

# Quatrième partie : analyse des impacts et définition des mesures

---

## XIV. 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.

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

---

Au sens réglementaire, le projet est situé au sein d'une zone agricole, ce qui interdit toute construction.

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

---

Le projet est installé sur une zone à vocation agricole. Avant l'implantation, le terrain était artificialisé et accueillait des installations de chantier ainsi que des cuves de stockage d'hydrocarbures. Le terrain est situé entre la ravine de l'Ermitage, la route des Tamarins et le centre de pesée et de déchargement de la canne.

La parcelle n'est pas exploitée depuis de nombreuses années du fait de son faible potentiel agronomique. Il est d'ailleurs à noter que les parcelles attenantes sont toutes en friches et non exploitées.

De plus, aucuns travaux ne sont envisagés et aucune consommation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers n'est en jeu.

### XIV.3 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

---

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

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

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

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

## XIV.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 les consommations de kérosène suivantes :

- Année 2012 : 3 207 HL ;
- Année 2013 : 3 816 HL ;
- Année 2014 : 3 686 HL.

## XIV.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.

## XV. 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 la création 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'hélisurface. 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.*

### XV.1 Sur le milieu physique

---

#### IT01 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur les eaux superficielles et souterraines

Les travaux se dérouleront de la manière suivante :

- Débroussaillage ou décapage des parties végétalisées ;
- Terrassement pour l'implantation du séparateur à hydrocarbures et replantation.

La phase de travaux peut constituer un facteur d'impact parfois plus important que l'aménagement lui-même, notamment pour la qualité des eaux superficielles et les milieux aquatiques associés.

Le site étant en proximité de la ravine de l'Ermitage et au sein de la Zone de Surveillance Renforcée du forage de l'Ermitage, les travaux présentent un enjeu considérable quant à la problématique de pollution des eaux. Une éventuelle pollution accidentelle lors de l'installation du séparateur polluera le sol, puis indirectement les eaux souterraines par infiltration, voire même les eaux superficielles par lessivage.

La phase travaux apparaît comme la plus sensible en termes d'impacts qualitatifs vis-à-vis des eaux superficielles et des eaux souterraines. Les risques de pollution seront liés

- au rejet de matières en suspension entraînées par la pluie à la suite de mouvements de terrain (déblais, remblais) et aux pollutions,
- à l'utilisation d'hydrocarbures et huiles provenant de l'utilisation des engins de chantier.

Impact moyen.

#### 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 20 000 touristes annuellement, les vols des appareils contribuent aux émissions de polluants dans l'atmosphère. La consommation de kérosène est en moyenne de 3570 hectolitres annuels.

Nous considérons un facteur de conversion d'émission de 3 kg de CO<sub>2</sub> 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 = 3570 HI soit 357 000 l ;

Ceci qui équivaut à  $3 \times 357\,000 = 1\,071\,000$  Kg de CO<sub>2</sub> soit **1 071 T de CO<sub>2</sub>**.

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 CO<sub>2</sub> 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, 0.06 % 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 46 : Activités émettrices d'une tonne de carbone (Source : actioncarbone.org).

**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 lors des 4 années d'exploitation.

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 la présence de l'implantation de l'hélistation au sein de la Zone de Surveillance renforcé du forage F1 de l'Ermitage, l'impact d'une fuite peut être considéré comme moyen.

**L'impact est jugé moyen.**

### **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 pour venir charger le milieu récepteur constitué par des fossés enherbés et la ravine de l'Ermitage. Les fossés permettent ici un prétraitement des eaux chargées en polluants et évitent que la ravine ne soit polluée directement.

**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.

Les photos ci-après présentent la zone de l'hélistation avant et après son implantation.



*Vue aérienne du site en 2006*



*Vue aérienne du site en 2008*





*Vue aérienne du site en 2011*



*Vue aérienne du site en 2014*

Ces photos aériennes montrent que la zone en contrebas de l'hélistation a été revégétalisée entre 2008 et 2011. Les ruissellements d'eaux pluviales ont donc été diminués sur la parcelle. Cependant, la présence de l'hélistation contribue à l'augmentation des débits de ruissellement, en comparaison à des parcelles plantées.

L'impact est jugé négligeable.

## XV.2 Sur le milieu naturel

---

### IT02 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur le milieu naturel

L'emprise de l'hélistation n'abrite pas d'espèces floristiques patrimoniales ou protégées (en dehors de celles plantées en bordure de site). Les espèces faunistiques identifiées utilisent uniquement le site en transit.

Les travaux de mise en œuvre du séparateur seront de courte durée, réalisés la journée. Les chiroptères qui utilisent la zone d'étude en tant que site d'alimentation ne seront pas impactés.

L'impact est jugé négligeable

### 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 l'Ermitage 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 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 colonie de chiroptères à proximité de l'hélistation, sous le pont de la Route des Tamarins. En ce qui concerne l'avifaune, les espèces remarquables présentes utilisent le site uniquement en tant que zone de transit ou d'alimentation.

L'impact est jugé faible.

### 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 l'Ermitage, 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 est conséquent et les espèces présentes dans les environs ont le temps de fuir ou de modifier leur vol pour s'écarter de la source de nuisances sonore que représente l'appareil.

Les trouées ne survolent pas des 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'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'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 Corail Hélicoptères 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 le lagon

Les eaux de la ravine de l'Ermitage se déversent directement dans le lagon du même nom. Les charges polluantes qui peuvent être contenues dans les eaux de ruissellement peuvent donc migrer vers le lagon. 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 du lagon 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. Le paysage est dominé par l'activité agricole. Le paysage proche rencontré est constitué de la route des Tamarins, du viaduc de franchissement de la RD100 ainsi que de la balance, située sur la parcelle adjacente. Un travail d'intégration paysagère a été réalisé en bordure de la RD100 par la plantation de nombreux sujets le long de la clôture.

