



Mission régionale d'autorité environnementale

La Réunion

**Avis délibéré de la Mission Régionale
d'Autorité environnementale
de La Réunion
sur le projet de tyroliennes au Piton Dugain
sur la commune du Tampon**

n°MRAe 2021APREU17

Préambule

Le présent avis est rendu par la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de La Réunion, en application du 3° du I de l'article R.122-6 du code de l'environnement modifié par le décret n°2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale (Ae).

L'avis de l'autorité environnementale (Ae) est un avis simple qui ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le pétitionnaire et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il ne constitue pas une approbation du projet au sens des procédures d'autorisation préalables à sa réalisation, et n'est donc ni favorable, ni défavorable.

Porté à la connaissance du public, cet avis vise à apporter un éclairage sur les pistes d'amélioration du projet dans la prise en compte des enjeux environnementaux qui ont pu être identifiés, et à favoriser la participation du public dans l'élaboration des décisions qui le concerne.

La MRAe Réunion s'est réunie le 14 décembre 2021.

Étaient présents et ont délibéré : Didier KRUGER, Sonia RIBES-BEAUDEMOLIN.

En application du règlement intérieur de la MRAe de La Réunion adopté le 11 septembre 2020 et publié au bulletin officiel le 25 septembre 2020, 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.

Introduction

Conformément au 3° de l'article R.122-6 et au I de l'article R.122-7 du code de l'environnement, la MRAe a été saisie pour avis par le préfet de région sur le projet de tyroliennes au Piton Dugain sur la commune du Tampon.

Le service régional chargé de l'environnement qui apporte un appui à la MRAe, est la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) de La Réunion. En application du III de l'article R.122-7 du code de l'environnement, l'agence régionale de santé (ARS) de La Réunion a été consultée.

Sur la base des travaux préparatoires du service régional chargé de l'environnement, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Localisation du projet :	Lieu-dit «Bourg-Murat », commune du Tampon
Demandeur :	Mairie du Tampon
Procédure réglementaire principale :	Permis d'aménager
Date de saisine de l'Ae :	20 octobre 2021
Date de l'avis de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) :	28 novembre 2021

La commune du Tampon envisage l'implantation du projet des tyroliennes entre le Piton Dugain et le Champ de Foire à Bourg-Murat.

Ce projet est soumis à évaluation environnementale par décision préfectorale (après examen au cas par cas) du 10 juillet 2018.

Le dossier d'étude d'impact a fait l'objet d'une demande de complément de la Préfecture (service instructeur DEAL/SACoD) en date du 26 décembre 2019, ce qui a conduit le pétitionnaire à proposer une version V5 du dossier de demande d'autorisation en date du 24 août 2021.

Le présent avis porte sur la qualité de l'étude d'impact, ainsi que sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Enfin, le présent avis de l'Ae sera joint au dossier soumis à une enquête publique ou à une procédure de consultation du public conformément aux dispositions du code de l'environnement (R.122-7.II) et cette dernière ne pourra débuter avant réception de celui-ci. Le pétitionnaire est tenu de produire une réponse écrite à l'avis de l'Ae au plus tard au moment de l'ouverture de ladite procédure (article L.122-1.V et VI du code de l'environnement).

Résumé de l'avis

La demande présentée par la mairie du Tampon concerne le projet d'aménagement d'une activité sportive et de loisirs au lieu-dit Bourg-Murat.

La nouvelle activité consiste à proposer des descentes en tyroliennes de grande longueur depuis le Piton Dugain jusqu'au Champ de Foire. Pour ce faire, il est envisagé de mettre en place 10 câbles servant de support à deux groupes de 6 et 4 tyroliennes, mesurant respectivement 525 m et 800 m. La plateforme commune de départ sera construite sur le Piton Dugain. Les deux plateformes d'arrivées seront situées sur la zone du Champ de Foire à proximité de la cité « Les Topazes », la première sur une surélévation naturelle qui sera aplanie, l'autre sur une butte à aménager de 20 m de hauteur.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont les suivants :

- ➔ l'intégration paysagère de l'ensemble des structures du projet ;
- ➔ le risque d'apport d'espèces exotiques envahissantes lors de la phase chantier ;
- ➔ la préservation de la biodiversité, liée à la présence de plusieurs espèces de faune et de flore indigènes et endémiques de La Réunion (Tamarin des hauts, Petit Tamarin des Hauts, Branle Vert [*Erica Reunionensis*] et Branle blanc (, Busard de Maillard ;
- ➔ la limitation des nuisances sonores occasionnées par la fréquentation et le mode d'exploitation du projet ;

L'Ae recommande au porteur de projet (Cf avis détaillé):

- **d'étudier l'impact du projet des tyroliennes et de celui du Parc du Volcan sur le paysage afin de proposer des mesures d'intégration paysagère cohérentes à l'échelle du projet global ;**
- **de proposer dès à présent, des mesures adaptées et en cohérence avec les impacts potentiels que le projet global (tyroliennes et Parc du Volcan) est susceptible d'occasionner sur l'environnement et la santé humaine, et en particulier sur les espaces de fonctionnalité des zones humides, sur la biodiversité, sur le paysage, sur la limitation des covisibilités et des nuisances vis-à-vis des riverains.**
- **de présenter une analyse spécifique sur la covisibilité des activités envisagées au niveau du piton artificiel et du faisceau des tyroliennes afin de proposer des mesures adaptées limitant les conséquences sur le bien-être et la santé des riverains ;**
- **de définir dès à présent le plan de gestion et de lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;**
- **de justifier la nécessité de détruire 88 m² d'habitats endémiques en très bon état de conservation au niveau de la plateforme de réception des petites tyroliennes ;**

