



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la régularisation de l'hélistation de l'Éperon sur la commune de Saint-Paul (974)

n°Ae : 2016-93

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 7 décembre 2016, à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la régularisation de l'hélistation de l'Éperon sur la commune de Saint-Paul (974).

Étaient présents et ont délibéré : Christian Barthod, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Philippe Ledenvic, Serge Muller, Thérèse Perrin, Pierre-Alain Roche, Mauricette Steinfeld, Gabriel Ullmann.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Fabienne Allag-Dhuisme, Sophie Fonquernie, Thierry Galibert, François Letourneux, François-Régis Orizet, Eric Vindimian.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par la direction générale de l'aviation civile, le dossier ayant été reçu complet le 26 septembre 2016.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 28 septembre 2016 :

- le préfet de La Réunion,*
- la ministre chargée de la santé.*

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courriers en date du xxx :

- la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de La Réunion, et a pris en compte sa réponse en date du 28 novembre 2016.*

Sur le rapport de Éric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis ne porte pas sur son opportunité mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

1 Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Le projet porté par la société d'hélicoptères HéliLagon vise la régularisation de l'hélistation de l'Éperon sur la commune de Saint-Paul, au nord-ouest de l'île de La Réunion. La France a été mise en demeure par la Commission européenne² le 10 juillet 2014 de réaliser une étude d'impact pour les projets d'hélistation. Cette régularisation, qui ne s'accompagne pas de travaux, prévoit la réalisation de vols réguliers et nécessite pour cette raison une autorisation ministérielle³. Une demande d'autorisation pour des vols de nuit (entre 18 h et 22 h) est également en cours d'instruction.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- les émergences sonores pour les riverains dans un contexte de progression de l'urbanisation à proximité de l'hélistation ;
- les impacts des survols des espaces naturels du cœur du parc national de La Réunion ;
- les émissions importantes par passager de gaz à effet de serre dans un contexte de transition énergétique.

L'étude d'impact est correctement menée avec un volet sur les nuisances sonores bien développé. L'Ae souligne que les impacts en termes d'émergence sonore pourraient justifier un refus d'autorisation, si des mesures de réduction n'étaient pas mises en place. Cette question est également susceptible de se poser du fait du développement prévu de l'urbanisation autour de l'hélistation, au risque de conflits potentiels de voisinage.

Les impacts induits au niveau du survol des cirques du parc national mériteraient également d'être approfondis, ainsi que la compatibilité de certains vols touristiques avec la charte du parc. L'Ae recommande au maître d'ouvrage d'étendre l'étude de bruit aux émergences sonores liées au survol des cirques et pitons et aux pouvoirs publics de veiller à la bonne application des interdictions de dépose ou de reprises de touristes par hélicoptère dans le cirque de Mafate.

L'Ae a fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé.

