figure 2. Eclairage en bordure de parking

Description de la flotte et entretien

L'hélistation a pour usages principaux :

- les vols « Air-ambulance » au profit du SAMU974
- les vols de lutte anti incendie au profit du SDIS974
- les vols de reconnaissance de ligne et de remise en état après cyclone au profit d'EDF
- les vols d'approvisionnement des établissements scolaires de Mafate (Mairies de Saint Paul et de la Possession)
- les vols de transport public à vocation professionnelle (entreprises, collectivités, etc)
- le transport du public à vocation touristique
- les vols dits de « Travail Aérien » (levage, transports de matériaux, de charges)

Les appareils qui utilisent l'hélistation sont ceux de la flotte HELILAGON, composée de 9 appareils. Selon la saison, entre 6 et 8 appareils sont stockés sur site, dans le hangar.

La flotte d'HELILAGON se compose de 9 hélicoptères de type Ecureuil (AS350 et AS355) et est entretenue dans les ateliers de l'aéroport Roland-Garros (Saint-Denis) :

- Maintenance aéronautique couvrant toutes les tâches de maintenance possibles selon le règlement européen Part 145
- Suivi du maintien de la navigabilité de l'ensemble de la flotte selon le règlement européen Part M

APPAREIL AS350

Immatriculations : F-ODLI, F-OHSE, F-OKLG, F-OFML

Nombre de passagers : 1 pilote et 6 passagers

Motorisation : Turbomeca

Vitesse de croisière à masse maximale : 280 km/H

Distance franchissable : 600 km

Note : Transport public, travail aérien, levage, bombardier d'eau



APPAREIL AS355

Immatriculations : F-OHSP, F-OHSN, F-OLVR, F-OHSM, F-ODZV

Nombre de passagers : 1 pilote et 6 passagers

Motorisation : Turbomeca et Rolls Royce

Vitesse de croisière à masse maximale : 280 km/H

Distance franchissable : 600 km

Note : Transport public, travail aérien, Air ambulance, transport VIP



Procédures associées à l'hélistation HELILAGON

Cette hélistation possède une trouée préférentielle pour les décollages et atterrissages : 310° / 130°. Son utilisation de nuit n'est pas autorisée aujourd'hui, la demande est en cours auprès de la DGAC.

L'hélicoptère de référence est l'AS 355 N et l'hélistation peut être utilisées en classes de performance 1, 2 ou 3.

Des consignes particulières sont décrites dans les manuels qui sont notamment fournis à l'ensemble des pilotes qui utilisent l'hélistation. (Voir Annexe 2)

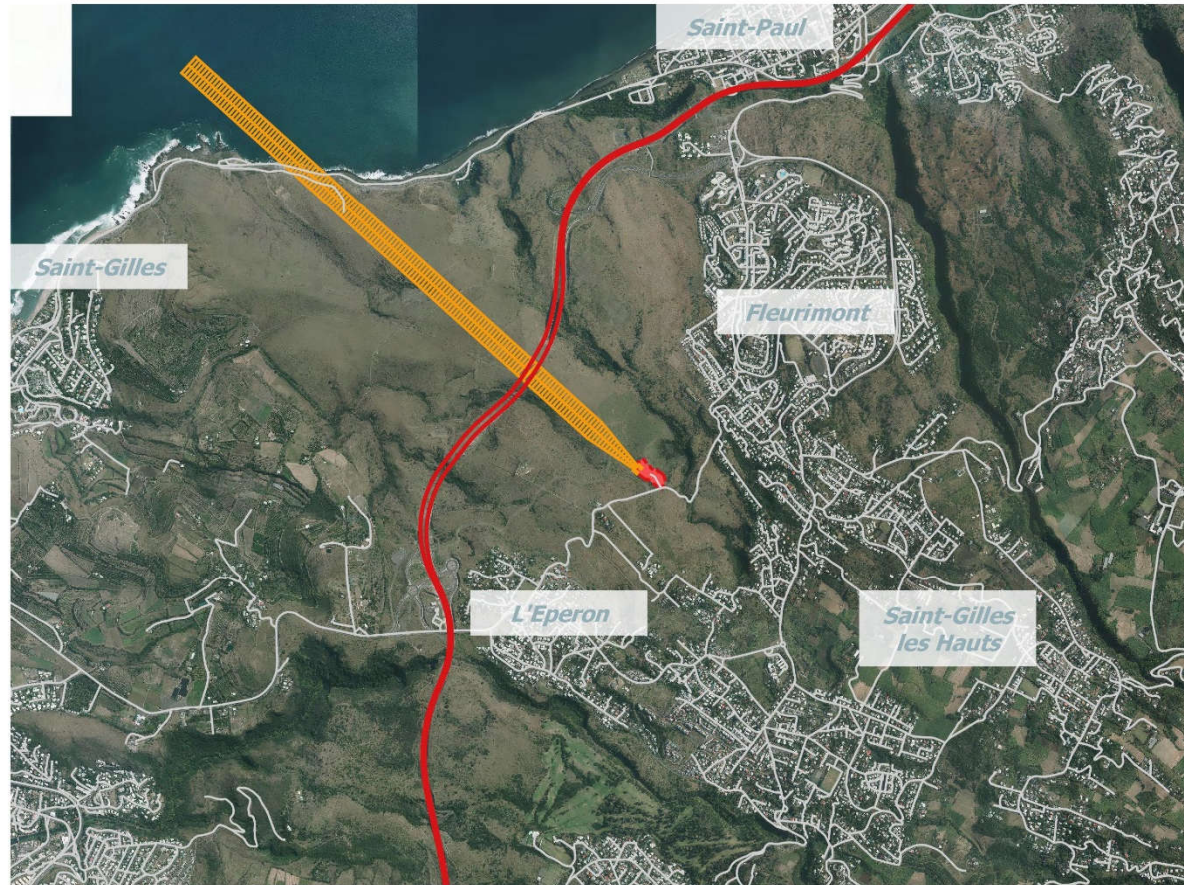
La situation du terrain de décollage ne présente aucun obstacle environnant sur l'axe de décollage entre le FATO (Final Approach and Take Off) et une distance d'environ 3330 mètres sur une pente de 4,5%.

Optimisation des trouées





La trouée unique est située dans le prolongement d'une ancienne piste aviation, qui est aujourd'hui utilisée comme terrain de sécurité en cas d'incident pouvant survenir au décollage ou à l'atterrissage. Cette piste débouche sur la FATO à partir de laquelle les appareils évoluent ensuite vers leur poste de stationnement dans l'effet de sol.

La configuration de l'hélistation permet :

- D'optimiser la sécurité des opérations par l'utilisation d'une bande dégagée utilisable en cas d'incidents
- De réduire les nuisances sonores, les décollages et atterrissages étant exclusivement réalisés sur un axe dépourvu d'habitation



Légende

-  HELILAGON
-  Trouée
-  Principale route
-  Route des Tamarins

© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 6 : Trouée de décollage et atterrissage - HELILAGON, commune de Saint-Paul. BIOTOPE, 2015

Limitations opérationnelles et fonctionnement

Les conditions générales et particulières d'utilisation de l'hélistation, définies par la DGAC, ne l'autorisent pas à réaliser des vols de nuit (excepté vol ambulance et formation). Une demande est en cours pour du transport public.

Les vols de transport de public à la demande sont majoritairement des vols touristiques, de découverte de l'île. Ils sont donc réalisés en quasi intégralité le matin, lorsque la météo permet d'avoir une bonne visibilité et une couverture nuageuse réduite.

Par le passé, plusieurs appareils ont été réquisitionnés par la préfecture lors des incendies du Maïdo.

Les vols liés au travail aérien sont en règle générale opérés également en matinée, pour les mêmes raisons.

L'ensemble des données relatives aux vols effectués est sauvegardé dans un logiciel dédié, qui enregistre tous les paramètres de vol et permet de les archiver.

Cet archivage permet de

- contrôler les heures de vols des pilotes ;
- vérifier le respect des exigences de vol liées au contexte réunionnais, en termes d'altitudes de survol autorisées (Réserve Naturelle Marine, Parc National de la Réunion, charte pour une approche et une observation responsables des baleines à bosse...) ;
 - o des zones de survol interdites ;
 - o toute autre contrainte précisée au préalable aux pilotes (survol de Saint-Gilles les Hauts et de Villèle à éviter).
- vérifier les paramètres de vols, suite à d'éventuelles plaintes de riverains relatives au survol de certaines zones.

Suivi des plaintes :

Un registre de suivi des plaintes est disponible, enregistré par les « Air Safety Reports » et en conformité avec l'aviation civile. Le suivi des plaintes des riverains et des réponses qui leur sont faites y est réalisé et enregistré.

Emissions de gaz à effet de serre liées aux rotations d'appareils

Les rotations d'hélicoptères sont sources d'émission de gaz à effet de serre. Le choix d'appareils performants et leur entretien régulier permettent de limiter ces émissions, sans toutefois les supprimer. Il est donc envisageable de compenser les émissions résiduelles par différents moyens :

- Achat de crédits carbone ;
- Investissement et participation dans des projets de développement (Fondation Energies pour le Monde, par exemple...) ;
- Participation au fonds de compensation mis en œuvre dans le cadre du Plan de Gestion de la Trame Verte et Bleue de Saint-Paul.



Figure 3. Extraction des données et information relative à un vol, enregistré dans un logiciel dédié

Deuxième partie : état initial de l'environnement

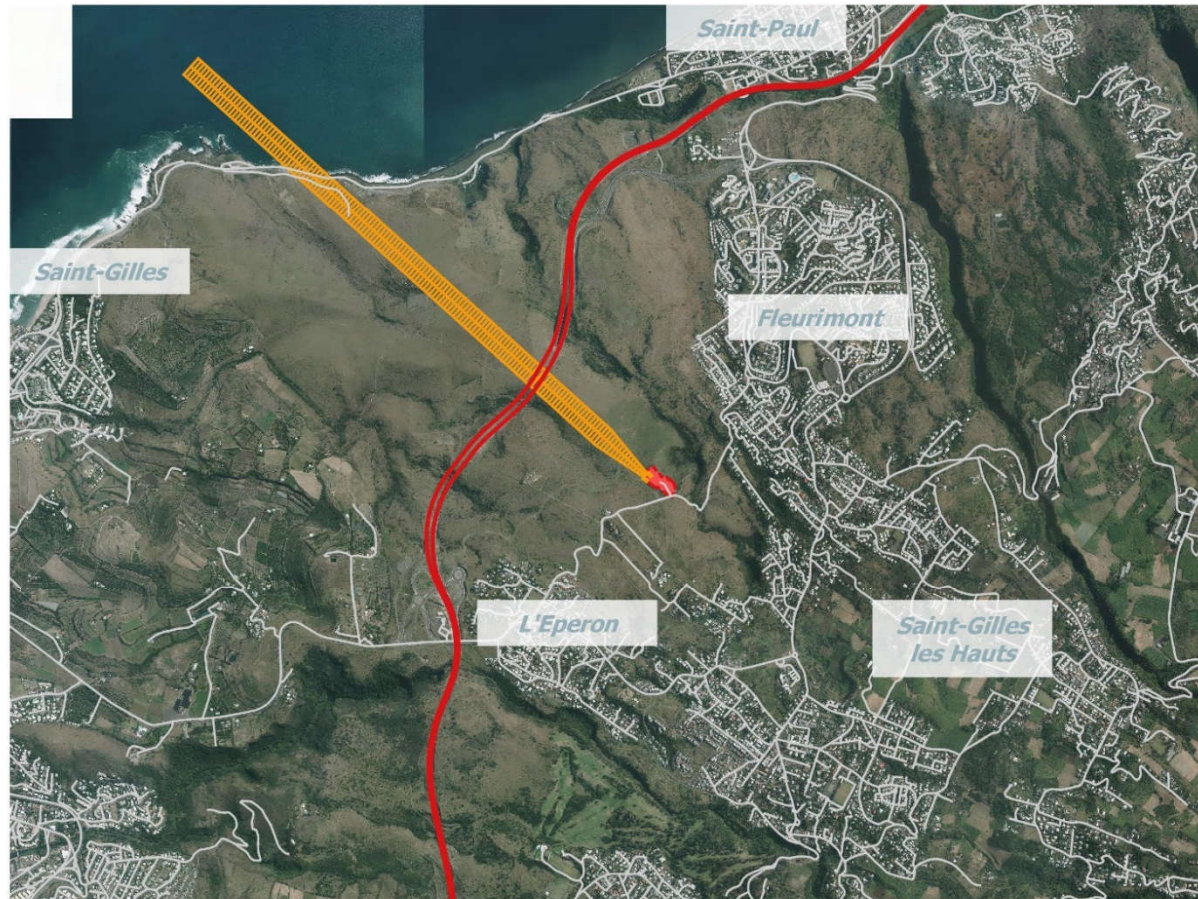
IV. L'aire d'étude

Le projet est situé dans la partie Ouest de la commune de Saint-Paul, à proximité de la route Nationale 1.





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 ;
- le périmètre d'étude principal (400 m autour de l'hélistation) ;
- le périmètre d'étude rapproché.

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



Légende

-  HELILAGON
-  Trouée
-  Principale route
-  Route des Tamarins

© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 7 : Trouée de décollage et atterrissage - HELILAGON, commune de Saint-Paul. BIOTOPE, 2015



Légende

- HELILAGON
- Aire d'étude principale
- Trouée
- Principale route
- Route des Tamarins



© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 8 : Aires d'étude considérées pour l'hélistation HELILAGON. BIOTOPE, 2015

V. Le milieu physique

V.1 Topographie

V.1.1 Les unités physiques du territoire de Saint-Paul

Le territoire de Saint-Paul est entaillé de nombreuses ravines qui drainent le bassin versant de l'étang de Saint-Paul et de l'Ouest.

Deux ravines délimitent le territoire communal. Au Nord, la Rivière des Galets et ses affluents depuis Mafate. Au sud, la Ravine de Trois Bassins marque la limite sud du territoire communal.

L'étang de Saint-Paul est un élément central de la topologie de la commune.

V.1.2 Contexte topographique sur la zone d'étude

L'emplacement de l'hélistation est situé à environ 250m d'altitude NGR. La zone se caractérise par la pente vers le littoral, avec une orientation Nord-Ouest/Sud-Est.

V.2 Climat

V.2.1 Contexte climatique général

L'île de la Réunion présente un climat tropical humide caractérisé par de grandes variabilités liées à la géographie de l'île. De plus, l'influence du relief ajoutée aux effets de l'insularité renforce cette variabilité. Deux saisons marquent le climat à la Réunion :

- L'été « chaud et pluvieux », qui s'étale de décembre à avril ;
- L'hiver « frais et sec », qui s'étale de mai à novembre.

La présence de nombreux microclimats consécutifs aux caractéristiques du relief, influence de manière significative les précipitations d'un endroit de l'île à un autre. La pluviométrie moyenne annuelle montre une grande dissymétrie entre l'Est et l'Ouest de La Réunion. A l'ouest, les précipitations sont peu abondantes. En revanche, plus on se décale vers l'est, plus les cumuls de pluie augmentent, jusqu'à atteindre des valeurs dépassant 10 mètres par an, ce qui est tout à fait exceptionnel à l'échelle mondiale.

Durant l'été austral, l'île est régulièrement exposée à des perturbations atmosphériques de type dépression tropicale, pouvant atteindre dans bien des cas le stade de cyclone tropical.

Le contraste en termes de pluviométrie entre l'Est et l'Ouest de l'île est lié au régime des vents. En effet, on différencie la « côte au vent » à l'Est, directement soumise aux alizées, de la côte « sous le vent » à l'ouest, protégée par le relief de l'île est à l'abri des alizées. Les régimes des brises y sont toutefois prédominants.

V.2.2 Contexte climatique sur la zone d'étude

L'hélistation HELILAGON est situé sur la côte « sous le vent » et reçoit peu de précipitations, environ

1 m d'eau par an. Le littoral Ouest est la zone la moins humide de l'île, l'eau y est peu présente.

V.2.2.1 Les températures

Les températures annuelles moyennes rencontrées sont propres à celles que l'on retrouve sur les régions Ouest de l'île.

Moyenne annuelle	Températures
Maxima	22.6°
Minima	15.6°
Général	19.1°

Tableau 4 : Températures moyennes rencontrées sur la commune de Saint-Leu à la station des colimaçons (Source : Météo France)

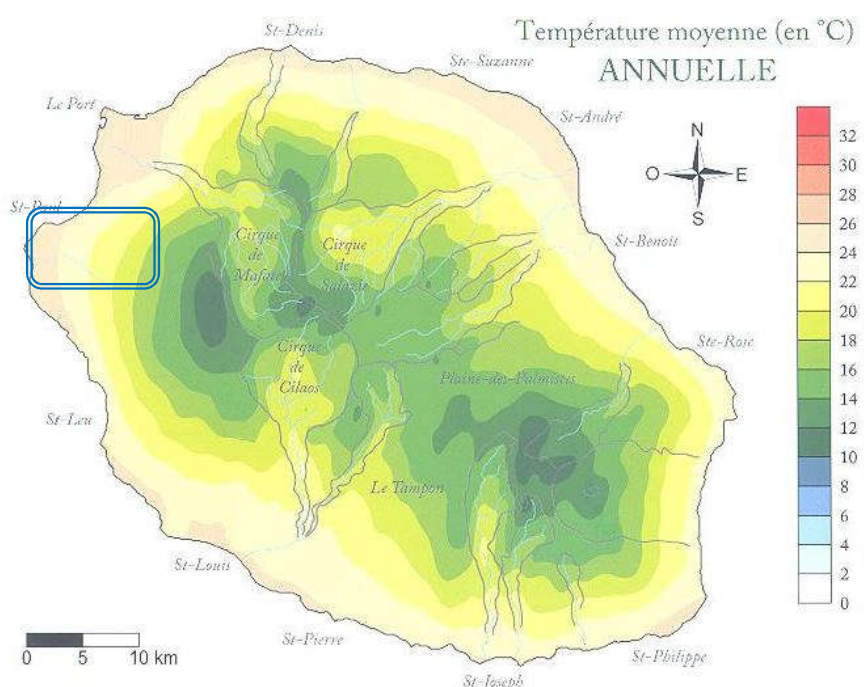


Figure 1 : Zonage thermique de la Réunion (source : Météo France)

V.2.2.2 La pluviométrie

La commune de Saint-Paul est l'un des secteurs les moins arrosés de l'île. La station pluviométrique des colimaçons (Saint-Leu), située sur les hauteurs de la commune de Saint-Leu à la même altitude, enregistre des précipitations annuelles de 1100 mm/an.

Sur le secteur d'étude, la pluviométrie annuelle est d'environ 1 mètre. Le régime pluviométrique est défini par deux périodes :

- De janvier à février : relativement pluvieuse,
- D'août à décembre : moins pluvieuses.

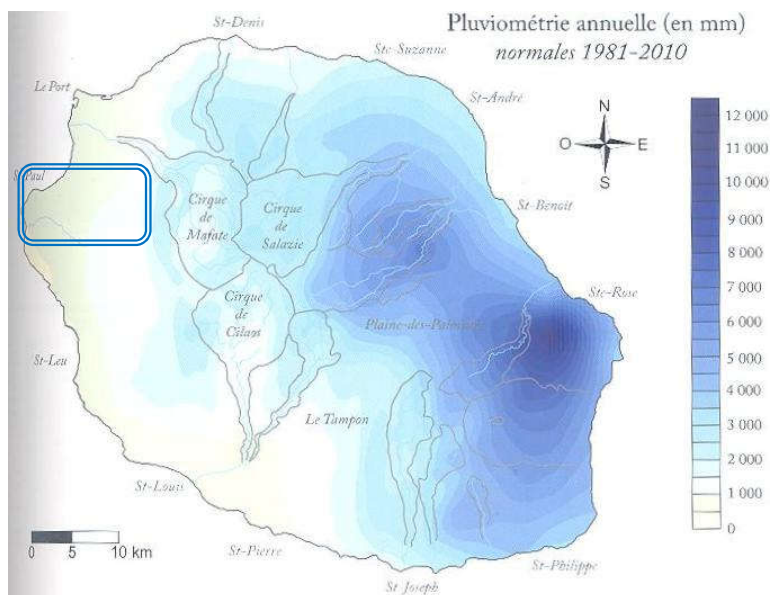


Figure 4. Zonage pluviométrique de la Réunion (source : Météo France, 2011)

V.2.2.3 Le vent

Saint-Paul est situé sur la côte dite « sous le vent » et subit par conséquent peu de vent puisqu'elle est protégée.

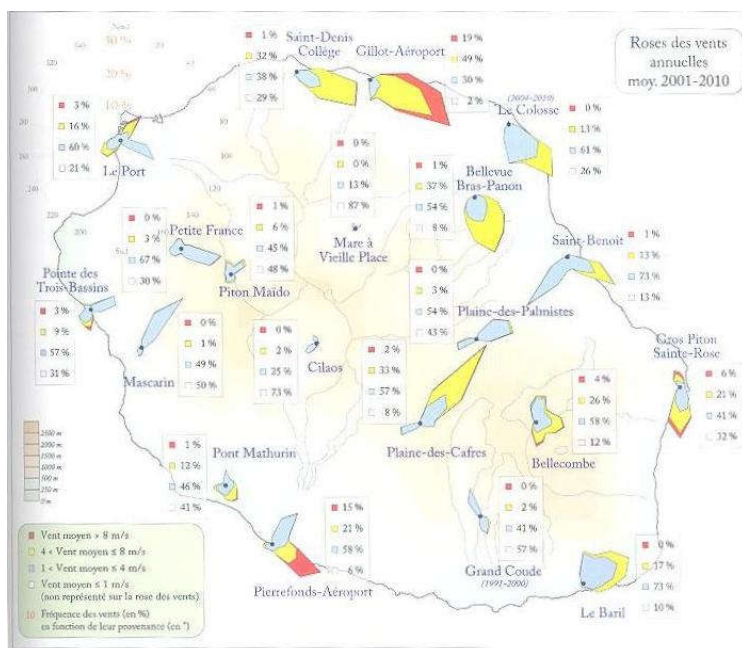


Figure 5. Distribution des vents sur l'île (source : Météo France, 2011)

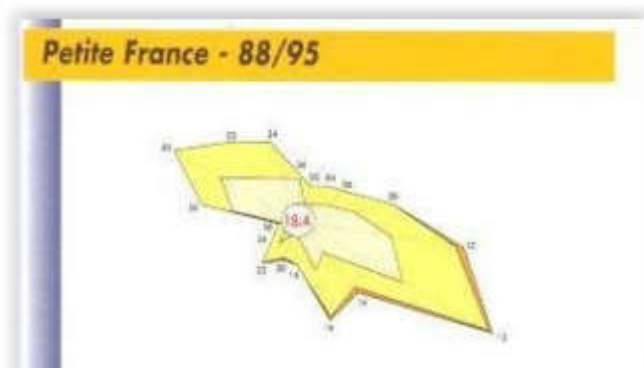


Figure 6. Distribution des vents à Petite France - commune de Saint-Paul (source Météo France)

V.2.2.4 L'ensoleillement

L'insolation de l'île est caractérisée par une forte évolution diurne liée au cycle de l'évolution des formations nuageuses sur le relief. L'ensoleillement est relativement plus important le matin que l'après-midi.

La durée moyenne d'insolation sur le secteur étudié est d'environ 1800 h/an.

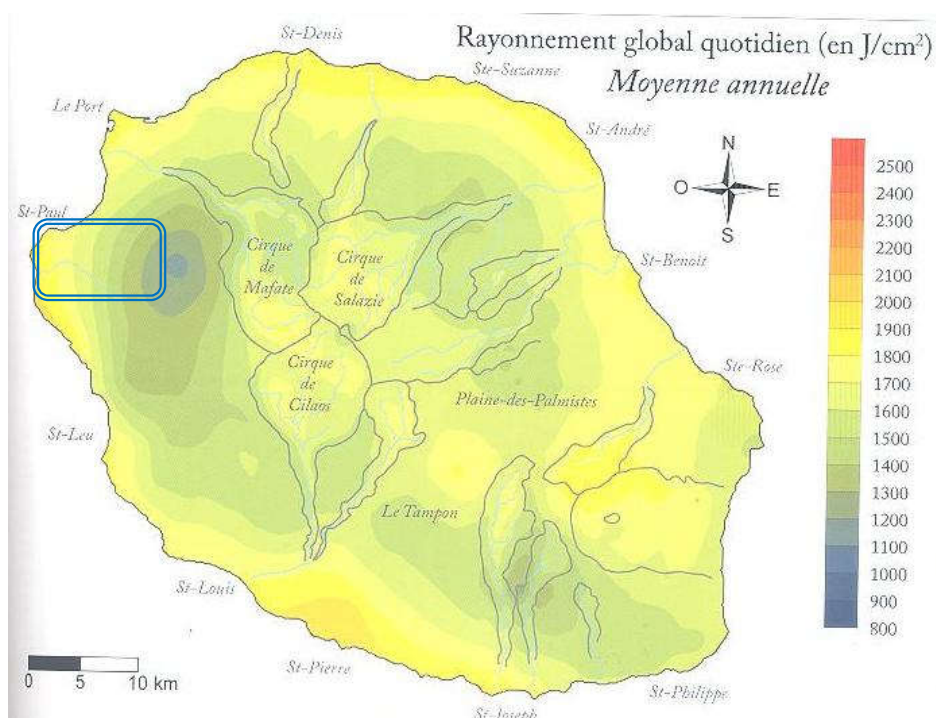


Figure 7. Rayonnement solaire global quotidien (source : Météo France).

V.2.2.5 L'aléa cyclonique

Cette spécificité tropicale sera développée dans la partie dédiée aux risques naturels.

La pluviométrie est directement liée au régime hydraulique des cours d'eau de la zone. L'aléa cyclonique est à prendre en compte. Enfin, les vents peuvent influencer sur les émissions sonores et influencer sur la dispersion des polluants issus des gaz d'échappement.

V.3 Géologie et géomorphologie

V.3.1 Contexte géologique général

L'île de la Réunion, isolée géographiquement dans la partie occidentale de l'Océan Indien est constituée par deux gros massifs volcaniques :

- Le piton des neiges (3070 m), aujourd'hui inactif.
- Le piton de la Fournaise qui culmine à 2631 mètres d'altitude, qui est actuellement l'un des volcans les plus actifs au monde.


Le piton des neiges a émergé il y a un peu plus de 3 millions d'années. Il est constitué d'un volcan-bouclier basaltique surmonté d'un stratovolcan. Ses dernières éruptions remontent à environ 12 500 ans. Les formes générales des « profils » de massifs, sont conditionnées par la nature et le mode d'émission des laves. Il a subi une érosion intense provoquée par les pluies tropicales : d'immenses cônes de déjection se sont formés à sa périphérie, aux débouchés des cirques.


Les premières éruptions du piton de la Fournaise datent d'environ 500 000 / 600 000 ans. Les formes géographiques générales du Piton de la Fournaise et ses emboîtements de caldéras, « Plaine des sables » et « enclos » ont été peu modifiées. La dernière éruption a eu lieu le 31 juillet 2015.

La commune de Saint-Paul est située sur le flanc Ouest du massif du piton des neiges.

V.3.2 Contexte géologique sur la zone d'étude

La zone de l'hélistation HELILAGON est située sur la brèche d'avalanche de Saint-Gilles.

D'après la carte géologique de la Réunion au 1/50 000, élaborée par le BRGM, les sols en présence sur le site est décrit comme la formation : brèches  d'avalanches de Saint-Gilles.

Cette formation est présente sur la zone d'étude ainsi que les limites géologiques qui ont été précisées à l'échelle 1/5 000. A proximité immédiate se trouve également la formation  : Coulées (basalte, hawaïtes mugearites) de la série différenciée du Massif du Piton des neiges (< 340 000 ans)

Les sols présents sur la zone d'étude sont donc relativement stables.

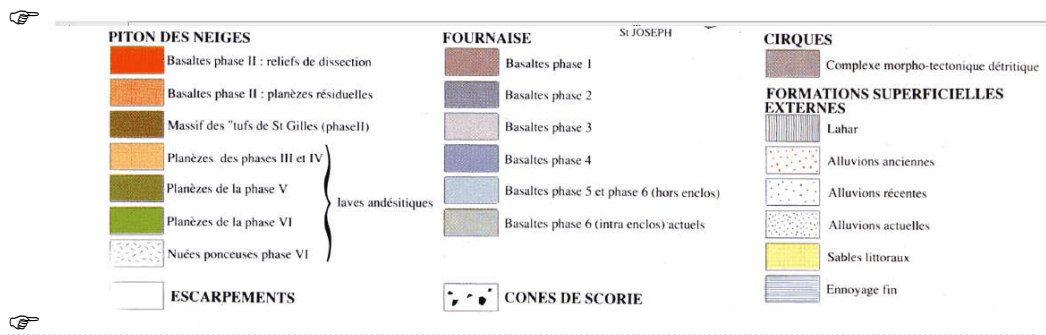
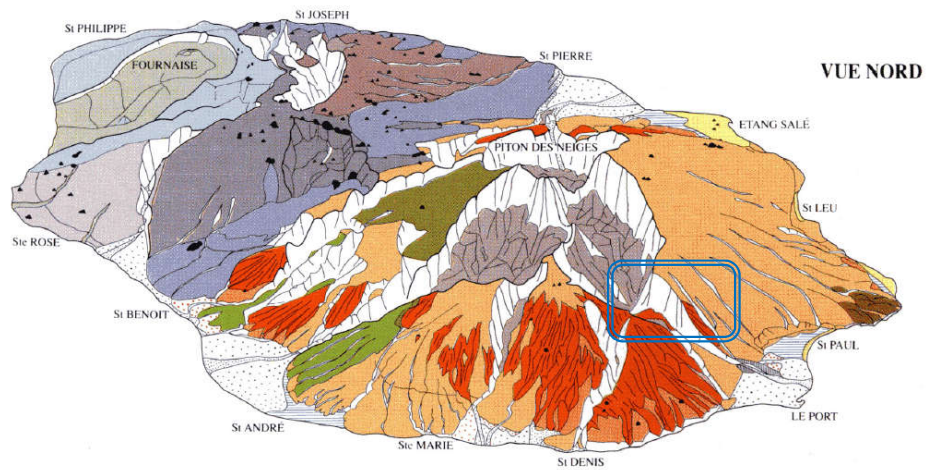
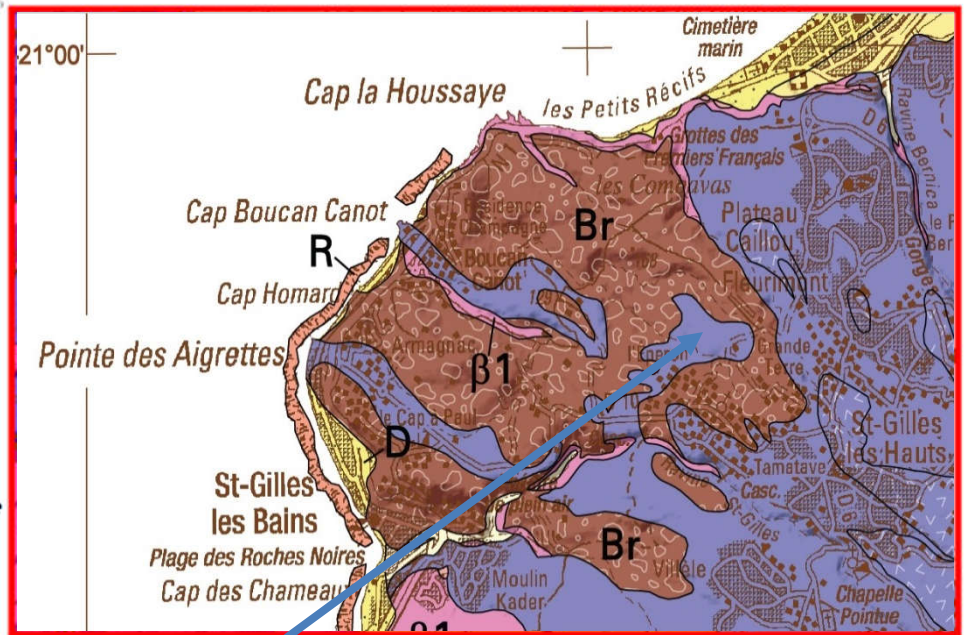
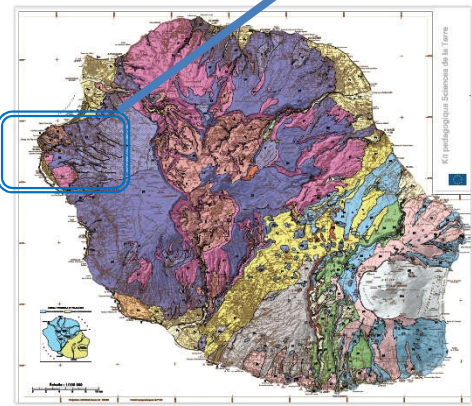


Figure 8. Perspectives morpho-géologiques schématiques, Raunet 1991



Figure



- Massif du Piton des Neiges**
Série différenciée (<340 000 ans)
- τ Coulées trachytiques du plateau de Belouve
 - tfs Tufs soudés du Maïdo et de la Roche Écrite
 - tf Tufs en épandages
 - pc Coulées ignimbritiques
 - Br Brèches d'avalanches de débris de Saint Gilles
 - β2 Coulées (basalte, hawaïtes, mugéarites)
 - β1 Coulées basaltiques à olivine
- Série des océanites (>340 000 ans)**
- θ Intrusions Gabbros et syénites

CARTE GEOLOGIQUE DE LA REUNION 2006

- Formations superficielles**
- Dépôts alluviaux**
- Fz Alluvions récentes
 - Fy Alluvions anciennes
- Dépôts littoraux et marins**
- D Sables et galets de plage
 - Fm Alluvions fluvio-marines
 - Db Sables dunaires basaltiques
 - R Récifs coralliens
- Dépôts gravitaires**
- E Dépôts de glissements en masse, de coulées de débris, éboulis
- Massif du Piton de La Fournaise**
- tfp Pitons et projections
- Série volcanique subactuelle (<5000 ans)**
- β8 Coulées basaltiques
 - β8e Coulées basaltiques dans l'Enclos
- Série de la Plaine des Cafres (65 000 à 5000 ans)**
- β7 Coulées basaltiques
- Série Plaine des Sables (65 000 à 5000 ans)**
- β6 Coulées basaltiques
- Série des Remparts (150 000 à 65 000 ans)**
- β5 Coulées basaltiques
- Série du bouclier ancien (450 000 à 150 000 ans)**
- β4 Coulées basaltiques
- Série alcaline anté-Fournaise (530 000 à 450 000 ans)**
- β3 Coulées différenciées
- Accidents Fournaise



V.4 Hydrogéologie

V.4.1 Contexte hydrogéologique général

A la Réunion, il existe deux domaines hydrogéologiques bien distincts :

V.4.1.1 Le domaine littoral :



Ces aquifères sont constitués de roches volcaniques ou détritiques. Elles appartiennent au « complexe aquifère de la nappe de base » qui s'étendrait sur toute l'île. Ces aquifères du domaine littoral sont facilement exploitables par forage en raison des modestes profondeurs auxquelles l'eau est accessible. L'exploitation des aquifères côtiers est limitée par l'intrusion d'eau salée quand les débits prélevés par pompage sont excessifs.