L'impact est jugé négligeable

## XV.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 :
  - o perturbations du sommeil ;
  - o gêne ;
- effets à moyen et à long termes :
  - o troubles de l'apprentissage scolaire ;
  - o infarctus du myocarde.

Les premières habitations sont éloignées du site de l'hélistation.

L'étude acoustique a permis de montrer que les émergences réglementaires ne sont jamais dépassées pour les trouées selon l'axe 165° et 300°. Les rotations d'hélicoptères ne provoquent donc pas de gêne notable susceptible de nuire à la santé des riverains.

### 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 :

		Niveau sonore Leq (dB(A))			Emergence (dB(A))
		Résiduel	Lors des rotations (niveau ambiant)	Moyen	
Campagne 2010	Point A		80,6		
	Point B	51,6	61,5	53,5	1,9
	Point C	44,9	55,7	46,8	1,9
Campagne 2011	Point 1	50,4	59,8	52,6	2,2
	Point 2	45,9	51,9	46,4	0,5

Tableau 19 : Résultats des campagnes de mesures acoustiques (source : SOCOTEC)

La conclusion de l'étude montre que les émergences enregistrées lors des périodes de rotation des appareils sont conformes à la réglementation en vigueur.

L'impact est jugé faible.

**NOTE IMPORTANTE :**

Choix des trouées pour les mesures acoustiques :

*Une première étude acoustique a été réalisée en 2010, pour la trouée 165 °.*

*La seconde étude acoustique a été réalisée en 2011, pour la trouée 300°.*

*Cette seconde étude avait pour but de connaître les niveaux sonores liés à l'exploitation de la trouée 300 °. Les points des mesures, situés respectivement, à 800 m et 2000m du centre de l'hélistation, présentent des émergences faibles, conformes à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé (décret n°2006-1099 du 31 août 2006).*

*Cette étude a donc été réalisée en prenant en considération la trouée d'axe 300°. Or à ce jour, la trouée qui est en exploitation est orientée selon l'axe 335°. Corail Hélicoptères a revu son choix de trouées de manière à satisfaire au mieux les exigences opérationnelles et à limiter la gêne sonore occasionnée sur les riverains. Ainsi, la trouée 335°, retenue pour l'exploitation en lieu et place de la trouée 300° permet de réduire le nombre de constructions situées à l'aplomb de la trouée, ainsi que la population potentiellement exposée.*

*Les mesures acoustiques réalisées pour la trouée 300° présentent donc une situation dégradée par rapport à l'exploitation de la trouée 335°.*

Choix de l'appareil pour les mesures acoustiques :

*Pour les deux campagnes de mesures, les appareils utilisés étaient des hélicoptères de type Eurocopter Ecureuil AS 355 N (bimoteur).*

*Corail Hélicoptères utilise quatre types d'appareils AS 335 N (bi-moteur), AS 355 NP (mono-moteur), AS 350 B2, EC 130 B4.*

*Les appareils EC 130 B4 sont les derniers nés de la gamme du fabricant Eurocopter et parmi les plus silencieux du marché. Deux d'entre eux sont utilisés de manière préférentielle sur l'hélistation.*

*L'hélicoptère de type AS 350 B2 est celui qui est utilisé en période de forte activité sur l'hélistation. Il est utilisé de préférence sur le site de Pierrefonds.*

*Les moteurs sont identiques entre les appareils AS 335 N et AS 355 NP. Aussi les performances sont très proches, comme le montre les niveaux de bruits issus des certificats de l'EASA (European Aviation Safety Agency) :*

	EASA Record No	Maximum Mass		Take-Off EPNL Décollage		Overflight EPNL Survol		Approach EPNL Approche	
		Take-off (kg)	Landing (kg)	Level	Limit	Level	Limit	Level	Limit
AS 350 B2 Moteur Arriel 1D1	D71	2,250	2,250	89,8	93,5	87,6	92,5	91,4	94,5
EC 130 B4	D129	2,427	2,427	85,5	93,9	84,2	92,9	90,5	94,9
Moteur Arriel 2B1	D74	2,400	2,400	85,5	93,8	84,2	92,8	90,5	94,8
AS 355 N Moteur Arrius 1A	D78	2,600	2,600	89,0	94,2	86,7	93,2	92,9	95,2
AS 355 NP Moteur Arrius 1A1	D65	2,600	2,600	88,7	94,2	86,7	93,2	92,8	95,2

Le niveau de bruit présentés ont été déterminés dans les conditions fixés par la réglementation internationale ICAO Anne 16 - Volume I - Chapter 8. Les certificats sont fournis en annexe 12.

(ICAO = OACI = Organisation pour l'Aviation Civile Internationale).

Aussi les mesures de bruit ont été réalisées avec l'appareil le plus défavorable qui est couramment utilisé sur l'hélistation.

### 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 Corail Hélicoptères 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 amplifie 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.

L'impact est jugé faible.

### 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.

Les hélicoptères sont principalement motorisés par des turbomachines qui ne rejettent que très peu de polluants gazeux dans l'atmosphère. La société Corail Hélicoptères utilisent 6 machines équipées des moteurs indiqués dans le tableau suivant :

Immatriculation	Type Hélicoptère	Type de moteur	Nombre de moteurs
F-OPAS	EC 130 - B4	Arriel 2B1	1
F-OPAP	EC 130 - B4	Arriel 2B1	1
F-OOUI	EC 130 - T2	Arriel 2D	1
F-OVNI	EC 130 - T2	Arriel 2D	1
F-OVFB	AS 355 N	Arrius 1A	2
F-OINP	AS 355 NP	Arrius 1A 1	2

Seuls les 4 appareils de type EC130 sont pris en compte dans les analyses suivantes. Un des appareils AS355 étant basé préférentiellement à Pierrefonds et non sur le site de l'Ermitage, et le second étant destiné à ne plus être utilisé à court terme (au plus tard début du second semestre 2017).