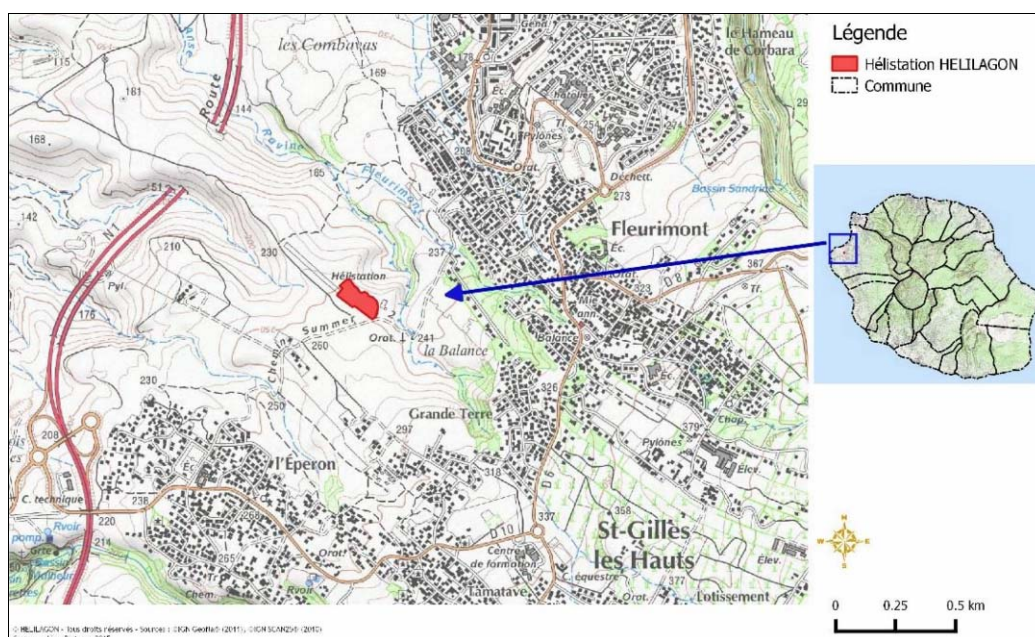
² Décision 2013/2128 motivée par l'absence d'étude d'impact environnemental.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

Le projet se situe à 254 m d'altitude sur un éperon rocheux, à proximité de la route nationale 1 (route des Tamarins) sur la commune de Saint-Paul au nord-ouest de l'île de La Réunion. Il s'agit de la régularisation d'une hélistation préfectorale en hélistation ministérielle, disposition réglementaire³ qui lui permettra de recevoir des vols réguliers. Par ailleurs, la France a été mise en demeure par la Commission européenne⁴ le 10 juillet 2014 de réaliser une étude d'impact pour les projets d'hélistation. Cette hélistation, sous maîtrise d'ouvrage de la société d'hélicoptères Héliलगон, est actuellement le point de départ ou d'arrivée de 31 mouvements d'hélicoptères par jour en moyenne. Ces vols ont, pour 70 % d'entre eux, une vocation touristique. Les vols ont lieu principalement le matin, une demande d'autorisation est en cours auprès de la direction de la sécurité de l'aviation civile pour des vols de nuit.



1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

S'agissant d'une hélistation déjà opérationnelle, le projet ne vise qu'à la régulariser et ne comporte pas de travaux de mise aux normes ou d'extension. Cela reste valable pour l'autorisation de vol de nuit, l'hélistation actuelle est équipée d'une signalisation lumineuse et accueille une vingtaine de vols de nuit par an.

³ D'après l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères une hélistation est destinée à recevoir plus de 200 mouvements (atterrissage ou décollage) par an ou plus de 20 par jour. Lorsque l'hélistation accueille des vols organisés à la demande elle doit être autorisée par arrêté préfectoral (hélistation préfectorale), les hélistations destinées à recevoir des vols réguliers doivent être autorisées par arrêté ministériel (hélistation ministérielle).

⁴ Décision 2013/2128 motivée par l'absence d'étude d'impact environnemental.

L'hélistation comporte notamment :

- des bâtiments pour l'accueil des passagers et du personnel (8 pilotes et 42 employés) ;
- un hangar au sol bétonné pour abriter jusqu'à 8 hélicoptères et leur entretien courant ;
- un parc de stationnement imperméabilisé pour 58 voitures ;
- une zone imperméabilisée dédiée aux stationnements et aux mouvements des hélicoptères ;
- deux cuves de kérosène de 15 000 litres et une cuve de fioul de 5 000 litres ainsi qu'une station de distribution de carburant pour les hélicoptères.



Figure 2 : Vue aérienne des installations de l'hélistation de L'Éperon (Source : dossier)

Les vols utilisent une trouée de décollage et d'atterrissage orientée à 310° - 130° par rapport au nord, d'une longueur de 3 300 m et située en dehors des zones habitées. Les hélicoptères l'empruntent avec une pente de 4,5 % après leur décollage ou avant leur atterrissage. On note que la trouée débouche sur un dépôt d'explosifs, dans le prolongement de l'axe d'approche, dont le survol est interdit, ce fait est mentionné dans le plan de prévention des risques technologiques. Les hélicoptères s'écartent donc de cet axe sans le survoler.