V.4.1.2 Le domaine d'altitude :






En raison de leur grande profondeur, ces aquifères sont recoupés par forage. L'existence de circulation d'eau souterraine est cependant mise en évidence par la présence de nombreuses sources sur l'ensemble des reliefs réunionnais.

Les nappes en relation hydraulique directe avec celles du domaine littoral appartiennent au « complexe aquifère de la nappe de base ». Dans le contraire, celles-ci sont considérées comme perchées.

Terrains aquifères

-  ensembles alluvionnaires et détritiques
-  coulées fissurées et scories récentes (stratifiées)

Horizons et séries imperméables

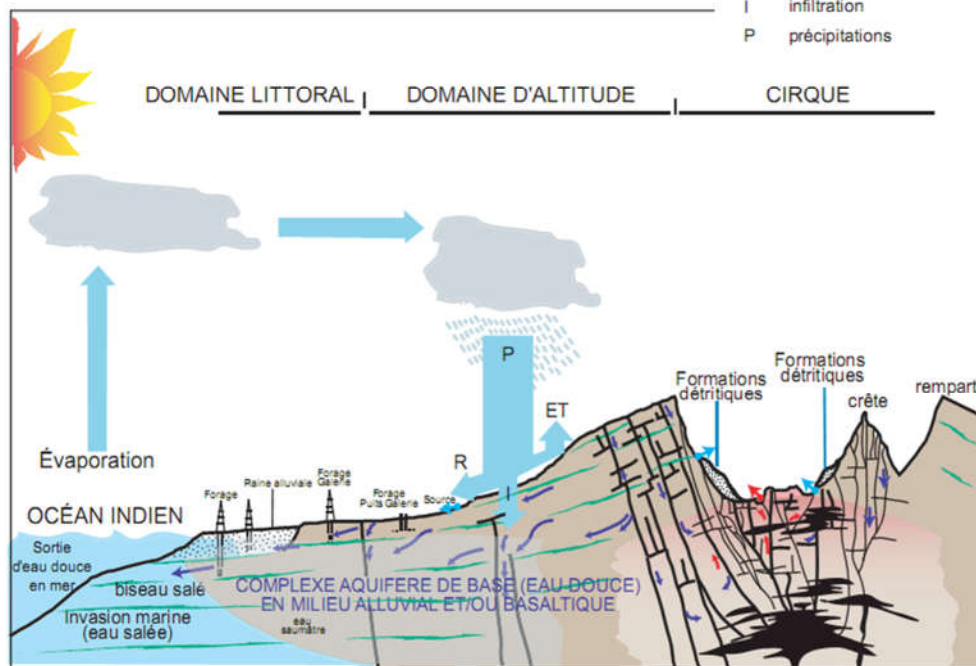
-  imperméables locaux : coulées massives, paléosol, coulées boueuses, etc...
-  écoulement d'eau souterraine (en cascade) jusqu'au complexe aquifère de base
-  nappe perchée développée au toit d'un horizon imperméable
-  source de déversement (exutoire de nappe perchée)
-  source thermique ou minérale (remontée des eaux chaudes et minéralisées à la faveur de fractures)

ET évapotranspiration (par les plantes)

R ruissellement

I infiltration

P précipitations



© BRGM, d'après l'atlas hydrogéologique, 1986

Figure 9. Schéma de l'hydrogéologie à la Réunion (source : BRGM - 1986)

V.4.2 Hydrogéologie sur le secteur d'étude

La partie Sud de la commune de Saint-Paul fait partie du domaine hydrogéologique des "Planèzes de l'Ouest". La géologie de toute la planèze a été structurée par les formations volcaniques empilées en coulées successives, les formations basaltiques primaires remontant aux coulées produites sur ces sites sur plusieurs millions d'années.

L'aquifère principal se situe dans les coulées d'océanites de phase II, très fortement diaclasées. Ces coulées reposent sur des alluvions anciennes, peu perméables, au fond d'une ancienne paléo-ravine creusée dans les tufs de Saint-Gilles.

Il existe une autre nappe souterraine au sein des tufs de Saint-Gilles, qui forment le mur des écoulements souterrains.

V.4.1 Aquifère de la zone d'étude

Le site <http://www.reunion.eaufrance.fr/> définit la zone d'étude comme étant située au niveau de la masse d'eau souterraine de l'aquifère de Saint-Gilles.

Le SAGE Ouest ne mentionne pas d'unité de gestion sur le territoire de la zone d'étude.

V.4.2 Les forages de productions d'eau présents sur le site

Plusieurs captages d'eau potables sont présents au nord à proximité de la ville de Saint-Paul et de l'étang et également au sud-ouest niveau de la ravine de Saint-Gilles. Aucun n'est à proximité d'HELILAGON. Les deux plus proches sont :

- Le captage Baroi, à environ 2 000 m au nord ;
- Le captage Bassin malheur à environ 1 500m au sud-ouest.

Le périmètre de l'hélistation d'HELILAGON n'est concerné par aucun Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) ou Zone de Surveillance Renforcée (ZSR) à proximité immédiate, ou même éloignée (plus de 1000 m pour le PPR du captage Bassin malheur).

Aucun périmètre de protection de captages n'est présent à proximité de l'hélistation.

V.5 Contexte hydraulique

Cours d'eau et descriptions des BV

Les plus importantes rivières que compte le réseau hydrographique de l'île se trouvent sur le territoire Est, l'Ouest étant une région plus sèche. Les principaux cours d'eaux et bassins versants de Saint Paul sont :

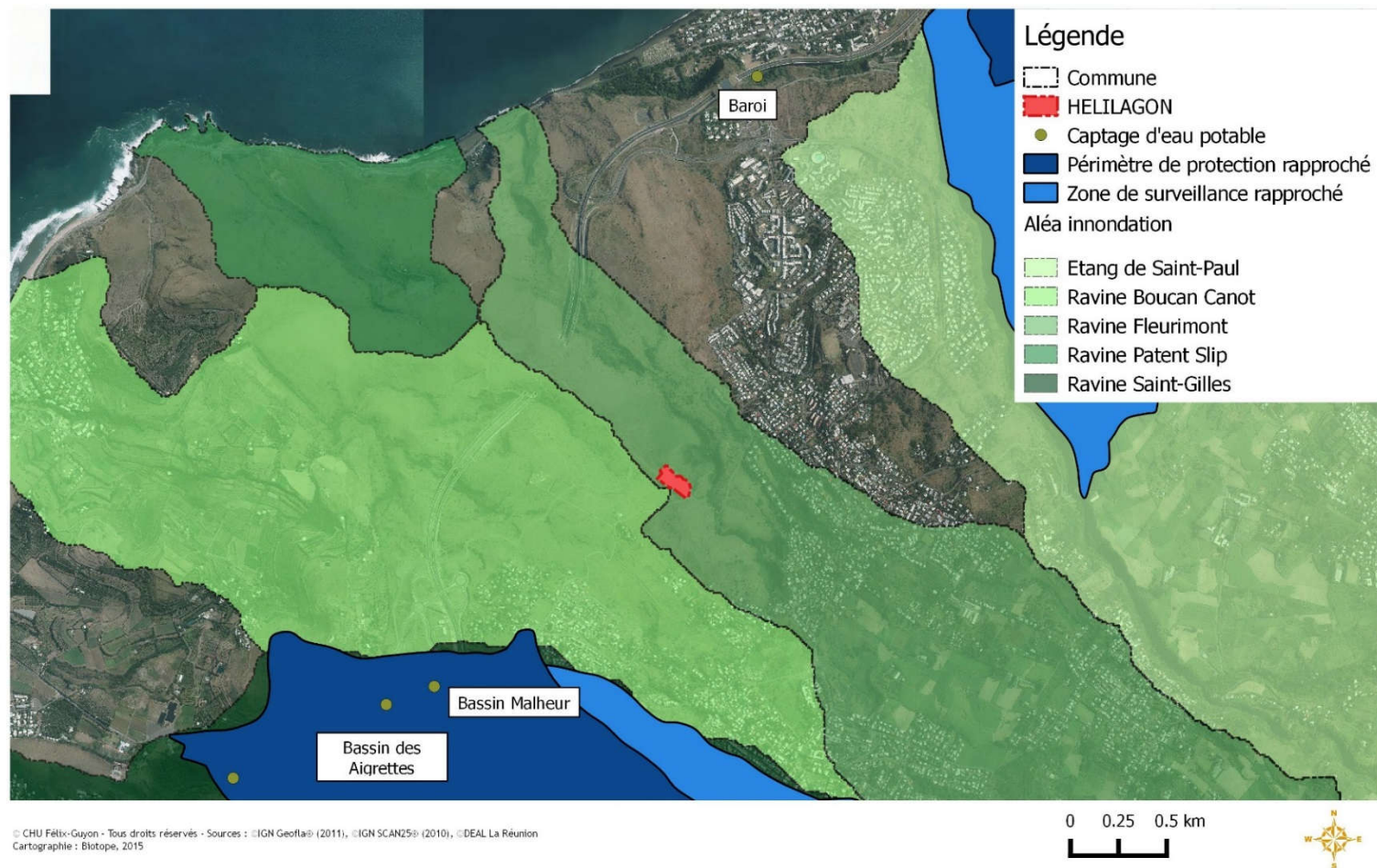
- La Rivière des Galets, qui détermine la limite communale Nord d'avec La Possession.
- La Ravine Bernica, au sud de l'étang et qui alimente ce dernier.

- La Ravine Saint-Gilles, au Sud de la zone d'étude.
- La Rivière de Trois-Bassins, limite communal Sud avec la commune de Trois-Bassins.

Dans le cadre de l'élaboration d'outils de diagnostic pour la mise en œuvre de la DCE, une étude du CEMAGREF (organisme de recherche spécialisé en sciences et technologies pour l'environnement) propose un découpage du territoire réunionnais en 6 hydro-éco-régions sur le territoire de l'île.

Le projet est situé sur le bassin principal de la commune de Saint-Paul.

Ce bassin versant s'étend sur une surface d'environ 50 km² et se déverse directement dans l'Océan Indien.



Carte 9 : Hydrologie sur la zone du projet. BIOTOPE, 2015

V.6 Les aléas naturels

★ *Le risque inondation*

V.6.1 Généralités

La structuration du réseau hydrographique est liée à l'existence de nombreuses ravines et sillons d'écoulement naturel, collectant et acheminant vers l'océan les eaux pluviales et les eaux souterraines des planèzes, dans un contexte général des sols volcaniques perméables.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) prévisibles (inondation uniquement) a été approuvé par arrêté préfectoral n° 4172 du 15 décembre 2004 pour la partie anthropique du territoire communal.

Ce document a pour objectif de délimiter les zones exposées aux risques naturels, mais aussi de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre.

Le PPR est une servitude d'utilité publique.

V.6.2 Le risque inondation sur la zone d'étude

Suite à l'expertise relative à la prévention des inondations sur l'île de la Réunion et à la programmation des travaux de protection (rapport d'inspection IGE/CGPC/CGGREF d'avril 2006), il a été décidé de revoir le dispositif en place afin de lui donner un cadre technique plus conforme à l'appel à projet du « Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) ». Ce dispositif vise à être cohérent avec les prescriptions de la directive européenne inondation.

Le dispositif mis en place par l'Etat, la Région et l'Europe (dont le financement est assuré par le POE FEDER 2007-2013 et le CPER qui y est lié) s'articule autour des éléments suivants :

- Intervention ciblée sur les bassins versants à enjeux dont la hiérarchisation a été faite par croisement des données PPR (crue centennale) et des enjeux (bâtiments, Établissements Recevant du Public, ICPE,...) sur une quinzaine de cours d'eau pré-identifiés ;
- Réalisation d'une étude générale sous maîtrise d'ouvrage, état permettant de comprendre le fonctionnement du cours et de définir les actions susceptibles d'être mises en œuvre pour la gestion du risque inondation ;
- Contractualisation et mise en œuvre d'un Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) entre les acteurs concernés (collectivités locales, Région, État,...).

Ce programme financier, inscrit au SAR 2011 à travers le SMVM, combine un ensemble d'actions envisageables pour lutter contre le risque inondation autour des domaines suivants : amélioration de la connaissance, la réduction de la vulnérabilité, la gestion de crise et la réduction de l'aléa.

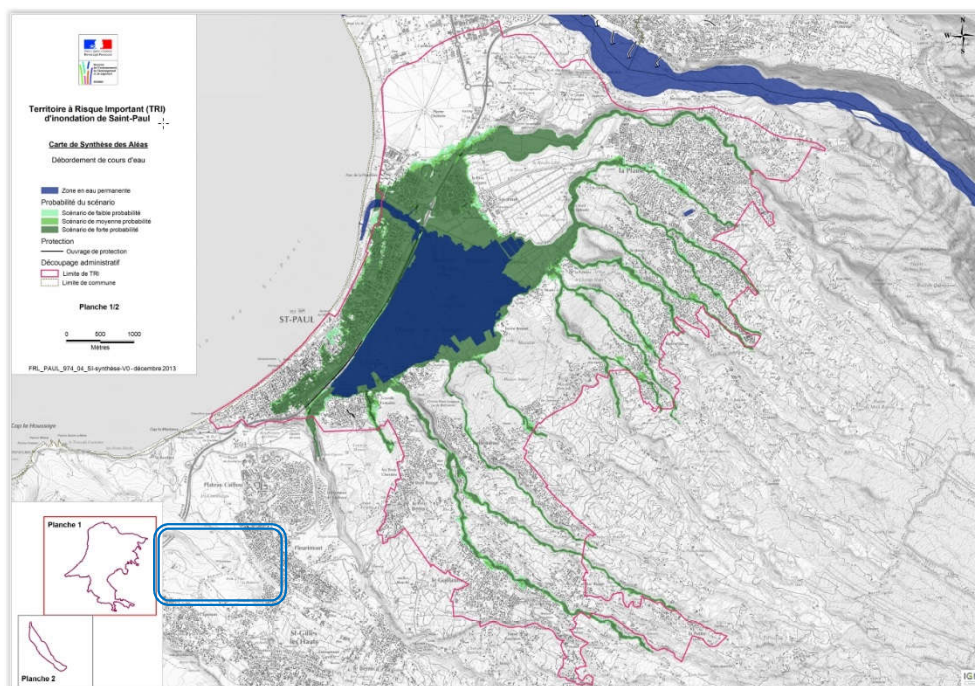


Figure 10. extrait des Territoires à Risque Important (TRI) d'inondation de Saint-Paul - DEAL, Décembre 2013.

La section VIII.3 de l'étude décrit en détail le risque inondation aux abords de l'hélistation

Aucun aléa inondation n'est identifié au niveau et à proximité de l'hélistation.

V.6.3 Le risque mouvement de terrain

A La Réunion, les mouvements de terrain se produisent essentiellement au niveau des escarpements (remparts, falaises, berges,...), à l'intérieur des cirques et des ravines et, dans une moindre proportion, sur les planèzes (plateaux de basalte limités par des vallées convergentes ; typiques des régions volcaniques, ils forment les pentes de l'île autour des cirques). Les mouvements de terrain se manifestent le plus souvent par le biais de chutes de pierres, blocs et éboulements dans les falaises et les remparts, de glissements, d'érosions de berges, de coulées de boue et laves torrentielles, d'effondrements de tunnels de lave et enfin d'érosion des sols.

Sur la commune de Saint-Paul, les secteurs soumis à une forte érosion concernent principalement les abords de certaines ravines (à la topographie accidentée), exposées à des risques de mouvements de terrains.

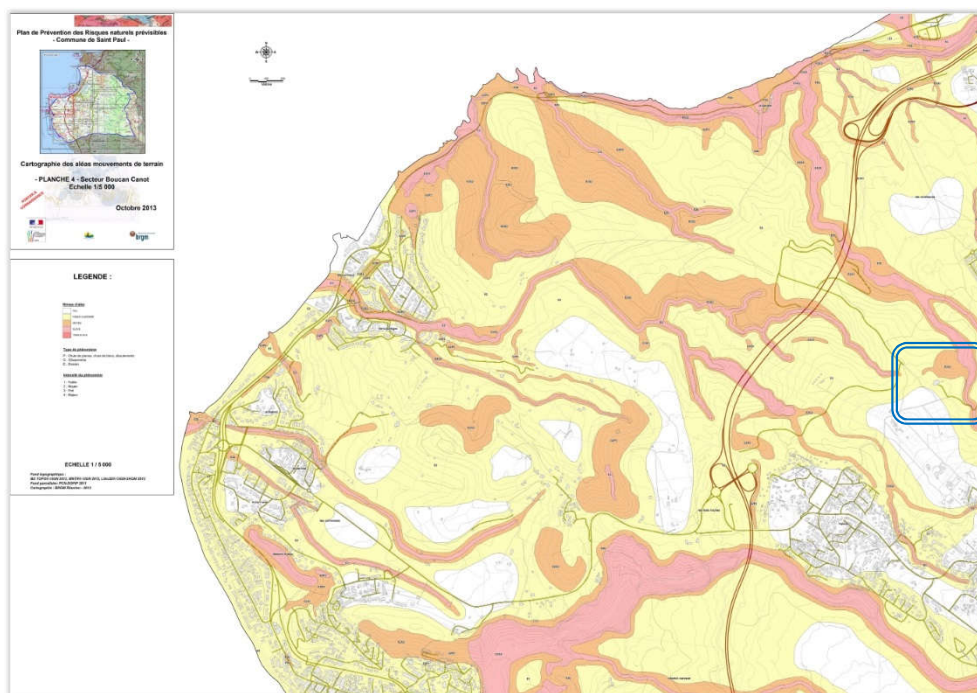


Figure 11. Extrait cartographie du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles - Commune de Saint-Paul. DEAL974/BRGM, 2010.

Le secteur d'HELILAGON n'est pas particulièrement exposé au risque mouvement de terrain. Il y est considéré comme faible à modéré.

V.6.4 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.

Parmi les coulées s'épanchant dans l'enclos, environ 80 % n'atteignent pas le littoral, leur longueur est alors inférieure à 5 km. Ces coulées sont généralement issues du sommet ou des flancs du cône central, entre 1 500 et 2 600 mètres d'altitude. Certaines sont piégées dans les cratères Dolomieu et Bory, d'autres s'étalent dans l'Enclos Fouqué, tandis que les dernières descendent les Grandes Pentès.

Les 20 % restants correspondent aux 34 coulées répertoriées qui ont atteint le littoral depuis trois siècles. Leur fréquence est donc décennale.

Les coulées hors enclos sont peu fréquentes (5 % des éruptions historiques) mais menacent directement les populations et l'habitat, le patrimoine naturel et l'activité économique du sud et de l'est de l'île (agriculture, forêt, installations hydroélectriques, routes, réseaux d'eau, de communication...) car elles atteignent souvent le littoral. Ce fut le cas lors des éruptions de 1708, 1774, 1776, 1800, 1977, 1986 et 2007. Sont principalement concernées par ces coulées les communes de Sainte- Rose et Saint-Philippe.

Hors enclos, les ravines, comblées par la lave, changent de lit et les crues cycloniques constituent une menace post-éruptive pour les habitants et les routes.

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 Saint-Paul est jugé nul.

V.6.5 Le risque sismique

La Réunion n'est pas située à une frontière de plaque tectonique mais en plein milieu de la plaque africaine, dans une zone de faible sismicité. Le zonage de sismicité du territoire français en vigueur au 1er mai 2011 classe la Réunion en zone de sismicité 2, soit sismicité dite « FAIBLE » (<http://www.risques-sismiques.fr>).

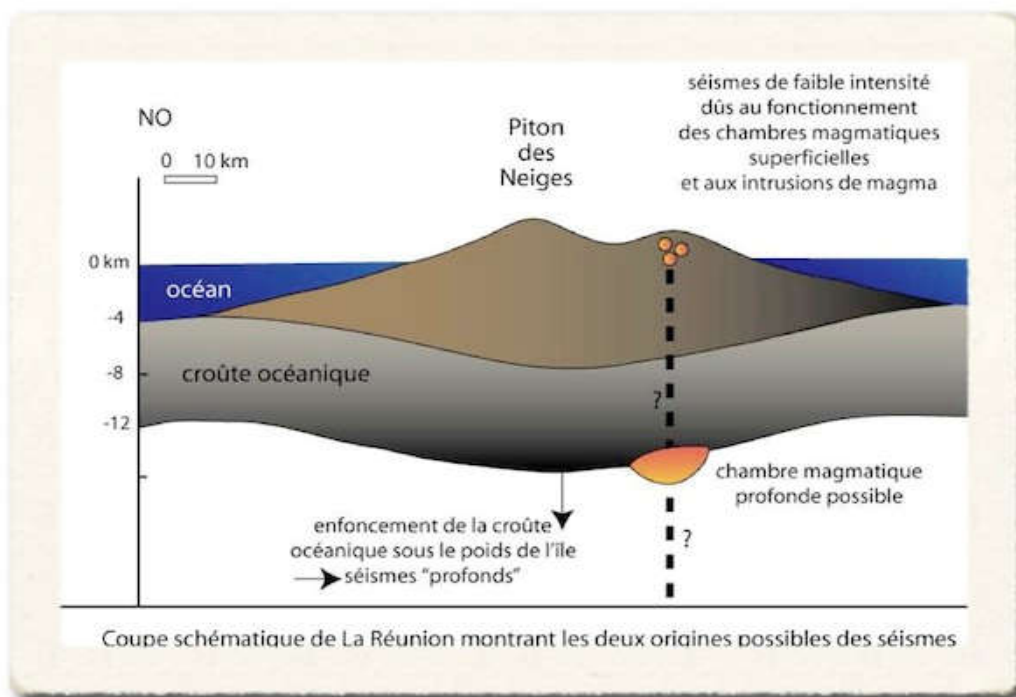


Figure 12. Coupe schématique de La Réunion montrant les deux origines possibles des séismes (source : risquesnaturels.re)

Le risque sismique sur la commune de Saint-Paul est jugé nul.

V.6.6 Le risque cyclonique

Le Sud-Ouest de l'Océan Indien est une zone fortement exposées aux aléas cycloniques. Bien que leurs trajectoires soient relativement aléatoires, il apparaît que les régions Est et Nord-Est de la Réunion sont davantage exposées. En effet, Saint-Benoît est l'une des communes de l'île la plus touchée par ce phénomène météorologique.

En moyenne, ce sont 2 cyclones tous les trois ans qui touchent la Réunion et particulièrement le secteur Est. La saison cyclonique s'étend sur une période d'environ 4 mois, correspondant à l'été austral (décembre à mars). Plus de 80 % des systèmes observés à la Réunion le sont à cette période de l'année.

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

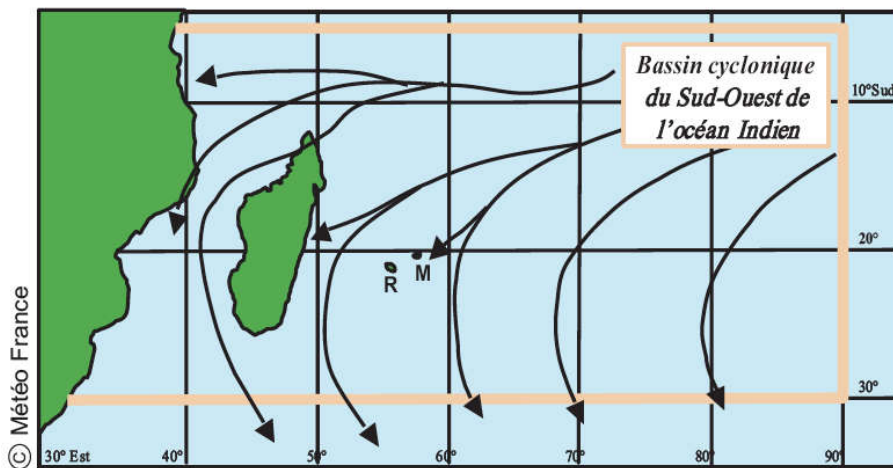


Figure 13. Trajectoire typiques des cyclones du sud-ouest de l'océan indien (source: Météo France)

V.6.7 Le risque feu de forêt

La localisation du site et son environnement immédiat ne le rendent pas sujet au risque feu de forêts.

VI. Le milieu naturel

VI.1 Zonages du patrimoine naturel

VI.1.1 Zonages réglementaires

VI.1.1.1 Le Parc National de La Réunion

Le décret de création du Parc national de La Réunion (n°2007-296) fixe la limite maximale (aire d'adhésion) des territoires des communes ayant vocation à adhérer à la Charte du Parc National. À l'intérieur de cette limite, chaque commune pourra adhérer à la Charte. Le Parc National a ainsi vocation à réunir des territoires naturels et ruraux des « Hauts » autour d'une Charte de libre adhésion définissant un projet commun d'aménagement et de développement durable autour du cœur.

Par ailleurs, en zone d'adhésion, tout projet doit faire l'objet d'un avis simple du Parc. La Charte a été approuvée par le décret n°2014-49 du 21 janvier 2014.

VI.1.1.2 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.

Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) est une section du SAR dédiée aux espaces littoraux. Le site n'est pas concerné par cette section du SAR.

Le secteur d'HELILAGON se situe dans un espace naturel remarquable de savanes, en bordure d'une zone naturelle et de continuités écologiques.

VI.1.1.3 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 ; la plus proche étant « L'étang de Saint-Paul », à plus de 3 Km à vol d'oiseau au Nord-Est de l'hélistation ;

VI.1.1.4 SCOT Ouest du TCO

Le SCOT du TCO identifie deux noyaux urbains à proximité d'HELILAGON : l'Eperon et Fleurimont, deux hameaux habités. Le site d'implantation de l'hélistation est isolé et ne présente pas d'élément notable identifié dans le SCOT.

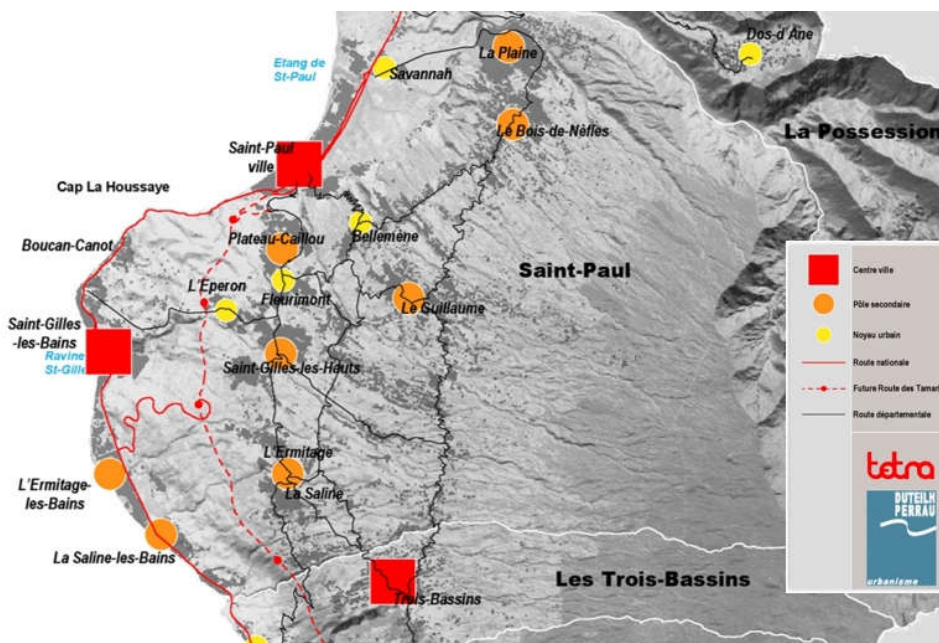


Figure 14. Extrait du SCoT TCO (source: SCoT TCO, Avril 2015)

VI.1.1.5 Les servitudes forestières

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.

VI.1.2 Zonages d'inventaires

VI.1.2.1 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.

Ces deux ZNIEFF sont situées à environ 900 m de la zone d'étude.

CODE REGIONAL DE LA ZNIEFF	NOM DE LA ZNIEFF	Distance à l'hélistation de l'Epron
ZNIEFF de type I		
0005-0005	Ravine du Bernica	1.3 km
0059-0000	Ravine Saint-Gilles	1.7 km
ZNIEFF de type II		
0004	Cap la Houssaye	0.3 km
0005	Etang de Saint-Paul	2.6 km
0072	Ravine de l'Hermitage	4.5 km
0086	Forêt des Hauts de l'Ouest	5.4 km

Tableau 5 : ZNIEFF décrites à proximité de la zone d'étude.