- **d'expliciter les conditions de la mise en œuvre de la mesure de compensation relative au milieu naturel en très bon état de conservation pour laquelle le porteur de projet doit assumer le suivi et la gestion sur le long terme avec une obligation de résultats ;**
- **de privilégier des mesures d'évitement permettant de préserver sans réserve les espèces de flore à fort enjeu patrimonial ;**
- **de compléter la figure 79¹ (représentant l'emprise directe du projet au droit du Piton Dugain), en précisant les coupes à prévoir, en positionnant précisément les espèces de flore à fort enjeu patrimonial ;**
- **de caractériser les zones susceptibles de constituer des zones humides dans le périmètre d'étude rapproché, et proposer des mesures pour leur préservation en phase chantier voire leur restauration ;**
- **de faire un suivi de la mortalité de l'avifaune sous les faisceaux de câbles, et étudier la faisabilité d'un système de mesure des collisions de l'avifaune sur les câbles balisés ;**
- **de proposer des mesures complémentaires qui soient de nature à limiter significativement à chaque passage les nuisances sonores susceptibles de déranger les habitants du chemin Dugain et du lotissement « Les Topazes » ;**
- **de relever les concentrations de particules dans l'air en phase chantier et proposer des mesures de réduction opérationnelles pour rester sous les seuils recommandés par l'OMS ;**
- **de compléter l'étude d'impact par une évaluation des conséquences de la création du piton artificiel sur le fonctionnement du réseau hydrographique du secteur, et de prévoir, le cas échéant, des mesures en cas d'aggravation des risques d'inondation pour les zones habitées situées en contrebas ;**
- **de présenter des plans qui permettent de comparer les 5 scénarios d'aménagement des tyroliennes en fonction des enjeux environnementaux en présence;**

L'ensemble des recommandations de l'Ae est présenté ci-après dans l'avis détaillé.