Figure 3 : Illustration de la trouée de décollage et d'atterrissage. (Source : dossier)

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier technique et les éléments fournis en matière de sécurité des opérations aériennes sont destinés à obtenir l'autorisation d'exploiter une hélistation après examen par les services de la direction générale de l'aviation civile. Au titre de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, toute construction d'un aérodrome ou d'une piste est soumise à étude d'impact (catégorie 9^a de l'annexe de l'article R. 122-2). L'autorisation étant délivrée par la ministre de l'environnement, l'autorité compétente en matière d'évaluation environnementale est l'Ae du CGEDD.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- les émergences sonores pour les riverains dans un contexte de progression de l'urbanisation à proximité de l'hélistation ;
- les impacts des survols des espaces naturels du cœur du parc national de La Réunion ;
- les émissions importantes par passager de gaz à effet de serre dans un contexte de transition énergétique.

2 Analyse de l'étude d'impact

2.1 Remarques sur la prise en compte de l'environnement par le projet

L'Ae note que le projet s'attache à minimiser son impact environnemental par diverses mesures d'évitement et de réduction. Néanmoins, il contribue au développement d'un type de tourisme très fortement consommateur d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre avec des impacts sonores au sein d'espaces naturels remarquables. Ayant constaté que certains des vols proposés incluaient la reprise de touristes au sein des cirques, l'Ae s'interroge sur la conformité de cette situation avec les dispositions de la charte du parc national de La Réunion concernant le cœur de parc.

L'Ae recommande aux pouvoirs publics de veiller à la bonne application des interdictions de dépose ou de reprises de touristes par hélicoptère dans le cirque de Mafate. Elle recommande en conséquence de prendre pleinement en compte les avis des différentes instances de gouvernance et d'expertise du parc national de La Réunion, notamment de son conseil scientifique.

2.2 Analyse de l'état initial

2.2.1 Milieu humain

La description des mouvements des hélicoptères est présentée à deux endroits au sein des annexes, ce qui ne facilite pas l'appropriation par le lecteur de ces données importantes pour évaluer les impacts. On notera que la majorité des vols ont un parcours typique vers le nord, puis les cirques et pitons, puis un retour par le sud. L'activité est concentrée sur le matin avec 26 rotations en moyenne entre 6 h et midi pour 4,7 entre midi et 18 h.

L'hélistation est située dans une zone de savane entre les quartiers de Fleurimont au nord et L'Éperon au sud. L'habitation la plus proche est à 255 m.



Figure 4 : Distance de l'hélistation aux habitations les plus proches (Source : dossier)

L'étude de bruit à proximité de l'hélistation est particulièrement développée : six points de mesure ont été utilisés pour mesurer l'ambiance sonore initiale et l'émergence sonore de vols d'hélicoptères. A partir de ces données mesurées, un modèle tridimensionnel a été calé : il permet de qualifier l'impact sonore lié au trafic d'hélicoptères. À l'état initial le niveau de bruit ambiant est relativement modéré (inférieur à 55 dB (A)).

L'étude aborde la question des émergences sonores qui sont des accroissements brefs du bruit liés aux passages des hélicoptères, pics de bruit non directement perceptibles sur des valeurs moyennes mais cependant pouvant être source d'une gêne pour les riverains. Ces émergences peuvent atteindre 10 dB (A) sur certaines zones habitées et donc dépasser les valeurs limites réglementaires⁵ définies par le décret du n°2006-1009 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Ce décret ne s'applique pas formellement au bruit des aéronefs. Néanmoins, l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères précise que « la création peut être refusée si l'utilisation de l'hélistation est susceptible d'engendrer des nuisances phoniques de nature à porter une atteinte grave à la tranquillité du voisinage. » L'Ae s'interroge donc sur la possibilité d'autoriser cette installation dans un tel contexte. A minima, des mesures de réduction de cet impact devraient viser à ramener ces émergences en deçà de cette valeur réglementaire.