L'hélistation est située dans une zone ne présentant pas de richesses naturelles patrimoniales et remarquables en termes de flore et de faune.

VI.1.2.2 Les zones humides

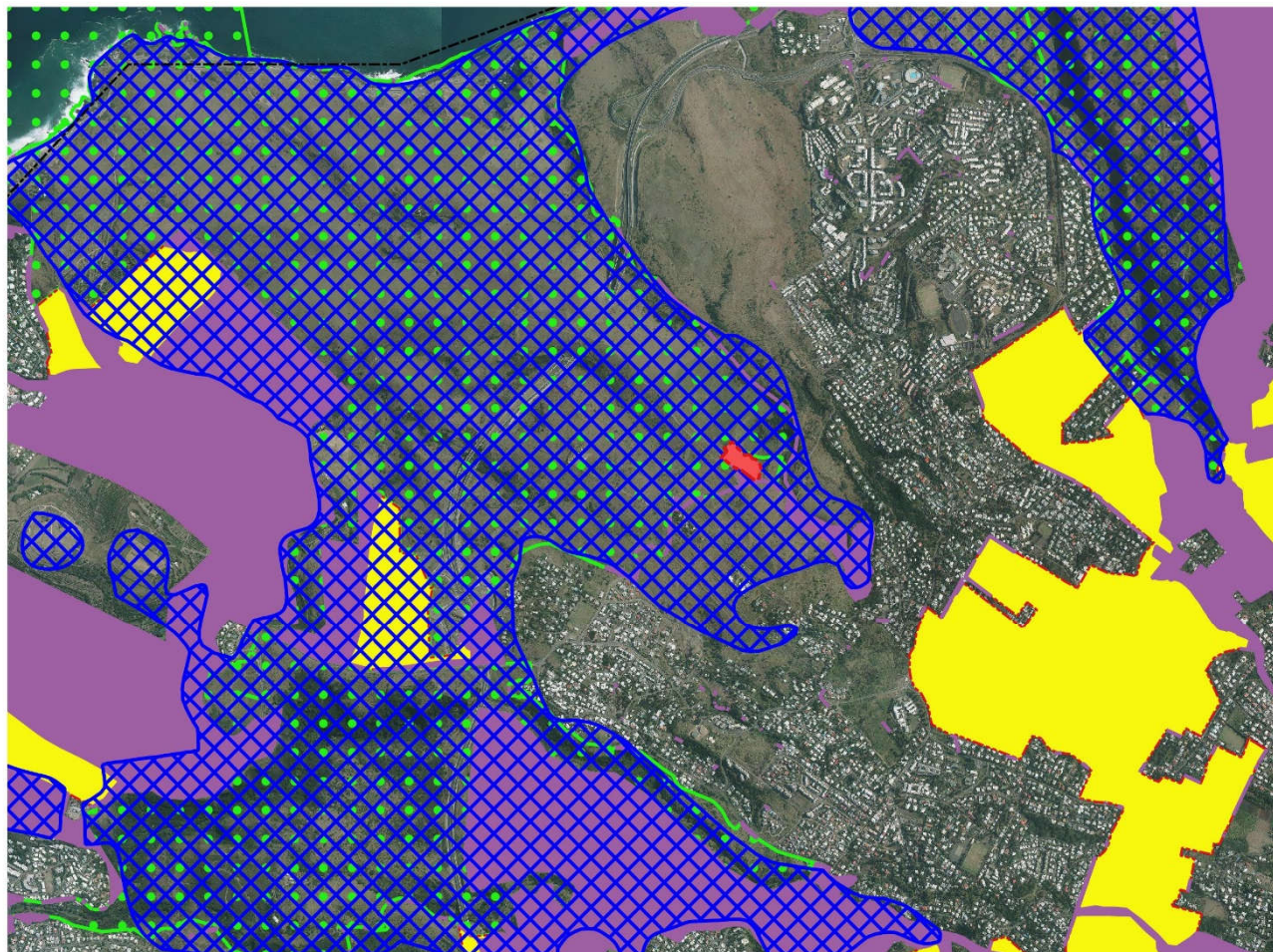
Selon l'article L. 211-1 du code de l'Environnement, "...on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

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.

Ce travail a été réalisé dans un souci de prise en compte de ces milieux sensibles dans l'aménagement du territoire. L'identification des sites ne constitue pas de contraintes réglementaires mais ils représentent des zones dont l'intérêt écologique est reconnu. La notion « d'espaces de fonctionnalité » y est mentionnée en tant que zone tampon autour de la zone humide principale. Ces inventaires n'ont toujours pas de valeur réglementaire mais rappellent toujours l'intérêt exceptionnel de ces zones pour la biodiversité réunionnaise.

L'inventaire des zones humides de La Réunion a été réalisé en 2009 par la DEAL.

L'hélistation est située dans une zone non concernée par l'inventaire lié à ces zones humides. L'étang de Saint-Paul étant la plus proche, à environ 4,5 km.



Légende

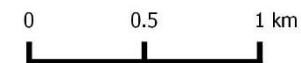
- HELILAGON
- Commune

Parc national

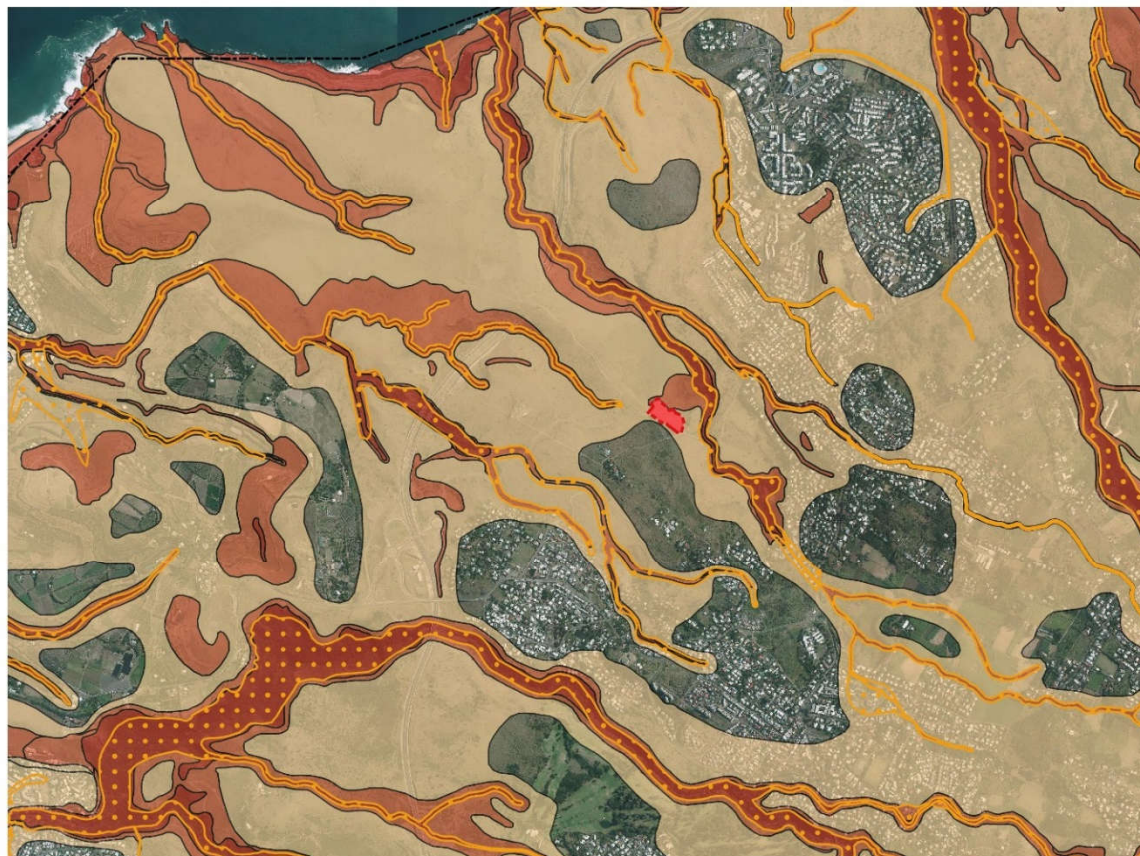
- Aire d'adhésion

SAR 2011

- Continuité écologique
- Espace naturel
- Espace remarquable du littoral
- Espace agricole



© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Geofla® (2011), ©DEAL La Réunion Zonage/SAR® (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

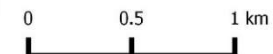


Légende

-  HELILAGON
-  Commune

Plan de Prévention des Risques

-  Aléa inondation
- Aléa mouvement de terrain
 -  FAIBLE
 -  FAIBLE_A_MODERE
 -  MODERE
 -  MOYEN
 -  ELEVE
 -  TRES_ELEVE



© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : © IGN Geofla® (2011), © DEAL La Réunion Zonage/SAR® (2015)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 10 et 11 : Cartographies des zonages réglementaires. BIOTOPE, 2015



Carte 12 : Cartographie des zonages d'inventaire. BIOTOPE, 2015

VI.2 Diagnostic du milieu naturel

L'environnement naturel d'HELILAGON est principalement dominé par des savanes, soumises à l'influence anthropique.

A ces basses altitudes, l'influence humaine est importante, laissant la place à des milieux artificialisés, en lien avec les activités passées et actuelles. Il apparaît ainsi une mosaïque de milieux naturels et semi naturels, mêlant des zones naturelles de savanes, de fourrés arbustifs semi-xérophiles formant ainsi un réseau de milieux naturels intermédiaires et dégradés. Le continuum écologique reste fort, reliant les savanes du cap de la Houssaye vers les savanes plus dégradées au-dessus de l'hélistation.

VI.2.1 Flore et végétations

VI.2.1.1 Végétations sur l'aire d'étude

Synthèse des végétations présentes

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

1. Une végétation naturelle relictuelle ou recolonisant les espaces telles les savanes ;
2. Une végétation semi naturelle exclusivement secondaire. Cette végétation est constituée par des espèces exotiques pour la plupart envahissantes ;
3. Des aménagements d'espaces verts liés aux activités humaines urbaines. Il s'agit des ensembles des aménagements correspondant à la zone d'accueil de l'hélistation.

a. La végétation naturelle indigène

Le site était, avant l'arrivée de l'Homme, recouvert par une savane à Latanier et Benjoin. Aujourd'hui, **ce milieu n'existe plus sur la zone d'étude**. En effet, les activités anthropiques passées et actuelles ont fortement modifié le milieu. Quelques arbres indigènes isolés sont néanmoins présent au sein de fourré arbustif semi-xérophile. On distingue deux habitats naturels :

❖ *Fourré mégatherme semi-xérophile à Olea europaea subsp.cuspidata (Ex-Olea europaea subsp. africana)*

Végétation indigène mégatherme semi-xérophile héliophile présente au niveau de deux éperons rocheux, dont un à proximité immédiate à l'est de l'hélistation. Cette végétation arbustive relictuelle est insérée au sein de fourrés arbustifs à *Cassie-Leucaena leucocephala* le long de la ravine Fleurimont.





❖ **Savane mégatherme semi-xérophile à *Heteropogon contortus***

Végétation de type herbacée observée en amont de l'hélistation et du Chemin Summer. Ces espaces sont également envahis par *Themeda quadrivalvis*, on retrouve cet habitat également en aval de la piste de l'hélistation. Il s'agit d'un espace régulièrement entretenu (tonte) ou l'herbacée *Botriochloea pertusa* domine.

b. Les végétations semi-naturelles

Ces formations végétales constituent des habitats caractérisés par des milieux secondaires. Où sont présentes de nombreuses espèces exotiques dont certaines 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.

❖ **Fourré mégatherme semi-xérophile à *Leucaena leucocephala* des sols squelettiques des pierriers et falaises**

Ces fourrés se situent principalement au niveau de la ravine Fleurimont, le *Cassie-Leucaena leucocephala* y est très présent, le Bois noir-*Albizia lebbek*, le Kéké-*Acacia farnesiana*, le Tamarin-*Tamarindus indica*,...



❖ **Fourré mégatherme semi-xérophile à *Acacia farnesiana***

Ces fourrés arbustifs concernent l'aval de la zone d'étude (secteur ouest/nord-ouest). On y trouve en strate arbustive principalement le Kéké-*Acacia farnesiana*. La strate herbacée est largement représentée notamment par l'herbe polisson-*Heteropogon contortus* qui domine cette végétation.

c. Les aménagements types espaces verts

Ces aménagements constituent la végétation dominante de la zone de l'hélistation. On y trouve, Palmier gargoulette, Flamboyant, Cocotier,...



A noter que plusieurs secteurs ont été récemment remaniés et ne présente pas de végétation.



Végétations représentant un enjeu de conservation

Ce chapitre présente les végétations constituant un enjeu de conservation sur l'aire d'étude principale.

Seuls les fourrés à Bois d'olive noir-*Olea europaea subsp.africana*, du fait de leur indigénat et de leur état relictuel présente un enjeu de conservation. Celui-ci reste néanmoins faible car il ne s'agit pas d'un habitat rare pour cet étage de végétation.

VI.2.2 Flore de l'aire d'étude

Généralités

Au total, **35 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude** pour une représentativité de 77% d'espèces exotiques (23 % d'espèces indigènes et 12 % d'espèces dont le statut est incertain mais dont l'hypothèse la plus probable est une origine indigène). Une **grande majorité de la flore inventoriée est donc d'origine exotique, ce qui témoigne de la forte influence des activités humaines sur ces milieux présents sur la zone d'étude.**

Cette analyse démontre donc un taux d'indigénat faible par rapport aux espèces exotiques. La table 1 présente la bioévaluation des espèces indigènes recensées au niveau de la zone d'étude.

Flore indigène réglementée

Aucune espèce protégée n'a été recensée.

Flore indigène rare/menacée

Les espèces indigènes rares et/ou menacées correspondent aux espèces présentant un statut de patrimonialité intégrant :

- La liste rouge UICN selon les critères « Assez Rares », « Quasi-Menacées », « espèces menacées »,
- Le caractère déterminant ZNIEFF,
- Le caractère complémentaire ZNIEFF sous conditions (présentant un intérêt écologique certain du fait de leur seule présence dans la zone d'étude considéré).

Aucune espèce rare et menacée n'a été recensée.

Flore indigène commune

L'ensemble de la flore indigène recensée fait part d'une flore commune. Il est à noter la présence de 2 individus de Bois d'olive noir (*Olea europaea subsp.africana*) espèce indigène patrimoniale situé à proximité est de l'hélistation.

Photo 1 - *Olea europaea subsp.africana*



Table 1- Bio évaluation de la flore

NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE	STATUT GÉNÉRAL RÉUNION	RARETÉ RÉUNION	ENDÉMICITÉ	MENACE RÉUNION	LISTE ROUGE MONDIALE	PROTECTION RÉGIONALE	PROTECTION CITES	DÉTERMINATION ZNIEFF	IUCN	REDOM	PROJET ARRETE PROTECTION 2012	ENJEUX
<i>Cymbopogon caesius (Nees) Stapf</i>	Citronnelle marron	I	PC?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	FAIBLE
<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	Petit-chiendent	I?	AC?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	FAIBLE
<i>Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. et Schult.</i>	Herbe polisson	I	PC?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	FAIBLE
<i>Olea europaea L. subsp. africana (Mill.) P.S. Green</i>	Bois d'olive noir	I	AR?	0	LC	0	0	0	0	0	autre	non	FAIBLE
<i>Pellaea viridis (Forssk.) Prantl</i>		0 I	AC	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	FAIBLE
<i>Boerhavia coccinea Mill.</i>	Bécabar batard	I?	C	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	NEGLIGEABLE
<i>Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus</i>		0 I?	PC?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	NEGLIGEABLE
<i>Tephrosia purpurea (L.) Pers.</i>	Lentille marronne	I?	PC?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	NEGLIGEABLE
<i>Crotalaria retusa L.</i>	Pois rond marron	I?Z	C?	0	LC	0	0	0	0	LC	autre	non	NEGLIGEABLE

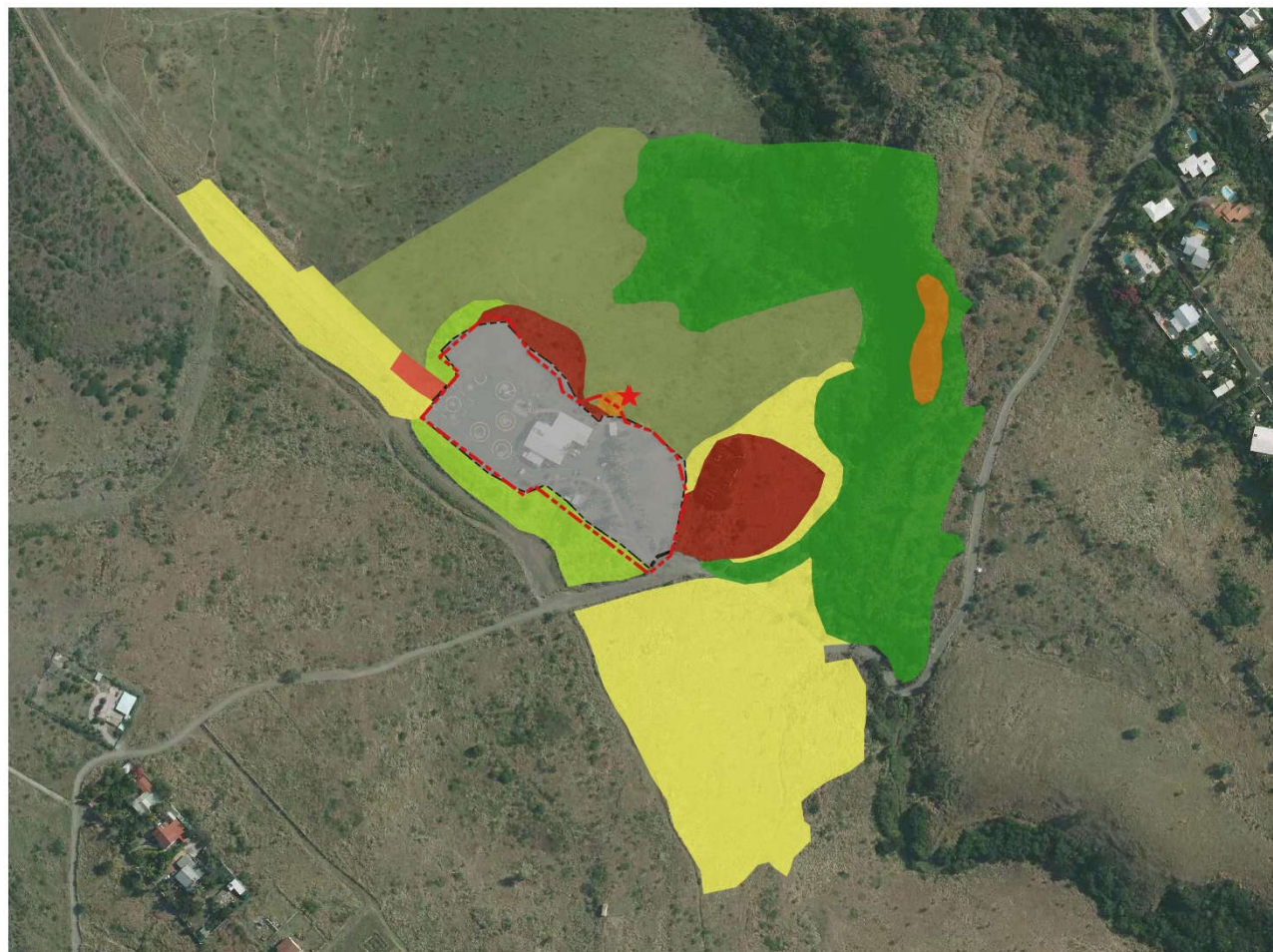
Flore invasive

Un total de 28 espèces exotiques a été recensé, ce qui s'explique notamment par la faible superficie de la zone d'étude. La table suivante présente les espèces reconnues envahissantes selon leur indice d'invasibilité.

Table 2- Espèces exotiques envahissantes présentes sur le secteur d'étude

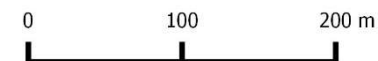
NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE	INVASIBILITE
<i>Furcraea foetida (L.) Haw.</i>	Asparagaceae	Choca vert	5
<i>Lantana camara L.</i>	Verbenaceae	Galabert	5
<i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>	Fabaceae	Cassi	5
<i>Litsea glutinosa (Lour.) C. Rob.</i>	Lauraceae	Avocat marron	5
<i>Schinus terebinthifolia Raddi</i>	Anacardiaceae	Faux poivrier	5
<i>Urochloa maxima (Jacq.) R.D. Webster</i>	Poaceae	Fataque	4
<i>Albizia lebbek (L.) Benth.</i>	Fabaceae	Bois noir	4

<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Acanthaceae	Herbe le rail	4
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Pois rond marron	3
<i>Trichodesma zeylanicum</i> (Burm. f.) R. Br.	Boraginaceae	Herbe tourterelle	3
<i>Sesbania bispinosa</i> (Jacq.) W. Wight	Fabaceae		0 3
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae	Pariétaire	3
<i>Datura innoxia</i> Mill.	Solanaceae	Herbe à Sitarane	3
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Fabaceae	Ti cassi	3
<i>Desmodium incanum</i> DC.	Fabaceae	Colle-colle	3
<i>Indigofera linifolia</i> (L. f.) Retz.	Fabaceae		0 3
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) W.T. Aiton	Lamiaceae	Monte au ciel	3
<i>Themeda quadrivalvis</i> (L.) Kuntze	Poaceae		0 3
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Fabaceae	Zépinard	3
<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae	Ti grenadelle	3
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	Fabaceae	Siratro	2



Légende

- HELILAGON
- Commune
- Flore patrimoniale**
- Olea europaea subsp. africana*
- Habitats**
- Fourré secondaire de diverse espèces exotiques à tendance semi xérophile
- Friche herbacée
- hélistation
- Olea*
- Savane à *Heteropogon contortus*
- Savane arbustive à acacia *farnesiana*
- secteur récemment remanié
- secteur remanié



© HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Geofla® (2011), ©IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

VI.2.3 Expertise de la faune terrestre

VI.2.3.1 Insectes

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 secondaires présents.

Richesse entomologique

Aucune espèce d'invertébré n'a été recensée parmi les groupes étudiés dans les zones d'étude.

Espèces protégées et rares/menacées

Dans la zone d'étude, aucun individu d'espèce protégée n'a été observé. *Henotesia narcissus* est potentiellement présent dans les habitats alentours de l'hélistation.

Nom scientifique	Remarques sur zone d'étude	Statuts de rareté/Enjeu de conservation
<i>Henotesia borbonica</i> <i>narcissus</i>	Secteur(s): zone 1 "Plan incliné", zone 3 « Bassin », zone 4 « Conduite forcée », zone 5 « Usine » Présence potentielle Habitat/altitude: partout <1500m	Endémique de La Réunion Fréquence: très commun IUCN 2010: LC: Préoccupation mineure espèce complémentaire de ZNIEFF Enjeu: Moyen

Tableau 7 : Espèces indigènes rares et/ou à enjeux potentielles sur l'aire d'étude

Une fiche espèce en Annexe 3 présente cette espèce.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Concernant les lépidoptères, une seule espèce patrimoniale est considérée comme potentielle sur l'aire d'étude rapprochée.

Concernant les odonates, aucun habitat favorable a été recensé sur la zone de l'hélistation, ce qui explique l'absence d'odonates sur l'aire d'étude.

VI.2.3.2 Reptiles

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, en lien avec les milieux secondaires présents.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Une seule espèce de reptile a été recensée sur l'aire d'étude principale. Il s'agit de l'Agame asiatique (*Calotes versicolor*), espèce exotique.

Les expertises menées ont permis de confirmer l'absence d'habitats favorables au Lézard vert des hauts (*Phelsuma borbonica borbonica*), espèce endémique de La Réunion.

Espèces protégées, rares/menacées

Aucune espèce protégée, rare et/ou menacée de reptile n'a été observée ou est potentielle sur l'aire d'étude.

Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Aucun habitat d'espèce patrimoniale n'a été identifié sur l'aire d'étude. La fonctionnalité des milieux est fortement dégradée pour les reptiles patrimoniaux.

VI.2.3.3 Oiseaux

Généralités

La zone d'étude est caractérisée par différents types d'habitats d'espèces, artificialisés pour la plupart. Ces milieux permettent le développement d'une avifaune diversifiée, accueillant surtout un cortège d'espèces exotiques.

Richesse de l'aire d'étude principale

Au total, **10 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées dans l'aire d'étude et l'utilisent pour s'y alimenter et où se reposer. Deux espèces potentielles protégées sont certainement présentes sur la zone d'étude bien que non observées (Oiseau blanc et Busard de maillard). D'autres espèces exotiques peuvent être fortement probables sur la zone d'étude (pigeon bizet, ...)

La zone de l'hélistation n'est en aucun cas utilisée comme site de nidification ou de repos pour ces espèces. Seuls les fourrés avoisinants offrent des opportunités écologiques favorables à l'installation de nids.

En considérant l'ensemble de la zone d'étude (hélistation et abords), le statut biologique des espèces inventoriées est le suivant :

- Aucune espèce ne niche de manière certaine sur site,

- Aucune espèce ne possède un statut de reproduction possible/probable,
- 10 espèces observées et 2 potentielles utilisent la zone comme territoire d'alimentation ou de transit.

Parmi ces espèces, 5 sont indigènes et 7 sont considérées comme exotiques.

<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>Utilisation de la zone d'étude</i>
<i>Espèces indigènes observées sur l'aire d'étude</i>		
Aerodramus francicus	Salangane des Mascareignes	Non nicheur / alimentation
Phaethon lepturus	Phaéton à bec jaune	Non nicheur / alimentation
Phedina borbonica	Hirondelle de bourbon	Non nicheur / alimentation
<i>Espèces indigènes potentielles sur l'aire d'étude</i>		
Circus mailardi	Busard de Maillard, Papangue	Non nicheur / transit / alimentation
Zosterops b. borbonicus	Oiseau-lunettes gris	Non nicheur / alimentation
<i>Espèces exotiques observées sur l'aire d'étude</i>		
Acridotheres tristis	Martin triste (Int.)	Alimentation
Estrilda astrild	Astrild ondulé (Int.)	Alimentation
Foudia madagascariensis	Foudi rouge (Int.)	Site de repos
Geopelia striata	Géopélie zébrée (Int.)	Alimentation
Passer domesticus	Moineau domestique (Int.)	Site de repos
Ploceus cucullatus	Tisserin gendarme	Site de repos
Pycnonotus jocusus	Bulbul orphée	Alimentation

Tableau 84 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude principale

Espèces réglementées

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

- 3 espèces sont protégées et ont été contactées au moins une fois sur la zone d'étude.
- 2 espèces sont potentielles présentes.

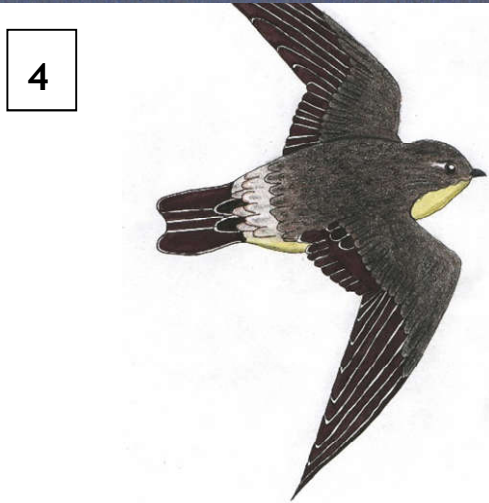
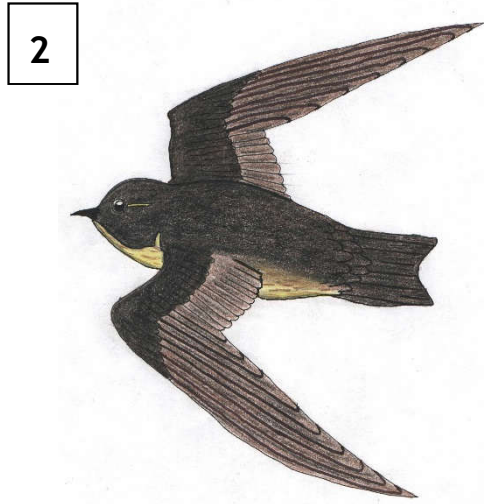
<i>Nom scientifique</i>	<i>Remarques sur la zone d'étude</i>	<i>Statuts de rareté/Enjeu de conservation</i>
<i>Espèce observées sur l'aire d'étude</i>		

<i>Nom scientifique</i>	<i>Remarques sur la zone d'étude</i>	<i>Statuts de rareté/Enjeu de conservation</i>
Circus mailardi	Espèce potentielle Espèce non nicheur Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone de transit et d'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce En danger IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu très fort
Phedina borbonica	Espèce non nicheur Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone d'alimentation	Espèce endémique des Mascareignes Espèce Vulnérable IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu fort
Phaethon lepturus	Espèce non nicheur Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone d'alimentation	Espèce pantropical Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen à fort
Aerodramus francicus	Espèce non nicheur Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone d'alimentation	Espèce endémique Réunion Maurice Espèce Vulnérable IUCN Espèce protégée Espèce déterminante de ZNIEFF Enjeu moyen
Zosterops b. borbonicus	Espèce potentielle Espèce non nicheur Utilisation de l'aire d'étude en tant que zone d'alimentation	Espèce endémique Réunion Espèce protégée Espèce complémentaire de ZNIEFF Enjeu moyen

Tableau 9 : Espèces protégées d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude

Des fiches espèces en Annexe 4 présentent les espèces patrimoniales.

Figure 15. Oiseaux observés 1 - Busard de Maillard / 2 - Hirondelle de Bourbon / 3 - Phaéton à brin blanc / 4 - Salangane des Mascareignes 5 - Oiseau lunette gris (© Biotope, 2014, photo prise hors site)



VI.2.3.4 Oiseaux terrestres

Fréquentation de la zone d'étude par les oiseaux terrestres

Le Busard de Maillard (Circus maillardi)

Le Busard de Maillard est le seul rapace endémique nicheur de La Réunion. Il s'observe dans tous les milieux de l'île, du littoral jusqu'à une altitude avoisinant 2000m, même si les milieux arbustifs et arborés semblent avoir sa préférence pour la reproduction (Salamolard 2008 ; Grondin et Philippe 2011). A La Réunion, sa population serait comprise entre 100 à 200 couples reproducteurs (Grondin et Philippe 2011).

Sur la zone d'étude principale, la bibliographie ne mentionne aucun domaine vital de Busard de Maillard. L'aire de reproduction la plus proche se situe au niveau de la ravine Saint-Gilles à environ 1500m au sud de l'hélistation.

Les inventaires n'ont pas permis d'attester de la présence du busard de Maillard au sein de la zone d'étude qu'il peut utiliser néanmoins en tant que zone de transit voire d'alimentation. Aucune trace de nidification n'a été identifiée, cela reste fortement peu probable au vu des milieux avoisinants.

Autres espèces d'oiseaux terrestres

Parmi les oiseaux indigènes protégés, peu d'espèces sont présentes sur la zone d'étude. Elles l'utilisent en tant que zone d'alimentation uniquement. Une autre espèce est potentiellement présente.

Cette faible représentativité en taux d'indigénat s'explique par l'absence d'habitats indigènes sur la zone d'étude auxquels sont strictement inféodés les passereaux forestiers.

Parmi les autres espèces d'oiseaux terrestres remarquables, aucune colonie de Salanganes ou d'Hirondelle n'est connue sur la zone d'étude. Les deux colonies de Salanganes les plus proches se situent au niveau de la ravine Saint-Gilles à environ 1500m au sud de l'hélistation et dans les savanes en bordure côtière à environ 2300m à l'ouest.