1 Etude d'impact page 154

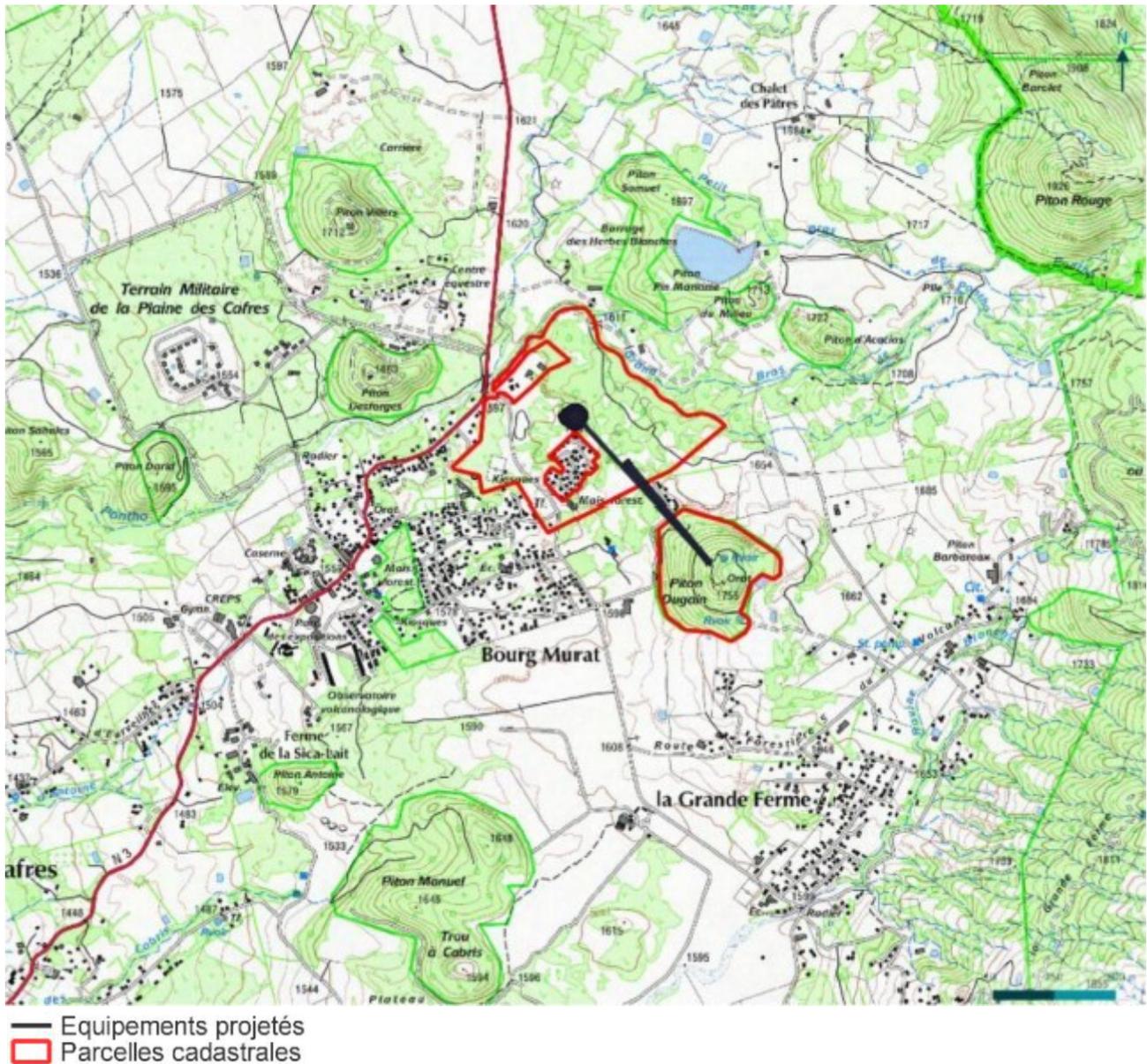
Avis détaillé

1. PRÉSENTATION DU CONTEXTE ET DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

La demande de la mairie du Tampon concerne l'aménagement de tyroliennes au départ du Piton Dugain pour une arrivée sur l'emplacement du Champ de Foire à Bourg-Murat. Le projet est constitué de 10 câbles décomposé en 2 groupes de 6 et 4 tyroliennes, mesurant respectivement 525 m et 800 m. La plateforme de départ commune aux 10 tyroliennes, sera construite sur le Piton Dugain (parcelle cadastrée AD n°010) inscrit en forêt départemento-domaniale gérée par l'ONF. Les 2 plateformes d'arrivée seront situées sur la zone du Champ de Foire de Bourg-Murat (parcelle cadastrée AD n°664, propriété de la commune), à proximité du lotissement existant « Les Topazes ». La première plateforme d'arrivée nécessitera des travaux de terrassement pour aplanir la surélévation existante du terrain. L'autre plateforme d'arrivée nécessitera quant à elle des remblais importants pour la surélévation du terrain sur 20 m de hauteur.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Tyroliennes	<ul style="list-style-type: none">• 6 câbles de 525 m, parallèles et espacés de 5 m• 4 câbles de 800 m, parallèles et espacés de 5 m
Plateforme de départ	<ul style="list-style-type: none">• Plateforme commune au 2 groupes de tyroliennes ;• Dimensions approximatives : longueur 31 m, largeur 6 m, hauteur 17 m ;• Matériaux : acier galvanisé et platelage bois
Plateformes d'arrivée	<ul style="list-style-type: none">• Nombre de plateformes = 2• Emprises maximales : longueur 35 m, largeur 24 m, hauteur 9 m ;• Composition : portiques de freins, tripode de terminaison, plans inclinés pour la réception ;• Matériaux : acier galvanisé et platelage bois
Accueil du public au niveau du Champ de Foire	Champ de Foire <ul style="list-style-type: none">• une aire de stationnement en revêtement perméable d'une quarantaine de places;• 3 bâtiments modulaires de 60 m² pour l'installation des bureaux des sanitaires et du stockage de matériels ;• des cheminements pour l'accès aux plateformes d'arrivée• un chapiteau de 40 m sur 30 m pouvant couvrir 24 stands
Terrassements	100 000m ³ de remblais pour la création d'un piton artificiel pour l'une des plateformes d'arrivée
Débroussaillage	Superficie totale = 2,4 ha sur les emprises et autour des installations
Coupes d'arbres	Superficie totale = 4 163 m ²
Accès	Confortement des chemins existants d'accès au Piton Dugain et aux plateformes d'arrivée, sur 3 m de large et sur environ 1 300 m de longueur en cumulé.



Plan de situation (source étude d'impact)

2. ANALYSE DE LA QUALITÉ DU DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est globalement claire et bien conduite, toutefois, les mesures proposées restent pour certaines inadaptées ou méritent d'être précisées.

L'état initial met en exergue les enjeux du projet avec une analyse environnementale illustrée et globalement proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet en décrivant les différents milieux (humain, physique, naturel et paysager).

Les incidences potentielles du projet sur l'environnement et la santé sont argumentées et caractérisées, en précisant si elles sont directes ou indirectes, temporaires ou permanentes. Des mesures leur sont associées selon qu'elles permettent d'éviter, ou de réduire les incidences, pour aboutir à des incidences résiduelles évaluées de négligeables à moyennes, voire positives, notamment pour ce qui est de l'impact socio-économique.

Pour ce qui concerne la perte d'habitat naturel indigène occasionnée par le projet, le dossier propose une mesure compensatoire, mais celle-ci mériterait d'être précisée.

Il est également prévu des mesures d'accompagnement durant l'exploitation des tyroliennes, notamment pour la prise en compte de la biodiversité.

Un tableau récapitulatif des incidences, mesures et coûts associés est proposé. Les coûts sont bien souvent non identifiés et intégrés dans le coût de l'opération, ce qui ne permet pas d'apprécier la maîtrise complète des mesures proposées.

L'analyse des effets cumulés est quant à elle mal appréhendée, en particulier avec le projet du parc du volcan dont le périmètre opérationnel recoupe celui du projet de tyroliennes.

Le résumé non technique est synthétique et identifie correctement deux des enjeux principaux relatifs à la préservation de la biodiversité et à la quiétude du site.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Ae sont les suivants :

- la limitation des nuisances sonores occasionnées par la fréquentation et le mode d'exploitation du projet ;
- la préservation de la biodiversité, liée à la présence de plusieurs espèces de faune et de flore indigènes et endémiques de La Réunion (Tamarin des hauts, Petit Tamarin des Hauts, Branles vert et blanc, Busard de Maillard) ;
- le risque d'apport d'espèces exotiques envahissantes lors de la phase chantier ;
- l'intégration paysagère de l'ensemble des structures dans des paysages emblématiques de l'île.

L'avis de l'Ae, qui suit, analyse sur le fond la pertinence des informations figurant dans le dossier d'étude d'impact au regard de ces principales thématiques à enjeux. Il s'agit d'une analyse croisée de l'état initial, des impacts et des mesures proposées dans l'étude d'impact.

3. ÉTAT INITIAL, ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)

La zone d'étude rapprochée se situe dans les hauts de la commune du Tampon, dans le secteur de la Plaine des Cafres, au lieu-dit Bourg-Murat, à proximité immédiate du quartier résidentiel de la cité des Topazes, à environ 1 600 m d'altitude. Elle est composée :

- du secteur du Piton Dugain marqué par une forte pente et culminant à 1 750 m ;
- le secteur du Champ de Foire caractérisé par une topographie plutôt vallonnée dont l'altitude oscille entre 1 590 et 1 640 m ;
- l'itinéraire d'accès entre les deux secteurs ;
- le couloir aérien des tyroliennes.

3.1. Milieu physique

Sols et sous-sols

La zone dans laquelle s'inscrit le projet est localisée sur un plateau volcanique comprenant de nombreux pitons. Ces derniers sont issus de l'accumulation de scories autour d'anciennes bouches éruptives formant des cônes inclinés à 30°.

Le Piton Dugain s'inscrit dans une forêt départemento-domaniale. Le projet prévoit des défrichements pour l'installation d'une plateforme de 180 m² pour le départ des tyroliennes au sommet du Piton Dugain, ainsi que la coupe et l'abatage d'arbres sur le flanc ouest du Piton sur

une surface de 4 163 m² pour créer un couloir permettant le passage des câbles des tyroliennes. La figure 78 page 153 de l'étude d'impact (représentant l'emprise directe du projet) fait apparaître dans la légende l'intitulé « coupes d'arbres à prévoir » mais qui n'est pas représenté sur la figure, ce qui laisse le doute sur la quantité et le positionnement des défrichements futurs et sur leur justification. L'accès à la plateforme de départ nécessite le remaniement du chemin d'accès sur le flanc est du Piton. La zone du Piton Dugain étant située au droit d'une zone d'aléas élevés de mouvements de terrain. Une étude géotechnique est prévue pour définir les mesures préalables (M2) pour la stabilité des sols et la conception des fondations des ouvrages et des voiries.

Le site du Champ de Foire, relativement plat, nécessite peu de terrassements pour l'aménagement de la zone d'accueil. Le parking envisagé sera laissé en terrain semi-naturel et délimité par des aménagements légers. Les cheminements entre la zone d'accueil et les deux plateformes de réception seront implantés sur les traces déjà créées par l'activité informelle de sports mécaniques, Cette disposition constitue une mesure d'évitement des impacts sur le milieu (M1).