#### Émissions de gaz relatif au moteur ARRIEL 2D (Source : Safran, 2016)

	PWSD	WF	CO2	EICH-2D	EICO-2D	EINOC-2D	SN
	kW	Kg/h	Kg/h	g/h	g/h	g/h	
<b>100%</b>	597.5	193.8	612.4	0.09	4.3	7.4	37
<b>75%</b>	448.1	158.8	501.7	0.16	5.8	6.4	25
<b>38%</b>	227.1	108.8	343.8	0.32	8.6	5.3	15
<b>7%</b>	41.8	66.5	210.3	0.89	15.3	4.1	7

#### Émissions de gaz relatif au moteur ARRIEL 2B1 (Source : Safran, 2016)

	PWSD	WF	CO2	EICH-2B1	EICO-2B1	EINOC-2B1	SN
	kW	Kg/h	Kg/h	g/h	g/h	g/h	
<b>100%</b>	557.3	190.5	302.1	0.10	4.4	7.3	36
<b>75%</b>	418.0	157.0	496.1	0.14	5.4	6.7	28
<b>38%</b>	211.8	112.9	356.8	0.37	9.3	5.1	13
<b>7%</b>	39.0	71.9	227.3	0.97	16.0	4.0	6

D'après ces paramètres, l'émission en CO2 est d'environ 500 kg CO2/h pour ce type d'hélicoptère en régime normal (75%), soit 380 000 kg CO2/an, en considérant le volume horaire annuel moyenné sur les EC130 en 2016 enregistré par la compagnie (760 H/an), soit 1 520 000 kg CO2/an pour la flotte des 4 hélicoptères de type EC130 de Corail Hélicoptères.

A titre de comparaison, les réunionnais parcourent 5 000 000 km par jour pour le trajet domicile-travail, correspondant à une émission quotidienne de 860 000 kg CO2/jour, sur une base moyenne d'émission de 170 g/km/j (source INSEE, 2014). Sur la base d'une moyenne de 250 jours ouvrés, cela correspond donc à 215 000 000 kg CO2/an émis par les voitures à La Réunion pour le trajet domicile-travail.

Les émissions annuelles de CO2 de Corail Hélicoptères sur l'hélistation de l'Ermitage représentent donc 0.70 % des émissions totales des voitures utilisées dans le cadre professionnel à La Réunion. Cela reste donc négligeable par rapport au parc automobile réunionnais.

Les trouées ont par ailleurs 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 évité » 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

## XV.4 Synthèse de l'évaluation des impacts

THEMATIQUE		IMPACTS	EVALUATION INITIALE
Milieu Physique	CLIMAT	IP01 - Emissions de gaz à effet de serre	MOYEN
	HYDROGEOLOGIE	IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	MOYEN
		IT01 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur les eaux superficielles et souterraines	MOYEN
	HYDROLOGIE	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE
IP04 - Ruissellements d'eaux pluviales		NEGLIGEABLE	
Milieu naturel	FLORE	IT02 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur le milieu naturel	NEGLIGEABLE
		IP05 - Dispersions de graines d'espèces exotiques envahissantes	MOYEN
		IP06 - Dispersions 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	FAIBLE
		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 vol	MOYEN
	MILIEU MARIN	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	MOYEN
		IP11 - Apport supplémentaire d'eau douce et de polluants dans le lagon	NEGLIGEABLE
PAYSAGE	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE	
Milieu humain / effets sur la santé	BRUIT ET VIBRATIONS	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains	FAIBLE
		IP13bis - Impact acoustique lié au survol des zones habitées	FAIBLE
	QUALITE DE L'AIR	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	FAIBLE
	SOCIO-ECONOMIE	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF

Tableau 20 : Evaluation des impacts brut du projet.



## XVI. Raisons du choix du projet

Les objectifs recherchés par Corail Hélicoptères pour l'implantation de l'hélistation sont les suivants :

- Limiter les nuisances et l'exposition aux bruits des riverains ;
- Permettre 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. Corail Hélicoptères a donc développé une démarche pour identifier l'emplacement stratégique répondant aux objectifs précités, depuis au début des années 2000.

- L'hélistation de Corail Hélicoptères devait être à l'origine implantée au niveau de théâtre de plein air, sur la route du Théâtre, à Saint-Gilles.

L'Arrêté /SG/DLP 1 du 1<sup>er</sup> juin 2005 autorise la création d'une hélistation spécialement destinée au transport public à la demande, située à proximité du théâtre en plein air de Saint-Gilles. (*Voir Annexe- 19 a et b*)

Suite à des recours, l'implantation sur ce secteur a été écartée.

- Par la suite, le site pressenti était situé sur la commune de Saint-Leu, au Nord du centre-ville. La création de l'hélistation a été autorisée par la Mairie et par arrêté Préfectoral. Cependant, la Ligue Réunionnaise de Vol Libre a déposé un recours contre cet arrêté, faisant état de non conformités et surtout de problèmes de co-activité avec les vols de parapentistes. L'argumentaire de la LVLR décrit en effet les risques liés à la proximité de l'hélistation et aux vols d'appareils dans des secteurs utilisés par des parapentistes.