VI.2.3.5 Mammifères terrestres

Généralités

Les inventaires réalisés ont portés 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 artificiel.

Espèces recensées sur l'aire d'étude

La zone d'étude accueille au moins 1 espèce de chauves-souris ; une seconde espèce est potentiellement présente :

- 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.

Le Petit Molosse est présent sur la zone d'étude, il a été en chasse sur l'hélistation (quelques individus épars) et au niveau du chemin summer sur la ravine à l'est de l'hélistation (environ 20-40 individus). Cette espèce étant attirée par les insectes, elle peut se déplacer vers des sites offrant des opportunités alimentaires, notamment des zones arbustives ou arborées pouvant attirer en masse des insectes nocturnes.

Aucun gîte de repos n'a été détecté. Cette espèce s'étant parfaitement adaptée aux milieux urbains peut installer ses colonies dans les toitures des maisons ou autres aménagements urbains.

Il est à noter que la connaissance sur l'importance numérique des populations réunionnaise de Petit Molosse 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 Petit Molosse, possède une distribution élargie à l'Océan Indien. Cette chauve-souris est considérée comme arboricole même si elle peut aussi profiter des fissures et des cavités des parois rocheuses de certaines falaises. L'espèce est répandue sur le littoral dans des altitudes comprises entre 0 et 300m, préférant chasser au-dessus des zones végétalisées. Sa population n'est pas évaluée précisément.

L'espèce est potentiellement présente sur la zone d'étude. Elle ne l'utiliserait qu'en tant que site d'alimentation.

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

Parmi ces 2 espèces indigènes, 1 espèce est endémique : le Petit Molosse.

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).

<i>Nom scientifique</i>	<i>Remarques sur zone d'étude</i>	<i>Statuts de rareté/Enjeu de conservation</i>
<i>Espèces observées sur l'aire d'étude</i>		

<p>Petit Molosse Mormopterus francoimoutoui</p>	<p>Présence certaine Utilisation de la zone d'étude en tant que site d'alimentation.</p>	<p>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</p>
<p>Taphien à ventre blanc Taphozous mauritanus</p>	<p>Présence potentielle Utilisation de la zone d'étude en tant que site d'alimentation.</p>	<p>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</p>

Tableau 10 : Espèces protégées de reptiles recensées sur l'aire d'étude

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

Des fiches espèces en Annexe 5 présentent les espèces patrimoniales.

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 dans les alentours de la zone d'étude.

VII. Le milieu humain

VII.1 Contexte démographique et urbain

Selon l'INSEE, le secteur d'HELILAGON est dans l'IRIS de l'Eperon - Tamatave (identifiant 1101). Ce secteur s'étend sur les pentes de Saint-Paul, entre l'Eperon et Fleurimont. Ce découpage représente un secteur homogène en termes de tissu urbain et d'habitat. En effet, la situation démographique et économique de l'Eperon, un des noyaux urbains identifiés par le SCoT, diffère fortement de celle de la commune de Saint-Paul, en développement en croissance.

Nous avons donc choisi de présenter le contexte démographique et urbain de la commune, que nous considérons plus représentatif du secteur que celui de l'IRIS.

VII.1.1 La démographie

VII.1.1.1 La situation démographique à la Réunion

Au 1^{er} janvier 2010, la population de l'île s'élevait à 833 000 habitants. L'accroissement naturel est le moteur de la croissance démographique réunionnaise, puisqu'il explique 95 % de l'augmentation de la population depuis 1999. La variation de population due au mouvement migratoire, qui était très favorable à l'île durant la décennie 1990 avec beaucoup plus d'entrées que de sorties, a fortement diminué depuis.

VII.1.1.2 La situation démographique à Saint-Paul

Selon l'INSEE, la population de la commune de Saint-Paul est estimée à 104 646 habitants en 2012 contre 101 023 lors du recensement de 2007 soit un accroissement de 3.5 % sur cette période. Elle représente un quart de la population totale du Territoire de la Côte Ouest (TCO).

Le territoire communal de Saint Paul est le plus grand de la Réunion de par sa superficie

La croissance démographique de la commune repose sur un fort taux de croissance naturelle. Elle s'explique pour une majeure partie du fait que la population demeure très jeune dans son ensemble.

Année	1999	2007	2012
Population	87 712	101 023	104 646
Evolution	-	+15 %	+ 3.5 %

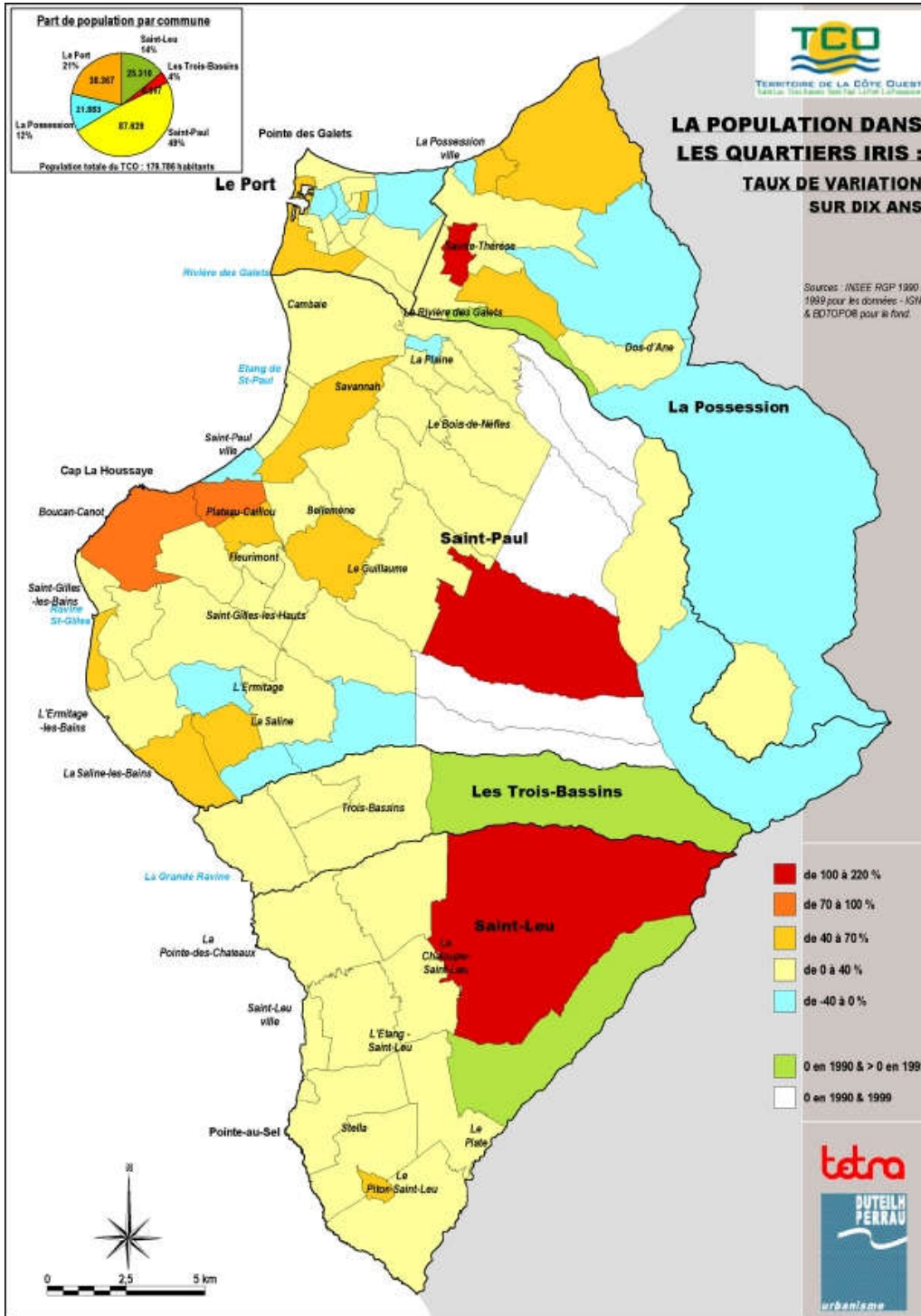
Tableau 51 : Evolution de la population entre 1999 et 2012 (source : INSEE)

VII.1.1.3 Les secteurs en développement

L'analyse des données des recensements de l'INSEE sur la période 1990-1999 permet d'identifier les quartiers de la commune qui ont connu un accroissement plus ou moins important de leur population.

- ✓ **Les hauts de Saint-Paul** : le développement de la population le plus important à l'échelle de la commune ;
- ✓ **Plateau Caillou et Boucan-Canot** : secteur dynamique du point de vue démographique ;
- ✓ **Savannah** : quartier très dynamique, en développement démographique et économique avec l'extension de la zone d'activité ;
- ✓ Le Guillaume, Fleurimont, La Saline et l'Ermitage : augmentation.

Les hauts de la commune, peu peuplés, se développent beaucoup moins rapidement que les bas de la commune. La population de la commune est jeune avec 45 % des habitants qui ont moins de 30 ans.



TETRADUTELH PERRAU

S.C.Q.T. DU TERRITOIRE DE LA CÔTE OUEST - DIAGNOSTIC

AVRIL 2005

Figure 16.

Extrait du SCOI TCO (source: SCOI TCO, Avril 2015)

VII.1.2 Le contexte urbain

VII.1.2.1 Structuration urbaine des quartiers concernés par le projet

Le secteur HELILAGON est assez éloigné du centre-ville de Saint-Paul ou même de Saint-Gilles-les-bains. L'hélistation est isolé entre deux quartiers, l'Eperon et Fleurimont, dans les savanes du Cap Lahoussaye.

Les parcelles aux abords de l'hélistation sont à dominante naturelle, au cœur des savanes.

Le village de l'Eperon au sud, connu et valorisé principalement pour son village artisanal.

Fleurimont au Nord, quartier plus résidentiel avec de nombreux services de proximité.

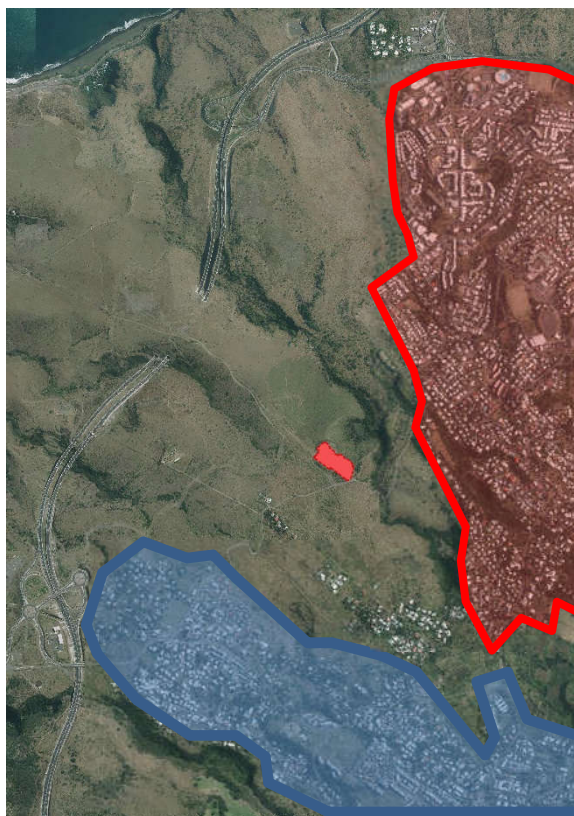


Figure 17. Quartier à proximité de la zone d'étude.

VII.1.2.2 Les caractéristiques des résidences principales

En 2012, le parc de logement s'élevait à 40 622 dont près de 90% de résidences principales (soit 36 417 logements). Le pourcentage de logements vacants s'élevait à 6.7 %.

Le statut d'occupation des résidences principales à Saint-Paul se caractérise par la prédominance des propriétaires. En effet, plus de 60% des ménages sont propriétaires de leur logement. Par ailleurs, la proportion de locataire à Saint-Paul est en légère diminution. Globalement les taux que l'on retrouve sur la commune s'orientent vers la moyenne Réunionnaise.

	2012	%	Nbr de personne	2006	%
Ensemble	36 417	100,0	103 829	32 828	100,0
Propriétaire	22 626	62,1	67 635	20 959	63,8
Locataire	12 207	33,5	31 999	10 481	31,9
dont d'un logement HLM loué vide	2 905	8,0	9 010	2 239	6,8
Logé gratuitement	1 584	4,3	4 195	1 388	4,2

Tableau 62 : Evolution du nombre de logements en résidence principales par catégorie (source : INSEE)

VII.1.2.3 Les types de logements

En 2012, les logements individuels représentaient plus de 75,0 % des logements de Saint-Paul.

	2012	%	2007	%
Ensemble	40 622	100	36 015	100
Résidences principales	36 417	89,7	32 828	91,2
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 464	3,6	854	2,4
Logements vacants	2 740	6,7	2 333	6,5
Maisons	31 448	77,4	28 639	79,5
Appartements	8 931	22,0	7 038	19,5

Tableau 13 : Répartition des types de logements (source : INSEE)

VII.2 Cadre de vie

VII.2.1 L'ambiance sonore

Dans son rapport au voisinage, l'hélistation se situe à environ :

- 255m de la première habitation au Sud-Ouest (côté Eperon),
- 430m de la première habitation au Sud (côté Grande Terre),
- entre 380m et 460m des premières habitations à l'Est/Nord-Est (côté Fleurimont),
- entre 530m et 700m des premières habitations au Nord/Nord-Est (côté Plateau Caillou).

Figure 18. Situation de l'hélistation par rapport aux habitations les plus proches



A noter la présence de quelques constructions individuelles en cours de travaux en bordure des secteurs de Fleurimont et de l'Eperon, du côté hélistation. Etant donné l'avancement du bâti, il est à envisager que les terrains non exploités situés entre Plateau Caillou et la Ravine Fleurimont, autour du lotissement Summer (La Balance) et au Nord de l'Eperon seront à l'avenir également occupés par des habitations.

Dans le but de limiter la présence d'obstacles, l'hélistation ne dispose pas d'enceinte périphérique

type mur, écran ou merlon, mais simplement d'une clôture grillagée de 1,80m à 2m de hauteur qui entoure les installations. Cette clôture reste ouverte sur la trouée d'approche pour éviter tout risque d'accroche.

L'ensemble de l'étude est déclinée selon l'activité décrite pour la saison d'été, avec :

- des vols touristiques de 6h à 12h,
- les autres vols de 6h à 18h.

L'orientation de l'étude sur la base de ces horaires a été retenue principalement pour analyser la situation sonore sur la tranche horaire 6h à 7h. Cet horaire est considéré comme période nocturne en termes de potentiel de gêne selon la réglementation du bruit de voisinage. Un seul et même axe d'approche est utilisé pour les décollages et atterrissages, soit :

- 310° par rapport au Nord pour les décollages,
- 130° par rapport au Nord pour les atterrissages.

Figure 19. Axes d'approche centrés sur l'hélistation

Un « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée » est situé aux coordonnées GPS -21.025804, 55.248142 dans le prolongement de l'axe d'approche. Cette zone ne doit en aucun cas être survolée. Elle constitue donc le point de séparation ultime des trajectoires Nord et Sud.

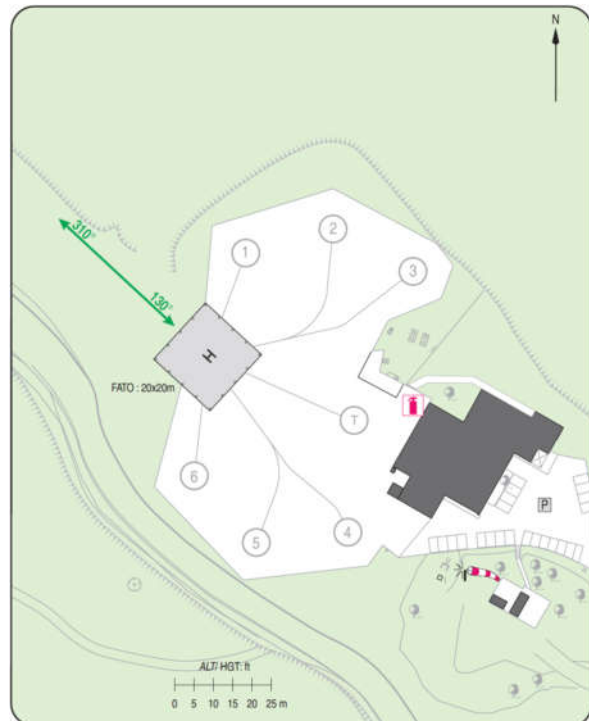


Figure 20. Axes d'approche avec point de séparation des trajectoires Nord-Sud



A noter que dans les faits, le point de séparation est nettement plus proche de l'hélistation pour se prémunir de tout survol malencontreux. Il se situe globalement en amont de la Route des Tamarins comme le montre la trajectoire moyenne ci-dessous.

Figure 21. Localisation du « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée »



VII.2.2 Décomposition des vols

Un vol représentatif de la situation habituelle peut être décomposé par phase :

- Stationnement sur un plot extérieur moteur éteint ;
- Embarquement des passagers / marchandises / matériels moteur coupé ;

En cas exceptionnel de rotor tournant, l'embarquement et le débarquement des marchandises, passagers ou ravitaillement peut durer 5mn.

- Mise en route des moteurs => durée 1min ;
- Prise de hauteur (2m environ) et déplacement vers la FATO => durée 20s ;
- Départ selon l'axe 310° ;

Pour profiter des effets de pente et optimiser la prise de vitesse, le décollage se fait généralement en épousant la pente sur les premières dizaines de mètres. Cette phase représente une perte d'altitude de l'ordre d'une dizaine de mètres environ.

- Montée progressive jusqu'au point de séparation ;
- Arrivée au point de séparation à une altitude de 365m environ et en 30s depuis le départ de la FATO ;
- Vol ;
- Retour au point de séparation à une altitude de 300m environ ;
- Descente progressive à la FATO en 30s selon l'axe 130° ;
- Arrivée à la FATO ;
- Déplacement vers un plot de stationnement et pose de l'appareil => durée 20s ;
- Arrêt des moteurs => durée 1min ;

Les décompositions des phases d'approche usuelles sont schématisées ci-dessous.



Figure 22. Décomposition d'un décollage usuel



Figure 23. Décomposition d'un atterrissage usuel

Pour l'activité touristique, tous les départs se font vers le nord et 95% des arrivées se font depuis le sud. Pour les autres vols, 70% des mouvements (décollage + atterrissage) ont lieu selon la trajectoire nord, le reste au sud.

Le tableau suivant présente la répartition des trajectoires adoptées par type de vols (touristiques ou autres) et selon la situation moyenne et maximale.

		Situation moyenne									
		Nbre rotations	Départ vers le				Arrivée vers le				
			Nord		Sud		Nord		Sud		
			% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	
Activité touristique	70%	21.7	100	21.7	0	0.0	5	1.1	95	20.6	
Autres vols	30%	9.3	70	6.5	30	2.8	70	6.5	30	2.8	
Total	100%	31	91.0	28.2	9.0	2.8	24.5	7.6	75.5	23.4	

		Situation max									
		Nbre rotations	Départ vers le				Arrivée vers le				
			Nord		Sud		Nord		Sud		
			% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	% mouvements	Nbre mouvements	
Activité touristique	70%	70	100	70.0	0	0.0	5	3.5	95	66.5	
Autres vols	30%	30	70	21.0	30	9.0	70	21.0	30	9.0	
Total	100%	100	91.0	91.0	9.0	9.0	24.5	24.5	75.5	75.5	

Figure 24. Répartition des trajectoires adoptées

A noter que le passage (aller ou retour) au niveau Saint Paul est abordé à une altitude de 1000m en moyenne pour limiter les éventuelles nuisances sonores. Dans le secteur sud, le survol de la frange côtière se fait à une altitude de 500m environ entre le Cap Lahoussaye et Boucan Canot.

VII.2.3 Cadre réglementaire

Les textes pris en référence sont les suivants :

- **Norme AFNOR NF S 31 010** « Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement », définissant la terminologie et les conditions de mesurage pour les mesures acoustiques environnementales ;
- Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, précisant les éléments minimums qui doivent composer le dossier d'étude d'impact pour les aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères ;
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, fixant un cadre d'évaluation et d'appréciation du potentiel de gêne dans le cas des bruits de voisinage. Ce texte donne un référentiel permettant d'appréhender un éventuel degré de nuisances. Un parallèle sera donc fait au cours de l'étude pour évaluer le risque de gêne occasionnée par le trafic d'hélicoptères.

VII.2.3.1 Conditions de mesures

Méthode de mesure

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement sans déroger à aucune de ses dispositions. La méthode d'expertise définie dans la présente norme a été retenue.

Choix de l'appareil de référence

L'appareil de référence choisi pour les mesures est AS-350-B2, et ce pour plusieurs raisons :

- **Historique** : il est à ce jour le plus ancien en flotte, et il est prévu de continuer à l'exploiter aussi longtemps que possible ;
- **Polyvalence** : il est utilisé pour un nombre important de missions différentes, à des horaires couvrant différentes périodes de la journée, ce qui permet de couvrir au mieux les différents types d'utilisation sur l'hélistation ;

- **Utilisation** : il est le plus utilisé au sein de la flotte d'HELILAGON en termes d'heures de vol et de mouvements réalisés sur l'hélistation, ce qui constitue une base pertinente pour la réalisation de l'étude.

D'après certificats de limitation de nuisance sonore de l'AS-350-B2 et de l'AS-355-N extraits des manuels de vol des appareils, on remarque que :

- l'AS-350-B2 émet 0,9dB de plus que l'AS-355-N lors des phases de décollage et de survol,
- l'AS-355-N émet 1,5dB de plus que l'AS-350-B2 lors de la phase d'approche.

D'après les manuels de vol, « les niveaux de bruit déterminés dans les conditions fixés par le Chapitre 8 et Appendice 4 de l'annexe 16 de l'OACI volume I sont les suivantes : »

Points de mesure de référence	Niveaux de bruit EPNdB	Niveaux limites OACI EPNdB
Décollage	89,8	93,5
Approche	91,4	94,5
Survol	87,6	92,5

Points de mesure de référence	Niveaux de bruit EPNdB	Niveaux limites OACI EPNdB
Décollage	89,0	94,2
Approche	92,9	95,2
Survol	86,7	93,2

Compte tenu de la durée du survol par rapport aux phases de décollage et d'approche, et du fait que le survol impacte l'ensemble des zones habitées, il paraît judicieux de retenir comme hélicoptère de référence l'appareil qui génère le plus de bruit en survol, soit l'AS-350-B2. Mais globalement au vue du cumul des écarts, on peut considérer que ces appareils sont sensiblement équivalents en termes de production de bruit.

A noter que des écarts de niveau sonore vraiment importants peuvent apparaître entre 2 types d'appareil (+ de 5dB par exemple), néanmoins, dans le cadre de la présente étude, nous avons affaire à la même famille d'appareil (Ecoureuil) pour lesquels les niveaux sonores par phase restent globalement proches.

L'appareil de référence retenu pour les mesures est donc l'AS-350-B2.

Date et emplacements de mesure

Des mesures ont été réalisées à quatre emplacements (points 1 à 4) dans les zones habitées de :

- Fleurimont/Plateau Caillou (point 1) ;
- l'Eperon (point 2) ;
- Grand Fond les Hauts (point 3) ;
- Boucan Canot - Lotissement Champagne (point 4).

Ces mesures ont été effectuées sur une durée d'au moins 24h par point entre le jeudi 23 avril 2015 après-midi et le dimanche 26 avril 2015 au matin. Elles ont permis d'évaluer les niveaux sonores

résiduels par secteur sur toute une journée.

Une série de mesures complémentaires a également été effectuée dans la matinée du dimanche 26 avril 2015 pour caractériser l'impact sonore des différentes phases de vol lors de plusieurs rotations de l'hélicoptère de référence AS-350-B2. Lors de ces essais, trois points de mesure ont été retenus à raison :

- d'un point de référence positionné en bordure de l'hélistation (point hélistation) ;
- d'un point situé dans la savane sous les trajectoires de vol (point savane) ;
- du point 1 installé chez les riverains du secteur de Fleurimont/Plateau Caillou.

Six points ont donc été utilisés au total pour évaluer la situation sonore.



Figure 25. Localisation des points de mesure

VII.2.3.2 Conclusion

L'étude d'impact sonore d'HELILAGON situé à l'Eperon a permis en phase terrain de :

- caractériser l'état sonore initial au niveau des zones habitées environnantes de Fleurimont / Plateau Caillou, l'Eperon, Grand Fond les Hauts et Lotissement Champagne ;
- d'évaluer les niveaux sonores reçus à des emplacements représentatifs lors du passage de l'hélicoptère de référence AS-350-B2 et les décomposer par phase de vol (station, déplacement, vol).

A partir de ces éléments, la situation sonore constatée lors des essais de rotations de l'hélicoptère a pu être reproduite sous forme de modélisation acoustique 3D pour déterminer les émissions sonores

produites par l'appareil à chaque phase de vol. Ces niveaux de bruit ont ensuite été intégrés à un nouveau modèle avec les caractéristiques des trajectoires moyennes et les conditions d'exploitation de jour et de nuit décrites dans le présent rapport. Cette phase d'étude a permis d'évaluer le potentiel de gêne généré par :

- la contribution sonore d'une rotation moyenne ;
- l'impact sonore lors d'une rotation moyenne sur les périodes 6h-7h et 7h-18h ;
- la contribution sonore du trafic moyen journalier ;
- l'impact sonore et le potentiel de gêne induits par le trafic moyen journalier sur les périodes 6h-7h et 7h-18h ;
- la contribution sonore du trafic maximum journalier ;
- l'impact sonore et le potentiel de gêne induits par le trafic maximum journalier sur les périodes 6h-7h et 7h-18h.

A noter que le potentiel de gêne a été évalué à partir de l'émergence admissible définie par le décret n°2006-1009 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Sur cette base, les résultats de l'étude font apparaître les constats suivants :

Impact du trafic journalier moyen :

- Période 6h-7h

Un potentiel de gêne peut être ressenti dans les secteurs où l'émergence dépasse l'émergence admissible, soit :

- dans la partie Nord du lotissement Champagne ;
- dans l'extrême Nord de la zone de Grand Fond les Hauts.

- Période 7h-18h

Aucun secteur ne présente une émergence supérieure à l'émergence admissible. Par conséquent le potentiel de gêne est minime à négligeable sur l'ensemble des zones habitées.

Impact du trafic journalier maximum :

- Période 6h-7h

Un potentiel de gêne peut être ressenti dans les secteurs suivants :

- à Fleurimont en bas du Chemin Balance ;
- pour l'ensemble du lotissement Champagne et de la résidence les Coquillages ;
- à Grand Fond les Hauts dans le 1/4 Nord proche de l'axe d'approche ;
- en partie pour le lotissement Armagnac, côté mer.

- Période 7h-18h

Un potentiel de gêne peut être ressenti dans les secteurs où l'émergence dépasse l'émergence admissible, soit :

- en partie Nord du lotissement Champagne et de la résidence les Coquillages ;
- dans un petit quart Nord-Est du secteur de Grand Fond les Hauts, au plus proche de l'axe d'approche.

A noter qu'en période diurne, les situations sont présentées de manière globale sur la période 7h-18h. Les conditions d'exploitation de 7h à 12h étant 4,7 fois plus importantes qu'entre 12h et 18h, la concentration du trafic en matinée peut être à l'origine d'une gêne ressentie. Le constat doit cependant être établi sur les amplitudes horaires maximales distinguées jour/nuit.

L'étude prend en compte une courte prolongation des trajectoires au-delà de la zone d'étude. La situation sonore des secteurs situés en bordure (en particulier vers le centre-ville de St Paul et vers St Gilles les Bains) peut être sous-estimée de 1dB(A) environ.

L'affectation des niveaux de bruit résiduel issus des 4 mesures d'état initial (Fleurimont / Plateau Caillou, Eperon, Grand Fond les Hauts, Lotissement Champagne) à d'autres secteurs de la zone d'étude constitue une certaine incertitude dans l'étude des niveaux d'émergence. En revanche les contributions sonores calculées sont totalement indépendantes des conditions de bruit de fond. L'incertitude sur ces situations est donc nettement moins importante.

De la même façon, la généralisation des conditions de bruit à l'ensemble d'une zone présente des limites de représentativité évidentes. Un niveau de bruit résiduel peut être variable dans une même zone selon la proximité des axes routiers, des activités diverses, de l'environnement naturel... La présente étude ne prétend pas établir un constat de situation particulier au niveau de chaque bâtiment, mais plutôt de donner une tendance la plus affinée possible de la situation sonore générale.

VII.2.3.3 Cas particulier des vols de nuit

Huit vols au maximum sont susceptibles d'être effectués sur la nuit aéronautique 18h-22h. A noter que les horaires de la nuit aéronautique sont inclus dans la période diurne 7h-22h au regard des dispositions de la réglementation acoustique. La prise en compte de ces vols supplémentaires s'inscrit donc comme une extension de l'analyse de la situation sonore en période diurne.

En situation moyenne

Le nombre de vols journaliers passerait donc de 31 à 39 soit une hausse de trafic de 25,8%. L'augmentation de la contribution sonore générée par cette hausse de trafic est calculée à 1,0dB(A), soit $10 \times \text{Log}(39/31)$.

L'augmentation de l'ambiance sonore globale en période diurne dans cette situation sera donc au maximum de 1,0dB(A) à proximité directe de la trajectoire décrite par les appareils. Cette hausse de niveau sonore sera ensuite réduite avec la distance.

Exemples :

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est inférieur de 3dB(A) à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 48\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambiant}} = 49,8\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 49\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambiant}} = 50,5\text{dB(A)}$, soit une augmentation de 0,7dB(A)

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est égal au à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 45\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambiant}} = 48\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 46\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 48,5\text{dB(A)}$, soit une augmentation de $0,5\text{dB(A)}$

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est supérieur de 3dB(A) à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 42\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 46,8\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 43\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 47,1\text{dB(A)}$, soit une augmentation de $0,3\text{dB(A)}$

En situation maximale

Le nombre de vols journaliers passerait donc de 100 à 108 soit une hausse de trafic de 8%. L'augmentation de la contribution sonore générée par cette hausse de trafic est calculée à $0,3\text{dB(A)}$, soit $10 \times \text{Log}(108/100)$.

L'augmentation de l'ambiance sonore globale en période diurne dans cette situation sera donc au maximum de $0,3\text{dB(A)}$ à proximité directe de la trajectoire décrite par les appareils. Cette hausse de niveau sonore sera ensuite réduite avec la distance.

Exemples :

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est inférieur de 3dB(A) à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 48\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 49,8\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 48,3\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 50,0\text{dB(A)}$, soit une augmentation légèrement supérieure à $0,2\text{dB(A)}$

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est égal au à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 45\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 48\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 45,3\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 48,2\text{dB(A)}$, soit une augmentation légèrement inférieure à $0,2\text{dB(A)}$

- Pour les emplacements où le niveau de bruit fond est supérieur de 3dB(A) à la contribution sonore du trafic sans activité 18h-22h, soit :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 42\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 46,8\text{dB(A)}$

En tenant compte de l'activité pendant la nuit aéronautique, la situation serait alors :

$$L_{\text{résiduel}} = 45\text{dB(A)} \text{ et } L_{\text{contribution}} = 43\text{dB(A)}$$

Le niveau d'ambiance sonore est alors $L_{\text{ambient}} = 46,9\text{dB(A)}$, soit une augmentation légèrement inférieure à 0,1dB(A)

A noter qu'une augmentation de niveau sonore de 1dB(A) reste quasiment imperceptible pour l'oreille humaine. **L'augmentation de bruit générée par le trafic supplémentaire entre 18h et 22h n'aura donc qu'une incidence très faible sur l'impact sonore de la zone.**

D'un point de vue purement réglementaire la situation dans le voisinage ne sera donc pas vraiment différente de celle présentée sans activité en nuit aéronautique.