Eaux souterraines

Le projet est éloigné des captages d'eau destinée à la consommation humaine. Il se situe au-dessus de la nappe d'eau souterraine (FRLG119, Formations volcaniques de la Plaine des Cafres – le Dimitile) dont l'état quantitatif et l'état chimique sont considérés comme bons (état des lieux réalisé en 2019 dans la perspective de la révision du SDAGE 2022-2027).

L'étude d'impact affirme le faible risque d'atteinte à cette nappe au vu de l'altitude du projet, Il est toutefois prévu des mesures pour prévenir (M11) et pour traiter (M12) les pollutions potentielles en phase chantier (aire étanche de ravitaillement et de maintenance des engins de chantier, sanitaires de chantier autonomes, engins équipés de kit antipollution avec produits absorbants associée à une procédure prévoyant le décapage des sols et leurs traitements dans une filière adaptée...)

Eaux superficielles

Le projet se trouve éloigné des cours d'eau.

Le parking de 2 050 m² laissé en terrain semi-naturel, ne devrait pas modifier les conditions de ruissellement des eaux pluviales. Il n'est toutefois pas explicité comment il sera aménagé précisément ni entretenu en cohérence avec les enjeux de lutte contre les pollutions des sols et des ressources en eau.

Le projet prévoit la création d'un piton artificiel au droit de la plateforme de réception des grandes tyroliennes. Toutefois, l'impact potentiel de cette surélévation artificielle sur 20 m de haut et 8 800 m² de superficie sur le régime d'écoulement des eaux pluviales n'est pas évalué.

- ***L'Ae recommande au porteur de projet de compléter l'étude d'impact par une évaluation des conséquences de la création du piton artificiel sur le fonctionnement du réseau hydrographique du secteur, et de prévoir, le cas échéant, des mesures en cas d'aggravation des risques d'inondation pour les zones habitées situées en contrebas.***

3.2. Milieu naturel

Une étude écologique a été réalisée par la société Biotope afin d'identifier les enjeux potentiels sur les habitats naturels dans l'environnement proche du projet.

Le projet se situe dans un contexte rural semi-naturel anthropisé par l'affectation de l'espace à l'agriculture, l'exploitation forestière et un emplacement pour un Champ de Foire.

Les habitats :

Le projet se trouve entièrement dans la ZNIEFF de type 2 dite « Haut du Tampon et de l'Entre-Deux ».

L'expertise sur l'aire d'étude rapprochée a identifié trois ensembles d'habitats (habitats endémiques de l'étage mésotherme, habitats des zones humides/marécageux, habitats secondaires/artificiels) qui présenteraient, selon le rapport, pour les premiers un enjeu faible à fort suivant leur état de conservation, moyen s'agissant des zones humides et faible pour les milieux anthropisés.

Les forêts mésothermes hygrophiles sont constituées de végétations indigènes et/ou endémiques composées de fourrés de montagne humides à *Erica reunionensis* et de forêts à *Acacia heterophylla* et *Erica reunionensis*. 2 500 m² de ces forêts, dont 88 m² en parfait état de conservation, vont être détruits par l'aménagement des plateformes de départ et d'arrivée des tyroliennes. Il est indispensable d'une part, de justifier plus précisément la nécessité d'abattage des arbres endémiques de cette zone et d'autre part, de préciser la teneur des mesures compensatoires (M36)² en termes de lieux valorisés, d'habitat similaire, de surfaces, de propriété foncière, de mode de gestion, etc.

➤ **L'Ae recommande au porteur de projet :**

- **d'expliciter le déroulé de la séquence éviter-réduire-compenser afin de justifier la nécessité de détruire 88 m² d'habitats endémiques en très bon état de conservation au niveau de la plateforme de réception des petites tyroliennes ;**
- **d'expliciter les conditions de la mise en œuvre de la mesure de compensation envisagée pour laquelle le porteur de projet doit assumer le suivi et la gestion sur le long terme avec une obligation de résultats.**

Les milieux humides :

L'état initial sur le milieu naturel³ précise qu'une mare temporaire a été recensée et semble pouvoir persister pendant plusieurs mois de l'année dans l'aire d'étude, localisée proche de la zone d'accueil du projet⁴.

Les accès prévus pour rejoindre la zone du Champ de Foire et le Piton Dugain (entre la route des « Herbes blanches » et le chemin « Grande savane ») traversent l'espace de fonctionnalité des zones humides de « La Plaine des Cafres ».

Il est rappelé que le rapport 2009 du Conservatoire Botanique National des Mascareignes (CBNM) sur les zones humides de La Réunion, a répertorié 478 hectares de prairies humides (fauche et pâturage) et 1 416 hectares correspondants à l'espace de fonctionnalité de ces zones humides.

² Etude d'impact page 255

³ Étude d'impact page 64

⁴ Etude d'impact page 68

Cet espace de fonctionnalité écologique et hydraulique constitue une zone tampon limitant les effets des inondations en aval, tout en favorisant la recharge des nappes phréatiques et des ressources du bassin versant « Bras de la Plaine - Rivière Saint-Etienne ». En conséquence l'enjeu pour ces zones est fort (et non moyen comme identifié dans le rapport).

Il est à noter que le SDAGE 2016-2022 de La Réunion reprend in extenso la cartographie de cet inventaire. L'orientation 3.6 précise notamment que l'inventaire des zones humides devant être complété, les pétitionnaires doivent vérifier l'absence de zone humide sur le site des projets envisagés.

- **Compte tenu de l'intérêt de préserver la fonctionnalité des zones humides pour assurer un développement durable à l'échelle du territoire communal, l'Ae recommande au porteur de projet d'approfondir les inventaires en termes de flore et de sols afin de caractériser les zones susceptibles de constituer des zones humides dans le périmètre d'étude rapproché, ainsi que de proposer, si nécessaire, des mesures pour leur préservation en phase chantier voire leur restauration suivant leur état écologique (densification, protocole de suivi, protection contre le piétinement divagant, capitalisation de la connaissance...).**

La flore :

Sur les 126 espèces végétales recensées sur la zone d'étude rapprochée, les espèces indigènes présentent une richesse spécifique plus importante, en revanche les espèces exotiques sont plus présentes en termes de superficie.