*22 janvier 2008 : Courier du Maire de Saint-Leu autorisant l'implantation de l'hélistation, sous réserve, de respect des procédures visant à limiter les impacts sur les riverains.*

*19 juin 2008 : Arrêté N°1485/SG/DLP1 autorisant la création de l'hélistation à Saint-Leu.*

*12 août 2008 : Recours de la LVLR contre l'arrêté de création de l'hélistation à Saint-Leu.*

- Suite à ce recours, la direction de Corail Hélicoptères a étudié la possibilité de s'implanter sur une parcelle située entre en bordure de la route des Tamarins, au niveau de l'échangeur de Villèle et de la voie cannière répond à ces critères sélectifs.



Figure 47 : Photo aérienne du site avant l'implantation de l'hélistation. Source : Corail Hélicoptères.

Lors de la construction de la Route des Tamarins, cette zone était une base logistique et de stockage d'hydrocarbures pour les besoins du chantier. L'implantation de l'hélistation a donc permis de remettre en état ce délaissé assimilable à une friche industrielle site et de le valoriser.



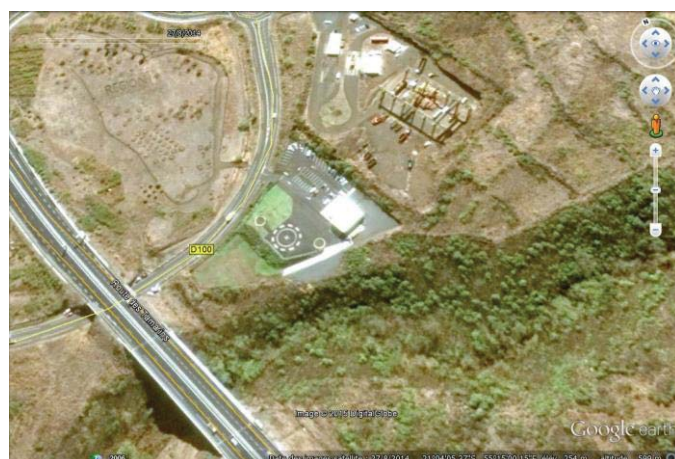
*Vue aérienne du site en 2006*



*Vue aérienne du site en 2008*



*Vue aérienne du site en 2011*



*Vue aérienne du site en 2014*

Figure 3 : Vues aériennes du site entre 2006 et 2014. Source : Google Earth.

La Mairie de Saint-Paul a validé la création de l'hélistation sur cette parcelle par courrier en date du 2 février 2010. *(Voir Annexe 8)*

La création de l'hélistation a été autorisée par l'Arrêté n°1179/CAB/PA en date du 12 mai 2010. *(Voir Annexe 20)*

La mise en service de l'hélistation a été autorisée par l'Arrêté n°1841/CAB/PA du 10 août 2010. *(Voir Annexe 21)*

Les premiers vols commerciaux ont donc pu avoir lieu le jour de l'arrêté de mise en service.

Corail Hélicoptères s'est depuis rapproché de la Commune de Saint-Paul pour intégrer les activités de l'hélistations aux règlements d'urbanisme en vigueur. *(Voir Annexes 9 et 13)*



# XVII. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts

---

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

- les mesures préventives (évitement (ME) et réduction (MR)) elles sont intégrées à la conception de héliportation et permettent d'optimiser les conditions d'exploitation de l'héliportation ;
- les mesures compensatoires (MC) : sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui 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.

## XVII.1 Mesures d'évitement

---

L'héliportation est déjà en service. Les mesures d'évitement correspondent aux différentes mesures qui peuvent être mise en place, lors de la conception de l'héliportation 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 les 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 relatif aux vols de ce type d'appareils. Puis les contraintes environnementales ont été prises en compte.

Les trouées ainsi proposées sont donc 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 335° est une optimisation de la trouée 300° qui permet d'éviter le survol des certaines zones urbanisées. Ceci permet donc de limiter la gêne occasionnée sur les zones habitées.

## XVII.2 Mesures de réduction

---

### ➤ MR01 - Utilisation d'appareils performants

Comme décrit dans la section III.2.2, les appareils en service sur les hélistations de la société Corail Hélicoptères 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 d'éclairage type LED aux extrémités afin de se prémunir contre les risques de collision avec les oiseaux en plein vol.

Les caractéristiques techniques des EC 130 B4 en font les hélicoptères les plus silencieux de leur catégorie. Ceci est notamment dû à la géométrie des pâles et au contrôle automatique de la vitesse du rotor. De plus, le système FADEC qui équipe les appareils permet d'optimiser le fonctionnement des moteurs.

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

Les appareils parfaitement entretenus et maintenus 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 ou 600h de vol (d'une durée de 2 jours à 3 semaines) sur la base de Pierrefonds, par des techniciens qualifiés. L'entretien des engins d'ailleurs une des activités commerciales de Corail Hélicoptères, l'atelier de Pierrefonds étant approuvé par la DGAC avec l'agrément d'entretien PART FR-616.

Après 5 000h de vol, une grande visite est réalisé à Pierrefonds (d'une durée de 3 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

Le projet prévoit la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures qui permettra de limiter le risque de pollution du milieu naturel.

Il sera positionné en aval de l'hélistation 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 sera adapté en fonction des surfaces actives de l'hélistation et il sera équipé d'un by-pass afin d'isoler les polluants des eaux de ruissellement en cas d'épisode cyclonique. Une alarme permettra également de prévenir sa saturation et de réaliser les vidanges et curages nécessaires.