En revanche, si l'augmentation de trafic entre 7h et 22h ne présente pas d'incidence majeure en terme d'énergie sonore, la mise en place de ce trafic sur une tranche horaire jusqu'alors inexploitée peut à elle seule être perçue comme une source de nuisance par les riverains. D'autant que la tranche horaire correspond à une période de sensibilité particulière pour les populations riveraines pendant laquelle les gens sont chez eux, en famille ou que cette période correspond même au début de nuit de certains. Ce constat fait intervenir un caractère subjectif de perception du bruit qui ne peut être abordé de manière quantitative dans l'étude d'impact, mais dont il faut tout de même tenir compte.

VII.2.4 La qualité de l'air

VII.2.4.1 Contexte réglementaire

L'article 2 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie définit la pollution atmosphérique au sens de la loi comme étant « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

De manière générale, la pollution de l'air résulte de la présence dans l'atmosphère de substances en quantités supérieures à leur concentration habituelle. Les principales sources de pollution proviennent essentiellement des industries, de la combustion (appareils et équipements thermiques), et des transports.

L'impact des polluants atmosphériques sur la santé est variable en fonction de leur concentration dans l'air et de la dose inhalée. Les populations les plus sensibles sont les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes d'affections respiratoires et les sportifs durant la pratique d'une activité physique intense.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 a modifié le contenu de l'étude d'impact sur ce volet. Ces modifications portent sur la prise en compte de la qualité de l'air et des effets du projet étudié sur cette dernière et la santé. L'étude d'impact doit comporter sur cet aspect :

- Une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets du projet sur l'environnement et la santé ;
- Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité et une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. Ce volet concerne spécifiquement les projets d'infrastructures de transport.

L'union Européenne et la France réglementent les polluants issus des composés atmosphériques d'origine anthropique ou naturelle, tels que : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO₂ et NO_x), l'ozone (O₃), les fines particules en suspension dans l'air (PM₁₀ et PM_{2,5}), le monoxyde de carbone (CO), les Composés Organiques Volatiles (COV) comme le benzène, les métaux lourds tels que le Plomb (Pb). Ces polluants font l'objet d'une surveillance sur l'ensemble du territoire national, par un réseau constitué d'Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Localement l'association compétente est l'Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA).

Le Décret 2002-213 du 15 février 2002 ; relatif à la surveillance de la qualité de l'air et à ses effets sur la santé et l'environnement définit les points suivants :

- Objectifs de qualité ;
- Valeurs limites ;
- Seuils d'information et de recommandation ;
- Seuils d'alerte.

Depuis le décret ministériel du 21 octobre 2010, ces points ont été précisés. Les valeurs limites sont désormais nommées comme « valeur limite pour la protection de la santé humaine » et un « niveau critique pour la protection de la végétation » est également défini pour le SO₂ et le NO_x.

Par ailleurs, à compter de 2012, le calcul de l'indice de qualité de l'air a évolué pour prendre en compte la nouvelle réglementation sur les particules en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 microns (les PM₁₀). Cette réglementation abaisse les seuils d'information et d'alerte, respectivement à 50 et à 80 microgrammes par mètre cube sur 24 heures (au lieu de 80 et 125 microgrammes par mètre cube). Ces seuils correspondent à des niveaux à partir desquels il y a un risque pour la santé.

VII.2.4.2 Les types de polluants atmosphériques

Outre la surveillance des principaux polluants réglementés effectuée à l'aide des stations fixes sur le territoire de La Réunion, les études réalisées par l'Observatoire Réunionnais de l'Air consistent habituellement en la réalisation de campagnes de mesures par tubes à échantillonnage passif. Les polluants mesurés sont les suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- L'ozone (O₃) ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Le benzène (C₆H₆).

VII.2.4.3 Emissions de gaz à effet de serre au voisinage de l'hélistation

La Fédération Nationale de l'Aviation Marchande a réalisé avec l'ADEME un guide à disposition des compagnies aériennes leur permettant de mettre en place un suivi de leurs émissions de gaz à effet de serre.

Ce guide a été publié en Janvier 2013 et est disponible à l'adresse suivante :

<http://bilans-ges.ademe.fr/fr/ressource/guide-sectoriel-list/index/idElement/6>

L'unité utilisée pour les calculs d'émissions est le kilogramme équivalent CO₂. Elle permet de comptabiliser les rejets de CO₂ mais également des autres gaz à effet de serre potentiellement produits et devant être pris en compte dans le protocole de Kyoto.

Ainsi, il est facile de calculer les émissions des hélicoptères en fonction de leur consommation de kérosène. Le facteur d'émission du kérosène a été fixé par la Décision 2007/589/EC :

1 kg de kérosène consommé produit 3,15 kg d'équivalent CO₂.

Enfin, le manuel de vol du constructeur fourni les consommations de kérosène dans sa section 5.2. Ce facteur d'émission est donc facilement utilisable pour déterminer les émissions correspondantes

Il est considéré par la réglementation que l'hélicoptère est en phase de décollage ou d'approche finale lorsqu'il se situe à une hauteur inférieure à 200ft par rapport à l'altitude de l'hélistation.

Compte tenu des trajectoires nous estimons qu'une minute est nécessaire pour un atterrissage ou un décollage. Les consommations des appareils sont les suivantes :

Type hélicoptère	Consommation horaire Z _p = 0ft / ISA+10°C
AS 350 B2 Ariel 1D	150 kg/h = 2.5 kg/min
AS 350 B3 Ariel 2B	162 kg/h = 2.7 kg/min
AS 350 B3e	170 kg/h = 2.84 kg/min
AS 355 N – 2 * Arrius 1A	185 kg/h = 3.09 kg/min
AS 355 F2 - 2 * Allison 250C20	200 kg/h = 3.33 kg/min

☞ Un mouvement d'hélicoptère sur l'hélistation rejette dans l'atmosphère « locale » entre 7,87 et 10.5 kg eq CO₂.

VII.2.4.1 Caractéristiques du site

Aucune station de mesure en continu, du réseau de surveillance de l'ORA, n'est implantée à proximité du site. Depuis, mi-décembre 2014, une nouvelle station fixe a été installée par l'ORA dans l'enceinte du plateau sportif (chemin Summer) à Grand Fond. Cette nouvelle station surveille les polluants suivants : O₃, PM₁₀, NO₂ et NO_x. Toutefois, elle est située à environ 1600m à vol d'oiseau nord de la zone d'étude.

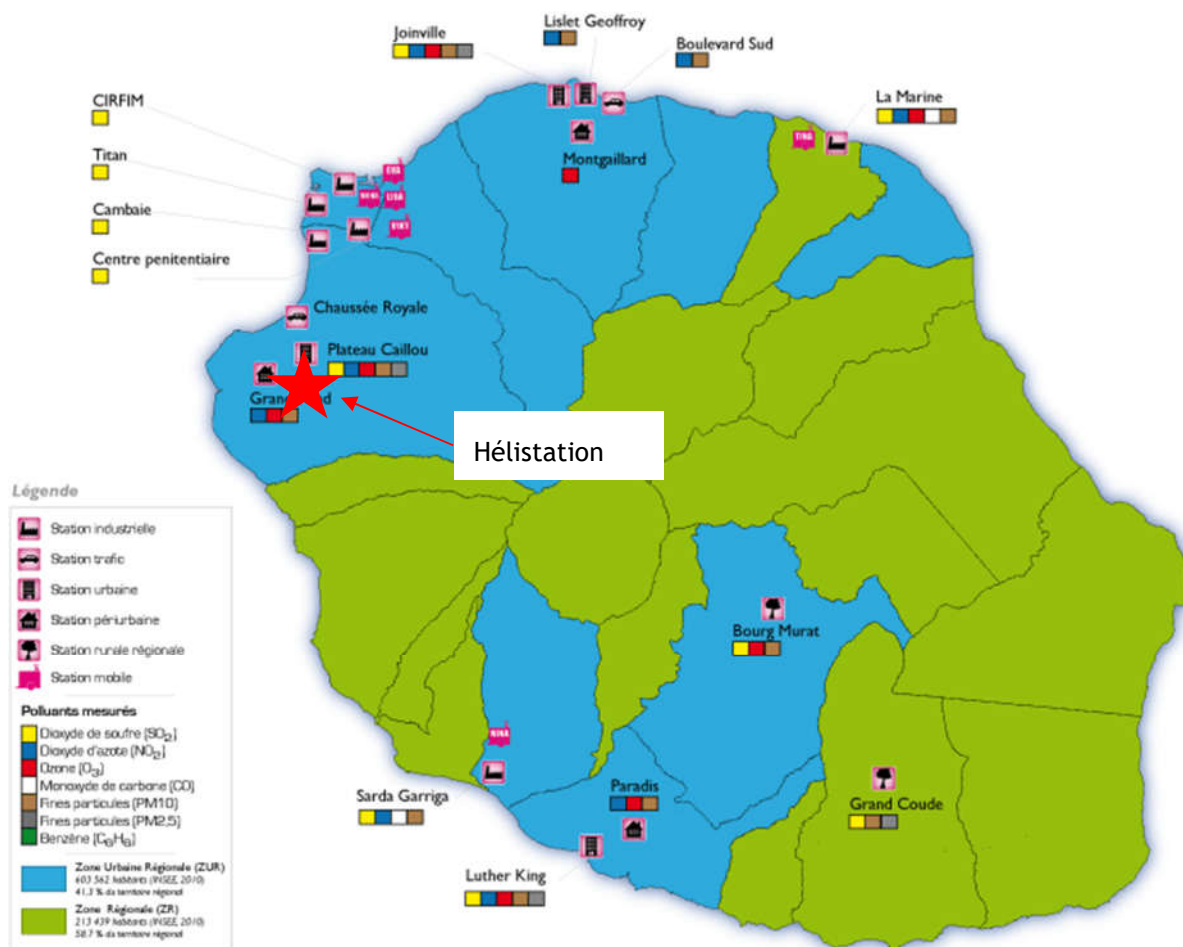


Figure 26. Localisation des stations de mesures en continu. Source : ORA, 2014.

L'ORA a réalisé pour le compte du TCO une évaluation de la qualité de l'air aux abords de la route des Tamarins et dans les espaces urbanisés environnants. Il s'agit d'une comparaison entre une situation de référence (avant la mise en service de la route des Tamarins) et la situation un an après, lorsque la route a été mise en service.

La première campagne a été réalisée entre le 15 et le 22 juin 2009, en 27 points localisés à proximité de la route des Tamarins, sur le territoire du TCO. La seconde campagne a été réalisée entre le 11 et le 18 juillet 2010, en ces mêmes points.

La première mesure a mis en évidence de fortes concentrations en dioxyde d'azote (traceur de la pollution d'origine automobile) sur les zones de Grand fond (Saint-Gilles) et du centre-ville de Saint-Paul. L'impact de ce polluant a fortement diminué avec la mise en service de la route des Tamarins, en diminuant et fluidifiant le trafic automobile.

En ce qui concerne l'ozone, la mise en service de la voie rapide a eu pour conséquence de déplacer les zones de concentrations élevées. La zone de forte concentration entre Saint-Gilles et Saint-Leu, générée indirectement par les concentrations élevées de NO₂ de Saint-Gilles, a baissé.

Cette étude comparative montre donc une diminution de la pollution atmosphérique sur certaines zones à forte densité de population. Cette pollution a été soit réduite, soit délocalisée avec la mise en service de la route des Tamarins.

En ce qui concerne les valeurs limites annuelles pour la protection de la santé humaine et les objectifs de qualité définis dans le décret n°2002-213 du 15 février 2002, les résultats sont les suivants :

- Dioxyde de soufre : respect des valeurs seuils ;
- Dioxyde d'azote : risque de dépassement de qualité et de la valeur limite sur certains points de mesure (non situés à proximité de l'hélistation) ;
- Benzène : risque de dépassement de l'objectif de qualité en un point éloigné de l'hélistation ;
- Ozone : aucune conclusion ne peut être formulée par manque de référence réglementaire.

☞ La qualité de l'air peut donc être considérée comme dégradée aux abords de l'hélistation, du fait de sa juxtaposition avec la route des Tamarins. De plus, les vents diurnes dominants ont tendance à rabattre les polluants atmosphériques vers l'hélistation.

VII.3 Les infrastructures

La commune de Saint-Paul est l'une des quatre sous-préfectures de la Réunion. Elle est également membre du Territoire de la Côte Ouest (TCO).

VII.3.1 Les équipements

VII.3.1.1 A rayonnement régional de la commune

La cité administrative

Ancienne capitale de l'île, détrônée par Saint-Denis qui devient chef-lieu en 1738, la commune de Saint-Paul est Sous-préfecture de l'Ouest. Elle accueille, outre les services sous-préfectoraux :

- L'unité territoriale Ouest du Département ;
- Centre Hospitalier Gabriel-Martin ;
- Un hôtel des impôts ;
- Un tribunal d'instance.

VII.3.1.2 A rayonnement local

Les équipements de sports et loisirs

De nombreux équipements sportifs existent dans la commune, mais aucun n'est présent dans le cône d'approche.

Les infrastructures les plus proches sont les équipements sportifs du lycée Evariste de Parry à Plateau Caillou et le stade de l'Eperon.

Les équipements culturels

Les équipements culturels divers et variés repartis dans les différents quartiers de la commune :

- *des CASE ;*
- *école de musique ;*
- *centre socio-culturel ;*
- *5 bibliothèques et 1 médiathèque ;*
- *cinéma ;*
- *salles de spectacle ;*
- *1 salle d'exposition ;*

Les équipements socio-administratifs

Les équipements socio-administratifs de la commune sont les suivants :

- *Complexe administratif ;*
- *centres multiservices municipaux ;*
- *crèches municipales ;*
- *centres communaux d'action d'aide ;*
- *Une maison de justice et du droit ;*
- *Un commissariat et police de secours ;*
- *Une maison des associations ;*
- *Un centre communal d'action sociale ;*
- *Une mission locale.*

Les équipements scolaires

En 2010, la commune de Saint-Paul comptait 62 établissements scolaires :

- *48 écoles primaires ;*
- *6 lycées ;*
- *8 collèges ;*

VII.3.2 Les transports et les déplacements

HELILAGON est situé entre l'Eperon et Fleurimont. Il est accessible sans contrainte particulière, sans pour autant être à proximité d'un axe majeur.

La RN1, route des tamarins, traverse la commune, au sud d'HELILAGON, sans accès direct.

Aucun transport en commun ne dessert l'hélistation, les arrêts les plus proches sont à l'Eperon ou Fleurimont.

VII.3.3 Les réseaux publics

Malgré son positionnement plutôt isolé, le site est parfaitement équipé en termes de réseaux : eau potable, eaux usées, eaux pluviales, électricité et télécommunication.

A noter la réalisation de travaux permettant d'améliorer la gestion des eaux pluviales et des effluents sur le site de l'hélistation.

VII.3.3.1 ILO

Le projet d'Irrigation du Littoral Ouest, déclaré d'intérêt général en 1994, consiste à prélever de l'eau douce sur la côte Est de l'île (côte au vent, plus arrosée) puis à la transférer vers la côte Ouest (côte sous le vent, moins arrosée) pour assurer le développement de terres agricoles.

Les ouvrages réalisés sont destinés à transférer une partie de l'eau des Rivières du Mât, des Fleurs Jaunes, du Bras de Sainte-Suzanne et de la Rivière des Galets, afin d'alimenter les périmètres d'irrigation, de renforcer les ressources en eau potable et industrielle des communes littorales Ouest, et de recharger la nappe phréatique de la Rivière des Galets.

Des ouvrages de transfert entre les prises d'eau et le réservoir d'extrémité de galerie ont été mis en œuvre. En sortie de ces ouvrages, des réservoirs de tête de réseaux (de forte capacité) ont été mis en place de manière à distribuer, par gravitation, les eaux vers les différentes Antennes d'irrigation (9 Antennes au total). A partir de ce réseau (appelé conduite maîtresse) situé au niveau de la plaine littorale, des systèmes de pompage associé à des réservoirs d'équilibre permettent d'alimenter les différentes bornes d'irrigation, jusqu'à une altitude de 800m, à terme.

Le secteur de l'hélistation est situé dans le périmètre de l'Antenne 3. Le réseau d'irrigation est en service depuis 1999 et a contribué à modifier durablement le paysage.

Aucune borne d'irrigation n'est située sur la parcelle ou à proximité de l'hélistation.



© CHU Félix-Guyon - Tous droits réservés - Sources : IGN BD-ORTHO® (2012), ILO
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 6 : Cartographie du réseau d'irrigation du littoral Ouest au niveau de l'hélistation. BIOTOPE 2015

VII.3.3.2 Eau Potable

Le réseau d'eau potable dessert le site, par l'intermédiaire du fournisseur LA CREOLE.

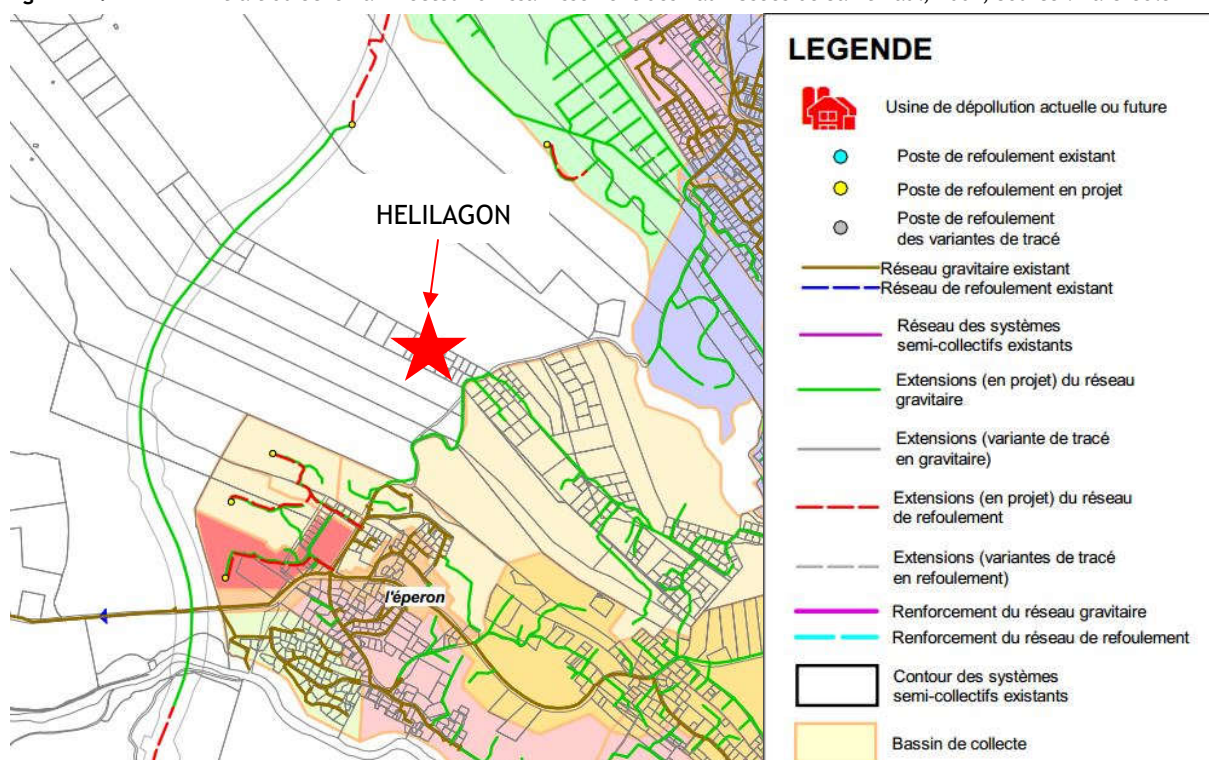
VII.3.3.3 Eau Usées

La commune de Saint-Paul dispose d'un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées depuis septembre 2007. Il traite de l'assainissement collectif, semi-collectif et de l'autonome.

Le site d'HELILAGON n'est pas raccordé au réseau d'eaux usées de Saint-Paul et est par ailleurs en dehors des projets d'assainissement collectifs du Schéma Directeur. Le site dispose d'un assainissement autonome avec une fosse septique, compatible avec le Schéma Directeur.

Le site d'HELILAGON est situé en dehors des bassins de collecte identifiés dans le Schéma Directeur et le projet de raccordement évoqué n'est à l'heure actuelle pas réalisé. Aucun projet d'extension à proximité du site HELILAGON n'est par ailleurs pour l'instant envisagé par La Créole (Com. Sylvain GREARG, la Créole, 18/11/15).

Figure 27. Extrait du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées de Saint-Paul, 2007, Source : La Créole



VII.3.3.4 Eaux Pluviales

La commune de Saint-Paul a établi un Schéma Directeur des Eaux Pluviales.

Ce schéma directeur permet de repérer les dysfonctionnements du réseau d'assainissement des eaux pluviales de la commune et propose des solutions d'aménagement pour garantir un fonctionnement satisfaisant. Il propose également un zonage d'assainissement pluvial sur l'ensemble de la commune afin d'anticiper les aménagements futurs et de maîtriser les ruissellements induits par les nouveaux projets.

Le Schéma Directeur des Eaux Pluviales de Saint-Paul apportera également des prescriptions relatives à la protection de l'environnement et du lagon.

Les eaux pluviales de la parcelle sont dirigées vers un séparateur à hydrocarbures, évitant ainsi d'être rejeté dans le milieu naturel, excepté pour le parking visiteur.

VII.3.3.5 Réseaux électriques et communications

Le secteur est couvert par les réseaux ErDF et France Télécom, les installations sont raccordées par des lignes souterraines.

☞ En bordure de la route des Tamarins, le site est positionné de manière optimale en ce qui concerne son accessibilité routière.

☞ La zone du projet est à dominante agricole et dotée des principaux réseaux requis pour son activité.

VII.4 L'activité économique

VII.4.1 Généralités

Saint-Paul connaît une faible diminution des créations d'entreprises entre 2012 et 2013 d'environ une centaine d'entreprises créées au moins.

Établissements	Saint-Paul (97415)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2011	2 668
Part de l'agriculture, en %	9,2
Part de l'industrie, en %	8,2
Part de la construction, en %	9,7
Part du commerce, transports et services divers, en %	58,5
dont commerce et réparation automobile, en %	19,6
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	14,5
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	18,5
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	81,5

Tableau 14 : Répartition des établissements commerciaux, Source : Insee.

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	11 371	100	8 831	2 111	220	144	65
Agriculture, sylviculture et pêche	1 045	9,2	994	45	5	1	0
Industrie	927	8,2	740	143	31	10	3
Construction	1 098	9,7	874	188	19	16	1
Commerce, transports, services divers	6 650	58,5	4 981	1 466	128	51	24
dont commerce et réparation automobile	2 225	19,6	1 617	533	55	15	5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1 651	14,5	1 242	269	37	66	37

Tableau 15 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2011, Source : INSEE

	2012	2007	Evolution (%)
Nombre d'emplois dans la zone	27 658	25 869	7 %
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	33 026	31 297	5,5 %
Indicateur de concentration d'emploi	83,7	82,7	1,2 %
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	61,8	59,7	3,5%

Tableau 16 : Emploi et activité, Source : Insee

	Nombre	%
Ensemble	27 768	100
Agriculteurs exploitants	595	2,1
Artisans, commerçants, chefs entreprise	2 685	9,7
Cadres et professions intellectuelles supérieures	2 883	10,4
Professions intermédiaires	6 605	23,8
Employés	9 385	33,8
Ouvriers	5 614	20,2

Tableau 17 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle en 2012, Source : Insee

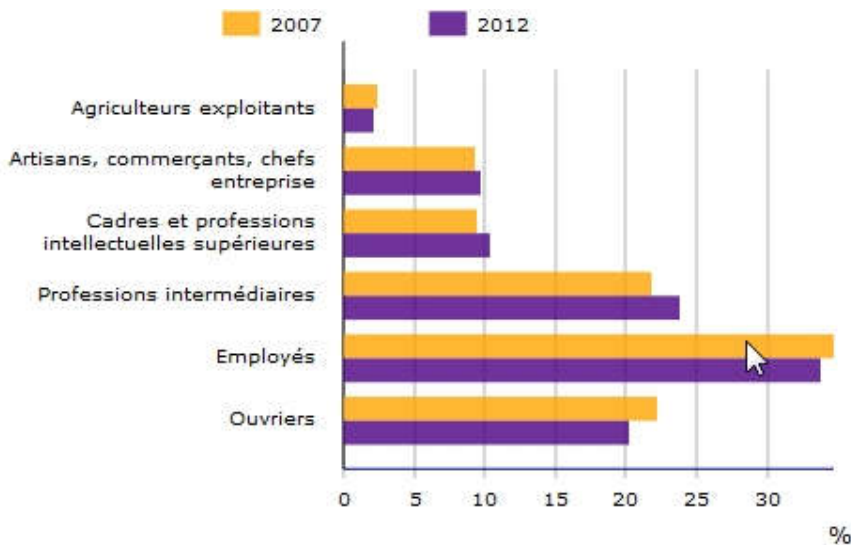


Figure 28. Répartition et évolution des emplois selon les Catégories socio-professionnelles, Source : INSEE

Les entreprises de Saint-Paul représentent environ 60% des entreprises du TCO en 2013. La répartition des entreprises par secteur est assez semblable à celle du TCO et de l'ensemble du département. Le secteur tertiaire (services et commerces) domine largement les autres secteurs. Ce secteur ainsi que celui de la construction ont connu une forte expansion ces dernières années (+ de 30 %).

VII.4.2 Activités commerciales

Le secteur est en pleine expansion, dans un contexte de développement de l'agglomération.

Concernant la répartition géographique de ces commerces et services, Saint-Paul propose une quantité et une diversité de commerces intéressante. Le secteur de Savannah offre entre autre une diversité de grandes enseignes alors que le front de mer permet d'accéder à des commerces de proximité.

Les grandes et moyennes surfaces

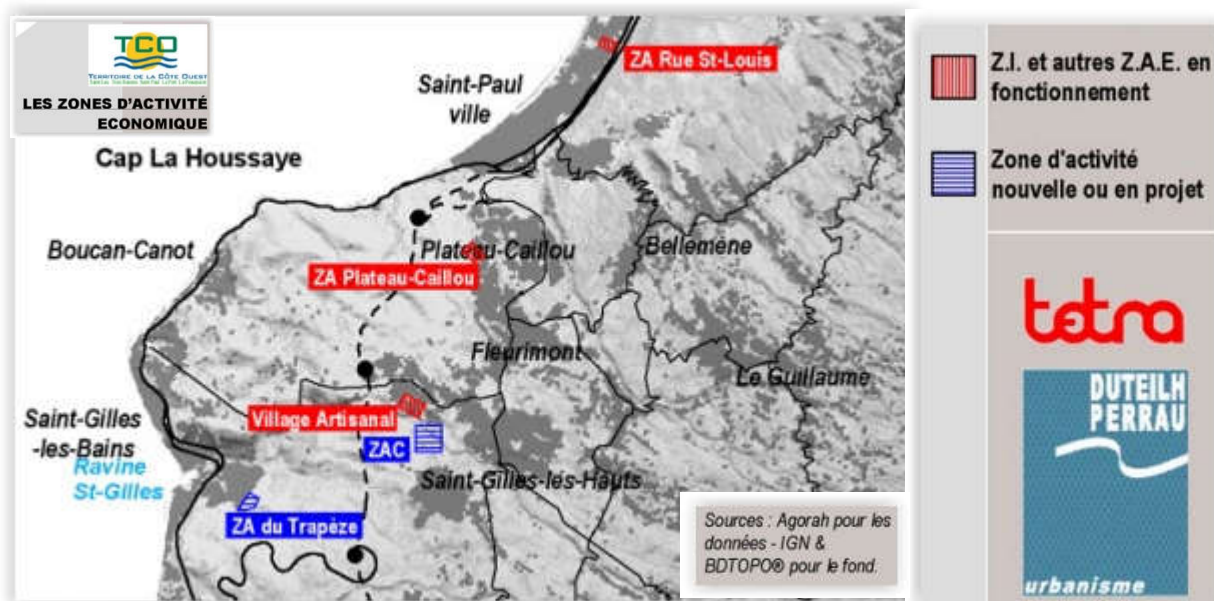
Aucune grande surface et/ou moyenne surface ne se situe dans le cône d'approche ou même à proximité du site d'HELILAGON.

L'activité commerciale de l'Eperon et de Fleurimont est constituée de petits commerces de proximité.

VII.4.3 Industrie et l'artisanat

C'est la commune du Port qui accueille 80% des surfaces de Zones d'Activités et 85% des établissements du TCO. Huit Zones Artisanales/Industrielles sont présentes sur la commune de Saint-Paul.

Seuls le village artisanal et la ZAC de l'Eperon sont présent à proximité de la zone d'étude, néanmoins en dehors du cône d'approche. Une Zone Artisanale est également implanté à Plateau Caillou.



VII.4.4 ICPE et les carrières

Six Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur la commune de Saint-Paul (<http://www.reunion.pref.gouv.fr/spip.php?rubrique2157>, consulté le 29/06/2015), toutes situées dans la Zone Industrielle de Cambaie ou à proximité, à plus de 5 km de la zone d'étude.

Aucune carrière n'est présente à proximité de la zone d'étude.

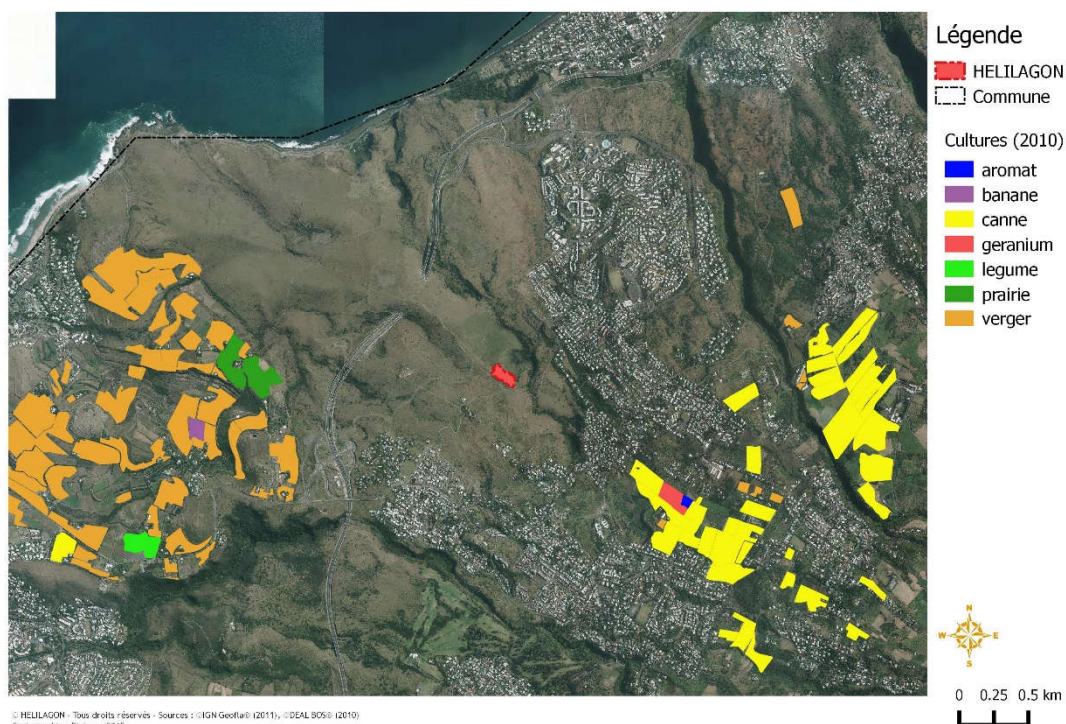
VII.4.5 Contexte agricole

En une trentaine d'années, la Réunion a connu une forte mutation socio-économique faisant ainsi apparaître un secteur primaire très largement dépassé par le secteur tertiaire.