Une espèce protégée a été recensée, représentant un enjeu de conservation fort. Il s'agit du Petit Tamarin des Hauts (*Sophora denudata*), espèce déterminante de ZNIEFF, endémique de La Réunion, classée « en danger » dans le classement IUCN. Elle est présente principalement sur le Piton Dugain. Certains individus se trouvent proches de la zone de débroussaillage (distance de 4 m pour le plus proche) et de la plateforme de départ (distance de 20 m pour le plus proche).

30 espèces présentent des enjeux moyens de conservation, et une espèce d'orchidée (*Disa borbonica*) à proximité de la zone d'étude présente un enjeu fort de conservation.

La mesure M18 vise à identifier et baliser les individus d'espèces de flore patrimoniale, avant les opérations de débroussaillage et de coupe des arbres. Toutefois, cette mesure précise « *qu'en cas de destruction partielle ou totale, ou d'intervention directe (transplantation) sur des individus de flore protégée, une autorisation préfectorale sera nécessaire en application du code de l'environnement* ».

Il est rappelé que l'atteinte à une espèce protégée (destruction, transplantation) doit faire l'objet d'une procédure de dérogation à la destruction d'espèces protégées à obtenir préalablement au démarrage des travaux, et sous réserve de réunir trois conditions fixées par l'Arrêté du 19 février 2007 :

- l'absence de solution alternative de moindre impact ;
- la destruction doit répondre à une raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ;
- les opérations ne portent pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce concernée (que l'on affecte des individus, des sites de reproduction ou des aires de repos). Il est demandé en contrepartie de mettre en œuvre des mesures dites compensatoires.

- **Compte tenu de l'incertitude qui apparaît dans l'étude d'impact pour garantir l'absence d'atteinte aux espèces protégées dans le cadre des mesures de réduction proposées, l'Ae demande au porteur de projet de compléter le rapport en privilégiant des mesures d'évitement permettant de préserver sans réserve les espèces de flore à fort enjeu patrimonial ;**
- **L'Ae recommande de compléter la figure 79 ⁵ (représentant l'emprise directe du projet au droit du Piton Dugain), en précisant les coupes à prévoir en phase chantier et en cours d'exploitation du projet, en positionnant précisément les espèces de flore à fort enjeu patrimonial, en cohérence avec les données précises existantes.**

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) représentent 32 % des espèces végétales en présence, mais sont dominantes en termes de recouvrement. Parmi celles-ci l'on trouve l'Acacia noir (*Acacia mearnsii*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*).

Pour prévenir la contamination par ces espèces, la mesure M14 prévoit des règles de nettoyage des véhicules et des équipements du personnel de chantier. Elle prévoit également de « *mettre en place une gestion optimisée et adaptée des matériaux et terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes et des déchets verts associés à celles-ci lors des décapages et des mouvements de terre* ». Cette formule générique ne permet ni d'apprécier l'efficacité de la mesure, ni la maîtrise du sujet. Les périodes de floraison ou de germination devraient être définies afin de les éviter pour les défrichements.

En phase d'exploitation, pour limiter l'expansion des EEE au sommet du Piton Dugain du fait de l'augmentation de la fréquence récréative, un dispositif de nettoyage des chaussures sera installé à l'entrée du Piton.

Par ailleurs le projet prévoit des zones d'accueil semi-naturelles (parking, chapiteau non permanent, pourtour des plateformes...) dont les méthodes d'entretien et de gestion ne sont pas définies. Il serait judicieux d'associer le Groupe Espèces Invasives de La Réunion (GEIR), groupe de travail coordonné dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes à La Réunion, pour favoriser l'échange d'expériences et le partage de bonnes pratiques.

Enfin, les mesures M6 et M7 doivent permettre de limiter strictement la zone de chantier et de stockage des matériaux, de façon à limiter les impacts selon la sensibilité des milieux, notamment à proximité de la zone de renaturation de l'ONF. Toutefois, cette zone de renaturation n'est pas très explicite ni cartographiée, ce qui mériterait d'être précisé dès à présent.

- **L'Ae recommande de définir dès à présent le plan de gestion et de lutte des espèces exotiques envahissantes sur le site du projet (modalités de suivi, espèces prioritaires à éradiquer, techniques et moyens de lutte, fréquence, durée, contrôle, mesures correctives, coûts...) pour éviter durablement leur prolifération.**

La faune :

L'aire d'étude immédiate a fait l'objet de quatre points d'observations montrant un cortège riche d'oiseaux forestiers avec 6 espèces indigènes : Bulbul de Bourbon (*Hypsipetes borbonicus*), Tarier de la Réunion (*Saxicola tectes*), Tchitrec des Mascareignes (*Terpsiphone bourbonnensis*), Zostérops de La Réunion (*Zostérops olivaceus*), Zostérops des Mascareignes (*Zostérops*

⁵ Etude d'impact page 154

borbonicus, Tourtelle malgache (*Nesoenas picturata*)). Cette richesse est expliquée par la présence de milieux arbustifs bien conservés (notamment fourrés humides d'altitude à *Erica reunionensis* et les forêts à *Acacia heterophylla*) propice également à la présence de passereaux forestiers et donc à leur potentielle nidification, ce qui représente un enjeu fort.

Les risques de dérangement des espèces voire de destruction des nids ont été identifiées, ce que l'étude d'impact propose de réduire avec la mesure M20. Le débroussaillage se fera de février à juin, la plupart des oiseaux précités se reproduisant pendant l'été austral. Un opérateur naturaliste viendra accompagner les travaux pour vérifier la présence de potentielles nichées des passereaux forestiers et pour définir un mode opératoire (mise en défends de périmètres adaptés, arrêt et reprise des travaux de débroussaillage et de coupe d'arbre, hélicoptère des câbles en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune, demande de dérogation préfectorale).

Le site se trouve également au droit d'un corridor avéré de la trame aérienne, mais l'étude d'impact estime que la fréquentation est faible pour l'avifaune marine protégée (Pétrel de Barau, Pétrel noir de Bourbon, Puffin du pacifique, Phaéton à bec jaune), sensible toutefois aux perturbations lumineuses (notamment les juvéniles). Concernant les travaux et l'exploitation du projet, l'étude d'impact précise qu'ils seront réalisés durant la journée.