L'Ae recommande de préciser les mesures de réduction du bruit nécessaires pour la protection des habitants présents sur la zone d'étude.

L'Ae note que l'étude de bruit ne s'intéresse pas au bruit induit sur les espaces naturels à forte valeur patrimoniale, écologique et touristique que constituent les cirques et pitons de la partie centrale de l'île. Le caractère naturel de ces lieux peut rendre plus difficilement acceptable la présence de vols d'aéronefs conduisant à des émergences sonores particulièrement importantes du fait de l'atmosphère calme de ces sites. Le règlement du parc national de La Réunion proscrit d'ailleurs le survol de son espace à moins de 1 000 m du sol et interdit les déposes en hélicoptère⁶.

L'Ae recommande d'étendre l'étude de bruit aux émergences sonores liées au survol des cirques et pitons.

⁵ D'après le décret cité (Article R. 1334-33 du code de la santé publique), les émergences doivent être inférieures à 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit.

⁶ Cette interdiction semble comprise à la lettre puisque des circuits sont organisés où les randonneurs embarquent à bord d'hélicoptères après avoir marché dans les cirques, ils n'ont donc pas formellement été déposés dans le parc, l'hélicoptère venant seulement les chercher.

Les données de qualité de l'air sont mesurées à la station fixe située à Grand Fond à 1,6 km à nord de l'hélistation, elles sont complétées par une campagne de suivi de la pollution aux abords de la route des tamarins qui passe à proximité de l'hélistation. Le dossier indique que la pollution s'est déplacée et a été réduite, du fait de la mise en service de la route des Tamarins en 2010, au bénéfice des populations urbaines. Il reste que le risque de dépassement de la norme de qualité existe pour le dioxyde d'azote et le benzène et que la situation de la pollution secondaire à l'ozone est incertaine. L'Ae remarque que le dossier ne fournit pas de données numériques sur cette pollution et n'évalue pas la part de la pollution due au fonctionnement de l'hélistation actuelle. Cette lacune relativise le caractère « faible » accordé à l'enjeu qualité de l'air à l'issue de l'évaluation de l'état initial.

L'Ae recommande de fournir les valeurs numériques de pollution de l'air au voisinage de l'hélistation et d'établir le niveau de pollution attribuable à son fonctionnement.

Deux édifices inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques : la cheminée de L'Eperon et La Poudrière, sont situés à proximité mais l'hélistation est en dehors de leur périmètre de protection.

2.2.2 Milieux naturels

Les sols de type brèche d'avalanche de Saint-Gilles et coulées de basaltes sont considérés comme « relativement stables ». Le risque de mouvement de terrain est considéré comme faible à modéré.

L'hélistation est située au dessus d'un complexe aquifère comportant, au dessus du biseau salé, une nappe de base et des circulations dans les nombreuses diaclases⁷ de la roche et des nappes perchées. Les captages d'eau potable les plus proches sont situés à 2 000 m et leur périmètre de protection rapprochée ou leur zone de surveillance rapprochée à plus de 1 000 m.

Les écoulements de surface sont diffus et conduisent les eaux qui ruissellent sur l'hélistation directement dans l'océan indien. Le site n'est pas concerné par l'aléa d'inondation.

Le risque de cyclone concerne toute l'île notamment la partie Est. La Réunion est touchée par environ deux cyclones tous les trois ans.