Par ailleurs, le parking est couvert d'enrobé, les eaux pluviales sont collectées et dirigées vers un fossé en bordure de parcelle. Le hangar de stationnement est équipé d'un caniveau de collecte des eaux de lavage, qui rejette en contrebas vers l'aire de stationnement n°3.

Le réservoir de carburant (d'une capacité de 10 000L) est positionné sur un bac de rétention qui permet de retenir les hydrocarbures en cas de fuites et défaillance du réservoir.

Les espaces de la FATO 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 en béton qui déverse vers l'aire de stationnement n°3, situé en contrebas de la FATO est des aires de stationnement 1 et 2. Cet espace, milieu récepteur des eaux pluviales, est végétalisé et permet de tamponner le ruissellement vers le fossé puis la ravine de l'Ermitage, dans un second temps.

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

La définition d'une procédure à suivre en cas de fuite doit permettre définir les actions permettant de 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 ;



Figure 49 : Kit antipollution

- mettre en place des bacs de rétention pour le stockage des produits polluants dans le hangar



Figure 50 : Bac de rétention pour produits dangereux. Source : E-retention

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 de CORAIL 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



Les réservoirs des hélicoptères sont cloisonnés et de nourrices auto-obturantes permettant d'obturer les éventuelles fissures ou micro fissures.

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 Taibit 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><b>Le survol du cœur du parc à une hauteur inférieure à mille mètres du sol.</b> (4° de l'article 17)</p> <p><b>Les déposes en hélicoptères sont réglementées par le directeur de l'établissement public après avis des autorités chargées de la circulation aérienne</b> (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 hélistations ou hélistations,</p> <p>d) les activités autorisées.</p> <p>II. Le directeur peut, pour la réglementation du survol non motorisé, limiter les périodes, les sites d'envol et les zones de pratique du survol à une altitude inférieure à 1000 mètres dans le cadre des activités de vol à voile et des activités dites de « vol libre » ; pour le vol libre, il peut fixer des altitudes minimales de survol.</p> <p>III. Les dispositions des I et II ne sont pas applicables aux activités de secours, de sécurité civile, d'inspection d'urgence des ouvrages, de police et de douanes.</p>

Figure 51 : 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 .

➤ MR09 : Mesures générales préventives de réduction d'impacts sur les eaux souterraines et superficielles lors de la mise en œuvre du séparateur

Afin de prévenir tout risque de pollution du milieu aquatique, les mesures suivantes devront être appliquées par l'entreprise qui réalise les travaux. Même si la durée de travaux est très limitée dans le temps, il est essentiel de respecter les mesures qui sont décrites, compte tenu de la sensibilité du site vis-à-vis des risques de pollution des eaux :

- Réalisation des travaux en dehors des périodes cycloniques ;
- Revégétalisation du site et traitement paysager immédiatement après la mise en place du séparateur à hydrocarbures ;
- Mise à disposition de kits antipollution (poudre absorbante, diatomées...) dans chaque engin de chantier ;
- Mise en place d'une signalétique de chantier précisant les interdictions en matière d'entretien et d'approvisionnement des engins en zone sensible ;

- Enlèvement immédiat des terres souillées par les huiles et hydrocarbures (ou tout autre produit polluant dangereux) ;
- Mise en place de plateformes de stockage des engins étanches, hors zone inondable, pour le parking des engins de chantier ;
- Les produits chimiques seront stockés dans des endroits protégés et déconnectés du réseau d'eaux pluviales (zone étanche avec toit et structure en dur) ;
- collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) ;
- maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques, ...) ;

En cas de fuite ou déversement accidentels de produits polluants identifiés précédemment (mauvaise manipulation, rupture de flexible sur les engins, etc.), le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée (kit antipollution, notamment).

➤ MR10 : Mise en place d'un tableau de suivi des plaintes

CORAIL Hélicoptère proposera un enregistrement des plaintes, via un registre qui sera renseigné au fur et à mesure des plaintes de bruit des riverains. Ce registre sera librement consultable.

## XVII.3 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	RE EVALUATION
Milieu Physique	CLIMAT	IP01 - Emissions de gaz à effet de serre	MOYEN	MR01 - Utilisation d'engins performants	FAIBLE
	HYDROGEOLOGIE	IT01 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur les eaux superficielles et souterraines	MOYEN	MR09 : Mesures générales préventives de réduction d'impacts sur les eaux souterraines et superficielles lors de la mise en œuvre du séparateur	FAIBLE
		IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	MOYEN	MR01 - Utilisation d'appareils performants MR02 -Entretien et maintenance réguliers des appareils 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	FAIBLE
	HYDROLOGIE	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE		FAIBLE
		IP04 - Ruissellements d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
Milieu naturel		IT02 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur le milieu naturel	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
	FLORE	IP05 - Dispersions de graines d'espèces exotiques envahissantes	MOYEN	MR06 - Entretien régulier de l'hélistation	FAIBLE
		IP06 - Dispersions 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	FAIBLE	MR01 - Utilisation d'appareils 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	MR01 - Utilisation d'appareils 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 vol	MOYEN	MR01 - Utilisation d'appareils performants MR08 - Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
	MILIEU MARIN	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	MOYEN	MR01 - Utilisation d'appareils performants MR08 - Optimisation des conditions de vol	FAIBLE
		IP11 - Apport supplémentaire d'eau douce et de polluants dans le lagon	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE
PAYSAGE	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
Milieu humain /	BRUIT ET VIBRATIONS	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains	FAIBLE	ME01 - Optimisation des trouées MR01 - Utilisation d'appareils performants MR02 -Entretien et maintenance réguliers des appareils	FAIBLE

effets sur la santé		IP13bis - Impact acoustique lié au survol des zones habitées	<b>FAIBLE</b>	MR01 - Utilisation d'appareils performants MR02 -Entretien et maintenance réguliers des appareils MR08 - Optimisation des conditions de vol MR10 - Mise en place d'un tableau de suivi des plaintes	<b>FAIBLE</b>
	QUALITE DE L'AIR	IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	<b>FAIBLE</b>	ME01 - Optimisation des trouées MR01 - Utilisation d'appareils performants MR02 -Entretien et maintenance réguliers des appareils	<b>NEGLIGEABLE</b>
	SOCIO-ECONOMIE	IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	<b>POSITIF</b>		<b>POSITIF</b>

Tableau 21 : Qualification des impacts après application des mesures.