L'étude d'impact a porté une attention particulière sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*), espèce protégée, dont un couple a été observé dans la zone d'étude, qui utilise le secteur pour la chasse, ce qui confirme l'enjeu fort de préservation pour cette espèce, dont un domaine vital se trouve à 1200 m au sud-est du projet.

Les risques de collision avec les câbles de tyroliennes sont pris en compte dans l'étude d'impact. Elle met également en exergue le manque de retour d'expérience sur le comportement des busards et envisage même l'hypothèse d'une accommodation aux câbles pour le repos des busards en cas de non-activité prolongée de l'attraction.

La mesure M33 propose l'installation de « câbles avifaune » (4 en tout) situés de part et d'autre des faisceaux de câbles, équipés d'un système de visualisation des tyroliennes. Il s'agit de balises visuelles oranges disposées tous les 5 m le long des câbles, ainsi qu'un système d'effarouchement nocturne, sous la forme de balises blanches, qui pourra évoluer en fonction de l'avancée des connaissances sur le système. Les 2 systèmes pourront également évoluer en fonction de leur efficacité. Une convention est prévue avec la SEOR pour le suivi du procédé.

La mesure M34 propose le suivi comportemental du Busard de Maillard vis-à-vis des tyroliennes. Deux fois par an et pendant 3 ans, 4 focales d'observation, au droit du projet et aux alentours, permettront d'observer leur présence/absence, leurs hauteurs de vols et leurs activités. Cette approche est vertueuse et doit permettre de mieux définir les équipements susceptibles de définir la mesure la mieux adaptée à la gêne occasionnée par les tyroliennes.

- ***L'Ae recommande un suivi de la mortalité de l'avifaune sous les faisceaux de câbles pendant 5 ans, et de proposer des fréquences d'observation, pour apprécier l'efficacité de la mesure, et pour envisager les actions correctives.***

Cette proposition, pour être pertinente, nécessite de faire le constat sur place et dans un délai rapproché des événements (collisions). Alors Il pourrait être étudié la possibilité de mettre en place un système de détection acoustique sur les câbles « balisés ». Ce système expérimental proposé pour le projet de téléphérique de Saint-Denis (Sainte-Clotilde), prévoit de disposer des capteurs qui signalent les vibrations acoustiques à une centrale de mesure.

- **L'Ae recommande d'étudier la faisabilité d'un système de mesure des collisions de l'avifaune sur les câbles balisés, pendant 5 ans, pour compléter la mesure d'accompagnement M34 (comportement des Busards de Maillard), et pour apprécier et adapter si nécessaire la mesure d'évitement M33 (câbles balisés).**

D'autres espèces d'oiseaux sont susceptibles d'utiliser la zone comme aire de transit ou pour l'alimentation, ce qui a été caractérisé comme un enjeu, mais classé comme faible dans l'échelle des valeurs, et pour lesquelles aucune mesure n'a été prévue (Salangane des Mascareignes, Phaéton à bec jaune, Hirondelle des Mascareignes, Petit Molosse). La proposition de l'étude des mortalités précitée pourra être l'occasion de constater si ces espèces sont également concernées.

5 espèces d'insectes patrimoniales ont été observées lors du diagnostic de terrain, avec des enjeux de conservation de moyen à fort. L'enjeu est fort pour le Papillon la pâture (*Papilio phorbanta*), espèce vulnérable protégée dont la plante-hôte indigène (*Toddalia asiatica*), propice à son cycle de vie, a été retrouvée au sein des forêts à *Acacia heterophylla* et à *Erica reunionensis*, présentes sur le Piton Dugain. Pour éviter la destruction des œufs ou de chenilles du *Papilio phorbanta*, la mesure M19 prévoit la vérification de l'absence d'œuf ou de chenille sur les *Toddalia asiatica* et leur mise en défends le cas échéant.

L'enjeu est également fort pour l'espèce de libellule endémique de La Réunion (*Coenagriocnemis reuniensis*) et 2 espèces de libellules indigènes (*Africallagma glaucum* et *Sympetrum fonscolombii*) dont la présence est liée à la présence des mares temporaires situées dans l'environnement proche, dont celle située au droit du projet entre le chapiteau et le piton artificiel.

Aucune espèce de reptile protégé n'a été repéré, mais malgré la faible probabilité d'en trouver, la mesure M21 vise à éviter l'impact sur cette faune en proposant des modalités à appliquer aux défrichements (défrichage centripète et stockage pendant 5 jours des déchets verts pour permettre aux reptiles de se déplacer, notamment vers les andains préalablement disposés en limites de l'aménagement).

3.3. Milieu humain

Le site d'implantation du projet est majoritairement occupé, sur l'emprise du Champ de Foire, par des landes, broussailles et végétations arbustives en mutation⁶ et sur le Piton Dugain par une forêt à la fois naturelle et exploitée de conifères introduits dans les années 1970 (*Cryptomeria japonica*).

Le projet se situe à proximité immédiate du lotissement « Les Topazes », zone d'urbanisation discontinue par rapport au village de Bourg-Murat plus au sud-ouest, ainsi qu'une petite zone résidentielle isolée au pied du Piton Dugain construite le long du « chemin du Piton Dugain » en impasse.

Au nord-ouest du site se trouve une école coranique, le chemin des « herbes blanches » et la route RN3.

Le site est entouré de zones aménagées ou en activité :

- à l'ouest, la RN3, plus loin le terrain militaire de la Plaine des Cafres et des terres agricoles,
- au nord, des prairies d'élevage, des pitons, des retenues collinaires, des carrières de matériaux,
- à l'est, une zone agroforestière, et plus loin la Rivière des Remparts,
- au sud, les terres agricoles et le village de la Grande Ferme,
- au sud-ouest, le village de Bourg-Murat.

⁶ Etude d'impact page 143

Qualité de l'air

La Plaine des Cafres bénéficie d'une relativement bonne qualité de l'air, confortée par les mesures effectuées par la station d'observation gérée par l'association ATMO, au niveau de l'école primaire, située à proximité du projet de Bourg-Murat.

Les travaux des terrassements et du piton artificiel sont susceptibles d'émettre des poussières dans l'air. Pour les limiter, la mesure M15 prévoit l'arrosage des pistes de circulation et le nettoyage des roues des camions avant leur accès à la chaussée. Le suivi de l'efficacité de cette mesure n'est toutefois pas proposé, alors que la proximité de la station de mesure de l'air est un outil mobilisable.