D'une agriculture dominée par quelques grandes propriétés, la Réunion est passée, grâce à la réforme foncière, à une agriculture faite de petites exploitations familiales.

Les productions animales, mais aussi les productions de fruits et légumes fortement soutenues par les pouvoirs publics ont connu une forte croissance ces dernières années, légèrement supérieure à celle du secteur sucrier.

L'activité agricole principale est la culture de la canne qui est, dans le secteur, l'une des plus prolifiques en termes de production et de rendement de la côte Ouest.



Carte 7 : Identification des usages agricoles au de la zone d'étude. BIOTOPE, 2015

La zone d'étude de l'hélisation n'est pas concernée par des parcelles cultivées, tout comme la trouée de décollage/atterrissage.

VII.4.6 Tourisme à Saint-Paul

La commune de Saint-Paul étant la plus grande en terme de surface et jouissant également d'une diversité de milieux allant du lagon aux sommets les plus hauts de l'île, elle offre une diversité d'activité touristique très importante mais inégalement répartie sur son territoire.

★ *Découverte et itinérance*

Les hauteurs de Saint-Paul symbolisées par la forêt des hauts et le Maïdo, offrent une qualité paysagère variée et riche. Ces paysages participent à l'authenticité et l'ambiance particulière que l'on retrouve dans les hauts de l'Ouest.

La diversité de l'offre en promenade, randonnée et gîte est assez grande sur ce secteur.

★ *Activités marines*

La partie Sud de la commune, et particulièrement Saint-Gilles, est le principal site de l'île de la Réunion pour des départs en mer : plongées sous-marine, expédition de découvertes, sorties baleines, etc ...

Plus au sud, le lagon de l'Ermitage offre une zone de baignade tout publique.

Les activités économiques sur le périmètre de la zone d'étude sont essentiellement des activités de services : Zone artisanale de l'Eperon, collège et école.

Les abords de la zone d'étude sont naturels, au cœur des savanes du Cap Lahoussaye.

VII.5 Le patrimoine

VII.5.1 Le patrimoine bâti bénéficiant d'une protection



Carte 8 : Monuments historiques et périmètres de protection rapprochés. BIOTOPE, 2015

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.

Plusieurs monuments sont classés ou inscrits au titre de l'inventaire de monuments historiques sur la commune de Saint-Paul.

Selon la loi du 31 décembre 1913 le classement parmi les monuments historiques est une mesure de protection forte. Toute intervention est étudiée par l'Etat et soumise à son autorisation.

Considérant que la valeur « patrimoniale » d'un monument, c'est aussi « l'impression » que procurent ses abords, la loi de 1943, modifiée par l'article 40 de la loi SRU de décembre 2000, impose une forme

de vigilance à l'égard des projets de travaux dans le « champ de visibilité » des monuments historiques.

La servitude de protection des abords (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) intervient automatiquement dès qu'un édifice est classé ou inscrit. Tout immeuble est considéré comme aux abords d'un monument historique dès lors qu'il est situé dans le champ de co-visibilité de celui-ci. La co-visibilité signifie que la construction est visible du monument, ou que d'un point de vue les deux édifices sont visibles conjointement, ce dans un rayon de 500 mètres à compter de la base de l'élément protégé.

HELILAGON n'est pas directement concerné par cet inventaire, les deux monuments les plus proches étant les suivants :

La cheminée de l'Eperon (~1.1km) :

- Cheminée inscrite à l'inventaire supplémentaire de monuments historiques.

La Poudrière (~2.9 km) :

- Edifice public inscrit à l'inventaire supplémentaire de monuments historiques.

Le périmètre de protection de ces deux monuments n'intercepte pas l'aire d'étude rapprochée du projet.

VII.5.2 Loisirs et usage des habitants / patrimoine d'intérêt

Aucun élément d'intérêt patrimonial n'a été recensé à proximité de la zone d'étude.

VII.5.3 Le paysage

Sources : PLU de Saint-Paul / Atlas des Paysages

Sur le territoire de Saint-Paul il existe trois ensembles morphologiques bien distincts qui constituent chacun un grand ensemble paysager :

- La baie de Saint-Paul au nord, entre la pointe des Galets et le Cap la Houssaye : addition de plaines (plaine des Galets, Savanna) et de sables (Saint-Paul), encadré à l'amont par les pentes qui séparent de Mafate et cisailées par la rivière des Galets, exutoire de Mafate.
- La grande planèze de l'Ouest, qui s'étend du Cap la Houssaye jusqu'à Saint-Leu, jusqu'à la pointe du Grand Bénare à 2900m d'altitude.
- Le cirque de Mafate, grand paysage de l'intérieur de l'île presque refermé sur lui-même, qui concentre un spectaculaire chaos de pentes et de sommets raides et érodés avec quelques rares replats qui accueillent les îlets.



Figure 29. Photo des pentes, depuis HELILAGON.

Le site est situé au sein de la grande planèze de l'Ouest, à environ 250m d'altitude au cœur des savanes, avec une vue sur la baie de Saint-Paul.

VIII. Synthèse des contraintes et hiérarchisation des enjeux

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

Tableau 18 : Synthèse des enjeux sur les milieux physiques, naturels, humains et réglementaires.

L'enjeu de cette étude est de dresser l'état des lieux des contraintes pesant sur le milieu environnant l'hélistation, liées à son exploitation. Il s'agit 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.

Troisième partie : Articulation du projet 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.

Les terrains alentours de l'hélistation et les zones de survol des appareils lors de leur atterrissage, sont des zones d'urbanisation prioritaires. A l'est de l'hélistation les terrains sont des espaces urbains à densifier (quartier de Fleurimont et de l'Eperon). Une coupure d'urbanisation correspondant aux savanes du Cap de la Houssaye vient border le coin sud-ouest de l'hélistation et la trouée de décollage.

Au titre du SAR, Saint-Gilles-les-Hautes/Plateau Caillou (Saint-Paul) doit développer une fonction de pôle secondaire : *« la poursuite de la forte expansion urbaine de ce secteur doit aboutir à la constitution d'un ensemble cohérent, structuré à partir des espaces urbains existants. La réussite d'une polarité efficace sur ce site apparaît comme le **facteur-clé de la maîtrise d'un développement territorial équilibré tout le long de l'axe des Tamarins** : elle doit marquer nettement la césure entre le cœur de l'agglomération d'une part, et vers le Sud un autre modèle de maillage urbain, tout aussi structuré mais plus intégré aux fonctions naturelles et agricoles »*

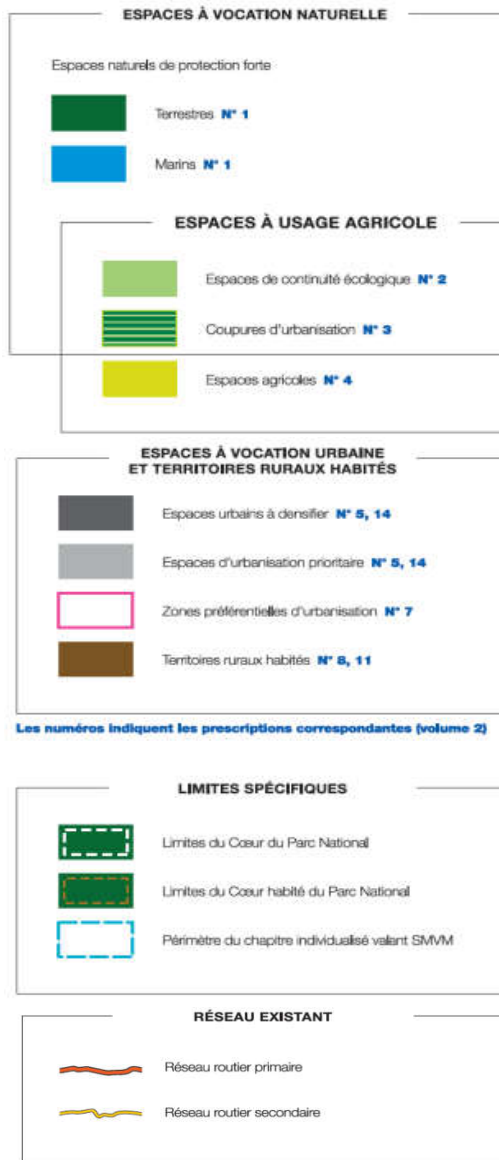
Toujours d'après le SAR, les territoires ruraux situés en bordure de l'espace urbains doivent renforcer leurs qualités paysagères, tout en permettant le développement des activités touristiques et le déploiement de moyens de production d'énergie à base de ressources renouvelable.

L'hélistation d'HELILAGON se situe en espace d'urbanisation prioritaire, en bordure d'une coupure d'urbanisation.

ORIENTATIONS DU SAR		Compatibilité/ application au projet
Améliorer l'accès au logement et aux services grâce à une armature urbaine hiérarchisée		
A.1	S'appuyer sur une armature urbaine hiérarchisée pour réaliser une offre de logements répondant aux besoins de la population de manière quantitative et qualitative.	/
A.2	Développer une offre de service adaptée à l'armature hiérarchisée.	/
A.3	Poursuivre l'amélioration de desserte en équipements de proximité notamment dans les bourgs à mi-pentes et des Hauts.	/
Favoriser les transports collectifs pour une meilleure mobilité		
A.4	Organiser le rééquilibrage modal en faveur des transports en commun et des modes doux en cohérence avec le développement urbain.	/
A.5	Confirmer la mise en œuvre du réseau régional de transport guidé et l'articuler à des réseaux locaux plus efficaces.	/
A.6	Renforcer le maillage routier reliant certains pôles et quartiers.	/
Réaffirmer le principe d'économie d'espace		
A.7	Satisfaire les besoins de constructions nouvelles en privilégiant la densification des espaces urbains existants.	/
A.8	Moduler les densités en tenant compte des capacités d'accueil, des formes urbaines et des pressions exercées sur les milieux sensibles.	/
A.9	Concentrer les extensions urbaines et les localiser préférentiellement en continuité des pôles urbains sur des zones équipées en infrastructures.	/
Protéger et valoriser les espaces agricoles et naturels en tenant compte de leurs fonctions		
A.10	Définir un niveau de protection des espaces naturels adapté permettant la préfiguration d'une «trame verte et bleue».	HELILAGON est situé en bordure d'une coupure d'urbanisation (savanes du cap de la Houssaye), dans une zone d'urbanisation prioritaire.
A.11	Protéger les espaces agricoles pour le maintien et le développement de l'activité agricole.	/
Retrouver un marché du logement adapté à la demande et mettre la priorité sur la production de logement social		
B.1	Rétablir l'adéquation entre la demande et l'offre de logements en assurant une production suffisante de logements sociaux ainsi que les conditions d'un parcours résidentiel.	/

B.2	Produire une offre de logement social adaptée au territoire et aux attentes de la population.	/
Accompagner le passage vers une urbanité intégrant les valeurs et pratiques culturelles des Réunionnais		
B.3	Repenser la conception de l'espace public dans la construction de la ville réunionnaise.	/
B.4	Accompagner la mutation d'une société empreinte de ruralité à travers son intégration au sein des bassins de vie.	/
Mettre en exergue l'identité des territoires		
B.5	Valoriser et mettre en perspective le patrimoine et empêcher la banalisation des paysages de l'île.	/
B.6	Mettre en réseau le patrimoine réunionnais.	Par ses activités touristiques, HELILAGON fait découvrir et valorise les patrimoines réunionnais.
Organiser la cohésion territoriale autour de bassins de vie, vecteurs d'équilibre		
C.1	Encadrer et hiérarchiser l'aménagement foncier à vocation économique sur l'ensemble du territoire.	/
C.2	Densifier et optimiser les zones d'activités existantes et à venir et préserver leur vocation économique.	/
C.3	Créer de l'emploi et le conforter pour vivre et travailler dans les territoires ruraux dont les Hauts.	/
Accompagner le développement de filières d'excellence		
C.4	Promouvoir un aménagement favorisant le développement des énergies renouvelables afin qu'une filière économique puisse se structurer.	/
C.5	Poursuivre l'équipement en réseau Haut Débit en lien avec le développement d'une ingénierie TIC.	/
C.6	Garantir un espace agricole suffisant pour assurer la pérennité économique et la diversification des filières agricoles dans la perspective de leur développement.	/
C.7	Affirmer une stratégie d'offre territoriale pour la relance du tourisme	/
C.8	Permettre le développement de la filière pêche en privilégiant les structures existantes (ports protégés ou cales de halage).	/
Assurer l'ouverture du territoire et permettre son rayonnement régional		
C.9	Inciter l'ensemble du monde économique à se tourner vers l'international en privilégiant les secteurs porteurs.	/
C.10	Accompagner le développement des capacités d'enseignement et les formations hautement qualifiées, dans les secteurs stratégiques.	/
C.11	Renforcer et conforter le port de commerce de La Réunion.	/
C.12	Assurer la complémentarité des deux aéroports de La Réunion.	/

Privilégier un principe de gestion préventive des risques		
D.1	Promouvoir un aménagement qui ne participe pas à l'augmentation du risque.	Le site d'HELILAGON n'est pas situé en secteur concerné par le PPR inondation, mais situé dans un secteur d'aléa faible vis-à-vis des mouvements de terrain
D.2	Adapter l'urbanisation des zones soumises aux risques.	/
D.3	Sécuriser les réseaux.	/
D.4	Gérer les ruissellements à l'échelle des bassins versants.	/
Concevoir un aménagement basé sur l'adéquation besoins/ressources.		
D.5	Préserver la ressource en eau.	Le séparateur à hydrocarbures contribue à préserver la ressource en eau
D.6	Préserver la ressource en matériaux.	/
Viser l'autonomie énergétique tout en sécurisant l'approvisionnement et le transport		
D.7	Permettre la mise en œuvre des unités de production nécessaires à court et à moyen terme.	/
D.8	Permettre le développement des installations de production d'énergie renouvelable.	/
D.9	Promouvoir les économies énergétiques.	/
D.10	Sécuriser et renforcer le réseau de transport énergétique et viser au déploiement de "micro boucles" autonomes.	/
Faciliter la maîtrise des pollutions et des nuisances		
D.11	Participer au bon état écologique des masses d'eau.	Gestion des eaux pluviales des parkings et de l'hélistation pour limiter le risque de pollution par hydrocarbures.
D.12	Permettre la mise en œuvre des équipements de traitement de l'élimination des déchets.	/



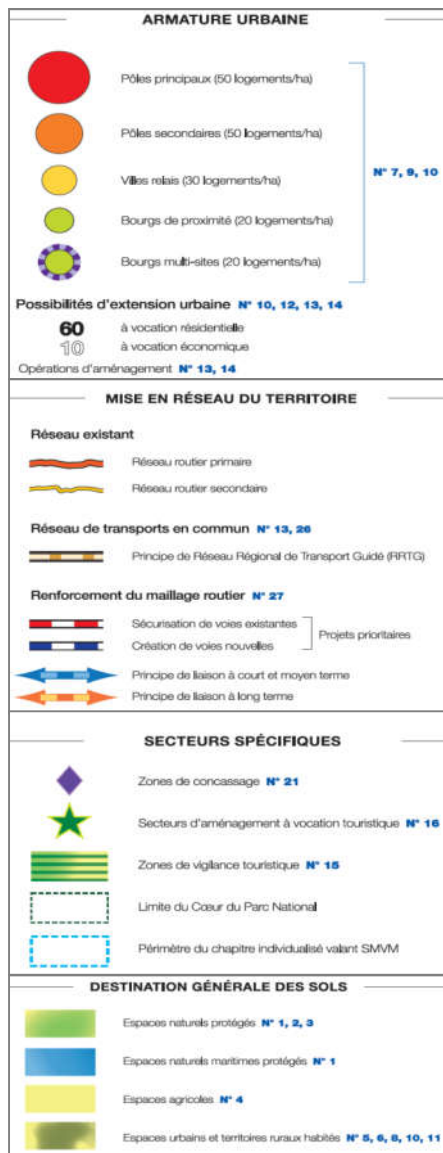


Figure 30. Extrait de la carte de synthèse du SAR 2011. Région Réunion.

IX.1 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 :

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

Ces objectifs sont traduits à travers 3 ambitions majeures :

<p>L'ambition environnementale Le territoire de la Côte Ouest un territoire grandeur nature</p>	<p>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)</p> <p>2. Ménager les ressources naturelles, diminuer les pressions et pollutions</p> <p>3. Diminuer l'exposition aux risques des personnes et des biens</p>
<p>L'ambition économique et sociale L'Ouest de La Réunion un territoire en essor</p>	<p>1. S'appuyer sur une armature urbaine efficace et équitable (système urbain en 4 niveaux)</p> <p>2. Porter un projet de développement économique dynamique et diversifié (économie productive / appareillage commercial / tourisme / économie agricole)</p> <p>3. Répondre à tous les besoins de logement</p>

L'ambition urbaine L'Ouest de La Réunion : un territoire à bien vivre	<ol style="list-style-type: none"> 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
--	---

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

Une révision du SCOT va être lancée d'ici quelques mois, afin d'y intégrer les récentes évolutions réglementaires.

Les orientations du SCOT sont décrites dans le tableau ci-après, qui analyse également la compatibilité du projet de création d'une hélistation ministérielle avec ces orientations.

Orientations	Compatibilité du projet
1 – Les grands équilibres relatifs à l'aménagement de l'espace	
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	/
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	/
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	Participation au développement de l'offre touristique
2 – Les orientations des politiques publiques d'aménagement	
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	Participation au développement de l'offre touristique

O14 – Les lisières urbaines	/
O14 bis – Les abords des ravines	Aucune construction en bordure de ravine
O15 – Les risques industriels	/
O16 – Préservation de la ressource – Les aquifères stratégiques	Respect des procédures de ravitaillement / maniement des engins et dispositions permettant de limiter le risque de déversement accidentel de produits polluants. Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permettant de limiter la diffusion des polluants en cas de fuite accidentelle.
O17 – L'assainissement des eaux usées	

Tableau 79 : Compatibilité du projet avec les orientations du SCOT Ouest Réunion.

IX.2 Le Plan Local d'Urbanisme - 2012

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Saint-Paul a été approuvé par le Conseil municipal le 27 septembre 2012. 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.

IX.2.1 Zonages

Le secteur de l'hélistation est classé en zone Naturelle au titre du PLU. Ces zones sont définies comme suit dans le Règlement du PLU :

« Conformément à l'article R.123-8 du code de l'urbanisme, les zones naturelles et forestières couvrent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt notamment du point de vue esthétique, historique, ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel.»

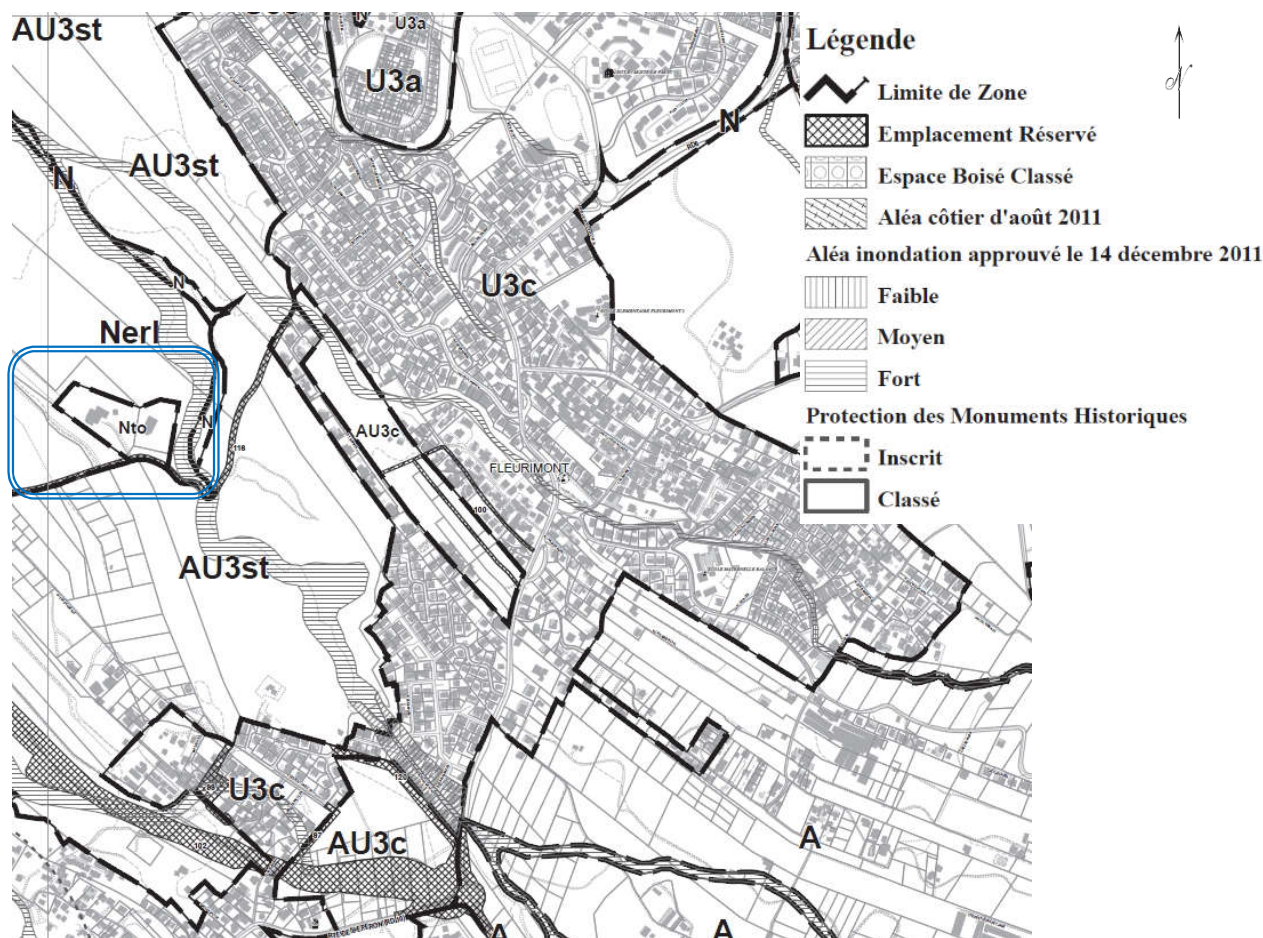


Figure 31. Extrait de la planche de zonage 3 du PLU de Saint-Paul. Mairie de Saint-Paul.

Le règlement précise également que les travaux suivants sont admis sous condition :

- Les constructions, ouvrages et travaux liés à l'entretien et la gestion des sites, tels que les abris pour le matériel, local technique, ... et ceux permettant de réduire les risques naturels dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant.
- Les constructions, les ouvrages techniques liés à la voirie et aux différents réseaux nécessaires au fonctionnement d'un service public ou d'intérêt collectif dont l'implantation dans la zone est rendue nécessaire pour des raisons techniques ou économiques, sous réserve de prendre des dispositions utiles pour limiter la gêne qui pourrait en découler et assurer une bonne intégration dans le site.
- La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démolé depuis moins de dix ans dès lors qu'il a été régulièrement édifié, à l'exception des constructions implantées dans un secteur soumis à un risque naturel élevé délimité aux documents graphiques.

Le zonage Nto « correspond aux secteurs susceptibles d'accueillir une fréquentation touristique et/ou de loisirs », l'hélistation est donc considéré comme compatible avec le PLU.

IX.2.2 Servitudes

IX.2.2.1 Monuments historiques

Les servitudes liées à l'inventaire des monuments historiques et aux sites classés et inscrits sont décrites dans la section VII.5 du présent document. Aucune n'intercepte le périmètre d'étude principal de l'hélistation.

IX.2.2.2 Plan de Prévention des Risques Technologiques

La commune de Saint Paul est également concernée par la servitude d'utilité publique liée au Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) d'un « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée », sur le site du cap La Houssaye. Ce PPRT a été approuvé par arrêté Préfectoral en date du 30 avril 2012.

D'après la DSAC-OI (Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile – Océan Indien), d'un point de vue aéronautique, l'unique contrainte est de survoler le bâtiment à une hauteur sol minimum de 300 mètres. La figure ci-après présente le périmètre concerné par cette servitude et l'emprise des trouées de l'hélistation. Les profils de vols d'HELILAGON confirment que les hélicoptères sont bien au-delà des 300 mètres requis lorsqu'ils survolent le dépôt.

IX.2.2.3 Gabarits de voiries

Les voiries alentours sont des routes nationales et départementales. Le gabarit associé aux routes nationales possède une hauteur maximale de 4.50m pour les engins amenés à l'emprunter, la hauteur maximale autorisée est de 4.30 m pour les autres types de voiries.

La route des Tamarins est à environ 800m de l'hélistation et la trouée de décollage-atterrissage est située exactement au-dessus d'un tunnel. Il n'y a donc aucune incompatibilité.

IX.2.2.4 Lignes électriques

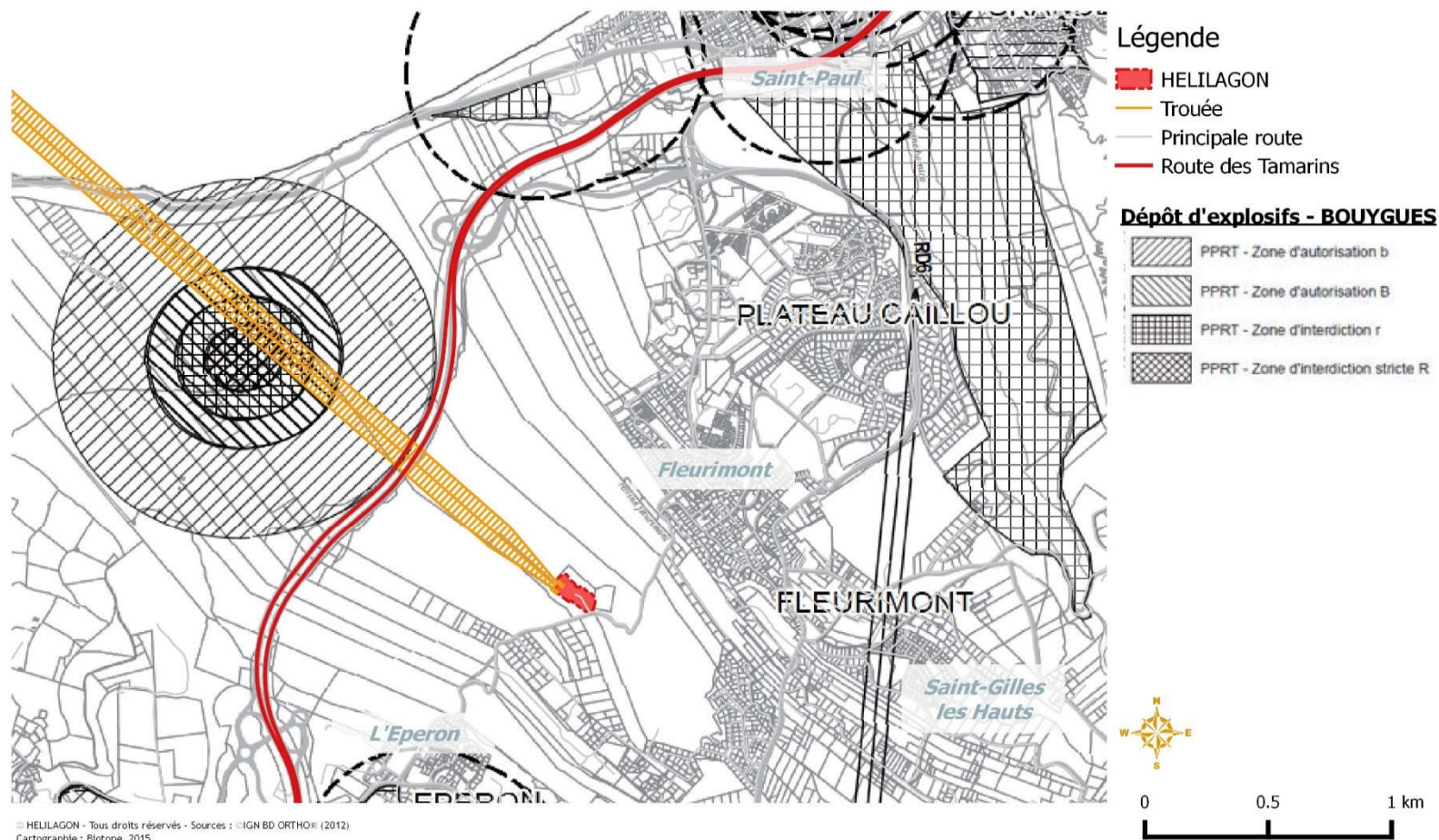
Aucune servitude liée aux lignes électriques n'est située aux abords de l'hélistation ou de ses trouées.

La figure ci-après est un extrait de la planche du PLU qui décrit les Servitudes d'Utilité Publique en vigueur sur la zone du projet.

☞ L'hélistation ainsi que les trouées interceptent une des servitudes identifiée au PLU : le PPRT d'un « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée ».

☞ Les profils de vols d'HELILAGON confirment que les hélicoptères respectent cette servitude lorsqu'ils survolent le « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée ».

Etude d'impact du projet de régularisation d'une hélistation en hélisation. Centre Hospitalier Universitaire Félix-Guvon. Saint-Denis



HELILAGON - Tous droits réservés - Sources : IGN BD ORTHO® (2012)
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 9 : Cartographie de la servitude d'utilité publique liée au PPRT du « site où une marque d'interdiction de survol à basse altitude est apposée ». BIOTOPE, 2015

IX.3 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 tableau en page suivante décrit les éléments permettant de justifier la compatibilité du projet avec le SDAGE.

• ORIENTATIONS FONDAMENTALES		COMPATIBILITE AVEC LE PROJET
Gérer durablement la ressource en eau dans le respect des milieux aquatiques et des usages		
OF1	Assurer l'équilibre ressources/besoins des différents usages en préservant le milieu naturel et les paysages	/
	Favoriser les économies d'eau pour les différentes catégories d'usages	Le lavage des appareils se fait à la main, et non au jet
	Améliorer la connaissance et le suivi des ressources déjà utilisées et identifier de nouvelles ressources	/
	Gérer la crise en période de pénurie	/
	Poursuivre le développement des ouvrages structurants de mobilisation et de desserte en eau, avec comme principe directeur la gestion globale de la ressource	/
Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité		
OF2	Assurer la protection des captages	Le site n'est situé à proximité d'aucun captage, ni d'aucune zone de surveillance rapprochée. L'activité n'est pas source de pollution chronique. Les procédures de ravitaillement sont maîtrisées et permettent de limiter le risque de pollution. La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permet de limiter le risque de migration des polluants vers le milieu naturel.
	Lutter contre les pollutions diffuses	La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permet de limiter le risque de migration des polluants vers le milieu naturel. Les eaux de ruissellement qui transitent par ce dispositif sont évacuées en contrebas du site pour être collectées dans des fossés enherbés.
	Sécuriser l'approvisionnement quantitatif et qualitatif en eau potable	Le site n'est situé à proximité d'aucun captage, ni d'aucune zone de surveillance rapprochée. L'activité n'est pas source de pollution chronique. Les procédures de ravitaillement sont maîtrisées et permettent de limiter le risque de pollution. La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permet de limiter le risque de migration des polluants vers le milieu naturel.
Lutter contre les pollutions		
OF3	Poursuivre la mise en conformité de l'assainissement des eaux usées domestiques et industrielles	/
	Connaître, réduire, voire supprimer les émissions de substances toxiques	Les procédures employées permettent de limiter le risque de dispersement accidentel de polluants. La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permet de limiter le risque de migration des polluants vers le milieu naturel.