Le site n'est situé, d'après le dossier, au sein d'aucun espace protégé. La commune se situe néanmoins au sein de l'aire d'adhésion du parc national de La Réunion et d'après le schéma d'aménagement régional « *dans un espace naturel remarquable de savanes en bordure d'une zone naturelle et de continuités écologiques.* » L'Ae remarque que la trouée de décollage et d'atterrissage survole la Znieff⁸ de type II du Cap Lahoussaye.

Le couvert végétal est dominé par les espèces exotiques, dont certaines sont envahissantes. L'étude d'impact n'a pas recensé d'espèce végétale protégée ou rare. La zone d'étude peut être fréquentée par quelques espèces d'oiseaux protégés pour leurs besoins d'alimentation. Des habi-

⁷ Fractures de la roche formant un réseau dans lequel l'eau peut circuler.

⁸ Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF : les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

tats favorables aux chauves-souris sont présents aux abords du site, il n'a cependant pas été observé de chauve-souris nichant sur le site.

2.3 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

S'agissant d'un dossier de régularisation sans travaux d'une hélistation créée en 1987, le maître d'ouvrage n'a pas étudié de variantes. Des éléments de justification du choix initial de l'implantation sont fournis. L'Ae attire l'attention sur le fait que l'urbanisation prévue à proximité de l'hélistation constitue un changement de contexte qui pourrait créer des conflits de voisinage, du fait notamment des émergences sonores touchant une population plus importante et plus rapprochée.

L'Ae recommande aux pouvoirs publics de tenir compte de la présence de l'hélistation et des impacts sonores qu'elle induit dans leurs projets de développement de l'urbanisation.

2.4 Analyse des impacts du projet

Le dossier ne développe pas d'évaluation de la prévision du trafic futur en indiquant que ce type d'évaluation ne s'applique pas à un projet de petite taille. Il est cependant indiqué que la demande d'autorisation des vols de nuit induira 8 vols quotidiens supplémentaires dans la période 18 h-22 h. Cette augmentation du trafic est significative puisqu'elle représente 26 % du trafic moyen actuel de 31 vols par jour. Il serait utile de développer une prévision de l'évolution des vols à l'avenir, en fonction par exemple du développement du tourisme à La Réunion, afin de baser les évaluations d'impact sur ces données de trafic.

2.4.1 Milieu humain

Le schéma d'aménagement régional de La Réunion prévoit que la zone située autour de l'hélistation est une zone d'urbanisation prioritaire où il est prévu une urbanisation avec une densité importante de cinquante logements à l'hectare. En outre l'hélistation elle-même se situe dans une zone naturelle susceptible d'accueillir des activités touristiques, zone dite Nto au sens du plan local d'urbanisme.

De ce fait le milieu humain est susceptible de subir des impacts en termes de santé du fait des émissions de polluants dans l'air et du bruit. Pour ce qui concerne l'impact lié à la pollution de l'air, le projet indique : « *La combustion du kérosène entraîne également d'autres effets [que l'émission de CO₂] sur l'atmosphère (émissions de NOX, notamment) qui sont à ce jour difficilement quantifiables.* » Cette assertion semble indiquer que les émissions d'oxydes d'azote, de benzène et de particules des hélicoptères sont totalement inconnues ce qui pose un problème majeur de capacité à évaluer leurs impacts. En outre, si aucune donnée permettant d'estimer ces émissions et leur transfert dans l'atmosphère n'existe, il reste possible de procéder à des mesurages au voisinage du site.

L'Ae recommande de documenter les raisons de l'impossibilité de quantifier les émissions de polluants atmosphériques par l'hélistation et de procéder, le cas échéant, à des mesurages in situ afin d'évaluer les impacts.

En matière de bruit, le chapitre sur l'état initial montre que les émergences dépassent déjà en certains points du territoire la valeur maximale admissible de la réglementation sur les bruits de voisinage. Cette difficulté concernera *a fortiori* toute urbanisation future autour de l'hélistation.