- ***L'Ae recommande de relever dès le départ du chantier puis régulièrement par la suite, les concentrations de particules dans l'air (PM10 et PM2,5) et de proposer des mesures de réduction opérationnelles pour rester sous les seuils recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)⁷.***

Bruit

Le projet prévoit de fonctionner tous les jours de 7h00 à 18h00. Sa fréquentation touristique sera variable selon les saisons, avec une haute saison définie d'octobre à janvier. Il sera générateur de bruits dont les sources principales seront les plate-formes de départ et d'arrivées (voix des utilisateurs) ainsi que les câbles (cris des utilisateurs au départ, roulements des poulies). Une étude acoustique⁸ permet d'estimer l'émergence induite par le projet au niveau de trois points de mesures choisis pour être potentiellement les plus préjudiciables pour la population (1 : résidences sur le chemin du Piton Dugain, 2 : résidences de la cité « Les Topazes », 3 : terrain de l'école coranique).

En référence à la réglementation sur la limitation des bruits de voisinage (décret n°2006-1099 du 31 août 2006), l'émergence moyenne limite diurne de 5 décibels (dB(A)) a été dépassée au point n°2. La simulation a été faite à partir d'une fréquentation de 300 passages par jour (30 par câble). Pour limiter le bruit généré par le couloir des grandes tyroliennes passant au plus près du point n°2, une simulation réduit à 20 la fréquentation des lignes 7 à 10. À l'inverse, la fréquentation des petites tyroliennes est augmentée à 42 pour les lignes 1 à 6, soit 332 au total. Cette proposition est susceptible de faire respecter à la fois le niveau sonore tolérable (réglementaire), et la rentabilité commerciale du système ayant été évaluée à 300 passages par jour.

Bien que l'étude acoustique vise à définir les conditions d'exploitation pour respecter le code de la santé publique « avant infraction », elle invite à la prudence sur les simulations réalisées ainsi que sur la modération de la fréquentation. En effet, les émergences instantanées lors du passage au plus près des habitations peuvent être évaluées à 11,5 dB(A) pour le chemin Dugain et à 22 dB(A) pour la cité « Les Topazes », ce qui contraste avec l'environnement très calme de la zone. Par ailleurs, n'ont pu être pris en compte, car trop aléatoires et imprévisibles, les bruits engendrés par les discussions des groupes en attente et les comportements inappropriés. La possibilité que ces bruits affectent la tranquillité des populations résidentes n'est donc pas exclue.

La mesure M27 propose donc une limitation de la fréquentation, en privilégiant l'utilisation des lignes les plus éloignées des habitations, en effectuant la descente des plateformes à l'opposé des habitations, et en limitant la présence du public et des groupes en attente à proximité de la

⁷ [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

⁸ Etude d'impact, page 277, annexe n°3

plateforme. La mesure prévoit également, lors de la haute saison de réaliser des mesures acoustiques pour vérifier la conformité des niveaux de bruits, et d'adapter l'exploitation en cas de dépassement.

Ces dispositions qui visent à la fois à brider strictement le nombre de passages par jour sur les tyroliennes, à discipliner rigoureusement les utilisateurs d'un espace de loisir (sans préciser comment), tout en voulant rendre l'activité rentable, semblent trop flexibles et aléatoires pour être convaincantes dans leur efficacité.

- ***L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact en proposant des mesures complémentaires qui soient de nature à limiter significativement à chaque passage les nuisances sonores susceptibles de déranger les habitants du chemin Dugain et du lotissement « Les Topazes ».***

Trafic routier

L'étude d'impact n'évalue pas l'incidence du projet de tyrolienne sur la circulation routière mais l'aborde par le biais du projet du parc du Parc du Volcan⁹ dans le chapitre des effets cumulés.

Il est à noter que ce parc privilégie l'utilisation de la route existante (chemin du Champ de Foire) ainsi qu'un nouveau chemin (depuis le sud de la cité « Les Topazes » jusqu'au giratoire à l'est) pour desservir les 3 emplacements de stationnements cumulant 956 places et 9 places de bus.

Ce nouveau chemin, dans le prolongement du chemin Bory de Saint-Vincent pour aboutir au giratoire (zone de projet d'hélicoptère) au nord-est du Piton Dugain, pose la question du prolongement du chemin des herbes blanches au nord-ouest (prévu pour les tyroliennes), aboutissant au même endroit (giratoire).

Pour limiter l'afflux des visiteurs au sommet du Piton Dugain, l'étude d'impact prévoit comme première mesure (M31) un accès réservé aux personnes habilitées (ONF, SUDEAU, exploitant des tyroliennes).

Paysage

Le paysage de la Plaine des Cafres est caractérisé par une plaine pâturée avec des pitons boisés, urbanisée de façon marquée.

Le site du projet se trouve au cœur des paysages remarquables perceptibles depuis le village de Bourg-Murat, comme le Piton des Neiges, le Dimitile et les pentes boisées du volcan. Il se situe à la croisée de deux routes touristiques (RN2 et route du volcan) depuis lesquelles il est possible de percevoir l'entité du Piton Dugain, depuis lequel les câbles des tyroliennes descendront.

Le projet prévoit d'intégrer les divers aménagements dans le paysage grâce au choix fait pour les dispositions constructives (structures légères, parking imperméable), les matériaux (acier galvanisé, bois, moellons), le programme de plantations végétales (abords des chemins et talus), et dans un contexte de topographie chahutée de la zone du Champ de Foire, propice à réduire les covisibilités.

Le belvédère de la route du Volcan¹⁰ (paysage proche), propose en revanche une perception forte du site du projet, avec en premier plan le Piton Dugain sur sa face est, et les deux faisceaux de câbles (petites et grandes tyroliennes) qui seront nettement visibles et impressionnants de par leur

9 Etude d'impact page 197

10 Etude d'impact page 179

longueur. Depuis la RN3, les quelques cônes de vue proposent une perception plus lointaine et globalement dans l'axe des câbles qui devraient être moins visibles.