	Poursuivre l'effort de lutte contre les pollutions azotées et phytosanitaires qu'elles soient diffuses ou ponctuelles notamment en encourageant une agriculture respectueuse de l'environnement	/
	Améliorer la connaissance et la prise en compte de la qualité des eaux pluviales	/
Réduire les risques liés aux inondations		
OF4	Développer la culture du risque	/
	Réduire l'aléa inondation	L'hélistation n'est pas concernée par le risque inondation.
	Réduire la vulnérabilité face au risque inondation	/
	Améliorer l'efficacité des interventions publiques dans le domaine des risques	/
	Organiser la stratégie de gestion de crise	Les appareils d'HELILAGON stationnés sur l'hélistation peuvent exceptionnellement participer à des opérations de sauvetage.
Favoriser un financement juste et équilibré de la politique de l'eau, notamment au travers d'une meilleure application du principe pollueur-payeur et du principe de récupération des coûts liés à son utilisation		
OF5	Mettre en place des outils financiers	/
	Optimiser les leviers financiers	/
	Inciter à la récupération des coûts, à la transparence et aux économies d'eau	/
Préserver, restaurer et gérer les milieux aquatiques continentaux et côtiers		
OF6	Lutter contre les pollutions qui affectent certains milieux aquatiques à préserver	Les procédures employées permettent de limiter le risque de dispersement accidentel de polluants. La mise en place d'un séparateur à hydrocarbures permet de limiter le risque de migration des polluants vers le milieu naturel.
	Rétablir la continuité écologique des cours d'eau	/
	Lutter contre les espèces envahissantes	/
	Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques continentaux et marins	/
Renforcer la gouvernance et faciliter l'accès à l'information dans le domaine de l'eau		
OF7	Améliorer la gestion des données et l'accès à l'information sur l'eau	/
	Renforcer la politique locale de l'eau et la gérer à la bonne échelle de travail	/
	Assurer la prise en compte du cycle de l'eau dans tous les projets, plans et programmes	/

Tableau 20 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2009.

IX.4 Le SAGE Ouest

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. Ainsi, les orientations et les dispositions du SAGE ouest à suivre 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.

Le SAGE Ouest a été révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 29 juillet 2015. Le SAGE Ouest reprend les grands principes du SDAGE en les contextualisant. Les eaux pluviales sont actuellement dirigés vers le séparateur à hydrocarbures afin d'éviter un rejet dans le milieu naturel.

IX.5 Le Parc National de La Réunion

Le Parc national a vocation à réunir des territoires naturels et ruraux des « Hauts » autour d'une charte de libre adhésion définissant un projet commun d'aménagement et de développement durable autour du cœur. La charte a été approuvée par le décret n°2014-49 du 21 janvier 2014.

L'aire d'adhésion sera déterminée par l'adhésion des communes à une charte d'adhésion définissant un projet commun sur les territoires concernés. Ses limites sont celles des limites du plan d'aménagement des Hauts (soit 400 à 600 m d'altitude selon les régions de l'île) hormis au niveau des grandes rivières où elles descendent jusqu'à la mer, prenant ainsi en compte le rôle de corridors écologiques de ces cours d'eau.

X. Protection réglementaire

X.1 Périmètres de protection des forages

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, 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'hélistation n'est située dans aucun périmètre de protection immédiat, rapproché ou éloigné. Les eaux de ruissellement sont dirigées vers un séparateur à hydrocarbures.

X.2 Le Plan de Prévention des Risques

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques de la commune de Saint Paul revêt un enjeu majeur pour la préservation des personnes et des biens. En effet, la commune présente une vulnérabilité extrêmement élevée et constitue la commune la plus sinistrée de La Réunion.

La nature des mesures réglementaires applicables est définie par les articles L.562-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles. Cet article définit deux types de zones :

- des zones exposées aux risques ;
- des zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux.

X.2.1 Risque inondation

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de la commune de Saint-Paul (approuvé en décembre 2011) ne prévoit que des zones du premier type : zones exposées aux risques. Le zonage réglementaire distingue toutefois :

- les zones exposées à un aléa inondation fort : zone inconstructible sauf exception dans cette zone où certains projets nouveaux ou aménagements qui n'aggravent pas l'aléa peuvent cependant être autorisés (zone rouge);
- les zones exposées à un aléa inondation moyen ou faible : zone constructible sous conditions de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes (zone bleue).

☞ Aucun aléa inondation n'est identifié au niveau de la parcelle de l'hélistation.

X.2.2 Risque mouvement de terrain

Un Porté à Connaissance concernant la cartographie des aléas mouvements de terrain a été réalisé par le BRGM en octobre 2013. Il distingue 5 niveaux d'aléas :

- Très élevé ;
- Elevé ;
- Moyen ;
- Faible à modéré ;
- Nul.

Il précise que

- la Ravine Fleurimont présente un aléa élevé ;
- le reste de l'hélistation présente un aléa faible à moyen.
- la zone en bordure de la parcelle présente un aléa moyen ;

☞ L'aléa mouvement de terrain est faible à modéré pour les installations de l'hélistation.

X.2.3 Aléas littoraux

Une cartographie des aléas littoraux a été réalisée en mai 2012. Il décrit les zones soumises aux aléas recul du trait de côte et submersion marine.

☞ Le secteur de l'hélistation n'est pas concerné par ces aléas.

Quatrième partie : analyse des impacts et définition des mesures

I. 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.

I.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation

Au sens réglementaire, le projet est situé au sein d'une zone naturelle « susceptible d'accueillir une fréquentation touristique », ce qui autorise des constructions en lien avec l'activité sous condition et dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant.

I.2 Analyse de la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers

Le projet est installé sur une zone naturelle à vocation « touristique ». Avant l'implantation, le terrain était naturel. Les parcelles attenantes sont toutes naturelles (savanes du cap de La Houssaye), de l'autre côté du chemin summers (à l'est d'HELILAGON) les parcelles sont A Urbaniser (AU).

Aucuns travaux ne sont envisagés et aucune consommation d'espaces agricoles ou naturels n'est en jeu.

I.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 nécessaires 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.

I.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.

A titre indicatif, les relevés de consommation des appareils indiquent une consommation moyenne de kérosène d'environ 5 610 HL /an.

I.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.

II. Analyse des impacts 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 résultant de l'exploitation de l'hélistation sur l'environnement. Lorsque dès la phase d'état initial aucun enjeu n'a été identifié pour une thématique donnée, les impacts ne sont pas traités car négligeables.

L'objet de la présente étude d'impact est de permettre l'évolution d'une hélistation ministérielle en lieu et place d'une hélistation préfectorale, ainsi que de présenter les éléments permettant de limiter le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles.

Dans ce contexte, nous identifierons dans l'analyse les impacts permanents, essentiellement dus à l'exploitation (actuelle et future) de l'hélistation. Les impacts temporaires sont ceux liés à la mise en œuvre du dispositif de prétraitement des eaux de ruissellement.

Nota :

Les impacts permanents sont identifiés par le sigle IP.

Les impacts temporaires sont identifiés par le sigle IT.

II.1 Sur le milieu physique

IP01 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur le climat : émissions de gaz à effet de serre

Les rotations d'hélicoptères sont source d'émissions polluantes, et particulièrement de gaz à effet de serre. Transportant en moyenne 20 350 touristes annuellement, les vols des appareils contribuent aux émissions de polluants dans l'atmosphère. La consommation de kérosène est en moyenne de 5 610 hectolitres annuels.

Nous considérons un facteur de conversion d'émission de 3 kg de CO₂ pour 1 litre de carburant :

(tel que défini pour le kérosène jet A1 ou jet A, dans l'Arrêté du 10 avril 2012 pris pour l'application des articles 5, 6 et 8 du décret n°2011-1336 du 24 octobre 2011 relatif à l'information sur la quantité de dioxyde de carbone émise à l'occasion d'une prestation de transport)

Consommation = 5 610 Hl soit 561 000 l ;

Ceci qui équivaut à $3 \times 561\,000 = 1\,683\,000$ Kg de CO₂ soit **1 683 T de CO₂**.

La combustion du kérosène entraîne également d'autres effets sur l'atmosphère (émissions de NOX, notamment) qui sont à ce jour difficilement quantifiables.

A titre de comparaison, les émissions de CO₂ liées aux transports sur l'île de la Réunion, étaient d'environ 1 760 000 Tonnes (Source : IEGES, 2010). Les émissions liées à l'activité de l'hélistation représentent donc, d'après ces estimations, 0.09 % des émissions liées aux transports sur l'île.

A titre de comparaison, voici une illustration qui représente les activités génératrices d'une tonne de carbone :

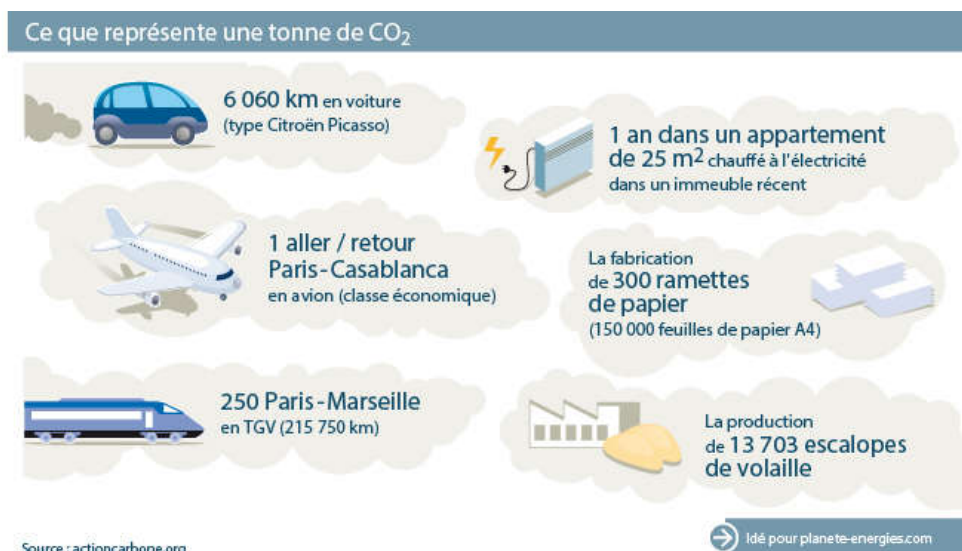


Figure 32. Activités émettrices d'une tonne de carbone (Source : actioncarbone.org).

Précisons également qu'à une échelle globale, la part des émissions d'une personne se rendant à la Réunion par avion et effectuant un survol de 45min de l'île en hélicoptère se décompose ainsi :

- 1620 kg de eqCO₂ pour le vol en avion (hypothèses Boeing 777, 400 passagers, 90 000kg de JET A1 par trajet)

- 76,5 kg de eq CO₂ pour le vol en hélicoptère (hypothèse AS 350, 6 passagers, 127 kg de JET A1 par vol)

L'impact est jugé moyen.

IP02 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur le milieu hydrogéologique : pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures

Le fonctionnement de l'hélistation est régi par de nombreuses procédures, en lien avec les exigences de l'aviation civile. Ces procédures ont pour objectif de limiter l'apparition d'incidents lors de l'exploitation de l'installation, que ce soit lors des phases de décollage ou d'atterrissage, mais aussi lors du nettoyage, entretien et ravitaillement des engins. Le personnel est formé au respect strict des consignes énoncées dans ces procédures, ce qui limite le risque fuite, déversement accidentel de produits dangereux ou tout autre incident.

Sur l'hélistation, aucune fuite d'hydrocarbures qui aurait pu entraîner une pollution des sols et des nappes souterraines n'a eu lieu. Ce risque de fuite ne peut pas être entièrement écarté car ces fuites peuvent être potentiellement génératrices de pollutions du sol et de l'eau, et donc des eaux de ruissellement par lessivage.

Du fait de l'absence de forage et de zone de surveillance renforcé à proximité de l'hélistation, l'impact d'une fuite peut être considéré comme faible.

L'impact est jugé faible.

IP03 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur l'hydrologie : pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures

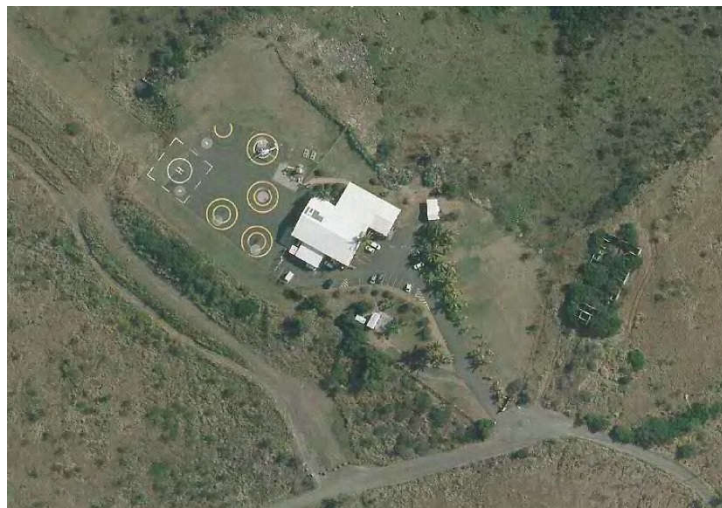
Les eaux de ruissellement engendrent un apport des charges polluantes dans le milieu naturel par lessivage des surfaces imperméabilisées lors des pluies. Le secteur de l'hélistation est parmi les moins pluvieux de l'île. Les polluants peuvent donc s'accumuler en surface pendant une durée importante si aucune précipitation n'intervient. Dès les premières pluies, ces polluants ruisselleront avec les eaux pluviales et seront canalisés vers le séparateur à hydrocarbures, évitant ainsi un rejet dans le milieu naturel.

L'impact est jugé faible.

IP04 - Impact de l'implantation de l'hélistation sur l'hydrologie : ruissellements d'eaux pluviales

La surface couverte par l'hélistation et les zones de stationnement sont recouvertes de bitume, ce qui en fait des surfaces actives en matière de gestion des eaux pluviales :

La photo aérienne ci-contre présente la zone de l'hélistation et son implantation. Elle montre que les alentours de l'hélistation ont été revégétalisés, diminuant ainsi les ruissellements d'eaux pluviales. Cependant, la présence de l'hélistation contribue à l'augmentation des débits de ruissellement, en comparaison à des parcelles voisines.



L'impact est jugé négligeable.

II.2 Sur le milieu naturel

IP05 - Impact sur la flore et les végétations : dispersion de graines d'espèces exotiques envahissantes.

Des graines issues des végétations présentes aux alentours de l'hélistation et en bordure de ravine 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 de la ravine de Fleurimont par des espèces ubiquistes, qui sont dans ce cas, principalement des espèces exotiques envahissantes.

L'impact est jugé moyen

IP06 - Impact sur la flore et les végétations : dispersion de poussières sur la flore environnante.

Les mouvements d'hélicoptères peuvent provoquer des vols de poussières et autres matériaux présents sur le FATO. Les procédures en vigueur pour l'exploitation de l'hélistation imposent un nettoyage et un rangement minutieux de l'ensemble des zones. Le risque de dispersion de poussières sur la flore remarquable située en bordure de l'hélistation est donc limité.

L'impact est jugé négligeable.

IP07 - Impact sur la faune terrestre : perturbation de la faune remarquable dans les activités et le cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation

L'hélistation ne fonctionnant actuellement pas la nuit, les perturbations liées à son exploitation sont uniquement des nuisances sonores (y compris vibrations) et visuelles induites par les rotations d'hélicoptères.

Le diagnostic écologique a mis en évidence la présence d'une espèce de chiroptères ayant un comportement de chasse à proximité de l'hélistation. En ce qui concerne l'avifaune, les espèces remarquables présentes utilisent le site uniquement en tant que zone de transit ou d'alimentation.

L'extension des mouvements autorisés jusqu'à 22h00 (demande en cours auprès de la DSAC-OI pour 8 rotations supplémentaire par jour en moyenne) augmentera sensiblement les nuisances à proximité immédiate de l'hélistation sur les chiroptères et les oiseaux marins.

L'impact est jugé moyen.

IP08 - Impact sur la faune terrestre : risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage

Bien que situé en bordure de ravine de Fleurimont, l'hélistation est peu soumise, du fait de son fonctionnement en période diurne uniquement, au risque de collision avec les oiseaux marins ou les chiroptères. Aucune autre espèce d'oiseau n'a été identifiée comme nicheuse dans les environs immédiats de la zone d'étude.

Les phases d'approche et de décollage durent environ 1min30sec. L'impact acoustique de ces phases sur le milieu environnant étant conséquent, 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.

Les trouées ne survolent pas de zonages remarquables du milieu naturel. De plus, la distance à l'hélistation des secteurs identifiés dans les zonages réglementaires indique que les appareils

circulant dans la trouée sont à des altitudes élevées, ce qui limite la gêne occasionnée sur la faune et la flore qui s'y trouvent.

L'extension des mouvements autorisés jusqu'à 22h00 (demande en cours auprès de la DSAC-OI pour 8 rotations supplémentaire par jour en moyenne) n'augmentera pas le risque de collision durant les phases d'atterrissage/décollage.

L'impact est jugé faible.

IP09 - Impact sur la faune terrestre : risque de collision et de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de vol

Au-delà des phases d'approche et des vols au sein des trouées, les appareils survolent le Parc National de la Réunion et notamment les zones de cœur de parc. Ces zones ont de fortes valeurs écologiques et naturelles et de nombreux zonages du milieu naturel permettent d'instaurer des protections sur ces zones remarquables. Les appareils sont donc amenés à survoler certains de ces secteurs (réserve biologique, Espaces Naturels Sensibles,...) et peuvent potentiellement perturber les espèces dans leur cycle biologique de par les émissions sonores des appareils et les vibrations associées. Au cours des 4 années d'exploitation de l'hélistation, aucune collision n'a eu lieu avec des espèces faunistiques. Le dérangement peut éventuellement se produire si les hauteurs minimales de vol ne sont pas respectées.

L'extension des mouvements autorisés jusqu'à 22h00 (demande en cours auprès de la DSAC-OI pour 8 rotations supplémentaire par jour en moyenne) augmentera sensiblement le risque de collision avec les oiseaux marins, particulièrement les Puffins, lors des phases d'atterrissage/décollage.

L'impact est jugé moyen.

IP10 - Impact sur le milieu marin : perturbation des cétacés et mammifères marin

Le survol du lagon est un des parcours proposé par HELILAGON et la quasi-totalité des vols contient donc un passage au-dessus de la réserve naturelle marine. Cet espace naturel accueille une faune nombreuse et dont la nature varie en fonction des saisons. Le risque de dérangement d'espèces de faune marine protégée est donc réel.

L'impact est jugé moyen.

IP11 - Impact sur le milieu marin : apport supplémentaire d'eau douce et de polluants dans l'océan

Les eaux de la ravine de Fleurimont se déversent dans l'océan en baie de Saint-Paul au niveau du Cap la Marianne. Les charges polluantes qui peuvent être contenues dans les eaux de ruissellement peuvent donc migrer vers l'océan. Le linéaire séparant l'hélistation de l'embouchure de la ravine reste cependant important. Les polluants sont donc susceptibles d'être dilués et de précipiter dans le lit de la ravine avant de parvenir jusqu'à l'embouchure. Le risque de pollution des eaux marines est donc négligeable.

L'impact est jugé négligeable.

IP12- Impact sur le paysage

L'hélistation est située dans la zone des mi-pentes de l'île où le paysage est dominé par les savanes. Le paysage proche rencontré est constitué des villages de l'Eperon, de Fleurimont et de la route des Tamarins. Un travail d'intégration paysagère a été réalisé par des plantations le long de la clôture.

L'impact est jugé négligeable

II.3 Sur le milieu humain

IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains

L'exposition à des nuisances acoustiques peut entraîner des troubles d'ordre différents pour les personnes qui y sont exposées. L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) prend en compte 4 effets sanitaires extra-auditifs liés au bruit environnemental étudiés, pour évaluer les risques :

- | | |
|------------------------------|--|
| - effets immédiats : | - effets à moyen et à long termes : |
| ○ perturbations du sommeil ; | ○ troubles de l'apprentissage scolaire ; |
| ○ gêne ; | ○ infarctus du myocarde. |

Les premières habitations sont éloignées d'environ 400m du site de l'hélistation.

L'étude acoustique a permis de montrer que les émergences réglementaires peuvent être dépassées sur la période 6h00 - 7h00 pour un trafic moyen :

- dans la partie Nord du lotissement Champagne ;
- dans l'extrême Nord de la zone de Grand Fond les Hauts ;

et également pour un trafic maximum journalier sur la période 6h00 - 7h00 :

- à Fleurimont en bas du chemin Balance ;
- pour l'ensemble du lotissement Champagne et de la résidence des coquillages ;
- à Grand Fond les hauts dans le quart nord de l'axe d'approche ;
- en partie pour le lotissement Armagnac côté mer ;

sur la période 7h00 - 18h00 :

- dans la partie Nord du lotissement Champagne et de la résidence les Coquillages;
- dans un petit quart nord du secteur de Grand Fond les Hauts, au plus proche de l'axe d'approche.

Rappels sur l'étude acoustiques (présentée dans l'état initial, paragraphe VIII.2.1.) :

Les campagnes de mesures ont été réalisées conformément à la méthode de caractérisation d'un bruit, selon :

- ✓ Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- ✓ Norme NFS 31.010 de décembre 1996, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement.
- ✓ Guide pour l'élaboration de la NOIE d'Impact sur l'environnement en matière de nuisances

sonores demandée pour l'application du chapitre II de l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux hélistations spécialement destinées au transport public à la demande.

Les niveaux de bruit enregistrés sur site sont les suivants :

	Niveaux de bruit résiduel mesurés en dB(A)		
	Leq	L90	L50
<i>Période nocturne 6h-7h</i>			
Point 1 – Fleurimont / Plateau Caillou	55,5	45,0	49,0
Point 2 – Eperon	54,0	43,0	45,5
Point 3 – Grand Fond les Hauts	46,0	40,0	43,0
Point 4 – Boucan Canot / Lot. Champagne	43,0	35,0	38,5
<i>Période diurne 7h-12h</i>			
Point 1 – Fleurimont / Plateau Caillou	57,0	45,0	50,0
Point 2 – Eperon	56,0	45,5	50,0
Point 3 – Grand Fond les Hauts	48,0	37,5	43,5
Point 4 – Boucan Canot / Lot. Champagne	46,0	34,5	39,5
<i>Période diurne 12h-18h</i>			
Point 1 – Fleurimont / Plateau Caillou	56,0	43,5	47,5
Point 2 – Eperon	55,5	36,5	43,0
Point 3 – Grand Fond les Hauts	46,0	36,5	40,0
Point 4 – Boucan Canot / Lot. Champagne	45,0	34,0	38,5
<i>Global période diurne 7h-18h</i>			
Point 1 – Fleurimont / Plateau Caillou	56,5	44,0	48,5
Point 2 – Eperon	55,5	39,0	47,0
Point 3 – Grand Fond les Hauts	47,0	37,0	41,0
Point 4 – Boucan Canot / Lot. Champagne	45,5	34,5	39,0

Tableau 21 : Résultats des campagnes de mesures acoustiques (source : A2MS, septembre 2015)

Mouvements de nuit : 16 atterrissages de nuit en 2016 (il s'agit de vols sanitaires ou d'entraînement obligatoires pour ces vols sanitaires). Suite à l'Appel d'Offre lancé par le CHU de la Réunion, HELILAGON n'effectuera plus de vols sanitaires ni entraînements au départ de cette base, l'impact sonore de nuit sera donc considérablement voire totalement réduit.

La conclusion de l'étude montre que les émergences enregistrées lors des périodes de rotation des appareils peuvent dépasser la réglementation en vigueur et occasionner des gênes.

L'impact est jugé moyen.

NOTE IMPORTANTE :

Trajectoires adoptées pour les mesures acoustiques :

Les trajectoires adoptées lors des mesures acoustiques sont représentées ci-dessous :



Choix de l'appareil pour les mesures acoustiques :

Pour la campagne de mesure, l'appareil utilisé était un hélicoptère de type Eurocopter Ecureuil AS 350 B2. HELILAGON utilise deux types d'appareils AS 350 et AS 355.

Les modèles étant identiques, les performances peuvent être considérées comme équivalentes. Le niveau de bruit présenté a été déterminé conformément à la norme NF S 31-010 sans déroger à aucune de ses dispositions.

IP13bis - Appréciation de l'impact acoustique lié au survol des zones habitées (en dehors de la zone d'étude)

En dehors des phases d'approche, décollage et atterrissage, le vol des appareils peut entraîner des gênes pour les habitants des zones survolées. Les parcours proposés par HELILAGON survolent les endroits touristiques et spectaculaires de l'île et en particulier les cirques de Mafate, Cilaos et Salazie. Ces secteurs sont d'autant plus exposés qu'ils sont encaissés entre des remparts qui amplifient le bruit de vol des appareils. Ces secteurs sont hors du périmètre d'étude et difficilement quantifiables compte tenu des informations disponibles. Les seules informations disponibles sont les retours d'expérience des riverains qui apprécient, chacun à leur manière, l'impact des rotations d'hélicoptères sur leur quotidien. Compte tenu de la saisonnalité, de l'intermittence et du faible temps d'exposition à cette gêne acoustique, l'impact peut être considéré comme faible.

Précisons qu'un tableau de suivi des plaintes a été mis en place et que deux plaintes ont été recueillies en 2017 dont une qui ne portait pas pour un appareil exploité par HELILAGON. A chaque plainte, HELILAGON vérifie l'adéquation entre la plainte et les trajectoires utilisées par ses hélicoptères, en particulier sur les hauteurs de survol. En cas de hauteur de survol d'une zone trop basse, la direction effectue un rappel des trajectoires à ses pilotes.

L'impact est jugé moyen.

IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air : dégradation de la qualité de l'air

Les hélicoptères sont motorisés par des turbomachines qui ne rejettent que très peu de polluants

gazeux dans l'atmosphère. Le type de carburant utilisé par ces moteurs est très contrôlé et leur qualité permet de limiter les émissions de polluants atmosphériques.

Les trouées ont été positionnées de manière à survoler au minimum les zones habitées. De plus, les vents contribuent à la dispersion des polluants atmosphériques.

L'impact est jugé faible.

IP15 - Impact sur l'économie : participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon

L'activité de l'hélistation permet de proposer une alternative au tout lagon. L'ordre de grandeur du nombre de « baigneurs évités » est négligeable par rapport à la fréquentation totale du lagon. Il est donc peu probable que cela participe à limiter la pression anthropique sur ce milieu naturel.

Par contre, cette activité peut éventuellement s'inscrire, à terme, dans une offre de tourisme globale s'inscrivant dans les alentours de l'hélistation et des activités de pleine nature qui peuvent être proposées dans les mi pentes de l'ouest de l'île (équitation, randonnée, cyclisme...).

L'impact est jugé positif

II.4 Synthèse de l'évaluation des impacts

THEMATIQUE		IMPACTS	EVALUATION INITIALE
Milieu Physique	Climat	IP01 - Emission de gaz à effet de serre	MOYEN
	Hydrogéologie	IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE
	Hydrologie	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE
		IP04 - Ruissellement d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE
Milieux naturels	Flore	IP05 - Dispersion des graines d'espèces exotiques envahissantes	MOYEN
		IP06 - Dispersion de poussières sur la flore environnante	NEGLIGEABLE
	Faune	IP07 - Perturbations de la faune remarquable dans les activités et le cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation	MOYEN
		IP08 - Risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage	FAIBLE
		IP09 - Risque de collision ou de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de vol	MOYEN
	Milieu marin	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	MOYEN
		IP11 - Apports supplémentaires d'eau douce et de polluant dans l'océan	NEGLIGEABLE
	Paysage	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE
Milieu humain / Effets sur la santé	Bruites et vibrations	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains	MOYEN
		IP13bis - Impact acoustique lié au survol des zones habitées	MOYEN

	Qualité de l'air	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	FAIBLE
	Socio-économique	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF

Tableau 82 : Evaluation des impacts bruts du projet.

III. Raisons du choix du projet

Les objectifs d'HELILAGON en s'implantant sur ce site sont les suivants :

- Offrir une offre diversifiée tout en limitant les nuisances et l'exposition aux bruits des riverains ;
- Offrir une desserte aisée de l'hélistation ;
- Limiter les risques liés à une éventuelle co-activité.


Aussi, il est nécessaire d'avoir une emprise au sol suffisante pour l'implantation des différentes installations. Le choix du site de l'implantation a été le fruit d'un long processus de réflexion, compte tenu de la difficulté de faire cohabiter ce type d'activités avec d'autres usages. L'hélistation de l'Eperon a été développée sur le site actuel en 1987. Différentes raisons expliquent ce choix :

- Environnement :
Localisée sur la savane de plateau caillou, le site était originellement dépourvu de toute habitation importante. Cette localisation était, et est toujours, garante d'un développement harmonieux et en harmonie avec les différents acteurs locaux. De plus, le caractère non constructible du terrain limitrophe permet de prévenir les potentiels dérangements.
- Localisation :
Malgré son caractère isolé, le site est localisé depuis sa création au cœur de la zone d'activité touristique de la Réunion : à savoir la zone balnéaire de Saint Gilles les Bains. Cette situation permet à HELILAGON de jouer un rôle important dans le développement touristique de la Réunion.
De plus, cette localisation est proche du Cirque de Mafate et de la Rivière des Galets qui en permet l'accès, ce qui permet de desservir les populations mafataises de manière rapide et donc économique
- Opérations aérienne :
Le site offre la possibilité de disposer d'une trouée d'envol survolant la savane puis le littoral, permettant ainsi d'en sécuriser l'usage (pas de survol de zone habitée ou de route lors des phases critiques), et également de minimiser les nuisances.

Compte tenu de ces éléments, le projet de création de l'hélistation porté par HELILAGON a été soutenu dès sa création en 1987 par les acteurs institutionnels locaux mais aussi par les voisins immédiats qu'ils soient des entreprises ou des particuliers.

Depuis 1987, l'hélistation est exploitée de manière satisfaisante et performante par HELILAGON, confirmant les choix d'implantation initiaux. Ses caractéristiques ont de nouveaux été validées en 2006 suite à la réalisation d'une étude environnementale rendue nécessaire par les évolutions réglementaires, notamment par le biais des arrêtés de création N° 06-2315 bis (modification) et de mise en service N° 06-2323 bis délivrés par la Préfecture de la Réunion (Annexe 7).

A ce jour les activités d'HELILAGON sur son hélistation de l'Eperon constituent un pôle important du développement économique et touristique de la région et de désenclavement de certaines zones dont le Cirque de Mafate. Les activités de l'hélistation sont intégrées aux règlements d'urbanisme en vigueur de la commune de Saint-Paul.