## XVII.4 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.

## XVII.5 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, CORAIL 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 de CORAIL à terme et de diminuer la présence d'une flore exotique, parfois envahissante (cf. mesure A01) ;

### ➤ MA01 - Plan de végétalisation avec des espèces indigènes

OBJECTIFS : 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.

LOCALISATION : espaces verts de l'hélistation

DESCRIPTION : CORAIL 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 envahissantes, par une flore indigène voire endémique.

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.

D'après les zones identifiées par DAUPI, CORAIL se situe dans la Zone N°1 - Savane pour laquelle les espèces conseillées sont les suivantes :

Type	NOM BOTANIQUE	NOM VERNACULAIRE
A	Bois rouge	<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze
a	Bois de chenilles	<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.
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 : Arbre

a : arbuste

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 envisagée 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.

PERIODE : Tous les ans, pendant 10 Ans

COÛT : Coût intégré dans la gestion courante des espaces verts de CORAIL (8000€ de mise en œuvre sur 5 ans et 2500 € d'entretien annuel)

RESPONSABLE : CORAIL via une entreprise spécialisé dans les Espaces Verts

## XVII.6 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'appareils performants	Investissement	pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR02 - Entretien et maintenance réguliers 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	Fourniture d'un séparateur à hydrocarbures ; Contrôle visuel et entretien régulier des installations et caniveaux, du séparateur à hydrocarbures.	Séparateur : inférieur à 4 000 € (Source : Pumplastiques)
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	1/4 journée de travail	150 €
MR05 - Dispositifs permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Fourniture de bacs de rétention et de 2 kits antipollution.	Bacs de rétention : environ 150 € HT par bac soit 450 € pour 3 bacs (Source : TAP France) 2 Kits Antipollution : environ 300 € HT (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	Investissement, entretien et maintenance des hélicoptères	pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles
MR08 - Optimisation des conditions de vol	Aucune action particulière	0 €
MR09 : Mesures générales préventives de réduction d'impacts sur les eaux souterraines et superficielles lors de la mise en œuvre du séparateur	Aucun surcoût associé. Supporté par le maître d'œuvre,	compris dans le coût des travaux d'installation
MR10 - Mise en place d'un tableau de suivi des plaintes	Mise à disposition d'un registre et suivi des plaintes	100 €
MA01 - Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	Aucune action particulière	Pas de surcoût vis-à-vis des pratiques actuelles (8000€ de mise en œuvre sur 5 ans et 2500 € d'entretien annuel)
<b>TOTAL</b>		<b>5 000 € HT + travaux installation séparateur</b>

Tableau 22 : Chiffrage des mesures proposées.

## XVIII. Impacts cumulés

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

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

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue 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 de Corail Hélicoptères.

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 de Corail Hélicoptères est située à moins de 5 km de l'hélistation de la société Hénilagon. 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'Hénilagon, leur durée ainsi que leurs dénominations commerciales.

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







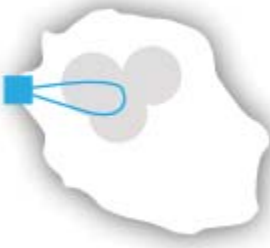

<p>Durée : 45 minutes</p>	<p>Tour de l'île</p>  <p>(départ de Pierrefonds ou Saint-Gilles)</p>	<p>Incontournable</p> 
<p>Durée : 35 minutes</p>	<p>Les 3 cirques et le Trou de Fer</p>  <p>(départ de Pierrefonds ou Saint-Gilles)</p>	<p>Cœur de l'île</p> 
<p>Durée : 25 minutes</p>	<p>Les 2 cirques et le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

Tableau 23 : Vols proposés par Héliagon 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 pas 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.