C'est depuis l'accès au chemin du Champ de Foire¹¹ (croisement avec la RN2) que l'impact sera le plus important. Le photo-montage proposé permet de mettre en évidence la trouée dans la forêt du Piton Dugain, ainsi que les faisceaux de câbles aériens et le piton artificiel surplombant la cité « Les Topazes ». Il est également à noter que les « câbles avifaune » équipés de balises visuelles pourront avoir un impact supplémentaire, ce qui n'est pas représenté dans le photo-montage.

Pour limiter l'impact paysager du déboisement sur le Piton Dugain, la mesure M22 propose de travailler avec l'ONF sur des formes souples de lisières en phase d'abattage, et la mesure M35 propose une renaturation en cohérence avec les hauteurs à respecter sous les câbles. La mesure M23 propose une réhabilitation du chemin d'accès en équilibrant les déblais et remblais, en stabilisant les talus avec des fascines et des végétations, ainsi qu'en réalisant les caniveaux et petits murs de soutènement en pierres sèches.

Pour le piton artificiel, la mesure M24 propose de planter un engazonnement hydraulique et des espaces arborés localisés «stratégiquement ».

Pour le parking et ses abords la mesure M23 propose de « *conserver le fragment de paysage dans l'esprit de la prairie ou de la planèze arbustive semi-ouverte* ».

Les mesures prévues pour l'intégration paysagère du piton artificiel, du parking et de ses abords sont difficilement appréciables, et sont liées en tout état de cause au projet d'aménagement du Parc du Volcan.

➤ **L'Ae recommande au porteur de projet :**

- ***d'étudier l'impact du projet des tyroliennes et de celui du Parc du Volcan sur le paysage afin de proposer des mesures d'intégration paysagère cohérentes à l'échelle du projet global ;***
- ***de présenter une analyse spécifique sur la covisibilité des activités envisagées au niveau du piton artificiel et du faisceau des tyroliennes afin de proposer des mesures adaptées limitant les conséquences sur le bien-être et la santé des riverains.***

3.4. Effets cumulés¹²

L'étude d'impact a identifié le projet du Parc du Volcan pour étudier par anticipation les effets cumulés avec le projet des tyroliennes, ce dernier devant, à termes, être intégré dans le projet global.

Cinq autres projets, ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale récente, ont été recensés à proximité du projet, mais non pris en compte, car considérés comme trop distants du projet (5 km).

Les deux projets (tyroliennes et Parc du Volcan) sont présentées comme ayant des temporalités différentes. Une première évaluation des effets cumulés est proposée avec l'hypothèse d'un projet

11 Etude d'impact page 186

12 L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit étudier le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, et qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique, ou d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

de tyroliennes déjà réalisé et en considérant que le projet de Parc du Volcan en phase chantier ou en phase d'exploitation. L'analyse essaie de qualifier les incidences cumulées potentielles sans parvenir à esquisser des mesures pour les limiter.

Pour la circulation routière « *le parc devrait capter le flux de véhicules déjà existants et importants sur le secteur* ».

Pour le paysage « *bien que l'intégration paysagère du projet soit particulièrement travaillé, le parc du volcan viendra modifier durablement le paysage déjà marqué par endroit par le passage des câbles des tyroliennes* ».

Pour la flore, un impact résiduel modéré est estimé pour l'habitat de fourré de montagne à *Erica reunionensis* de type Avoune, et de forêt d'*Acacia heterophylla* et *Erica reunionensis*.

Pour la faune, un impact est estimé modéré à fort pour le Busard de Maillard dont le territoire de chasse se voit réduit.

Il est également à noter que le niveau d'incidence résiduel pour le milieu naturel est évalué sur la base du projet du Parc du Volcan selon un scénario actualisé et réduit en surface passant de 50 hectares à 15 hectares.

Pour la santé (ambiance sonore), les incidences sont estimées modérées dans certaines zones, sans toutefois préciser les secteurs ni même les niveaux de nuisances.

La difficulté d'analyse des effets cumulés réside dans le fait d'avoir dissocié deux projets dont l'un est englobé par l'autre géographiquement, et en considérant deux temporalités différentes de réalisation. Cela dénature la perception des impacts et leurs acceptabilités par marches successives, alors que l'état initial devrait être le même, compte tenu de la même sensibilité environnementale géographique.

Il est également à noter que le projet du Parc du Volcan a fait l'objet d'une concertation préalable en juillet 2021 qui a montré une forte préoccupation des riverains et du public à la préservation de l'authenticité du patrimoine naturel et de la quiétude des lieux.

La première phase du projet de parc sur une surface de 15 hectares (jardin botanique avec serres géodésiques, aire de pique-nique, zone de sports à sensation) intégrera les tyroliennes, et la seconde phase viendra compléter le parc sur une surface cumulée de 55 hectares avec un pôle équestre, une hélisurface, une activité à sensations avec un projet de ballon captif, une zone d'attraction foraine, un mail commercial, des stationnements. Le projet global pourra recevoir 4 500 personnes tous les jours de 9h00 à 18h00 à partir de 2025.

- ***Compte tenu que le projet de tyroliennes est partie intégrante du projet plus vaste du Parc du Volcan, l'Ae demande au porteur de projet de compléter l'analyse des effets cumulés entre le projet de tyroliennes et le projet de Parc du Volcan de manière à proposer dès à présent, des mesures adaptées et en cohérence avec les impacts potentiels que le projet global est susceptible d'occasionner sur l'environnement et la santé humaine, et en particulier sur les espaces de fonctionnalité des zones humides, sur la biodiversité, sur le paysage, sur la limitation des covisibilités et des nuisances vis-à-vis des riverains.***

4. JUSTIFICATION DU PROJET

Les justifications du projet au regard des enjeux environnementaux sont présentées en comparant 5 scénarios d'aménagement des tyroliennes sur le même site. Il s'agit principalement de répondre aux besoins d'impacter le moins possible les terrains naturels en proposant des plateformes surélevées pour limiter la coupe d'arbre et en évitant les terrassements sur le Piton Dugain.

Toutefois, l'absence de plan permettant de localiser les aménagements alternatifs proposés et de croisement avec les enjeux environnementaux en présence, ne facilite pas la comparaison entre chacun des scénarios étudiés, ni la compréhension des choix opérés conduisant à justifier un moindre impact environnemental du projet finalement retenu.

- ***L'Ae recommande de présenter des plans qui permettent de comparer les 5 scénarios d'aménagement des tyroliennes en fonction des enjeux environnementaux en présence.***