L'Ae recommande de préciser les mesures et les règles permettant d'assurer, dans la durée, la compatibilité entre l'hélistation et le développement de l'urbanisation, au regard des émergences sonores des vols d'hélicoptère, de jour comme de nuit.

Pour ce qui concerne les émissions sonores au sein des cirques l'étude d'impact indique : « 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. » L'Ae considère que l'évaluation par le retour d'expérience des riverains est une méthode intéressante pour mettre en évidence les impacts éventuels lorsque des outils de modélisation ou de mesurage sont inopérants. Cependant, dans ce cas, le dossier devrait inclure les cirques dans la zone d'étude et comporter les éléments objectifs de ce retour d'expérience⁹.

L'Ae recommande de procéder à une analyse objective du retour d'expérience du ressenti des populations des cirques vis-à-vis des nuisances liées aux survols et aux reprises de touristes par les hélicoptères.

2.4.2 Effet de serre et consommation d'énergie

Le dossier mentionne la consommation annuelle de 5 610 hl de kérosène en moyenne annuelle, ce qui correspond à l'émission de 1 683 t de CO₂. L'Ae considère qu'il serait intéressant, pour la complète information du public, de rapporter ces émissions de gaz à effet de serre à l'activité en termes de nombre de personnes transportées (20 350 par an) et de distance. Elle souligne également que la programmation pluriannuelle de l'énergie qui décline pour l'île de La Réunion les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoit à terme l'autonomie énergétique de l'île. Même faible en valeur absolue, la consommation spécifique importante des vols héliportés implique qu'une réflexion soit conduite sur le développement du tourisme aéroporté à La Réunion dans ce cadre.

2.4.3 Milieux naturels

L'évaluation de l'état initial indique que des espèces floristiques exotiques envahissantes sont présentes dans la savane au voisinage de l'hélistation. Le chapitre sur les risques indique que les hélicoptères sont susceptibles de favoriser l'envol des graines de ces espèces mais conclut que l'impact est moyen. L'Ae invite le maître d'ouvrage à réévaluer ce niveau d'impact du fait que les invasions biologiques constituent un phénomène important en milieu insulaire où les êtres vivants endémiques ont évolué dans des conditions de compétition différentes des milieux continentaux.

⁹ Une telle étude pourrait être mutualisée entre toutes les sociétés qui développent une offre de survol des cirques. L'Ae a d'ailleurs apprécié que le chapitre sur les impacts cumulés procède à une analyse du cumul des activités des deux sociétés d'hélicoptères à vocation touristique de l'île.

L'extension éventuelle de l'autorisation aux vols de nuit va provoquer un accroissement du dérangement des chauves-souris dont la zone de chasse est située à proximité de l'hélistation. Au-delà du voisinage immédiat des impacts sont anticipés sur les oiseaux des cirques et la faune marine, notamment la nuit.

2.5 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts

Les mesures d'évitement évoquées sont la position des trouées de décollage et d'atterrissage et l'optimisation des vols de nuit, supposés survoler la mer de façon privilégiée. En termes de réduction le dossier évoque le choix d'une flotte d'hélicoptères performante, récente et bien entretenue, la présence d'un séparateur d'hydrocarbures au sein du système de drainage de la plateforme et les choix de plans de vols.

L'Ae considère que la destruction des individus des plantes exotiques envahissantes dans la zone d'influence des vols sur le sol devrait être possible et permettrait de réduire le risque de dissémination de leurs graines et pollens.

L'Ae recommande de prendre des mesures de réduction de la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes.

2.6 Suivi des mesures et de leurs effets

Le dossier présente un tableau des diverses mesures de suivi qui sont bien adaptées aux mesures d'évitement et de réduction proposées.

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique est clair, l'Ae observe cependant que le nombre de vols moyens affiché dans le résumé non technique est de 35, alors qu'il est de 31 dans l'étude d'impact.

L'Ae recommande de vérifier la cohérence des valeurs numériques entre le résumé non technique et l'étude d'impact et de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.