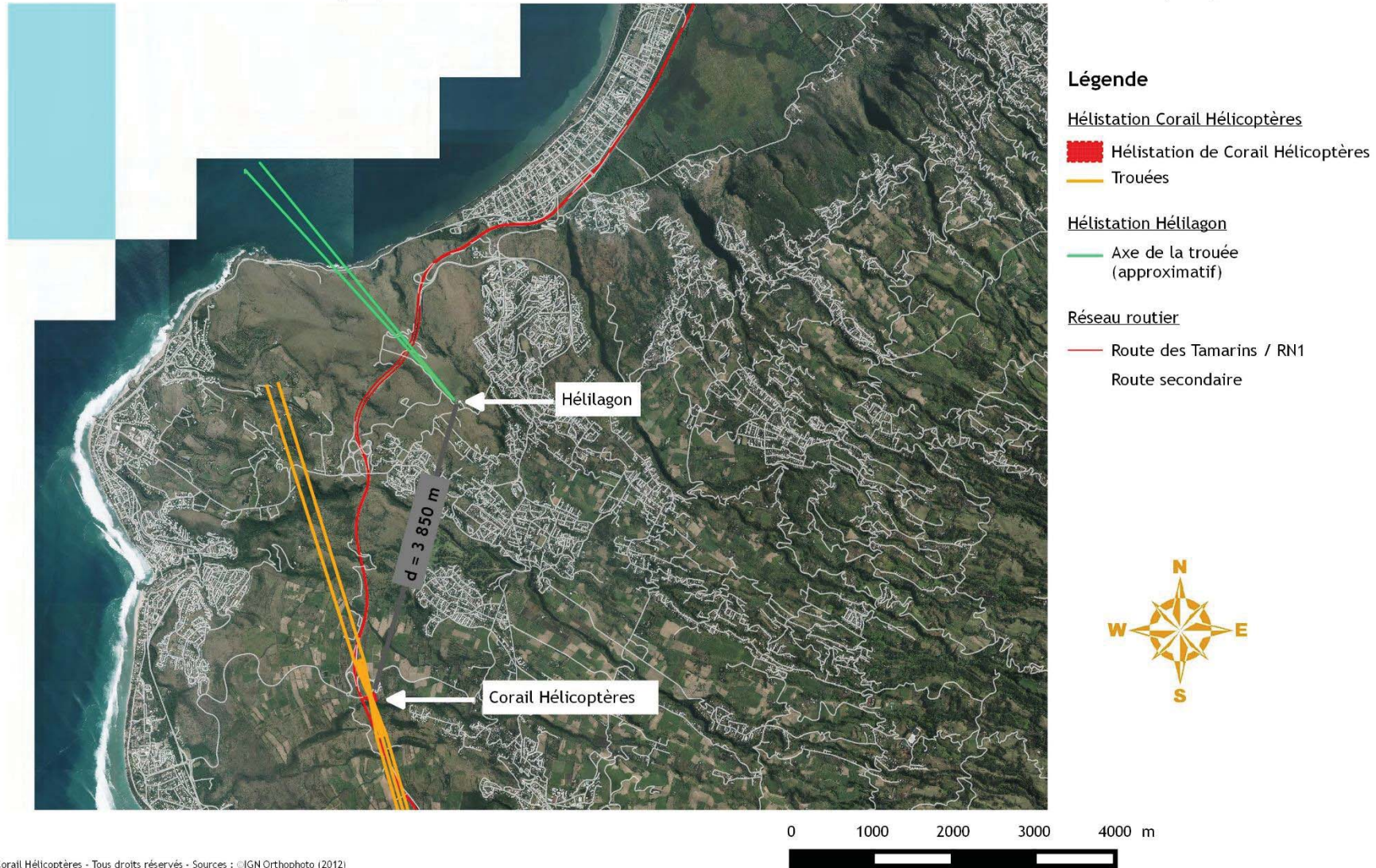
L'approche des impacts induits par l'activité de l'hélistation d'Hélilagon est donc une approche simplifiée, sur la base des éléments décrits pour Corail Hélicoptères ainsi que de la connaissance de la localisation de l'hélistation d'Hélilagon et de l'axe de sa trouée.

Dans le tableau suivant, nous identifions les impacts propres aux installations d'Hélilagon que nous ne pouvons évaluer en indiquant « *non évaluable* ».

La carte suivante permet de préciser la localisation de l'hélistation d'Hélilagon par rapport à celle de Corail Hélicoptères. Aussi, la position de l'axe de la trouée d'Hélilagon a été estimée sur la carte d'après nos connaissances.



Etude d'impact pour la création d'une hélistation ministérielle sur le site de Corail Hélicoptères à Saint-Gilles. Corail Hélicoptères, Saint-Paul.



©Corail Hélicoptères - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Orthophoto (2012)  
Cartographie : Biotope, 2015

Carte 18 : Localisation de l'hélistation d'Hévilagon par rapport à celle de Corail Hélicoptères. BIOTOPE, 2015.

THEMATIQUE		IMPACTS DU PROJET		Approche simplifiée impacts activité Hélicoptère	IMPACTS CUMULES		
		Description	Evaluation (après application des mesures)		Evaluation	Commentaires	
Milieu Physique	CLIMAT	IP01 - Emissions 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.	
	HYDROGEOLOGIE	IT01 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur les eaux superficielles et souterraines	FAIBLE	-	FAIBLE		
		IP02 - Pollution des sols et des nappes par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	non évaluable	FAIBLE		
	HYDROLOGIE	IP03 - Pollution des eaux par les huiles et hydrocarbures	FAIBLE	non évaluable	FAIBLE		
		IP04 - Ruissellements d'eaux pluviales	NEGLIGEABLE	non évaluable	NEGLIGEABLE		
Milieu naturel		IT02 - Impact lors de la mise en œuvre du séparateur sur le milieu naturel	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	Les hélistations étant éloignées l'une de l'autre, les impacts liés à leur fonctionnement ne se cumulent pas.  Pour les phases de décollage / atterrissage, les impacts ne se cumulent pas car les hélistations sont éloignées l'une de l'autre.  Le respect des plans de vols et des prescriptions de la Charte du Parc national permettent de limiter le risque de dérangement. Aussi, Hélicoptère devrait s'engager à la respecter afin de ne pas pénaliser l'impact global.  Le respect des plans de vols et des prescriptions de la Charte d'observation des baleines permettent de limiter le risque de dérangement. Aussi, Hélicoptère devrait s'engager à la respecter afin de ne pas pénaliser l'impact global.	
	FLORE	IP05 - Dispersions de graines d'espèces exotiques envahissantes	FAIBLE	non évaluable	FAIBLE		
		IP06 - Dispersions de poussières sur la flore environnante.	NEGLIGEABLE	non évaluable	NEGLIGEABLE		
	FAUNE	IP07 - Perturbations de la faune remarquable dans les activités et le cycle biologique par le fonctionnement de l'hélistation	FAIBLE	non évaluable	FAIBLE		
		IP08 - Risque de collision de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases de décollage et d'atterrissage	FAIBLE	non évaluable	FAIBLE		
		IP09 - Risque de collision ou de dérangement de la faune remarquable avec les hélicoptères lors des phases vol	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE		
	MILIEU MARIN	IP10 - Perturbation des cétacés et mammifères marins	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE		
		IP11 - Apport supplémentaire d'eau douce et de polluants dans le lagon	NEGLIGEABLE	non évaluable	NEGLIGEABLE		
	PAYSAGE	IP12 - Impact sur le paysage	NEGLIGEABLE	non évaluable	NEGLIGEABLE		
	Milieu humain / effets sur la santé	BRUIT ET VIBRATIONS	IP13 - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les riverains	FAIBLE	non évaluable		FAIBLE
			IP13bis - Impact acoustique lié à l'exploitation de l'hélistation sur les habitants de l'île	FAIBLE	FAIBLE		FAIBLE
QUALITE DE L'AIR		IP14 - Impact de l'utilisation de l'hélistation sur la qualité de l'air	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE	NEGLIGEABLE		
SOCIO-ECONOMIE		IP15 - Participation à la création d'une nouvelle offre de tourisme alternative au tout lagon	POSITIF	POSITIF	POSITIF		

Tableau 24 : Appréciation des impacts cumulés liés au fonctionnement des hélistations de Corail Hélicoptères et Hélicoptère.



# XIX. 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	Moyens de vérification	Fréquence	Coût
ME01 : Optimisation des trouées	Corail Hélicoptères/ Aviation Civile	-	-	-	-
MR01 - Utilisation d'appareils performants	Corail Hélicoptères	Investissement Taux de renouvellement des appareils et machines	vérification des comptes et bilan de Corail hélicoptères	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissement
MR02 -Entretien et maintenance réguliers des appareils	Corail Hélicoptères	Nombre d'incidents	Vérification des carnets d'entretien des engins	Lors de chaque vol et à intervalles réguliers	Coûts d'investissement
MR03 - Dispositif permettant de limiter la diffusion de polluants vers le milieu naturel	Corail Hélicoptères	Nombre de jours de non-conformité vis-à-vis des concentrations en matières en suspension (MES) et hydrocarbures totaux (HCT).	Vérification de la qualité des eaux de sortie du réseau d'eaux pluviales de l'hélistation et des caniveaux	Vérification hebdomadaire Curage régulier	Coût de l'intervention pour le curage / vidnage
MR04 - Définition d'une procédure à suivre en cas de pollution accidentelle	Corail Hélicoptères	Nombre 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	Corail Hélicoptères	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	Corail Hélicoptères	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 quotidiennement	intégré dans les coûts d'exploitation
MR07 - Dispositifs embarqués permettant de lutter contre les pollutions accidentelles	Corail Hélicoptères / 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	Pilotes / Corail Hélicoptères	Nombre de plaintes liées aux nuisances sonores induites par les rotations d'hélicoptères Enregistrements de vol et suivi géolocalisé	Registre de suivi des plaintes liées aux nuisances sonores Altitude des vols en survol des zones sensibles	-	Aucun coût direct
MR09 : Mesures générales préventives de réduction d'impacts sur les eaux souterraines et superficielles lors de la mise en œuvre du séparateur	Corail Hélicoptères / Maître d'œuvre	Nombre d'incidents environnementaux lors de l'installation du séparateur à hydrocarbures	Suivi environnemental de l'installation	Au jour le jour, le temps de la mise en œuvre du séparateur	intégré la mission du maître d'œuvre
MR10 - Mise en place d'un tableau de suivi des plaintes	Corail Hélicoptères	Nombre de plaintes annuelles	Analyse des plaintes et solutions apportées	Bilan annuel consultable	Aucun coût direct
MA01 - Plan de végétalisation avec des espèces indigènes	Corail Hélicoptères / Entreprise paysagiste	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 25 : Modalités de suivi des mesures proposées.

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

---

## XX.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.stac.aviation-civile.gouv.fr/amenag/refpublic/ref_certif_web.php#top)

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Instruction\\_helisurface.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Instruction_helisurface.pdf)

Etude Faune-Flore :

BARATAUD M. et GIOSA S., 2009. Identification et écologie acoustique des chiroptères de La Réunion. Rapport de mission Parc national de La Réunion : 62p.

BRETAGNOLLE V., ATTIE C. et MOUGEOT F., 2000. Audubon's Shearwaters *Puffinus Iherminieri* 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 Iherminieri*. 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://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/H130\\_25.html](http://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/H130_25.html)

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

#### Autres :

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

[http://www.cdclimat.com/IMG//pdf/15-05-25\\_eu\\_case\\_study-2.pdf](http://www.cdclimat.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, 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.

## XX.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 une journée durant le mois de novembre 2014.

## XX.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.

## XX.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 (réduite et élargie).

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

- Rapaces et passereaux actifs en vol : le Busard de Maillard (*Circus maillardii*), 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*).

## XX.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.

## XX.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.	David DU CHELAS
Chargé d'étude : inventaires faune/flore et habitats	Cédric HOARAU
Contrôle qualité	Yves CAPON / Nancy SIBORA

Tableau 26 : Equipe de travail du projet.

Les visites sur site ont été effectuées les 19 et 20 octobre 2014, en matinée.

L'étude acoustique, qui est jointe en annexe 11 de ce document a été réalisée par le bureau SOCOTEC.

## XX.5 Limites de l'étude

---

Pour l'inventaire des oiseaux, le comportement des oiseaux et divers indices (nids) a été noté 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.