1.  2. CERTIFICAT ACOUSTIQUE <i>NOISE CERTIFICATE</i>		3. N° 254084	
DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE			
4. Marques de nationalité et d'immatriculation <i>Nationality and registration marks</i> F-OLVR	5. Constructeur et désignation du type de l'aéronef <i>Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft</i> EUROCOPTER AS 355 N		6. Numéro de série de l'aéronef <i>Aircraft serial number</i> 9609
7. Moteur : <i>Engine</i> Arrius 1A	8. Hélice (*) : <i>Propeller(*)</i> Néant/None		
9. Masse maximum au décollage (kg) <i>Maximum Take-Off Weight (kg)</i> 2600	10. Masse maximum à l'atterrissage (kg) (*) <i>Maximum Landing Weight (*)</i> 2600	11. Norme de certification acoustique <i>Noise standard</i> ICAO, annexe 16, vol. I, chap. 08	
12. Modifications complémentaires apportées en vue de respecter les normes de certification acoustique applicables : <i>Additional modifications incorporated for the purpose of compliance with the applicable noise certification standards:</i> Néant/None			
13. Niveau de bruit latéral/pleine puissance (*) <i>Lateral/Fall Power Noise Level (*)</i> N/A	14. Niveau de bruit en approche (*) <i>Approach Noise Level (*)</i> 92.9 EPNdB	15. Niveau de bruit de survol au décollage (*) <i>Flyover Noise Level (*)</i> N/A	16. Niveau de bruit en survol (*) <i>Overflight Noise Level (*)</i> 86.7 EPNdB
		17. Niveau de bruit au décollage (*) <i>Take-Off Noise Level (*)</i> 89 EPNdB	
Remarques : Néant/None <i>Remarks:</i>			
18. Le présent certificat acoustique est délivré conformément à l'annexe 16, volume I, de la convention relative à l'Aviation Civile Internationale du 7 décembre 1944 et au règlement européen 1592/2002, article 6, eu égard à l'aéronef mentionné ci-dessus, qui est considéré comme conforme aux normes acoustiques précitées lorsqu'il est entretenu et utilisé en conformité avec les spécifications et les limites d'utilisation qui s'y rapportent. <i>This Noise Certificate is issued pursuant to Annex 16, Volume I to the Convention on International Civil Aviation dated Dec. 7, 1944 and Regulation (EC) No 1592/2002, Article 6 in respect of the above-mentioned aircraft, which is considered to comply with the foregoing noise standard when maintained and operated in accordance with the relevant requirements and operating limitations.</i>			
19. Délivré le : 16 septembre 2010 <i>Date of issue:</i>		20. Signature :  <i>Signature:</i>	
Duplicata délivré le : <i>Duplicate issued on:</i>			
Formulaire 45 de l'AESA <i>(*) Ces cases peuvent être omises en fonction du chapitre de certification</i> <i>(*) These boxes may be omitted depending on Chapter of certification</i>			

En complément et afin de minimiser le bruit, HELILAGON a mis en place des procédures spécifiques à son site d'exploitation :

- Placement des hélicoptères sur l'hélistation : compte tenu du relief, nous avons remarqué que l'utilisation des plots de stationnement côté sud limitait les nuisances pour le voisinage de Plateau Caillou sans pénaliser les autres ;
- Procédure de décollage/atterrissage : les trajectoires d'approche et de décollage sont réalisés selon les consignes du constructeur, mais en limitant au maximum les phases de vol stationnaires ;
- Prise en compte du vent : l'effet du vent à un réel impact sur la propagation des ondes sonores et ce paramètre est systématiquement pris en compte.

IV.2 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.

➤ ME01 : Optimisation des trouées

Le choix des orientations des trouées a été réalisé avec le concours des services de l'aviation civile (OSV). Ce sont donc des paramètres qui permettent d'assurer la sécurité des usagers et des riverains qui ont été pris en compte dans un premier temps. Ensuite, les trouées ont été ajustées selon les différentes réglementations, directives et manuels relatifs aux vols de ce type d'appareils. Puis, les contraintes environnementales ont été prises en compte.

Les trouées ainsi proposées sont dont optimisées pour

- Garantir la sécurité des usagers et riverains (vol avec vent de face autant que possible ;
- Limiter les nuisances sur les riverains (axes éloignés au maximum des zones d'habitation).

Ainsi, la trouée 310° / 130° permet d'éviter le survol des zones urbanisées et limite donc de limiter la gêne occasionnée sur les zones habitées.

➤ **ME02 : Optimisation des vols de nuit**

Le choix des plans de vols de nuit a été réalisé avec le concours des services de l'aviation civile (OSV). Ce sont donc des paramètres qui permettent d'assurer la sécurité des riverains. Les axes des vols nocturnes ainsi proposées sont donc optimisées pour :

- Garantir la sécurité des riverains ;
- Limiter les nuisances sur les riverains (axes éloignés au maximum des zones d'habitation).

Les axes privilégient ainsi la côte et le survol de l'océan, excepté en cas de traversé des plaines.

Ainsi, les axes de vols nocturnes permettent d'éviter le survol des zones urbanisées et limite donc la gêne occasionnée sur les zones habitées et sur les sites favorables aux oiseaux marins (remparts des cirques et des ravines).



IV.3 Mesures de réduction

➤ **MR01 - Utilisation d'appareils performants**

Comme décrit dans la section III.4 les appareils en service sur les hélistations de la société HELILAGON sont des appareils récents, parmi les plus performants du marché, que ce soit au niveau de la sécurité, des consommations énergétiques et des nuisances sonores.

Afin de garantir des conditions d'utilisation en toute sécurité, ces appareils sont remplacés régulièrement au profit de modèles plus récents, plus performants et qui émettent moins de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Les appareils utilisent du carburant de type JET A1 Carburacteur dont les caractéristiques sont rigoureusement contrôlées.

Les hélicoptères sont équipés de trois types d'éclairage :

- Feux anticollision (flash rouge, de jour comme de nuit) ;
- Feux de position (lumière faible de couleur blanche, rouge et verte, de jour comme de nuit) ;
- Feux d'atterrissage (spot blanc directionnel, utilisé de nuit uniquement).

Les hélicoptères sont par ailleurs équipés du système FADEC qui permet d'optimiser le fonctionnement des moteurs et donc réguler les bruits émis.

L'orientation de la trouée de décollage/atterrissage a été optimisée pour réduire les bruits perçus depuis les zones habitées en privilégiant une direction vers l'océan.

➤ **MR02 - Entretien et maintenance réguliers des appareils**

Les appareils parfaitement entretenus et maintenus (contrôle journalier par les techniciens) dans un état de fonctionnement optimal permettent d'optimiser leur fonctionnement ainsi que les consommations de carburant associées. De plus, l'automatisation des instruments de bords et des moyens de régulation des moteurs permettent l'optimisation des performances techniques des engins et la réduction de leurs consommations de kérosène.

La maintenance de ces appareils est réalisée après 100h de vol (sur une journée, éventuellement sur le site d'HELILAGON) et 600h (sur 3 semaines) sur la base de Gillot, par des techniciens qualifiés. L'entretien des engins est réalisé dans les ateliers de l'aéroport Roland-Garros (Saint-Denis), selon le règlement européen Part145 et le suivi du maintien de la navigabilité selon le règlement européen Part M.

Tous les 12 ans, une grande visite est réalisée à Roland-Garros (d'une durée de 2 mois environ).

L'entretien courant se fait quotidiennement, avant et après chacune des sorties de l'appareil (contrôles visuels, tests des durites...), ce qui limite le risque de dysfonctionnements lors des vols.

➤ **MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel**

Un séparateur à hydrocarbures « Séparateur SIMOP SH2 6648/25/00 » permet de limiter le risque de pollution du milieu naturel. Il est positionné dans le coin nord-ouest des bureaux de manière à collecter les eaux de ruissellement pluviales et les eaux de lavages des parkings, du FATO et des zones de stationnement, du hangar.

Son dimensionnement est adapté à la surface actives de l'hélistation et il est équipé d'un by-pass afin d'isoler les polluants des eaux de ruissellement en cas d'épisode cyclonique. Une alarme permet également de prévenir sa saturation et de réaliser les vidanges et curages nécessaires.

➤ **MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle**

La définition d'une procédure à suivre en cas de fuite permettra de définir les actions utiles et efficaces pour limiter l'expansion des polluants et leur diffusion dans le milieu naturel.

➤ **MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles**

Les dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles peuvent être des dispositifs préventifs ou curatifs. Nous proposons donc de :

- mettre à disposition deux kits antipollution composés des matériaux absorbants (un dans le hangar et un dans les bureaux), de manière à confiner et fixer les polluants au plus vite, sur des matériaux avant leur migration vers le milieu naturel, en cas de déversement accidentel ;
- mettre en place des bacs de rétention pour le stockage des produits polluants dans le hangar



Figure 33. Kit antipollution / Bac de rétention pour produits dangereux. (Source : E-rétention)

Le volume des bacs doit être au moins égal au volume de produits stockés. Le ravitaillement des petits engins se fera de manière préférentielle au-dessus de ces bacs.

La cuve de stockage de carburant est également positionnée sur une cuve de rétention qui permet de retenir les polluants en cas de défaillance sur le réservoir. Ce dispositif ainsi que les pompes sont régulièrement entretenues par la SRPP.

➤ MR06 - 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, notamment en tête de ravine. Le nettoyage régulier du site permet également de limiter l'accumulation de poussières, susceptibles d'être mises en mouvement par le souffle des appareils et de se déposer sur les espèces floristiques environnantes.

Le nettoyage des espaces verts et des abords de l'hélistation devra respecter les contraintes suivantes :

- Giro broyage régulier des zones herbacées autour de la FATO : distance d'environ 3m, 2 fois par mois. Lorsque cette fréquence est insuffisante, les équipes d'HELILAGON interviennent ponctuellement en complément. Les préconisations pour le giro broyage sont :
 - 3m minimum autour de la FATO
 - 2 fois par mois minimum
 - En Avril, Mai et Juin (période de dispersion des graines pour la plupart des espèces exotiques envahissantes) : 1 passage hebdomadaire
- Eliminer les espèces exotiques, potentiellement envahissante, en dehors des périodes de fructification voire de floraison ;
- Retraiter les déchets verts dans des filiales professionnelles appropriées ;
- Privilégier les espèces indigènes (listes DAUPI) en cas de nouvel aménagement des espaces verts (Cf.. MA01).

Cette mesure permettra de réduire le risque de dispersion d'espèces envahissantes et de dépôt de poussières sur les espèces floristiques alentours.

➤ MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles

L'automatisation des instruments de bords et des moyens de régulation des moteurs permettent de contrôler en continu l'ensemble des paramètres liés au fonctionnement des organes techniques des hélicoptères, et en particulier ceux liés aux hydrocarbures. Des alarmes existent aussi en cas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures (système de contrôle et d'indication de la quantité de carburant).

Les pilotes et le personnel au sol sont donc rapidement alertés en cas de défaillance technique et peuvent intervenir rapidement pour éviter les accidents et les pollutions accidentelles.

➤ **MR08 - Optimisation des conditions de vol**

Les appareils effectuent régulièrement des rotations autour du cirque de Mafate et des zones du parc national de la Réunion. Les îlets du cirque de Mafate, l'îlet des Salazes, le col du Taïbit ainsi que le Cirque de Cilaos sont les seules zones habitées se trouvant dans le périmètre du cœur du **parc national de la Réunion** (« cœur habité »). 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 de la charte, relative au survol du Cœur du Parc national.

Il est donc nécessaire que les appareils respectent les altitudes minimales de vol décrites, lors du survol des zones sensibles et / ou protégées du fait de la présence de faune remarquable (**1000 m au-dessus du terrain naturel**).

En particulier, le survol des ravines et des falaises dans lesquelles nichent les oiseaux marins sera évité.

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 précisées, 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 moduler 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 chantiers, 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. 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 réseaux 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 hélisurfaces,</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 douanes.</p>

Figure 34. Modalités de survol du Cirque de Mafate. Source : Charte du Parc National de La Réunion, 2014.

Nous préconisons également le respect de la Charte d'observation des baleines qui prévoit :

- Une altitude d'évolution en vol minimale de 300m ;
- Une évolution à plus de 500 m d'altitude pour les hélicoptères en vol stationnaire.

IV.4 Réévaluation des impacts après mesures

Le tableau de la page suivante présente la réévaluation des impacts après l'application des mesures décrites ci-dessus.

THEMATIQUE		IMPACTS	EVALUATION INITIALE	MESURES	IMPACT RE-EVALUE
Milieu Physique	Climat	IP01 - Emission de gaz à effet de serre	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants	FAIBLE
	Hydrogéologie	IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants	FAIBLE
	Hydrologie	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	FAIBLE
				MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	
			MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle		
			MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles		
			MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles		
		IP04 - Ruissellement d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
Milieux	Flore	IP05 - Dispersion des graines d'espèces	MOYEN	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	FAIBLE

naturels		exotiques envahissantes				
		IP06 - Dispersion de poussières sur la flore environnante	NEGLIGEABLE	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	NEGLIGEABLE	
	Faune	IP07 - Perturbations de la faune remarquable dans les activités et le cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE	
		IP08 - Risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage	FAIBLE	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE	
		IP09 - Risque de collision ou de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de vol	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE	
	Milieu marin	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	MOYEN	MR01 - utilisation d'engins performants MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE	
		IP11 - Apports supplémentaires d'eau douce et de polluant dans l'océan	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
	Paysage	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
	Milieu	Bruits et	IP13 - Impact acoustique lié à	MOYEN	ME01 - Optimisation des trouées	FAIBLE

humain / Effets sur la santé	vibrations	l'exploitation de l'hélistation sur les riverains		ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	
		IP13bis - Impact acoustique lié au survol des zones habitées	MOYEN	ME02 : Optimisation des vols de nuit MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils MR08 : Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
	Qualité de l'air	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	FAIBLE	ME01 - Optimisation des trouées MR01 - utilisation d'engins performants MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	FAIBLE
	Socio-économique	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF		POSITIF

Tableau 23 : Qualification des impacts après application des mesures.

IV.5 Mesures de compensation

Les mesures de compensation permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir. Ces mesures sont calibrées à hauteur de l'intensité des impacts résiduels.

L'analyse des impacts du projet montre qu'aucun impact résiduel moyen ou fort n'est généré par l'exploitation de l'hélistation.

IV.6 Mesures d'Accompagnement intégrée au projet

Comme indiqué précédemment, le processus ERC a été mis en place de façon stricte dans le cadre du projet, en maximisant les démarches d'évitement et de réduction. In fine, l'intensité et la nature des impacts résiduels, après ces deux étapes, ne justifient pas la définition de mesure de compensation. En revanche, HELILAGON souhaite aller au-delà du cadre des obligations réglementaires en proposant une mesure d'accompagnement volontariste, ayant pour objectif :

- D'assurer une intégration écologique optimale du site d'HELILAGON à terme et de diminuer la présence d'une flore exotique, parfois envahissante (cf. mesure A01) ;

Mesure A01	Plan de végétalisation avec des espèces indigènes										
Communauté(s) biologique(s) justifiant la mise en œuvre de la mesure	Flore et Habitats										
Localisation :	Espaces verts de l'hélistation										
Objectif(s) :	<p>Eliminer au maximum, voire totalement, les espèces floristiques exotiques, possiblement envahissantes et les remplacer par des espèces de la flore indigène voire exotique dans les aménagements paysagers. Limiter ainsi au maximum le risque d'envahissement par la flore exotique sur les milieux alentours.</p> <p>Ceci, dans le cadre des entretiens paysagers menés sur le site de l'hélistation</p>										
Description :	<p>HELILAGON a identifié l'existence d'une végétation exotique envahissante au sein de ces espaces verts et a envisagé à un plan de végétalisation pour remplacer ces espèces, possiblement envahissante, par une flore indigène voire endémique.</p> <p>Le choix d'espèces locales déjà présentes sur l'aire d'étude rapprochée ou à proximité, ou d'espèces disparues de ce secteur, permettra une meilleure intégration paysagère et assurera une appropriation de ces arbres par les oiseaux indigènes nicheurs, les endormis et les chiroptères présents.</p> <p>D'après les zones identifiées par DAUPI, HELILAGON se situe dans la Zone N° 1 - Savane pour laquelle les espèces conseillées sont les suivantes :</p>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>NOM BOTANIQUE</th> <th>NOM VERNACULAIRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Bois rouge</td> <td><i>Cassine orientalis (Jacq.) Kuntze</i></td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>Bois de chenilles</td> <td><i>Clerodendrum heterophyllum (Poir.) R. Br.</i></td> </tr> </tbody> </table>		Type	NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE	A	Bois rouge	<i>Cassine orientalis (Jacq.) Kuntze</i>	a	Bois de chenilles	<i>Clerodendrum heterophyllum (Poir.) R. Br.</i>
Type	NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE									
A	Bois rouge	<i>Cassine orientalis (Jacq.) Kuntze</i>									
a	Bois de chenilles	<i>Clerodendrum heterophyllum (Poir.) R. Br.</i>									

A	Bois de pintade	<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block
a	Mahot tantan	<i>Dombeya acutangula</i> Cav.
a	Bois de senteur bleu	<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker
A	Bois de gaulette	<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>
A	Bois d'huile	<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.
a	Bois de balai	<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.
A	Bois puant	<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.
A	Bois d'éponge	<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.
a	Veloutier	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger
a	Foulsapate marron	<i>Hibiscus boryanus</i> DC.
a	Mahot rempart	<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.
H	Patate à Durand	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.
A	Latanier rouge	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore
H	Fougère rivière	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott
A	Bois d'ortie	<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.
A	Petit vacoua	<i>Pandanus sylvestris</i> Bory
H	Patte de lézard	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.
A	Bois blanc rouge	<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.
A	Bois de senteur blanc	<i>Ruizia cordata</i> Cav.
A	Benjoin	<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.
a	Porché	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa

En rouge : espèce toxique

a : arbuste

A : Arbre

H : Herbacée

Les espèces en caractère gras font partie des espèces protégées de La Réunion (AM du 06/12/87) et ne doivent être utilisées que dans le strict respect de la réglementation (graines issues exclusivement de semenciers cultivés)

Il est également envisagé un traitement spécifique de la zone herbacée bordant la FATO où la Fataque est fortement présente. La première année, il est ainsi envisagé de (dans le respect des règles de sécurité inhérente à la FATO) :

- 1 - Décaper une bande de 5 m alentour de la FATO pour éliminer au maximum la flore exotique (retraitement par une filière adaptée des déchets verts)
- 2 - Hydro-seeding pour végétaliser rapidement, à base de graine d'*Heteropogon contortus* (espèce présente dans les savanes alentours)
- 3 - Entretien des repousses d'espèces exotiques (bande de graine du sol)

Cette action spécifique de végétalisation alentour de la FATO permettra de fortement limiter l'arrivée de graines d'espèces exotiques envahissante en privilégiant une espèce indigène herbacée sur son pourtour.

	Les années suivantes, la végétalisation pourra concerner d'autres espaces verts sur le site de l'hélistation. L'objectif sera, annuellement, d'éliminer progressivement les espèces exotiques et de les remplacer par des espèces indigènes à vocation paysagères et décoratives.
Principale(s) mesure(s) associée(s)	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation
Planning :	Tous les ans pendant 10 ans
Indication sur le coût :	Coût intégré dans la gestion courante des espaces verts de l'HELISTATION (10 000€ annuel)
Responsable :	HELILAGON via une entreprise spécialisée dans les Espaces Verts

IV.7 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	
ME01 - Optimisation des trouées	Aucune action particulière	0 €
MR01 - utilisation d'engins performants	Investissements	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	Entretien et maintenance des hélicoptères	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	Entretien et maintenance du dispositif existant	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	¼ de journée de travail	150 €
MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Fourniture de bacs de rétention et de 2 kits antipollution	Bac de rétention : environ 150€ l'unité, donc 450€ pour 3 bacs (Source : TAP France) hors coût d'entretien (à intégrer dans les charges) 2 kits antipollution : environ 300€ (Source : Seton)
MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	Coupe, fauche occasionnelle, nettoyage des surfaces	0 € (compris dans les prestations)

	artificialisées	d'entretien et de maintenance de l'hélistation)
MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Entretien et maintenance du dispositif existant	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR08 : Optimisation des conditions de vol	Aucune action particulière	0 €
MA01 : Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	Aucune action particulière	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
TOTAL		900€

Tableau 23 : Chiffrage des mesures proposées.

V. 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^{er} 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 création de l'hélistation ministérielle HELILAGON. Les impacts analysés sont donc uniquement ceux liés à l'exploitation de l'hélistation, au regard d'impacts de même nature et dans la zone d'influence de l'hélistation.

L'hélistation HELILAGON est située à moins de 5 km de l'hélistation de la société Corail Hélicoptère. Les impacts liés au fonctionnement de ces deux hélistations sur le milieu naturel et les zones habitées environnantes sont similaires car elles effectuent le même type d'activités.

Aussi, bien que les trouées ne suivent pas les mêmes axes, les plans de vols retenus pour les vols touristiques sont quasi-similaires. Le tableau ci-après présente les principaux vols touristiques proposés par les Corail Hélicoptères ainsi qu'HELILAGON, leur durée ainsi que leurs dénominations commerciales.

	Corail Hélicoptères	HELILAGON
Durée : 55 minutes	<p>Excellence</p>  <p>(départ de Pierrefonds ou Saint-Gilles)</p>	<p>Must</p> 





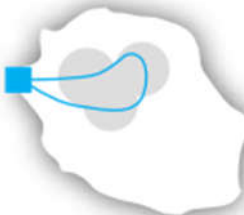

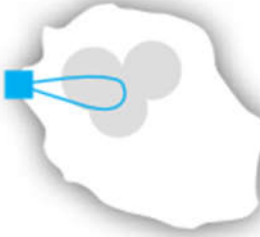

<p>Durée : 45 minutes</p>	<p>Tour de l'île</p>  <p>(départ de Pierrefonds ou Saint-Gilles)</p>	<p>Incontournable</p> 
<p>Durée : 35 minutes</p>	<p>Les 3 cirques et le Trou de Fer</p>  <p>(départ de Pierrefonds ou Saint-Gilles)</p>	<p>Cœur de l'île</p> 
<p>Durée : 25 minutes</p>	<p>Les 2 cirques et le Trou de Fer</p> 	<p>Magique</p> 
<p>Durée : 15 minutes</p>	<p>Mafate</p> 	<p>Mafate</p> 

Tableau 94 : Vols proposés par HELILAGON et Corail Hélicoptères. D'après <http://www.corail-helicopteres.com/fr/nos-prestations/vols-touristiques.html> et <http://www.helilagon.com/>.

Les vols proposés présentent des caractéristiques similaires. Les impacts cumulés peuvent donc être appréhendés lors des phases de vol. Les impacts liés aux installations des deux hélistations (pollutions des sols, approche paysagère...) ne se cumulent pas du fait de leur localisation : suffisamment éloignées pour ne pas être en co-visibilité et non situées sur les mêmes bassins versants.

Cependant, à une l'échelle de l'île, les circuits proposés par les deux sociétés sont similaires, et le survol répété de certains secteurs de l'île par les appareils peut être considérée comme une gêne pour certaines espèces ou certains habitants.

L'approche des impacts induits par l'activité de l'hélistation de Corail Hélicoptères est donc une approche simplifiée, sur la base des éléments décrits pour HELILAGON ainsi que de la connaissance de la localisation de l'hélistation de Corail Hélicoptères et de l'axe de sa trouée. Dans le tableau suivant, nous identifions les impacts propres aux installations de Corail Hélicoptères que nous ne pouvons évaluer en indiquant « *non évaluable* ».

La carte suivante permet de préciser la localisation de l'hélistation Corail Hélicoptères par rapport à celle d'HELILAGON.



Carte 17 : Localisation de l'hélisation d'Hélilagon par rapport à celle de Corail Hélicoptères. BIOTOPE, 2015.

THEMATIQUE		IMPACTS DU PROJET		IMPACT « CORAIL HELICOPTERES »	IMPACTS CUMULES	
		DESCRIPTION	IMPACT RE- EVALUE		EVALUATION	COMMENTAIRES
Milieu Physique	Climat	IP01 - Emission de gaz à effet de serre	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Les hélistations étant éloignées l'une de l'autre, les impacts liés aux installations ne se cumulent pas
	Hydrogéologie	IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
	Hydrologie	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	
		IP04 - Ruissellement d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
Milieux naturels	Flore	IP05 - Dispersion des graines d'espèces exotiques envahissantes	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Les hélistations étant éloignées l'une de l'autre, les impacts liés à leur fonctionnement ne se cumulent pas
		IP06 - Dispersion de poussières sur la flore environnante	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
	Faune	IP07 - Perturbations de la faune remarquable dans les activités et le cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	

		IP08 - Risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Pour les phases de décollage/atterrissage, les impacts ne se cumulent pas car les hélisations sont éloignés
		IP09 - Risque de collision ou de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de vol	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Le respect des plans de vol et des prescriptions de la charte du Parc National permettent de limiter le risque de dérangement. Aussi, HELILAGON devrait s'engager à la respecter afin de ne pas pénaliser l'impact global.
	Milieu marin	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	Le respect des plans de vol et des prescriptions de la charte d'observation des baleines permettent de limiter le risque de dérangement. Aussi, HELILAGON devrait s'engager à la respecter afin de ne pas pénaliser l'impact global.
		IP11 - Apports supplémentaires d'eau douce et de polluant dans l'océan	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	Les hélisations étant éloignées l'une de l'autre, les impacts liés aux installations ne se cumulent pas
	Paysage	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	
Milieu humain / Effets sur la santé	Bruit et vibrations	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélisation sur les riverains	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	La succession des survols peut entraîner des gênes acoustiques
		IP13bis - Impact acoustique lié	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	

		au survol des zones habitées				pour les habitants des zones concernées. Le respect des prescriptions du Parc National permet de limiter ces gênes.
	Qualité de l'air	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	FAIBLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	Le cumul d'activité de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.
	Socio-économique	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF	POSITIF	POSITIF	Le cumul d'activité de même type ne dégrade pas l'évaluation des impacts du projet.

Tableau 10 : Appréciation des impacts cumulés liés au fonctionnement des hélistations de Corail Hélicoptères et HéliLagon.

VI. Suivi des mesures

Le tableau ci-après présente les moyens de suivi et de vérification des mesures décrites précédemment. Leur application permettra de maintenir la pérennité des installations et d'assurer le suivi et la traçabilité des procédures associées.

Mesures	Intervenants	Indicateur de vérification	Moyen de vérification	Fréquence	Coût
ME01 - Optimisation des trouées	HELILAGON / Aviation civile	/	/	/	/
MR01 - utilisation d'engins performants	HELILAGON	Investissement Taux de renouvellement des appareils	Vérification des comptes et bilan d'HELILAGON	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissements
MR02 - Entretien et maintenance régulière des appareils	HELILAGON	Nombres d'incidents	Vérification des carnets d'entretien des appareils	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissements
MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	HELILAGON	Nombre de jour(s) de non-conformité vis-à-vis des concentrations en matières en suspension (MES) et hydrocarbures totaux (HCT)	Vérification de la qualité des eaux en sortie du réseau d'eaux pluviales de l'hélistation et des caniveaux	Vérification hebdomadaire Curage régulière	Coût de l'intervention pour le curage / la vidange
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	HELILAGON	Nombres d'incidents enregistrés dans le registre	Vérification des registres	Vérification mensuelle	Intégré dans les coûts d'exploitation
MR05 - Dispositifs	HELILAGON	Nombre de cas de stockage	Vérification visuelle du	Vérification en continu	Intégré dans les coûts

permettant de lutter contre les pollutions accidentelles		non conformes relevé	rangement des produits dangereux		d'exploitation
MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	HELILAGON	Rangement et propreté du site	Passage quotidien et avant chaque vol pour vérifier le rangement et la présence d'éléments susceptibles de s'envoler	Lors de chaque vol et au quotidien	Intégré dans les coûts d'exploitation
MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	HELILAGON / Pilotes	Nombre d'incidents	Vérification des carnets de bord des engins	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Aucun coût direct
MR08 : Optimisation des conditions de vol	HELILAGON / Pilotes	Nombre de plaintes liées aux nuisances sonores induites par les rotations d'hélicoptères Enregistrement de vols suivis et géolocalisés	Registre de suivi des plaintes liées aux nuisances sonores Altitude des vols en survol des zones sensibles	/	Aucun coût direct
MA01 : Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	HELILAGON / Entreprise Espaces verts	Nombre d'espèces exotiques / Nombre d'espèces indigènes au sein des espaces verts	Passage d'un écologue	Deux visites sur 10 ans	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles

Tableau 26 : Modalités de suivi des mesures proposées.

VII. Méthodologie utilisée pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé

VII.1 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.

Références réglementaires :

http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr/amenag/refpublic/ref_certif_web.php#top

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Instruction_helisurface.pdf

Etude Faune-Flore :

BARATAUD M. et GIOSSA 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 Shearwaters *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.

Hélicoptères :

<http://airbushelicoptersinc.com/products/AS350-product.asp>

<http://www.rup.re/-/galeries/blog/charte-dapproche-baleine>

Autres :

<https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2009sa0333Ra.pdf>

http://www.cdcclimat.com/IMG//pdf/15-05-25_eu_case_study-2.pdf

Consultations réalisées :

Les organismes consultés pour réaliser l'étude d'impact sont les suivants :

DEAL (SPREI), DAC OI, Mairie de Saint-Paul, Créole, Territoire de la Cote Ouest, DGAC, Observatoire Réunionnais de l'Air.

Ces consultations ont permis de préciser certains aspects présentés dans l'état initial de l'environnement.

VII.2 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 complet 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 d'inventaire faunistique et floristique s'est déroulée sur deux journées durant le mois de juin 2015.

VII.2.1

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.

VII.2.2

Inventaire de la faune

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.). Un travail bibliographique a également permis d'affiner l'analyse.

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.

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*)
- Oiseaux d'eau : la Poule d'eau (*Gallinula chloropus pyrrhorhoa*) et le Héron vert (*Butorides striata rutenbergi*).

VII.3 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.

VII.4 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire pour mener à bien cette étude.

L'équipe	
Domaine d'intervention	Agents de BIOTOPE
Chef de projet : coordination de l'étude, interlocuteur principal, expertise et analyse.	Guillaume AMIRAULT / David DU CHELAS
Chargé d'étude : inventaires faune/flore et habitats	Cédric HOARAU / Emilie CAZAL
Contrôle qualité	Aline DAGNINO

Tableau 27 : Equipe de travail du projet.

Les visites sur site ont été effectuées en Juin 2015.

L'**étude acoustique**, qui est jointe en Annexes 6 de ce document a été réalisée par le bureau A2MS en septembre 2015.

VII.5 Limites de l'étude

Pour l'inventaire des oiseaux, le comportement des oiseaux et divers indices (nids) ont été notés pour comprendre l'utilisation du site. Cependant, bien que plusieurs espèces puissent se reproduire toute l'année, la période d'observation n'est pas optimale ; l'inventaire des critères de reproduction ne peut donc être exhaustif mais l'inventaire des espèces présentes reste valable et conforme aux éléments connus de la bibliographie.

L'étude porte sur la création d'une hélistation préfectorale, composée des installations au sol associées aux trouées. Les impacts sont donc évalués dans le cadre de ce périmètre d'étude. Les potentiels impacts induits par les vols des appareils au-delà de ce périmètre ne sont pas étudiés en détail dans la présente étude d'impact, mais seulement appréhendés.

Glossaire

AGORAH	Agence pour l'Observation de la Réunion, l'Aménagement et l'Habitat
ANRU	Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine
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
CO	Monoxyde de Carbone
CO2	Dioxyde de Carbone
COV	Composé Organique Volatile
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	Étude 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 Études Économiques
IUCN	International Union of Conservation of Nature and Natural Resources (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'Œuvre
N	Azote
NGR	Niveau Général de la Réunion
NOx	Monoxyde d'Azote
O3	Ozone
ONF	Office national des Forêts
ORA	Observatoire Réunionnais de l'Air
ORE	Office Régional de l'Eau
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
Pb	Plomb
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
RN	Route Nationale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SAU	Surface Agricole Utile
SCOT	Schéma de Cohérence territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOR	Société d'Étude Ornithologique Réunionnaise
SIG	Système d'Information géographique
SMVM	Schéma de Mise en Valeur de la Mer
SO2	Dioxyde de Soufre
SRU	Solidarité et Renouvellement Urbains
STEP	Station d'Épuration
TCSP	Transport en Commun Site propre

UICN Union International pour la Protection de la Nature
ZAC Zone d'Aménagement Concerté
ZNIEFF Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique