

## PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE BRAS-SEC RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL



COMMUNE DU TAMPON, ILE DE LA REUNION

Etude N°AR2202-DR20220110-001

Maître d'ouvrage : **AKUO ENERGY INDIAN OCEAN via sa filiale FPV HERBES BLANCHES**  
Bureau d'études : **ECO-STRATEGIE REUNION, EcoDDen, ECO-STRATEGIE et HYDRETUDES**

Statut    Rapport provisoire

Rapport définitif

Historique du dossier

N° version	Date	Observations
VF1	25/06/2020	Transmission de l'étude d'impact environnemental VF1
VF2	05/02/2021	Transmission de l'étude d'impact environnemental VF2 (compléments milieu naturel et cadre paysager)
VF3	20/05/2022	Transmission de l'étude d'impact environnemental VF3 (à la suite de l'avis du SCETE de la DEAL Réunion émis le 23/11/2021)
VF4	04/07/2022	Transmission de l'étude d'impact environnemental VF4 et de son RNT

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE REUNION et de la FPV Herbes Blanches (AKUO).

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE REUNION ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.

# I. SOMMAIRE

<b>I. Sommaire.....</b>	<b>3</b>		
<b>II. Glossaire .....</b>	<b>4</b>		
<b>III. Introduction .....</b>	<b>5</b>		
III.1.  Propos introductifs	5		
III.2.  Cadre général	5		
III.3.  Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre	5		
III.3.1  La filière photovoltaïque pour infléchir la tendance	6		
III.3.2  Contexte local	7		
III.3.3  Un revenu pour la commune et le département	8		
III.4.  Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	8		
III.5.  Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation	8		
III.5.1  Loi sur l'eau	8		
III.5.2  Autorisation/déclaration ICPE	9		
III.5.3  Défrichement	9		
III.5.4  Dérogation Espèces Protégées	10		
<b>IV. Description du projet.....</b>	<b>11</b>		
IV.1.  Présentation du porteur de projet	11		
IV.2.  Situation du projet	11		
IV.2.1  Localisation géographique	11		
IV.2.2  Situation foncière	11		
IV.3.  Présentation du projet	11		
IV.3.1  Caractéristiques générales du projet	11		
IV.3.2  Caractéristiques techniques du projet	14		
IV.4.  Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	16		
IV.4.1  Plans, schémas et programmes applicables mentionnées à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement	16		
IV.4.2  Documents d'urbanisme opposable	17		
<b>V. Méthodologie.....</b>	<b>19</b>		
V.1.  Généralités	19		
V.2.  Périmètre d'études	19		
V.2.1  Milieu physique, milieu humain, paysage	19		
V.2.2  Focus sur l'étude hydraulique (HYDRETTUDES, mars 2022)	19		
V.2.3  Milieu naturel	19		
V.3.  Méthodologie de l'état initial	20		
V.3.1  L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire	20		
V.3.2  Méthodologie des études spécifiques	20		
V.4.  Méthodologie d'évaluation des incidences du projet	21		
V.4.1  Généralités	21		
V.4.2  Milieu naturel	22		
V.5.  Méthodologie de réalisation de la phase 3 : définition des mesures	22		
V.6.  Références des intervenants	23		
<b>VI. Etat initial de l'Environnement.....</b>	<b>24</b>		
VI.1.  Synthèse de l'état initial	24		
VI.1.1  Milieu physique	24		
VI.1.2  Milieu naturel	24		
VI.1.3  Milieu humain	25		
VI.1.4  Paysage et Patrimoine	25		
VI.2.  Synthèse des enjeux environnementaux	26		
VI.3.  Evolution du scénario de référence en l'absence de projet	30		
VI.3.1  Milieu physique et humain	30		
VI.3.2  Milieu naturel	30		
VI.3.3  Paysage et cadre de vie	31		
<b>VII. Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long termes du projet sur l'environnement et réévaluation des impacts</b>	<b>32</b>		
VII.1.  Eléments descriptifs du projet	32		
VII.2.  Milieu physique	33		
VII.3.  Milieu naturel	33		
VII.4.  Milieu humain	34		
VII.5.  Patrimoine et Paysage	34		
VII.6.  Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	34		
VII.6.1  Réglementation	34		
VII.6.2  Effets connus et cumulés avec d'autres projets	34		
<b>VIII. Principales solutions de substitution et raisons pour lesquelles le projet a été retenu</b>	<b>35</b>		
VIII.1.  Présentation de la démarche environnementale dans la prise en compte du projet	35		
VIII.2.  Justification des choix, notamment du point de vue des préoccupations environnementales	35		
VIII.2.1  Un projet conforme aux objectifs de la LTECV et de la PPE de La Réunion	35		
VIII.2.2  Raisons du choix d'implantation	35		
VIII.2.3  Evolution de l'implantation du projet	37		
<b>IX. Synthèse des mesures proposées .....</b>	<b>40</b>		
<b>X. Réévaluation des impacts après application des mesures.....</b>	<b>48</b>		
X.1.  Milieu physique et milieu humain	48		
X.2.  Milieu naturel	50		
X.3.  Patrimoine et Paysage	56		

## II. GLOSSAIRE

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
Ae	Autorité environnementale
AEE	Aire d'Etude Eloignée
AEI	Aire d'Etude Immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
ARS	Agence Régionale de Santé
BASIAS	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTP	Bâtiment Travaux Public
CEM	Champs Electro-Magnétiques
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CLE	Commission Locale de l'Eau
DAAF	Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
Décibel (dB)	Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le niveau de son se mesure en décibels (dB)
Décibel pondéré A	Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dB(A) représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A ou dB(A). A noter que l'oreille humaine fait une distinction entre 2 niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dB(A)
EDF	Electricité de France
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GES	Gaz à Effet de Serre
GPS	Global Positioning System
HTA/HTB	Haute Tension A/ Haute Tension B
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LTECV	Loi de Transition Energétique et de Croissance Verte
MRAe	Mission Régionale d'Autorité environnementale
MEN	Masse d'Eau Naturelle
MES	Matière En Suspension
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PDL	Poste de livraison
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PPE	Périmètre de Protection Eloignée
PPI	Périmètre de Protection Immédiate
PPR	Périmètre de Protection Rapproché
PPRn	Plan de Prévention des Risques naturels
QSE	Qualité Sécurité Environnement
RNU	Règlement National d'Urbanisme
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
teq CO <sub>2</sub>	Tonne équivalent CO <sub>2</sub>
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZNI	Zones Non Interconnectées
ZNIEFF	Zone nationale d'intérêt écologique Faunistique et floristique
ZPPA	Zone de Présomption de Prescription Archéologique

## III. INTRODUCTION

Source : Bilan énergétique de La Réunion 2018, Editions 2019

### III.1. Propos introductifs

Ce rapport constitue la **troisième version de l'étude d'impact sur l'environnement** du projet de centrale solaire au sol de Bras Sec porté par AKUO ENERGY (FPV Herbes Blanches).

Afin de clairement mettre en évidence les compléments apportés dans cette version, un encadré vert sera indiqué en début de chaque chapitre concerné par des modifications :

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

### III.2. Cadre général

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

Situé sur une zone naturelle non exploitée, un projet de centrale photovoltaïque au sol est envisagé. Ce projet prendra place sur la parcelle cadastrale CV175 et avoir une emprise de 25 000 m<sup>2</sup>.

Aussi, la centrale devrait s'étendre sur approximativement 43,3% de la superficie totale de la parcelle concernée et avoir une puissance installée prévue d'environ **3 604 kWc**.

Le projet d'implantation du parc solaire photovoltaïque au sol sur la commune du Tampon (Ile de La Réunion) nécessite la réalisation d'une étude d'impact environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'Environnement.

#### L'étude d'impact désigne à la fois une démarche (itérative) et un dossier réglementaire.

La première est une réflexion approfondie s'appuyant sur des études scientifiques qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur du projet à faire des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, et conception technique du projet. Elle implique donc une démarche itérative afin d'éviter un cloisonnement entre les différentes disciplines.

Le second, aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impacts répond à trois objectifs prioritaires :

- **Aider** le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- **Eclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- **Inform** le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'itérativité, le principe de proportionnalité représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impacts.

Selon ce principe le « contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine » (article R.122-5 du code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

### III.3. Lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre

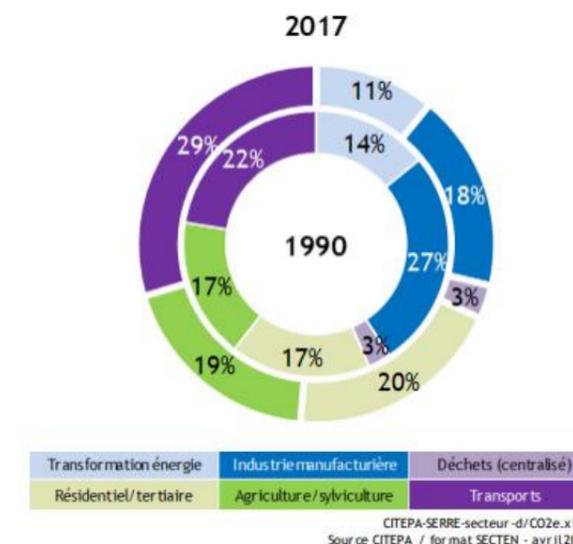
Source : Bilan énergétique de La Réunion 2018, Editions 2019

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, etc.), le transport (voiture, camion, avion, etc.), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz) ou l'agriculture, émettent des quantités importantes de GES dans l'atmosphère.

En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 11 % des émissions de CO<sub>2</sub> en avril 2017 selon les données du Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) d'avril 2017 (provenant du rapport CITEPA/format SECTEN de juillet 2019) (cf. [Figure 1](#)).

Ce rapport présente également les données provisoires d'émissions de GES pour l'année 2018 en France (dont DOM). Pour cette année, les émissions sont passées de 465 Mt CO<sub>2</sub>e en 2017 à 445 Mt CO<sub>2</sub>e en 2018, soit une baisse de 4,2%. Cette estimation reste à confirmer dans les résultats d'inventaire qui seront publiés l'an prochain (2020).



**Figure 1 : Répartition des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) de 1990 à 2017 par secteur (sources : CITEPA/ format SECTEN, avril 2019)**

A La Réunion, en 2018, la production électrique représente 44% des émissions (tandis que les transports comptent pour 51%).

Le total émis déclaré en 2018 est de 1 848,9 kilotonnes de CO<sub>2</sub> (sources : EDF - Albioma) dont l'origine est pour près de 72 % due à la combustion du charbon.

Ainsi, les émissions de la production d'énergie électrique par habitant sont estimées à 2,14 tonnes de CO<sub>2</sub> par Réunionnais et par an.

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Dans le cadre du changement climatique, selon les modèles du GIEC, il est prévu dans la zone de La Réunion une augmentation de la température entre 1,5°C et 2,8°C d'ici la fin du siècle. Cette augmentation des températures devrait provoquer une migration des communautés végétales vers les zones de plus haute altitude. Ceci pourrait causer la potentielle disparition des habitats de sommets et espèces les plus fragiles, à l'avantage des espèces opportunistes. Les populations animales pourraient également se voir affecter par ce paramètre, qui peut agir notamment sur le sexe de certaines espèces.

En termes de précipitations, la moyenne des modèles de prévision indique une baisse des précipitations, entre 6% et 8% selon les scénarios. Les périodes sèches se verraient alors allongées, aggravant les épisodes de sécheresse. Les évènements pluvieux extrêmes serait alors également plus nombreux. L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

### III.3.1 La filière photovoltaïque pour infléchir la tendance

#### III.3.1.1. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2016-2023 de La Réunion

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est instituée par la loi n°2015-922 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée en août 2015.

**La PPE constitue le volet opérationnel « Énergie » du schéma régional climat air énergie de La Réunion (SRCAE), adopté en décembre 2013.**

La PPE précise les objectifs des politiques énergétiques régionales, sur l'ensemble des usages (électricité, transport, chaleur et froid), hiérarchise les enjeux, identifie les risques et difficultés associés et permet ainsi d'orienter les travaux des années à venir pour la gestion de l'ensemble des énergies sur le territoire de la Réunion.

La PPE (2016-2023) a été approuvée par le conseil régional en décembre 2016 et par décret interministériel en avril 2017. La loi de Transition énergétique prévoit une révision régulière de la programmation pluriannuelle de l'énergie, pour aller vers une autonomie énergétique en 2030 dans les DOM. La PPE (2019-2028) de La Réunion est en cours de révision.

Les principaux projets identifiés par la PPE en vigueur de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020 sont :

- L'adaptation des moyens de production pour la combustion de plaquettes bois et d'autres combustibles renouvelables ou de récupération dans les centrales thermiques du Gol et de Bois Rouge ;
- Les projets de production photovoltaïques avec stockage, dans le cadre d'appels d'offres régionaux permis par la publication de la PPE ;
- La modernisation et l'extension du parc éolien.

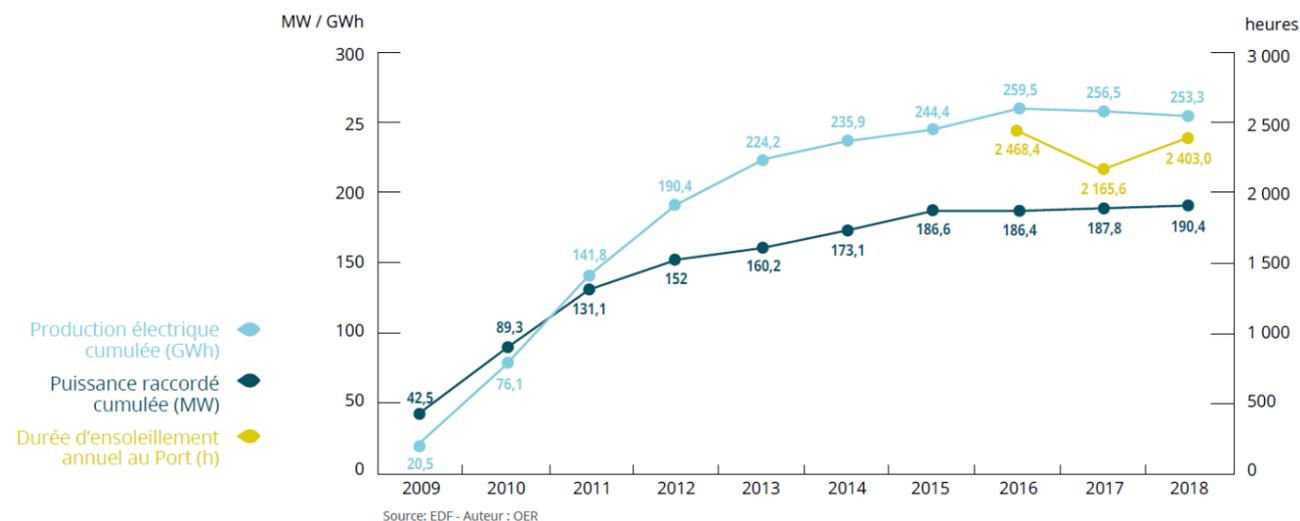
L'article n°3 du décret n°2017-530 du 12 Avril 2017 relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de La Réunion fixe les objectifs de la PPE en matière d'énergie solaire pour 2023.

Les objectifs de développement de la production électrique à partir de photovoltaïque à La Réunion, y compris en autoconsommation, sont fixés conformément au tableau ci-dessous :

**Tableau 1 : Objectifs retenus pour la filière photovoltaïque à La Réunion dans le cadre de la PPE**

Filière	Puissance installée par rapport à fin 2015	
	2018	2023
<b>PV avec stockage</b>	+ 28,5 MW	+ 58,5 MW
<b>PV sans stockage</b>	+ 25 MW	+ 63 MW

En 2018, la part de la production électrique à partir du photovoltaïque est de 8,6 %, soit 0,2 point de moins qu'en 2017. Au cours de l'année 2018, 2,6 MW ont été raccordés à La Réunion. En 2018, le solaire photovoltaïque raccordé au réseau a permis de produire 253,3 GWh pour 190,4 MW raccordés (hors autoconsommation sans revente du surplus).



**Figure 2 : Evolution des puissances raccordées au réseau et de la production électrique à partir du photovoltaïque (Source : Bilan énergétique de La Réunion 2018, Editions 2019, p.47)**

#### III.3.1.2. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) 2019-2028 de La Réunion

L'élaboration de la révision de la PPE a débuté en septembre 2017. La PPE 2019 – 2028 est la première révision de la PPE 2016 – 2023. Ses objectifs portent sur les années 2023 à 2028. La consultation du public s'est terminée le 16 janvier 2022.

Après l'approbation de la PPE par l'Assemblée plénière du Conseil Régional, **la PPE 2019-2028 a été approuvée par décret interministériel n°2022-575 le 20 avril 2022**. Elle couvre donc deux périodes de cinq ans (2019-2023 et 2024-2028).

**Pour la période 2024-2028, la nouvelle PPE hausse ses objectifs de réduction de la consommation énergétique et de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables.**

Elle prévoit, à l'horizon 2028, une réduction de la consommation d'électricité de 438 GWh évités par an et de réduction de consommation d'énergie finale de 136 ktep au total (98,3 pour les transports routiers et 37,7 pour l'électricité).

**Elle prévoit également une augmentation des énergies renouvelables** (hydraulique, solaire, biomasse, éolien, déchets) et de la production de chaleur et de froid renouvelables. Dès 2023, les énergies renouvelables ou de récupération doivent totalement se substituer au charbon et au fuel lourd. Les moyens de production d'électricité recourant à une source de production d'énergie locale renouvelable ou de récupération sont appelés par le gestionnaire de réseau avant les installations de production d'électricité renouvelables valorisant une source de production importée. Les bioliquides doivent respecter les exigences réglementaires et ne pas provenir de matières premières présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols.

Ainsi, la PPE prévoit notamment de **multiplier par 2,5 la production d'énergie photovoltaïque à l'horizon 2028 par rapport à la production du parc installé en 2018**. L'objectif est de 250 à 310 mégawatts (MW) supplémentaires à l'horizon 2028, qui s'ajoutent aux 190 MW existants.

La PPE fixe également les conditions à mettre en œuvre pour garantir le sécurité d'approvisionnement et l'équilibre entre l'offre et la demande (seuil de déconnexion des installations de production mettant en œuvre de l'énergie fatale à caractère aléatoire, critère de défaillance).

Le nombre de points de recharge pour les véhicules électriques et hybrides doit passer de 1 100 en 2023 à 3 400 en 2028. Le nombre de bornes passe de 150 à 1 700 en 10 ans. Le parc de véhicules électriques est estimé à 10 600 véhicules en 2023 et 33 700 en 2028. Les bornes pilotables sont privilégiées afin de limiter l'impact sur la demande électrique.

Les charges imputables aux missions de service public comprennent les coûts d'études en vue de la réalisation de projets d'approvisionnement électrique à savoir l'identification du gisement et des

caractéristiques environnementales pour le développement de l'éolien off-shore ; un projet de géothermie (5 MW) ; un projet de production hydroélectrique associé au projet de mobilisation des ressources en eau des micro-régions Est et Nord (MEREN) ; les infrastructures de production d'électricité et de stockage à partir d'hydrogène bas carbone et renouvelable.

### III.3.1.3. L'état de la filière photovoltaïque à La Réunion

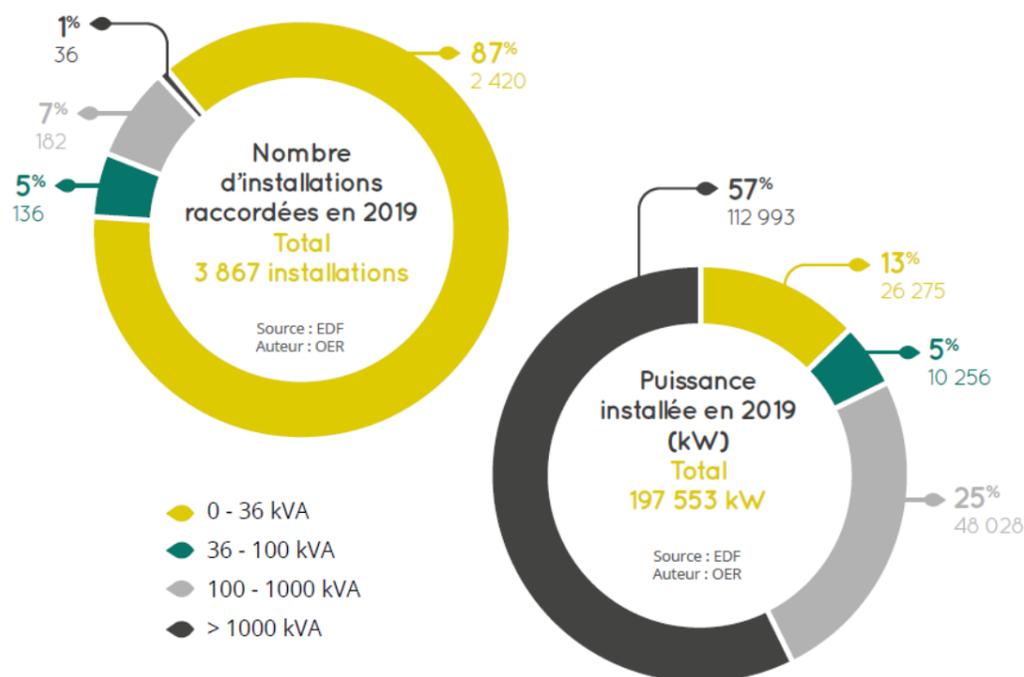


Figure 3 : Répartition du nombre d'installations et de la puissance photovoltaïque installée par catégorie de puissance au 31 décembre 2019 (Source : Bilan énergétique de La Réunion 2018, Editions 2019, p.51)

En 2019, la commune du Tampon se place en 11<sup>ème</sup> position avec une puissance installée équivalente à 8,1 MW (la 1<sup>ère</sup> commune est celle de Saint-Pierre avec 40,4 MW et la dernière est Cilaos avec 19,3 kW).

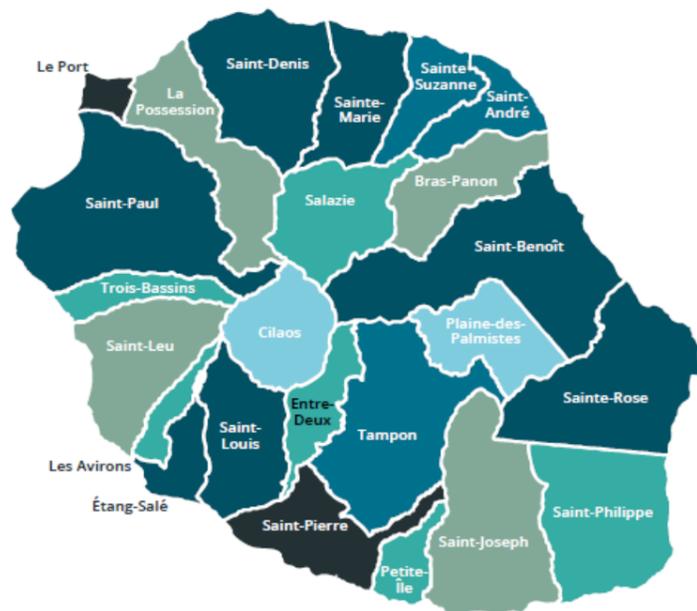


Figure 4 : Puissance installée de panneaux photovoltaïques en 2019 à La Réunion par commune : 197,6 MW dont 5,5 MW en autoconsommation sans revente d'électricité (Source : BER 2019, Editions 2020, p.22)

### III.3.1.4. La LTECV (Loi de Transition Énergétique et de Croissance Verte)



Depuis la COP21 en 2015, l'Accord de Paris a fixé de nouvelles exigences. L'ensemble des États a validé l'objectif de limiter le réchauffement climatique à 2°C. Les objectifs nationaux à l'horizon 2030 sont inscrits dans la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) :

- Réduction de 40% des émissions de GES par rapport à 1990,
- Réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012,
- 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

**Pour les Zones Non-Interconnectées, dont fait partie La Réunion, l'objectif est encore plus ambitieux :**

- Indépendance énergétique à l'horizon 2030 ;
- Objectif intermédiaire de 50% de part d'énergie renouvelable en 2020.

**La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) participe à la construction d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié, plus équilibré, plus sûr et plus participatif.**

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Bras-Sec s'inscrit pleinement dans la LTECV en contribuant à l'augmentation de la part des énergies renouvelables sur le territoire réunionnais. De plus, il permettra de réduire les émissions de 47 760 **téq CO<sub>2</sub>** sur toute sa durée de vie (30 ans), participant ainsi à la lutte contre le changement climatique.

### III.3.1.5. Le PCAET (Plan Climat Air Energie Territoire) de la CASUD

Conformément aux dispositions de la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, la Communauté d'Agglomération du Sud s'est engagée en 2010 dans l'élaboration d'un PCET.

Selon le PCET 2013-2017 de la CASUD, il existe un potentiel de développement du photovoltaïque d'environ 48 Mwc pour une production de 67,8 GWh/an, soit la couverture des besoins électriques d'environ 19 000 ménages de la CASUD. La filière photovoltaïque présente un réel intérêt pour le territoire de la CASUD. Cependant, dans son plan d'actions, le PCET de la CASUD ne comprend aucune action de déploiement des énergies renouvelables par le solaire photovoltaïque.

Le PCAET de la CASUD est en cours d'élaboration, les informations qu'il contient ne sont donc pas disponibles pour l'instant.

### III.3.2 Contexte local

En 2019, la production électrique livrée sur le réseau était de **3 046,9 GWh**, soit 262,0 ktep. La production électrique provient pour 68,8% des énergies primaires fossiles (pétrole et charbon) et 31,2% des énergies renouvelables. Ainsi, la part de renouvelable a diminué de 5,3 points par rapport à 2018 (notamment due à une baisse de la part de l'hydraulique qui passe de 20,3% en 2018 à 13,7% en 2019).

L'ensoleillement est important sur la commune du Tampon, avec une estimation de production de 1 600 à 1 800 kWh/m<sup>2</sup>, ce qui n'est pas le plus fort de l'île mais reste acceptable en termes de productivité solaire.

Parmi les énergies renouvelables devant être développées, le photovoltaïque présente le plus fort potentiel, avec un objectif compris entre 250 et 300 MW en 2028. Les objectifs de développement en 2023 et 2028 sont fixés par rapport au parc installé en 2018.

**Le présent projet, qui produira de l'énergie renouvelable localement répond aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) de La Réunion actuellement en vigueur.**

### III.3.3 Un revenu pour la commune et le département

En phase d'exploitation, le projet est source de revenus pour la commune du Tampon, notamment à travers la perception de la Contribution Economique Territoriale (CET), qui comprend la Contribution Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

Avec la publication de la loi de finance pour 2010, la taxe professionnelle a fait l'objet de quelques évolutions.

Les installations photovoltaïques sont soumises à une imposition forfaitaire nommée IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux d'Énergie). Cette imposition forfaitaire s'applique aux installations photovoltaïques (art 1519F du Code Général des Impôts) dont la puissance est supérieure à 100 kW et aux postes de transformations (art 1519 G du CGI).

Au 1<sup>er</sup> janvier 2022, le tarif de l'IFER pour les centrales photovoltaïques est fixé à **3,254 €/kWc** installée au 1<sup>er</sup> janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1<sup>er</sup> janvier 2021.

Dans le cadre du projet de Bras-Sec et à la date d'actualisation de la présente version du rapport d'étude d'impact environnemental, l'IFER s'élève à **11 727,4 €**.

### III.4. Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Au titre de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumis à évaluation environnementale et de ce fait à la constitution d'une étude d'impact.

Le dossier d'enquête publique, réalisé dans le cadre de la procédure du permis de construire, contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux. L'enquête publique est conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

- Un **résumé non technique** ; celui-ci fait l'objet ici d'un document autonome.
- Une **description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
- Une description des **facteurs susceptibles d'être affectés par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Une description des **incidences notables**<sup>1</sup> que le projet est susceptible d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la

<sup>1</sup> La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées

- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des **risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échéant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'**avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

### III.5. Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demande d'autorisation

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

#### III.5.1 Loi sur l'eau

Chaque aménagement doit être analysé au regard de la réglementation en vigueur et la procédure auquel il est soumis doit être renseignée.

Régime de déclaration et d'autorisation : Article 10 de la Loi sur l'eau.

Les articles L 214-1, L 214-2, L 214-3, L 214-4, L 214-5 et L 214-6 du code de l'environnement, concernent la protection de la ressource et de l'environnement.

La nomenclature stipule à travers son article 10, que des installations, ouvrages, travaux et activités, sont soumis à autorisation ou à simple déclaration, suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Les installations, ouvrages, travaux et activités concernés sont définis dans une nomenclature établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité National de l'eau.

Les rubriques de la nomenclature « IOTA » susceptibles d'être visées sont :

### III.5.1.1. Rubrique 2.1.5.0

2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant

1- Supérieure ou égal à 1 ha	Autorisation
2- Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	Déclaration

- **Analyse vis-à-vis du projet**

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol », la rubrique 2.1.5.0 s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale, les panneaux sont suffisamment espacés permettant ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol.

En effet, le projet ne modifiera pas significativement l'écoulement des eaux de surfaces et ne rejettera pas d'eau dans le milieu naturel, il n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Cette rubrique ne correspond pas à la surface des panneaux car ceux-ci restituent l'eau au pied des tables sans interception. Elle pourrait éventuellement être concernée si un rejet existant était intercepté par le projet ou si le projet intégrait de vastes surfaces bâties, ce qui n'est pas le cas ici : les bâtiments (poste de livraison et poste de conversion) occupent au total que 108 m<sup>2</sup>.

Le projet de centrale photovoltaïque ne modifiera pas significativement l'écoulement des eaux de surfaces et ne rejettera pas d'eau dans le milieu naturel.

- **Le projet n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.**

### III.5.1.2. Rubrique 3.1.2.0

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation
<b>2- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m.</b>	<b>Déclaration</b>

- **Analyse vis-à-vis du projet**

La longueur des travaux de terrassement visant à modifier les profils en long et en travers de la ravine étant inférieure à 100m, un dossier réglementaire est ainsi requis dans le cadre de ce projet d'aménagement et doit donc être soumis à une procédure de déclaration.

- **Le projet est soumis à la rubrique 3.1.2.0 (procédure de déclaration).**

### III.5.1.3. Rubrique 3.1.4.0

3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes

1- Consolidation ou protection sur une longueur de berge supérieure ou égale à 200m	Autorisation
2- Consolidation ou protection sur une longueur de berge supérieure ou égale à 20m mais inférieure à 200m	Déclaration

- **Analyse vis-à-vis du projet**

La mise en œuvre de protections anti-affouillement au moyen d'enrochement libres ou liaisonnés en amont et en aval immédiat de l'ouvrage a été proposée dans l'étude hydraulique (HYDRETTUDES, mars 2022).

La longueur totale des enrochements est estimée à 12 ml, à raison de 6m en amont et à l'aval.

- **Le projet n'est pas soumis à la rubrique 3.1.4.0.**

### III.5.1.4. Rubrique 3.2.2.0

3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau

1- Si la surface soustraite est supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup>	Autorisation
2- si la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup>	Déclaration

- **Analyse vis-à-vis du projet**

Il est estimé que l'enrochement présente une épaisseur de 1,5m, une largeur de 5,50m et une longueur de 4 m ; la surface soustraite est donc inférieure au seuil des 400 m<sup>2</sup>.

- **Le projet n'est pas soumis à la rubrique 3.2.2.0.**

**Au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement, le projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit Bras-Sec, situé sur la commune du Tampon, et intégrant la construction d'un ouvrage de franchissement de type radier submersible (et ne faisant donc pas obstacle à l'écoulement des eaux) est soumis à un dossier de déclaration au titre de la rubrique 3.1.2.0.**

Selon l'article R.214-32 du code de l'environnement qui précise le contenu du dossier de déclaration, lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées. **Par conséquent, la présente étude d'impact remplace le document d'incidences du dossier loi sur l'eau.**

**→ Un Dossier Loi sur l'Eau pour ce projet est déposé auprès de la Police de l'Eau au titre de la rubrique 3.1.2.0. Une étude hydraulique a été réalisée par le bureau d'études HYDRETTUDES afin d'apprécier les impacts du radier sur les risques naturels et de proposer d'éventuelles mesures si nécessaire. Cette dernière est placée en annexe du rapport de l'EIE.**

## III.5.2 Autorisation/déclaration ICPE

Déclaration ICPE - rubrique 2925 « Ateliers de charge d'accumulateurs : la puissance maximale du courant continu utilisable étant supérieure à 50 kW » pour les batteries.

Les batteries Li-Ion qui permettront le stockage de l'énergie dans le cadre du projet sont des équipements soumis à la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

- **Le projet est soumis à déclaration ICPE au titre de la rubrique 2925.**

**La rubrique 2925 de la nomenclature ICPE est visée par les accumulateurs du projet.**

## III.5.3 Défrichage

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

*Un défrichage est une « opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ». Est également un défrichage toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.*

Toutes les formations végétales comprenant des arbres ou arbustes (forêts, brandes, fourrés à pimpins, etc.) représentent un état boisé au sens réglementaire, à l'exception des jardins et des vergers.

A La Réunion, le code forestier interdit les défrichements. Ce principe connaît des exceptions (cf. article L. 374-6 du code forestier) et des dérogations peuvent être accordées dans certains cas (cf. article L.374-2 du code forestier).

Le principe en matière de défrichement est un principe d'interdiction générale. Par conséquent, pour pouvoir réaliser un défrichement, celui-ci doit au préalable faire l'objet d'une dérogation à l'interdiction générale de défricher délivrée par la Direction de l'Agriculture de l'Alimentation et de la Forêt (D.A.A.F.). L'Office National des Forêts assure l'instruction technique des demandes de dérogation à l'interdiction de défricher pour le compte de la D.A.A.F.

Selon les caractéristiques des boisements présents (boisements secondaires présents depuis moins de 10 ans sur le site), le projet de centrale au sol de Bras-Sec ne semble pas être soumis à demande de dérogation de défrichement.

Cependant, une demande de dérogation à l'interdiction générale de défricher a été déposée par le porteur de projet auprès des services de la DAAF et de l'ONF via le formulaire de demande. La visite de site a été réalisée par un agent de l'ONF le 22 avril 2022. Par courrier en date du 07 juin 2022, l'ONF a confirmé que la parcelle constituait une friche agricole de moins de 10 ans avec un couvert végétal constitué essentiellement d'espèces exotiques invasives (*acacia*, *ajonc d'Europe*, *bringéliers*, *passiflore*) qui ne correspond pas à une végétation forestière et ne présente pas d'intérêt forestier.

Par conséquent, la parcelle visée par le projet de centrale solaire au sol de Bras-Sec ne dispose ni d'un état boisé ni d'une destination forestière et qu'au vu des éléments présentés, **le projet n'est donc pas constitutif d'un défrichement au sens du code forestier.**

A priori, le site ne relève pas du défrichement au sens strict du code forestier. Il conviendra de s'assurer que le projet n'empiète pas sur le zonage Nco. Ainsi, il faudra veiller à respecter une zone tampon de 10m de part et d'autre de la ravine.

➤ **Après confirmation de l'ONF, le projet n'est pas soumis à l'obtention d'une dérogation à l'interdiction générale de défricher applicable à La Réunion. Toutefois, une attention particulière devra être portée aux limites de l'emprise du projet afin qu'il n'empiète pas sur d'autres zones et notamment la zone Nco.**

En effet, située sur la zone Nco, la ravine du « Bras-Sec » est présente le long de la limite Sud-Est de la parcelle. Il conviendra donc de respecter les dispositions des articles L.174-2 et R.174-2 du code forestier, qui précisent que le défrichement, l'exploitation et le pâturage sont interdits aux abords des rivières, bras ou ravines et de leurs affluents sur une largeur de 10m de chaque côté, à partir du niveau atteint par les plus hautes eaux. Les travaux ne devront pas être réalisés sur une largeur de 10m de chaque côté de la ravine.

**Après confirmation de l'ONF, le projet n'est pas soumis à l'obtention d'une dérogation à l'interdiction générale de défricher applicable à La Réunion. Toutefois, une attention particulière devra être portée aux limites de l'emprise du projet afin qu'il n'empiète pas sur d'autres zones et notamment la zone Nco.**

Le courrier de l'ONF est disponible en annexe du courrier de l'EIE.

### III.5.4 Dérogation Espèces Protégées

➤ **Le projet est soumis à demande de dérogation d'espèces protégées.**

Un dossier de demande de dérogation d'espèces protégées au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement est déposé pour *Pellaea Angulosa*. Le dossier a été réalisé par EcoDDen en mai 2022.

En effet, la présence de deux stations de *Pellaea angulosa* au sein de l'emprise-projet, déclenche une procédure réglementaire spécifique, à savoir la réalisation d'un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement du fait de l'inscription de celles-ci à l'arrêté ministériel du 27 octobre 2017 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans le département de La Réunion.

La demande de dérogation porte sur l'ensemble des impacts que pourraient subir ces espèces protégées, à savoir, dans le cas de ce projet :

- La destruction d'individus de cette espèces végétales protégées (voir Cerfa n°13617\*01) ;
- Le déplacement d'individus de cette espèces végétales protégées (voir Cerfa n°13616\*01).

## IV. DESCRIPTION DU PROJET

### IV.1. Présentation du porteur de projet

**Akuo Energy Indian Ocean** est la filiale réunionnaise du groupe AKUO, coordonnant depuis plus de 10 ans les activités du groupe sur l'ensemble de l'Océan Indien (La Réunion, Maurice, Mayotte et Madagascar). AKIO est représentée par son Directeur Général, Xavier Ducret. L'organisation du groupe est très décentralisée pour répondre aux besoins des territoires et met à disposition des expertises basées au siège, à Paris.

Au total, **13 projets photovoltaïques** sont actuellement en construction ou en exploitation dans la zone Océan Indien, pour une capacité totale de **55 MW solaire et 18 MWh de stockage**, dont une centrale à Maurice et une centrale à Madagascar. La majorité des projets mettent en œuvre le concept d'Agrienergie, qui consiste à conjuguer les productions énergétiques et agricoles pour conforter l'aménagement des territoires sensibles et maximiser la valorisation des espaces productifs. Ces projets sont tous exploités par la société Austral Energy Maintenance.

En effet, Akuo Indian Ocean travaille en synergie avec deux autres entités du groupe présentes sur le territoire réunionnais :

- **Austral Energy Maintenance** qui exploite et maintient toutes les centrales durant toute la durée du contrat d'achat avec le gestionnaire du réseau électrique local ;
- **Agriterra**, qui s'occupe de l'entretien végétal des sites et exploite la partie agricole de certaines centrales.



**Figure 5 : Synergie des sociétés réunionnaises du groupe Akuo**

L'équipe d'Akuo mobilisée sur La Réunion a pu développer et construire en toute autonomie les 13 centrales aujourd'hui en exploitation sur la zone. Cette équipe mobilise les compétences locales présentes à La Réunion. Toutes les phases du cycle de vie d'un projet vont être effectuées depuis le bureau réunionnais.

Le profil d'Akuo Energy Indian Ocean se présente ainsi :

- Développement de projets sur Réunion, Mayotte, Ile Maurice et Madagascar
- **Equipe expérimentée** dans le domaine du photovoltaïque et du stockage
- **Compétences multiples locales** : L'expertise de l'équipe permet une montée en compétence et un transfert en local du savoir-faire des équipes basées à Paris
- **Connaissance du marché** : L'obtention des autorisations administrative, la sélection des fournisseurs, la gestion des travaux est facilitée par la connaissance du contexte

Le cycle de vie d'un projet d'énergie renouvelable peut être divisé en 4 phases principales : le développement, la structuration du projet, la construction et l'exploitation & maintenance.

**FPV HERBES BLANCHES est détenue à 100% par AKUO ENERGY INDIAN OCEAN. Elle aura la charge de la construction et de l'exploitation de la centrale photovoltaïque de Bras-Sec**

### IV.2. Situation du projet

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

#### IV.2.1 Localisation géographique

Le site d'étude est situé 275 chemin Henri Cabeu, au lieu-dit Bras-Sec à la Plaine des Cafres, sur la commune du Tampon. Le projet de centrale photovoltaïque est situé en milieu rural et agricole, en dehors de l'urbanisation qui suit la RN3 à l'Est/Sud-Est.

Le projet s'implante sur la parcelle cadastrale CV175 (61 004 m<sup>2</sup>) de la commune du Tampon.

Les premières habitations se situent à proximité immédiate, de l'autre côté du chemin Henri Cabeu à l'Est : jardin à moins de 10m et maison à 17m de la parcelle. Le site est à 15 km (à vol d'oiseau) environ de l'océan et à une altitude entre 1075 et 1056 m NGR.

Les coordonnées géographiques du site sont présentées dans le référentiel géodésique de référence RGR92. Les coordonnées du projet de Bras Sec sont :

- Latitude : 21.22° S
- Longitude : 55.52° E

Le plan de situation de la centrale photovoltaïque permet d'indiquer la localisation du projet (cf. [Carte 1](#)).

#### IV.2.2 Situation foncière

La parcelle cadastrale sur laquelle s'insère le projet de centrale photovoltaïque appartient à un propriétaire privé (Monsieur BADRE Philippe). Une promesse de bail emphytéotique a été signée.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol avec système de stockage d'énergie porté par la société FPV HERBES BLANCHES a été nommé lauréat le 26 décembre 2020 de l'Appel d'Offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

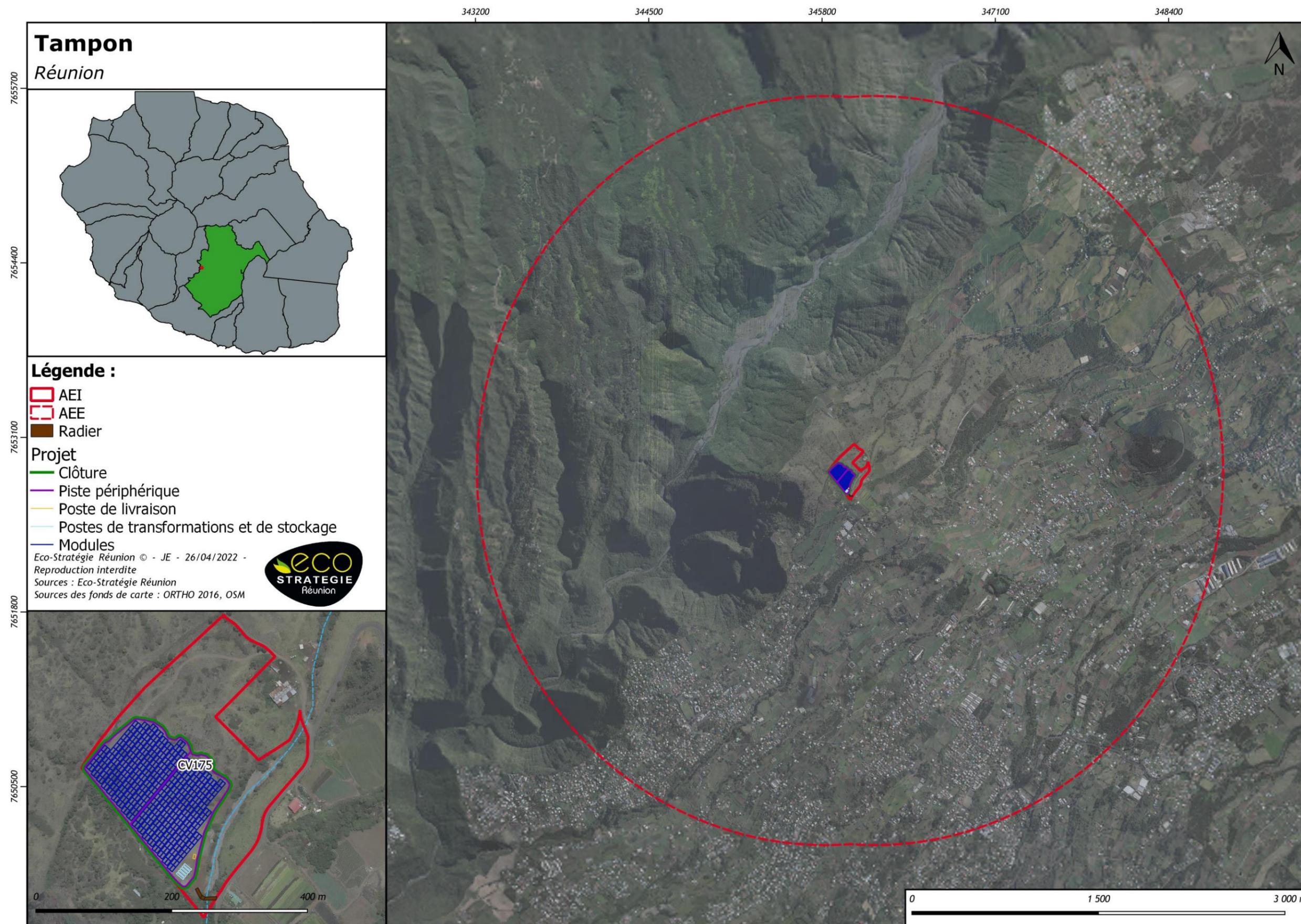
### IV.3. Présentation du projet

#### IV.3.1 Caractéristiques générales du projet

Situé sur une zone naturelle non exploitée, un projet de centrale photovoltaïque au sol est envisagé dans les Hauts du Tampon. Ce projet prendra partiellement place sur la parcelle cadastrale CV175 sur une emprise totale de 25 000 m<sup>2</sup>.

Ainsi, la centrale devrait approximativement s'étendre sur 41% de la superficie totale de la parcelle concernée et avoir une puissance installée prévue d'environ **3 604 kWc**.

Le plan d'implantation du projet est proposé en [Figure 7](#).



Carte 1 : Localisation du projet (Source : Eco-Stratégie, 2022)

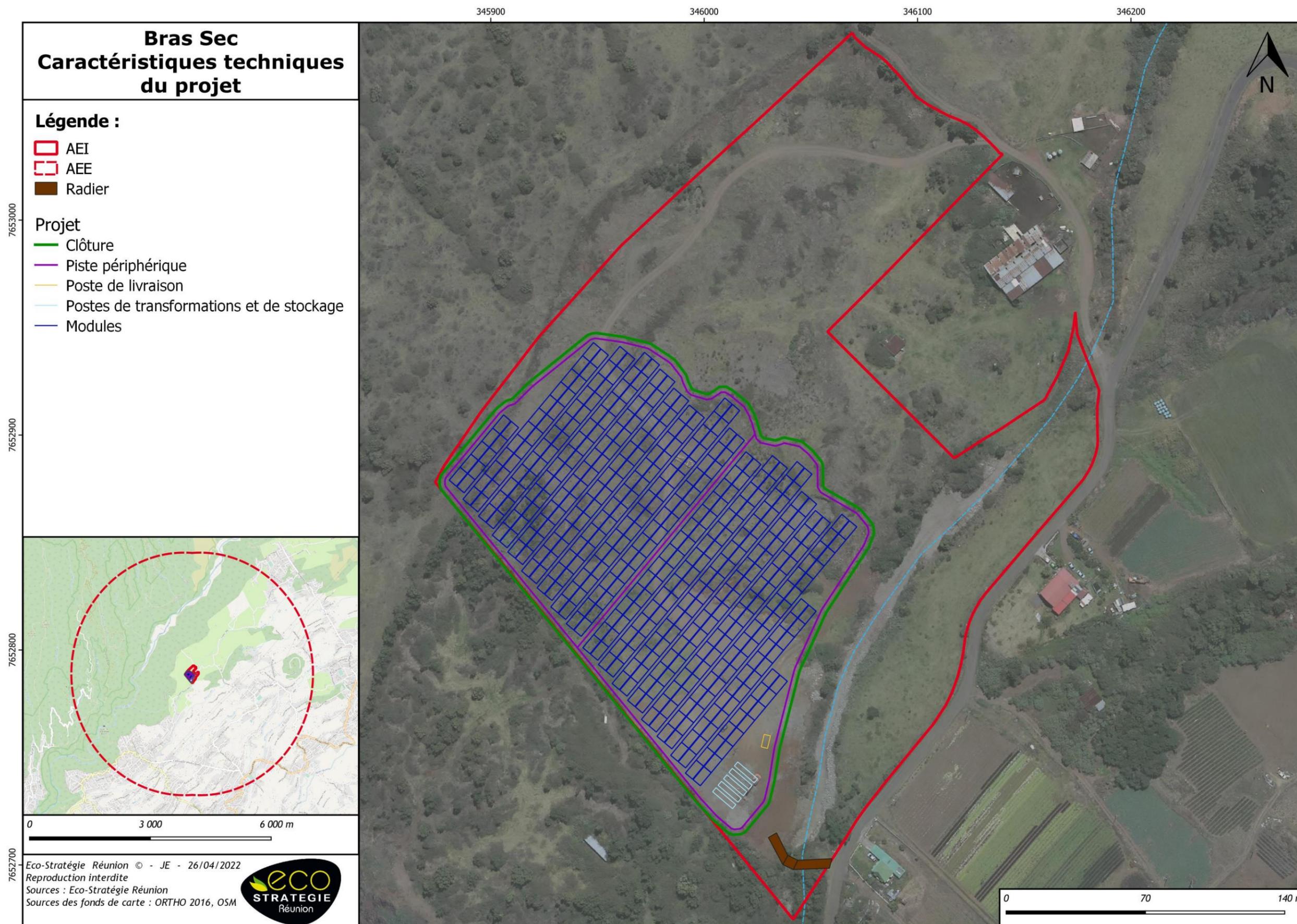


Figure 6 : Carte des caractéristiques générales projet (Source : Eco-Stratégie, 2022)

## IV.3.2 Caractéristiques techniques du projet

L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).

**Tableau 2: Caractéristiques de la centrale de Bras-Sec**

<b>Puissance</b>	3 604 kWp
<b>Nombre de tables</b>	468
<b>GCR</b>	70 %
<b>Emprise projet</b>	2,5 ha
<b>Modules PV</b>	Longi Solar - LR5-72HPH-550M (ou équivalent)
<b>Nombre de modules</b>	6 552
<b>Onduleurs</b>	HUAWEI - SUN2000-185KTL-H1
<b>Nombre d'onduleurs</b>	17

### IV.3.2.1. Planning prévisionnel

A ce stade d'avancement du projet, le planning prévisionnel n'est pas connu avec précision. Toutefois, la phase de travaux de construction de la centrale devrait s'étendre sur 6 à 9 mois environ.

### IV.3.2.2. Réalisation des travaux

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront des entreprises locales. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires, ...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords et à garantir la sécurité des personnels de chantier. Dans un premier temps, la création des pistes permettra d'adapter le terrain pour l'accès des engins à la zone de travaux.

Des préfabriqués de chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) communs à tous les intervenants seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords sécurisés. A ce stade d'avancement du projet, l'emplacement et la composition de la base de vie des ouvriers n'est pas définie. Toutefois, les préconisations du Code du travail seront suivies.

Les travaux de construction du projet, dont la durée est estimée de 6 à 9 mois environ, suivront le phasage approximatif suivant :

- **Préparation du chantier** : mise en place des voies d'accès et de la plateforme, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures. Une base de vie, composée de plusieurs Algecos, ainsi qu'une zone de stockage de matériel, seront installés sur le site dans l'emprise du chantier. La localisation et l'organisation de cette base de vie seront précisées par le chef de chantier, au démarrage de ce dernier.

- **Ancrage des structures** : À la suite des travaux préalables de préparation du site, les opérations d'ancrage des structures débuteront. Préalablement, une étude géotechnique sera lancée afin de définir la profondeur d'ancrage.
- **Montage des supports** : 2 semaines après le lancement des ancrages, le montage des supports sera initié.
- **Pose des panneaux et câblage** : 2 semaines après le début du montage des supports, les panneaux seront eux aussi mis en place ainsi que le câblage des installations.
- **Finalisation des travaux** : Une fois l'ensemble des phases précédentes terminées, les derniers temps seront consacrés aux travaux de finalisation de l'installation (finalisation des raccordements et tests électriques).

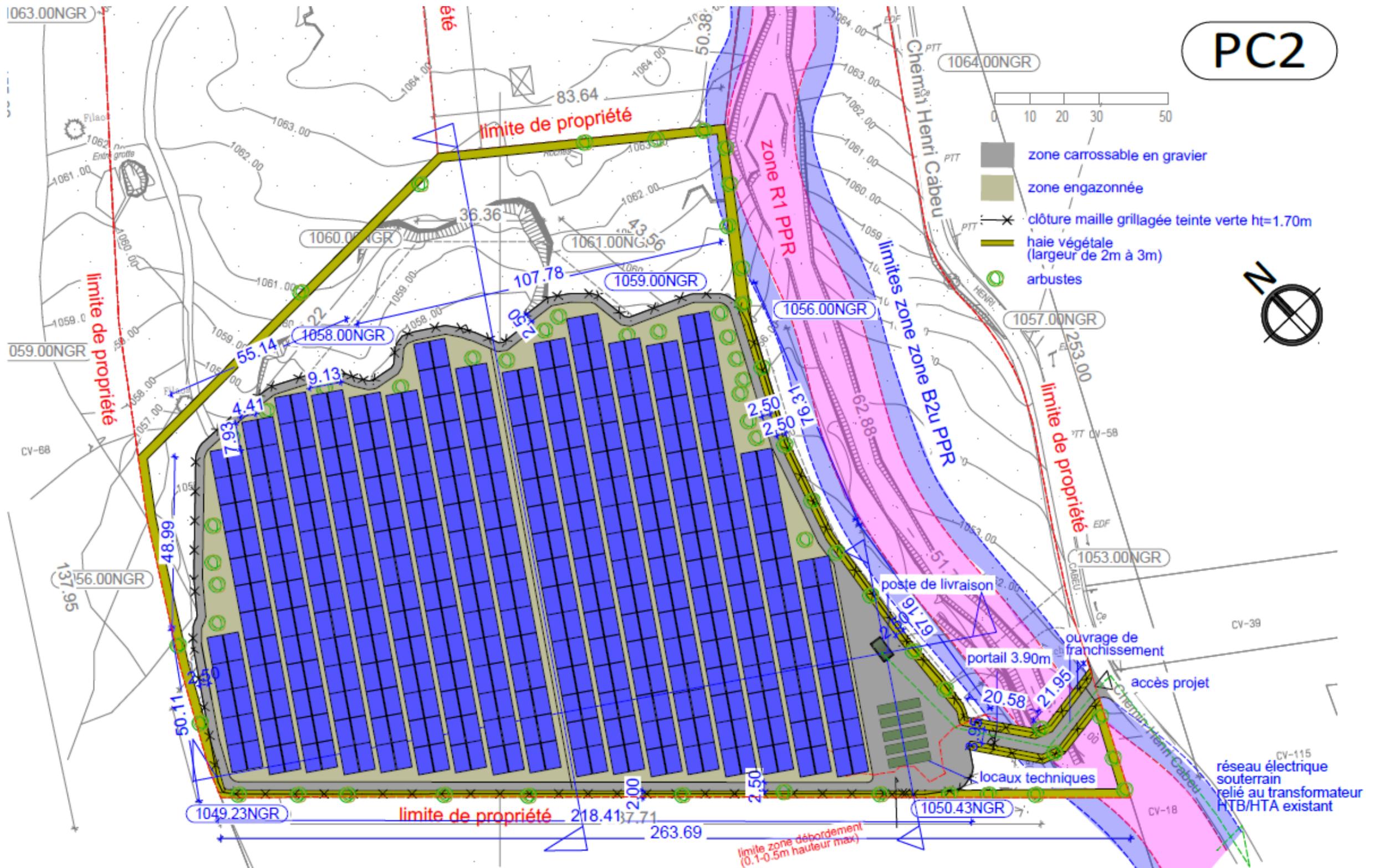
Il n'y aura pas de terrassement à l'exception de l'emplacement des locaux techniques et des pistes où un terrassement léger sera généré. Il n'y aura pas d'apport de terre extérieur mais des graviers et cailloux au niveau des pistes.

### IV.3.2.3. Implantation du projet

Le plan d'implantation (figure suivante) tient compte des enjeux environnementaux et des contraintes techniques liées à la production d'électricité d'origine photovoltaïque.

Un design optimal a été identifié, minimisant la distance au poste source, l'emprise foncière, ainsi que les secteurs à forts enjeux environnementaux. Cinq locaux techniques ainsi qu'un poste de livraison se trouvent à l'entrée du site, à proximité du radier, unique accès dédié à la centrale.

PC2



L'ARCHITECTE CONSERVE EN TOUTE HYPOTHÈSE SES DROITS ET NOTAMMENT L'ENTIERE PROPRIÉTÉ DE SES PLANS ET ÉTUDES AVEC L'EXCLUSIVITÉ DES DROITS DE REPRODUCTION ET D'UTILISATION CONFORMÉMENT A LA LOI DU 11 MARS 1957 ET DU 3 JUILLET 1985 SUR LA PROPRIÉTÉ ARTISTIQUE ET INTELLECTUELLE

<b>COMMUNE DU TAMPON</b>	Emetteur :	0	02/05/2022	Première édition	<b>PC2 : PLAN MASSE PROJET</b>	
<b>FPV HERBES BLANCHES</b>	<i>Altitude</i> <i>architecture</i>				Echelle : 1/1000	ARS ARD PC DGE EXE
PROJET BRAS SEC CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE					Affaire : A80A-151	PLAN N°

Figure 7 : Plan masse du projet de centrale photovoltaïque au sol de Bras-Sec (Source : Permis de construire du projet, mai 2022)

## IV.4. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence

### IV.4.1 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement

L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'environnement, le projet est concerné par :

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité du projet de Bras-Sec
<b>Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n°1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999</b>	Fonds FEADER 2014-2020 pour La Réunion : axe stratégique sur la gestion durable des ressources et des risques : pour la production d'EnR, efficacité énergétique et mobilité durable ⇒ Projet compatible avec cette politique
<b>Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L.321-6 du code de l'énergie</b>	Non concerné (réseau RTE en France métropolitaine)
<b>Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L.321-7 du code de l'énergie</b>	S2RENR (arrêté n°2019-521 du 20 mars 2019) ⇒ <b>Projet compatible</b>
<b>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du code de l'environnement</b>	SDAGE Réunion 2016-2021 ⇒ Compatible
<b>Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Sud</b>	SAGE Sud ⇒ Compatible
<b>Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L.219-6 du même code</b>	Document Stratégique de Bassin Maritime (DSBM) en cours d'élaboration ⇒ Non concerné
<b>Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L.219-9 du code de l'environnement</b>	⇒ Non concerné (s'applique au milieu maritime métropolitain)
<b>Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement</b>	Respect des préconisations du SRCAE de La Réunion ⇒ Compatible
<b>Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L.228-3 du code de l'environnement.</b>	⇒ Non concerné
<b>Charte de Parc naturel régional prévue au II de l'article L.333-1 du code de l'environnement</b>	∅ Parc naturel régional ⇒ Non concerné
<b>Charte de Parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement</b>	Hors PNR ⇒ Non concerné
<b>Plan départemental des itinéraires de randonnée non motorisée prévu par l'article L.361-2 du code de l'environnement → PDIPR adopté le 05/12/2006</b>	⇒ Compatible Aucune co-visibilité avec un chemin de randonnée et plus globalement, projet situé en dehors de toute zone attractive
<b>Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L.371-2 du code de l'environnement</b>	⇒ Compatible

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité du projet de Bras-Sec
<b>Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L.371-3 du code de l'environnement → Schéma d'Aménagement Régional (SAR approuvé le 22/11/2011)</b>	SAR de La Réunion ⇒ Compatible
<b>Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 même du code</b>	∅ Zone Natura 2000 à La Réunion ⇒ Non concerné
<b>Schéma mentionné à l'article L.515-3 du code de l'environnement</b>	Le projet prend en compte les orientations de ce schéma.
<b>Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L.541-11 du code de l'environnement</b>	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement ⇒ Compatible
<b>Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L.541-11-1 du code de l'environnement</b>	
<b>Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L.541-13 du code de l'environnement</b>	
<b>Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L.541-14 du code de l'environnement</b>	
<b>Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L.542-1-2 du code de l'environnement</b>	PPR du Tampon approuvé le 20/10/2017 ⇒ Compatible
<b>Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics de l'Ain prévu par l'article L.541-14-1 du code de l'environnement</b>	
<b>Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L.566-7 du code de l'environnement</b>	PPR du Tampon approuvé le 20/10/2017 ⇒ Compatible
<b>Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du code de l'environnement</b>	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles ⇒ Non concerné
<b>Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du code forestier</b>	⇒ Non concerné
<b>Schéma régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du code forestier</b>	⇒ Non concerné
<b>Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du code forestier</b>	⇒ Non concerné
<b>Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L.122-12 du code forestier</b>	Projet hors massif forestier ⇒ Non concerné
<b>Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L.621-1 du code minier</b>	Schéma départemental des carrières de La Réunion mis à jour le 26/08/2014 : projet hors carrière avec exploitation Ne nuit pas à une telle activité ⇒ Compatible
<b>4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R.103-1 du code des ports maritimes → Projet stratégique du Port Réunion 2014-2018</b>	Non directement concerné
<b>Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime</b>	⇒ Non concerné
<b>Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L.923-1-1 du code rural et de la pêche maritime</b>	Non validé pour La Réunion ⇒ Non concerné
<b>Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L.1212-1 du code des transports</b>	⇒ Non concerné

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité du projet de Bras-Sec
<b>Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L.1213-1 du code des transports → 18/01/2012 : projets de voie cyclable le long de la RN7 et RN1 et projet de TCSP</b>	S'inscrit à proximité mais projet compatible avec les aménagements projetés
<b>Plan de déplacements urbains prévu par les articles L.1214-1 et L.1214-9 du code des transports → repris dans le SCoT du TCO : PDU non encore approuvé</b>	S'inscrit à proximité du PDU 2020-2030 de la CASUD (projet) ⇒ Compatible
<b>Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification → CPER 2015-2020 : volet 3 : gestion des ressources énergétiques et environnementales</b>	Projet s'inscrit dans la politique ⇒ Compatible
<b>Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions → SAR de La Réunion</b>	Projet touristique ne concernant pas le projet ⇒ Compatible
<b>Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions → SAR</b>	⇒ Compatible
<b>Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n°83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines</b>	⇒ Non concerné
<b>Plan Local d'Urbanisme</b>	PLU du Tampon approuvé le 08/12/2018 ⇒ Compatible

## IV.4.2 Documents d'urbanisme opposable

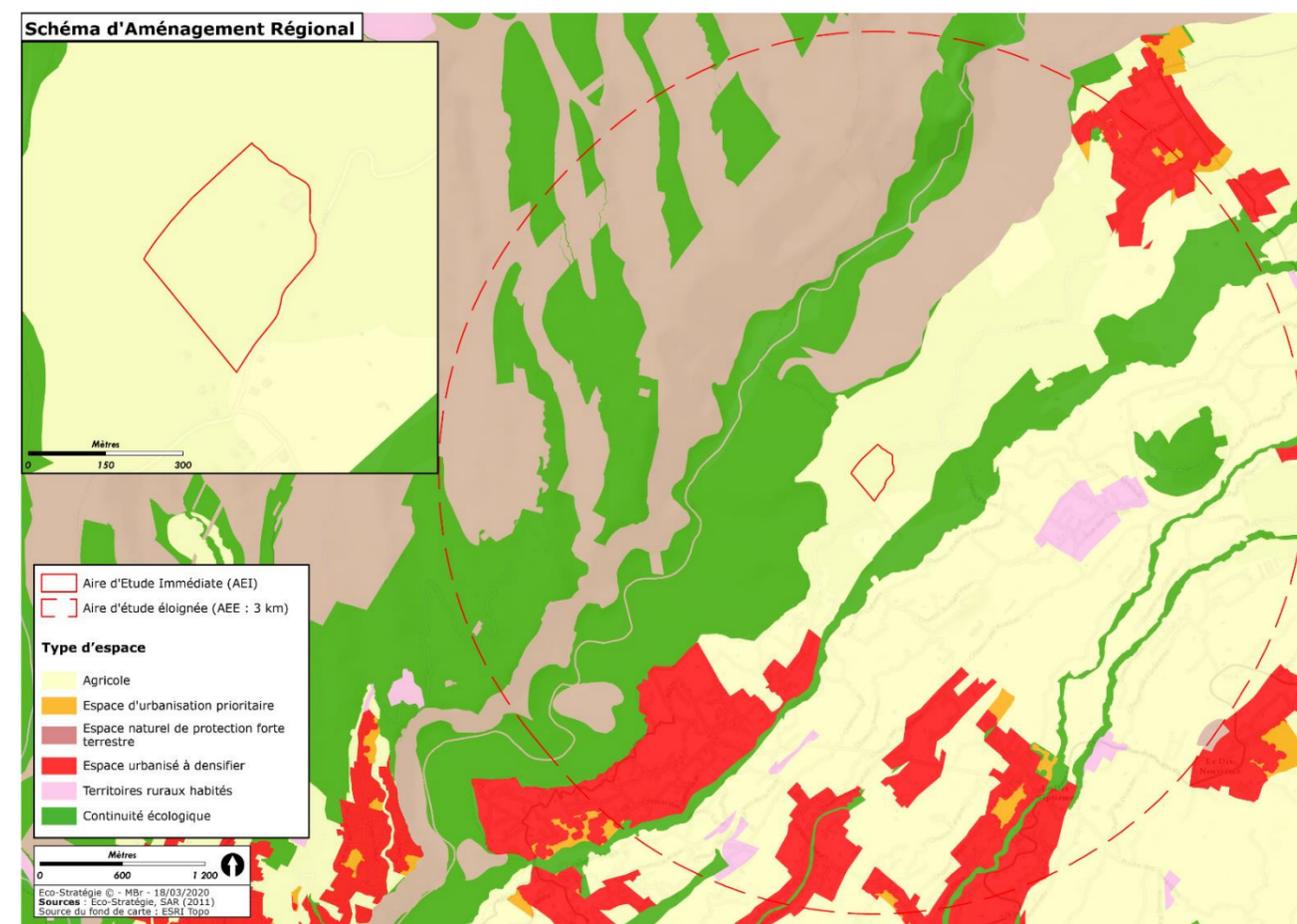
### IV.4.2.1. Le SAR

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion a été approuvé, en Conseil d'État, le 22 novembre 2011. Il a pour objet de définir la politique d'aménagement de La Réunion à l'horizon 2030.

La consultation du Schéma d'Aménagement Régional indique que le site de Bras Sec se situe au centre d'une **zone d'espace agricole**. De part et d'autre de l'AEI, sont présentes des zones de **continuité écologique**. Notons au Nord de l'AEI, la présence d'un **espace de protection forte terrestre** (cf. [Cartographie 1](#)).

Selon le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion en vigueur (décret interministériel N°2011- 1609 du 22 Novembre paru au JO du 24 Novembre 2011), les espaces agricoles identifiés dans la « Carte de destination générale des sols » doivent être maintenus dans leur vocation. En conséquence, ils recevront dans les documents d'urbanisme locaux un classement approprié, faisant obstacle à tout changement d'affectation non compatible avec le maintien de l'exploitation à des fins de production agricole.

**Selon le SAR de La Réunion, le projet s'inscrit en zone agricole. Sous réserve de s'assurer qu'aucun autre emplacement ou aucune autre solution technique n'est envisageable à un coût économique ou environnemental supportable pour la collectivité, le projet est conforme aux prescriptions du SAR de La Réunion.**



**Cartographie 1 : Localisation de l'AEI au regard de la carte de vocation des sols du SAR (Source : ESR, 2020)**

### IV.4.2.2. Le SCoT Grand Sud

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document cadre de planification du développement d'un territoire. Il s'agit d'un document d'urbanisme à valeur juridique qui fixe les orientations générales des espaces et définit leur organisation spatiale. Créé par la loi SRU (Solidarité Renouvellement Urbain) du 13 décembre 2000, le SCoT permet, aux communes d'un même bassin de vie, de mettre en cohérence des politiques jusqu'ici sectorielles comme l'habitat, les déplacements, l'environnement, les équipements commerciaux..., pour rendre les politiques d'urbanisme plus claires et plus démocratiques.

Le **Schéma de Cohérence Territoriale « Grand Sud » Réunion** a été initié dès 2004 (année de la création du périmètre du SCoT), qui porte le schéma pour le compte des deux communautés Intercommunales et d'Agglomération : CIVIS et CASUD. Il s'agit donc d'un schéma qui organise la cohérence des politiques publiques sur un territoire comprenant les 10 communes du Grand Sud : Les Aviron, Cilaos, Entre-Deux, Etang-Salé, Petite-Ile, Saint-Joseph, Saint-Louis, Saint-Pierre, Saint-Philippe et Le Tampon. Le SCoT doit être compatible avec le SAR. Le SCoT Grand Sud, porté par le SMEP (Syndicat Mixte d'Etudes et de Programmation : spécialement dédié à l'élaboration et au suivi du SCoT) est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, de développement économique et d'environnement.

Selon la carte de vocations des sols du SCoT Grand Sud, l'AEI semble être situé au sein d'espaces agricoles entre deux espaces de continuité écologique à l'Ouest et à l'Est (cf. [Figure 8](#)). Malgré plusieurs relances de la CASUD afin d'obtenir les données SIG de la carte de vocations des sols du SCoT Grand Sud, notre demande n'a pu aboutir. La localisation de l'emprise-projet sur la figure ci-dessous est donc approximative.

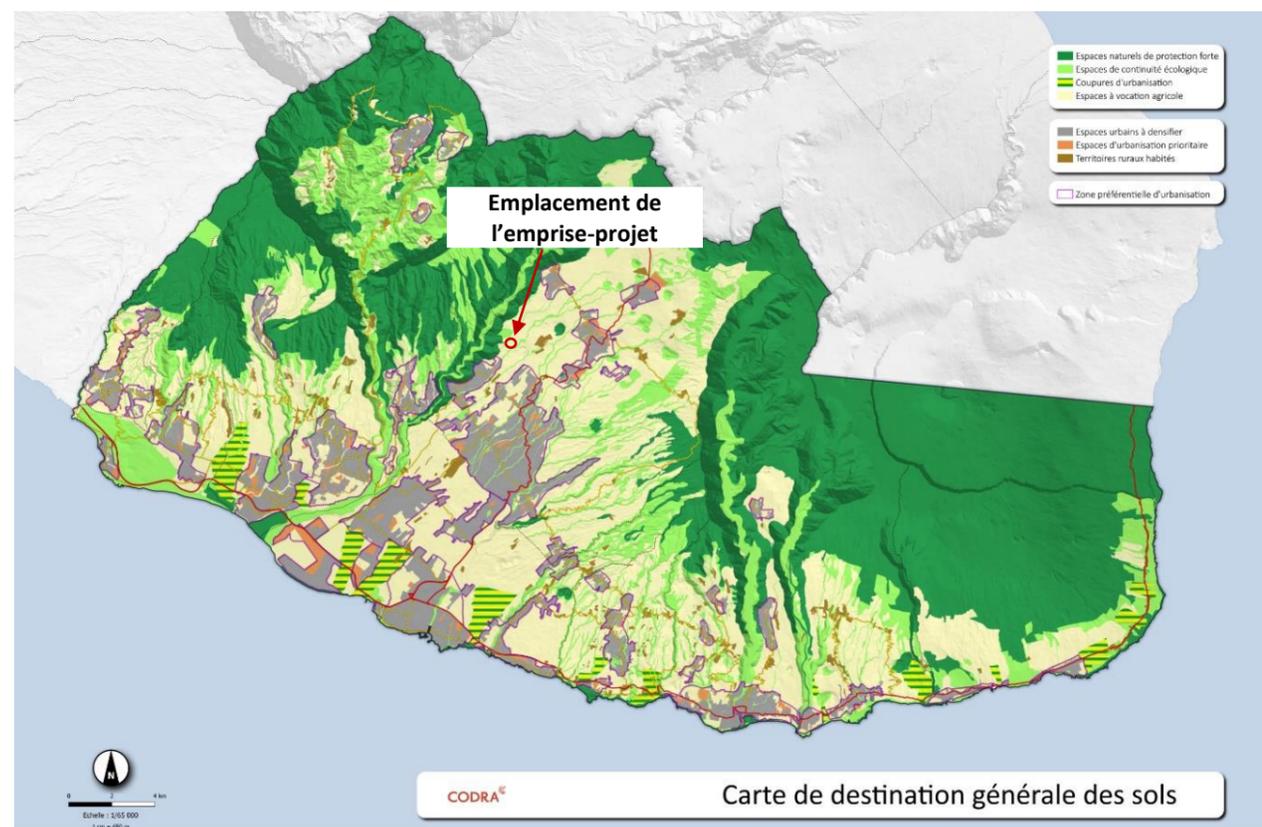


Figure 8 : Carte de vocation des sols du SCoT Grand Sud

Le SCoT Grand Sud ne semble autoriser les panneaux photovoltaïques qu'en toiture sur les bâtiments ou les constructions en secteur agricole. Or, le SCoT Grand Sud doit être compatible avec le SAR de La Réunion, qui lui, autorise sur les secteurs agricoles et de continuité écologique et agricole, les installations photovoltaïques sous respect des conditions. Précisons également que le PLU du Tampon autorise, lui aussi, ce type d'installations sous respect d'un certain nombre de conditions.

#### IV.4.2.3. Le PLU : zonage et règlement d'urbanisme

- **Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable communal (le PADD communal)**

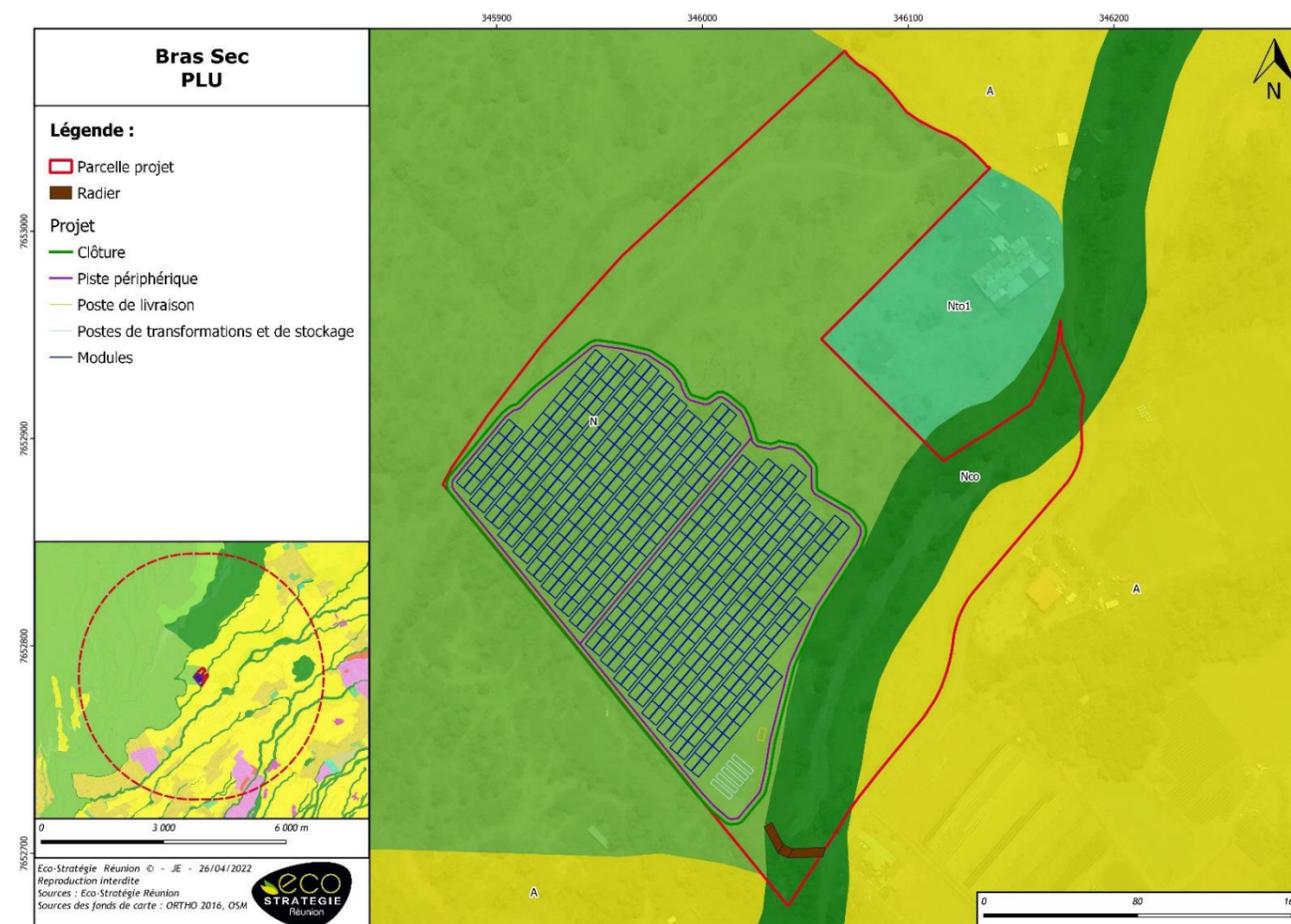
Afin d'être compatible avec le PADD, le projet de centrale photovoltaïque ne devra pas remettre en question ces orientations. A titre d'exemple :

- L'emplacement des modules ne devra se faire qu'en zone du PLU où les installations de production d'énergie renouvelables sont autorisées et en priorité sur des espaces à faible potentiel agronomique et environnemental ;
- Le projet pourra participer au développement économique de la commune, par la création d'emplois en phase chantier, pour les habitants de la commune ;
- Il ne devra pas constituer un obstacle au développement économique (touristique, filière agricole, etc.) de la commune (attention particulière au paysage).

**Le site présentant pas un potentiel agronomique faible sans valorisation actuelle, il ne constitue donc pas un obstacle au développement de la filière agricole.**

#### • Le plan de zonage et le règlement d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Tampon a été approuvé le 08 décembre 2018. Le périmètre du projet s'inscrit en **zone naturelle (N)**, bien que deux secteurs **Nco et Nto1** de ce zonage soient compris au sein de l'AEI. Le secteur Est / Sud-Est de l'AEI qui longe le chemin Henri Cabeu est quant à lui en **zone agricole (A)**.



Cartographie 2 : Localisation de l'emprise-projet au regard de la carte de zonage du PLU du Tampon (Source : ESR, 2020)

**L'emprise-projet dans sa version finale s'inscrit en zone N (centrale photovoltaïque) et en zone Nco (radier). Un dégagement de 10m de part et d'autre de la ravine a été entrepris afin d'éviter totalement le zonage Nco. La cartographie ci-dessus localise le projet au regard du zonage PLU en vigueur.**

#### • Servitudes

Seules les servitudes résultant du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles concernent le projet.

#### • Emplacements Réservés (ER)

Aucun Emplacement Réservé (ER) ne concerne le site d'étude.

#### • Espaces Boisés (EB)

Aucun Espace Boisé (BC) ne concerne le site d'étude.

## V. METHODOLOGIE

### V.1. Généralités

A la base de l'évaluation des impacts du projet, la définition de la sensibilité de chaque enjeu est l'étape clé de l'étude d'impact. Cette définition est croisée par plusieurs sources d'informations :

- Visites et expertises de terrain ;
- Utilisation de données systèmes d'information géographique accessible sur Internet et transmises par AKUO ;
- Utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin) ;
- Collecte de données auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine environnemental concerné.

### V.2. Périmètre d'études

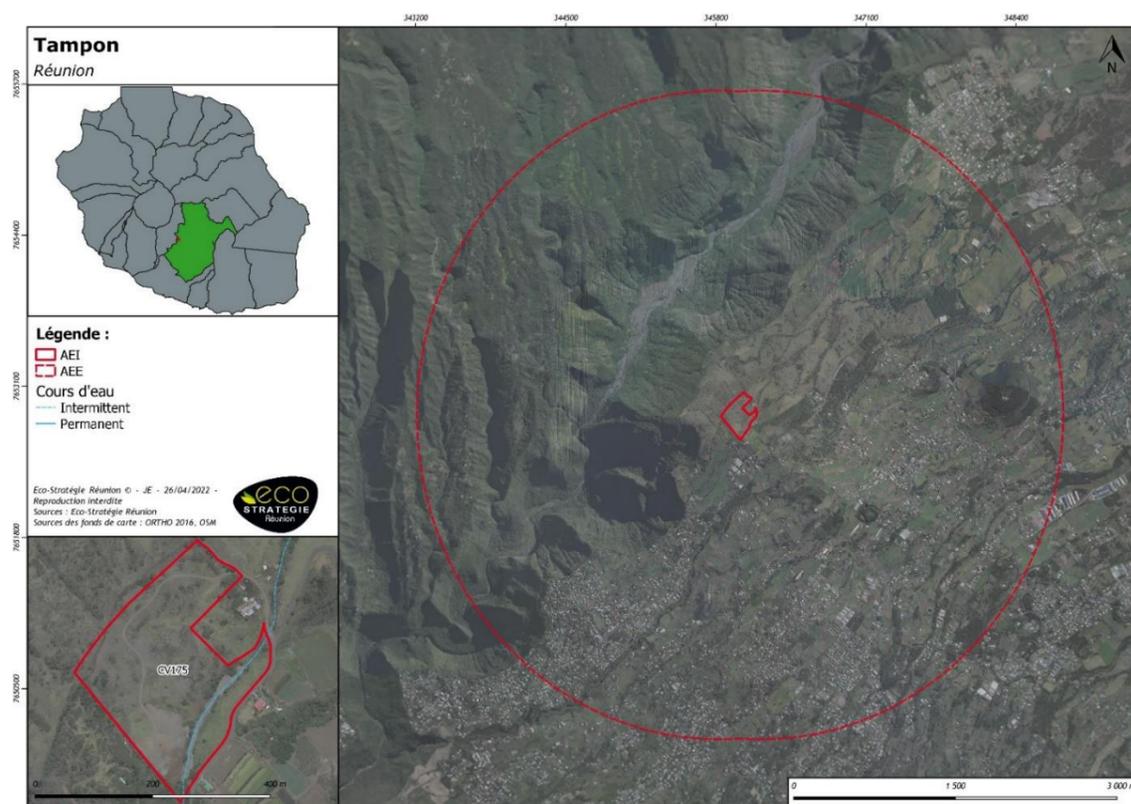
Les périmètres d'études évoluent en fonction des composantes environnementales étudiées :

#### V.2.1 Milieu physique, milieu humain, paysage

Deux types d'aires d'étude sont différenciés afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles (cf. [Cartographie 3](#)) :

**L'Aire d'Etude Immédiate – AEI**, dénommée aussi site d'étude : il s'agit d'une zone d'implantation potentielle du projet qui délimite la zone de réalisation des inventaires naturalistes. Sa superficie est de 7 ha ;

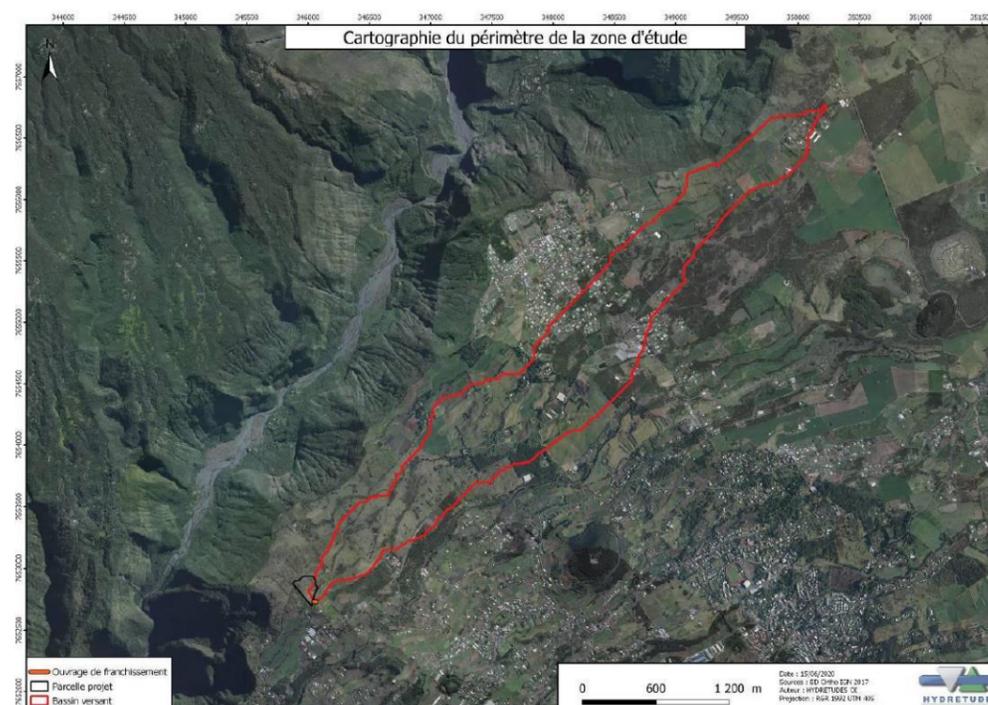
**L'Aire d'Etude Eloignée – AEE** : elle correspond à la région (rayon de 3 km, soit 2 827 ha) dans laquelle s'implante le site d'étude. L'objectif est de replacer le site dans son contexte environnemental, humain ou paysager, de vérifier l'existence d'interrelations entre le périmètre d'étude et les zonages du patrimoine naturel, identifier les co-visibilités, recenser les ICPE et les pôles économiques locaux, etc.



**Cartographie 3 : Localisation des aires d'études (Source : Eco-Stratégie Réunion, 2022)**

### V.2.2 Focus sur l'étude hydraulique (HYDRETTUES, mars 2022)

La cartographie ci-dessous représente la zone d'étude, comprenant la zone d'implantation de l'ouvrage de franchissement, la parcelle du projet ainsi que **la totalité du bassin versant considéré (cf. Cartographie 4)**.



**Cartographie 4 : Cartographie du périmètre d'étude considéré dans le cadre de l'étude hydraulique (Source : HYDRETTUES, mars 2022)**

### V.2.3 Milieu naturel

Afin d'évaluer les enjeux écologiques sur les espaces naturels et les espèces, un état initial fiable a été réalisé. A cette fin, trois sources de données ont été exploitées : la bibliographie (incluant les bases de données), les personnes ressources (experts reconnus, personnes possédant une connaissance particulière de la zone d'étude, ...) et les expertises de terrain.

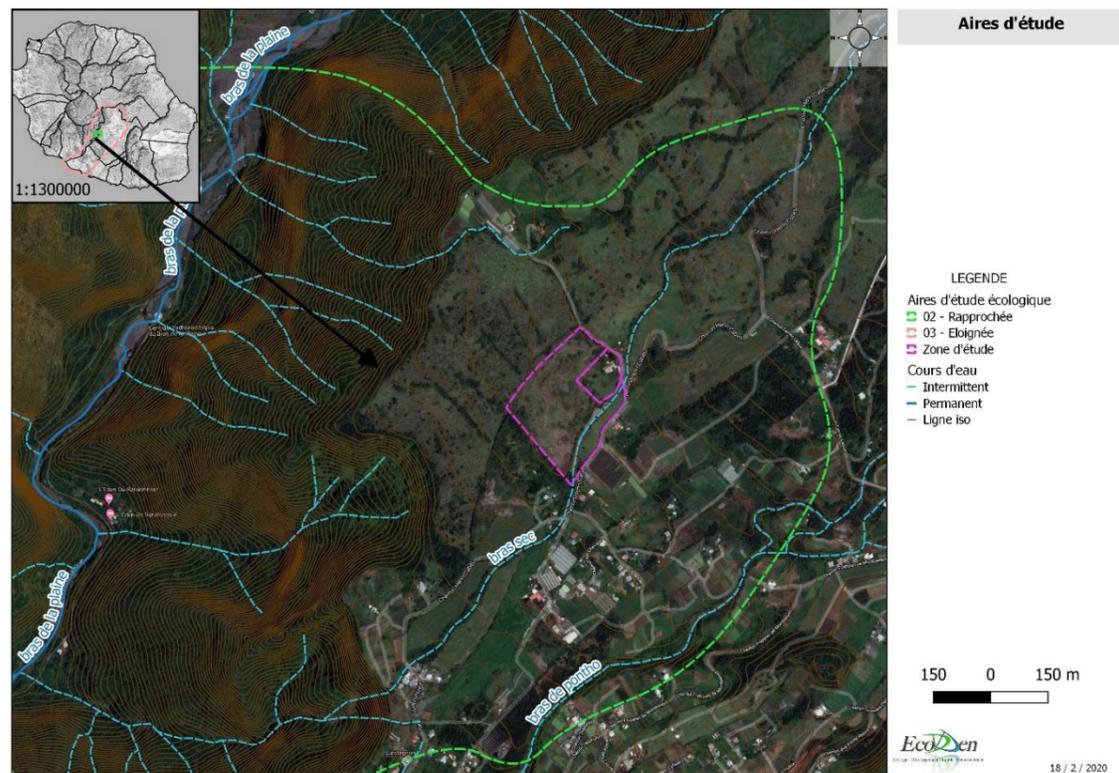
Trois aires d'études ont été définies (cf. [Cartographie 5](#)) :

**L'aire d'étude immédiate** : elle correspond à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet d'une superficie d'environ 7ha. Elle permet d'intégrer les enjeux relatifs aux continuités écologiques dont principalement les couloirs de déplacement des oiseaux marins et pour prendre en compte l'ensemble des unités fonctionnelles des espèces, habitats en présence, conformément aux guides en la matière.

**L'aire d'étude rapprochée** : Elle doit prendre en compte les zones susceptibles d'être affectées directement par le projet : espaces et milieux limitrophes à la zone d'implantation envisagée, milieux naturels et de nature ordinaire alentours, ainsi que les « continuités écologiques » (corridors de propagation) et milieux récepteurs. L'aire d'étude rapprochée retenue concerne les milieux « naturels » limitrophes et « homogènes » de part et d'autre des emprises. A ce titre, sont intégrées la confluence entre le Bras Sec et le Bras de la Plaine ainsi que les remparts du Bras de la Plaine à proximité.

**L'aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone d'influence large du projet, bien souvent caractérisée par l'ensemble du bassin versant dans lequel s'intègre le projet – entité écologique globale et cohérente pouvant potentiellement être plus ou moins affectée par le projet de manière directe ou indirecte. Cette aire intègre principalement les enjeux relatifs à la faune et à leur déplacement.

Cette aire éloignée est caractérisée par le bassin versant dans lequel s'insère le projet en intégrant les ravines et remparts proches et des hauts de l'île ou des zones de reproduction ou domaine vitaux d'oiseaux sont présents. Ces oiseaux à grande capacité de vol étant susceptibles de survoler le site d'étude.



**Cartographie 5 : Aires d'études de l'inventaire faune-flore-habitat (Source : EcoDDen, mars 2020)**

## V.3. Méthodologie de l'état initial

### V.3.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

Source : Ministère De L'écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :

- L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est **indépendante du projet** : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet ;
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du projet sur l'enjeu étudié : **ici la sensibilité a été utilisée seulement pour le paysage et le patrimoine.**

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

ENJEU					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Un inventaire diagnostique portant sur la faune, la flore et les habitats a été réalisé sur l'aire d'étude en consultant au préalable les données bibliographiques disponibles (cf. chapitre Bibliographie).

### V.3.2 Méthodologie des études spécifiques

#### • Milieu physique

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée d'une sortie de terrain et suivie d'une phase d'analyse de :

- La géologie, la pédologie et l'hydrogéologie ;
- La topographie et l'hydrographie ;
- La climatologie ;
- L'air et les émissions de gaz à effet de serre ;
- Les risques naturels.

Notons que l'étude hydraulique pour le dimensionnement d'un ouvrage de franchissement sur la ravine Bras-Sec réalisée par le bureau d'étude HYDRETTUDES en juin 2020 **et réactualisée en mars 2022** est venue compléter l'état initial du milieu physique, notamment sur la composante Eau (analyse du fonctionnement hydraulique, analyse hydrologique et analyse hydraulique). Cette étude est placée en annexe du rapport de l'EIE.

#### • Milieu humain

Chaque thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie, santé, etc.) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources et une visite de terrain. Les différentes bases d'informations sur internet ont été consultées.

#### • Milieu naturel

Afin d'évaluer les enjeux écologiques sur les espaces naturels et les espèces, un état initial fiable a été réalisé. A cette fin, trois sources de données ont été exploitées : la bibliographie (incluant les bases de données), les personnes ressources (experts reconnus, personnes possédant une connaissance particulière de la zone d'étude, ...) et les expertises de terrain.

#### • Les sources bibliographiques utilisées

Toutes les sources bibliographiques, disponibles et mises à notre disposition, nécessaires à la réalisation de cette étude ont été consultées et exploitées. Celles-ci ont notamment permis d'orienter, de compléter et de renforcer les expertises menées.

Les sources bibliographiques utilisées sont présentées de manière exhaustive dans la partie sources bibliographiques en fin du rapport.

#### • Les expertises de terrain

Les expertises de terrain avaient pour principal objet de dresser un état des lieux complet des milieux et espèces susceptibles d'être affectées par le projet. Par ailleurs, ces expertises ont permis de confirmer et de compléter les données recueillies aux phases précédentes sur les différentes thématiques à analyser et de réaliser un reportage photographique des sites.

Les expertises ont été aussi exhaustives que possible sur l'aire d'étude immédiate du projet.



Tous les relevés réalisés lors des expertises de terrain ont été géolocalisés à l'aide d'un GPS : localisation des points d'écoute, des transects, des espèces végétales patrimoniales, des sites de nidification, des contours d'habitat, ...

#### • Les dates de prospections

Date	Objet	Site/Secteur prospecté	Conditions météorologiques
19/02/2020	Tous groupes	Ensemble du site	Beau temps
28/04/2020	Tous groupes	Ensemble du site	Beau temps
11/06/2020	Tous groupes	Emprise de la passerelle	Beau temps

Des compléments d'expertise pour couvrir des périodes différentes ont été entrepris aux dates suivantes :

Date	Objet	Site/Secteur prospecté	Conditions météorologiques
23/10/2020	Tous groupes	Ensemble du site	Beau temps
26/01/2021	Oiseaux forestiers et papangue	Ensemble du site	Couvert

A la suite de ces deux visites supplémentaires, une note avait été rédigée par EcoDDen afin de synthétiser et de restituer les observations et constats écologiques réalisés lors des deux expertises complémentaires réalisées à différentes périodes de l'année en période propice à la reproduction des oiseaux forestiers indigènes. Ces éléments ont été intégrés au présent rapport.

Ces expertises écologiques complémentaires avaient pour objectif de rechercher en priorité les indices de nidification des oiseaux indigènes et de compléter/actualiser les inventaires floristiques et faunistiques.

**En conclusion, des préconisations écologiques ont été émises à la suite de ces constats pour la définition exacte de l'emprise de la piste et le déroulement à venir des tâches et travaux.**

À la suite de l'avis d'opportunité transmis le 23 novembre 2021, EcoDDen a réalisé une nouvelle visite de site en compagnie d'un géomètre avec de localiser précisément les stations de fougères au regard de la nouvelle implantation du projet permettant d'éviter un maximum de stations.

Cette expertise a permis de mettre en évidence deux nouvelles stations isolées dans l'emprise finale du projet au sein de milieux non favorables.

Date	Objet	Site/Secteur prospecté	Conditions météorologiques
10/02/2022	Tous groupes	Ensemble du site	Beau temps

#### • Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats et espèces recensées

Les habitats et espèces inventoriés ont été analysés au regard des listes et autres critères et référentiels visant à évaluer leur statut et patrimonialité à l'échelle régionale, nationale et internationale : rareté, endémicité, protection, menace, ...

Le degré de rareté (mondiale ou régionale) et la nature de la rareté des espèces et des habitats rencontrés (niveau local, départemental en fonction du nombre de station(s), importance numérique des populations, superficie actuelle par rapport à la superficie d'origine, a ainsi été évalués.

De la même manière la qualité des habitats et notamment leur état sanitaire en comparaison avec les descriptions (cahier des habitats) existants permet de pondérer l'évaluation.

L'analyse et la démarche d'évaluation de l'intérêt des habitats sont présentés dans le corps du rapport en préambule des cartes illustratives.

La typologie et les référentiels utilisés : Les derniers référentiels taxonomiques seront bien évidemment utilisés pour identifier précisément les espèces et habitats recensés.

#### La flore

Les espèces végétales ont été dans la mesure du possible déterminées au rang de sous-espèces.

Concernant la taxonomie et les noms scientifiques validés, nous nous référons à l'Index de la flore vasculaire de la Réunion réalisé par le CBNM et régulièrement mis à jour (<http://flore.cbnm.org>). Cet index communique également des informations essentielles pour l'évaluation patrimoniale de l'espèce.

#### Les habitats

Les habitats ont été identifiés et caractérisés selon :

- La typologie des habitats de la Réunion (Strasberg et al. 2000) validée par le CSRPN (2010 ou version ultérieure) – Corine BIOTOPE 2010 – à 2 ou 3 décimales selon l'importance des enjeux
- La typologie descriptive des habitats naturels et semi-naturels de La Réunion, version de décembre 2011.
- Les cahiers d'habitats de La Réunion du CBNM, 2011 - 2014.

#### La faune

Les derniers référentiels et nomenclatures des différents groupes d'espèce seront utilisés dont le dernier référentiel taxonomique (TAXREF V4.0) de l'INPN.

Les listes patrimoniales suivantes ont été mises à profit :

- La liste des espèces protégées selon les arrêtés en vigueur.
- La liste des espèces en voie de protection (selon disponibilité par la DEAL).
- Les listes des espèces déterminantes de ZNIEFF.
- La liste rouge des espèces végétales menacées à La Réunion, IUCN 2010.
- La liste rouge de la Faune à La Réunion, IUCN 2010.
- La liste des espèces et habitats REDOM (Réseau Ecologique des DOM).

## V.4. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet

*Nota : un tableau synthétise les incidences brutes du projet en fin de chapitre pour chacun des grands thèmes développés ci-après.*

### V.4.1 Généralités

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences environnementales, positives ou négatives, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{INCIDENCE}$$

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre « Mesures ».

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

INCIDENCE					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Notons que l'étude hydraulique pour le dimensionnement d'un ouvrage de franchissement sur la ravine Bras-Sec réalisée par le bureau d'étude HYDRETTUDES en juin 2020 et actualisée en mars 2022 est venue compléter l'analyse des incidences, notamment sur la composante Eau (analyse du fonctionnement hydraulique, analyse hydrologique et analyse hydraulique). Cette étude est placée en annexe du rapport de l'EIE.

### V.4.2 Milieu naturel

Les guides et doctrines en matière d'évaluation des impacts ont été mis à profit.

Sur la base des résultats des phases précédentes et de la description du projet à ce stade d'étude nous avons pu identifier et quantifier la nature, le type, l'intensité, l'étendue et la durée des impacts potentiels ou avérés relatifs au projet et à sa réalisation (phase travaux).

Cette analyse des impacts a consisté essentiellement à évaluer les risques encourus pour les écosystèmes par la mise en œuvre du projet.

Tous les domaines traités à la phase précédente ont été analysés.

#### V.4.2.1. Les différents impacts distingués

Les différents impacts distingués en fonction de leur durée et de leur type sont les suivants :

Durée et type d'impact	Description/définition	Exemple d'impact
<b>Direct</b>	Traduit les conséquences immédiates du projet sur les milieux naturels et leur fonctionnement, dans l'espace et dans le temps.	Défrichement, dérivation de cours d'eau, collisions
<b>Indirect</b>	Résulte d'une relation de causes à effets ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des espaces et espèces parfois éloignés du site d'étude ou apparaître dans un délai plus ou moins long, mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs.	Dépérissement d'une espèce ou d'un habitat du fait de la prolifération d'une ou plusieurs espèces exotiques envahissantes suite à l'ouverture du milieu qui étouffe et perturbe la dynamique naturelle.
<b>Temporaire</b>	Impact lié aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'il soit réversible.	Dérangement, perturbation de la faune pendant les travaux
<b>Permanent</b>	Impact lié à la phase de travaux et/ou d'exploitation du projet considéré comme irréversible	Comblement ou destruction de zone de reproduction.
<b>Induit</b>	Impact non lié au projet en lui-même, mais à des aménagements ou modifications induites par le projet	Création de pistes de chantier facilitant le braconnage, ...
<b>Cumulatifs</b>	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.	Cumul des rejets de natures diverses dans un même milieu récepteur présentant des espèces et milieux d'intérêts perturbés par la quantité de ces rejets.  Perte de surfaces cumulées importante de nature ordinaire servant de zone de refuge et d'alimentation à des espèces.

### V.4.2.2. L'évaluation des impacts

#### • Evaluation qualitative

Afin de hiérarchiser et d'appréhender les niveaux d'impacts une méthode qualitative, sur la base d'une échelle de valeur simplifiée définissant six types d'impacts a été utilisée :

- Les impacts négatifs :
  - o Impact négligeable (ou nul)
  - o Impact faible
  - o Impact modéré
  - o Impact fort
  - o Impact très fort
- Les impacts positifs

#### • Evaluation quantitative

Dès que cela a été possible, nous avons produit, sur la base des inventaires et des cartographies, une évaluation quantitative des impacts : nombre d'espèces impacté, surface d'habitat impactée, ...

Le type d'impact est évalué notamment en fonction de la qualité, la patrimonialité, la rareté de la composante impactée ou de l'intensité du bouleversement que cela pourrait engendrer à court, moyen et long terme.

#### • Les difficultés rencontrées

Certains impacts sont difficilement quantifiables du fait de l'état des connaissances scientifiques actuelles ou du problème de prospective pour ce genre de projet ou de certaines phases.

De même, compte tenu de l'état de définition du projet certains impacts restes supposés (cas de l'éclairages, etc.).

## V.5. Méthodologie de réalisation de la phase 3 : définition des mesures

La doctrine ERC et les guides nationaux et régionaux en la matière ont été utilisés pour la définition et la présentation des mesures.

Dans cette phase et sur la base des impacts identifiés nous avons cherché à définir, pour chaque phase du projet, des mesures visant en priorité à éviter les impacts, puis à les réduire si l'évitement s'est avéré techniquement ou économiquement impossible ou envisageable pour la réalisation du projet et à accompagner la mise en œuvre du projet dans les meilleures conditions.

Les mesures sont présentées sous forme de fiche conformément à celle-ci :

CATEGORIE DE MESURE				
SOUS CATEGORIE DE MESURE				
E	R	C	A	Catégorie de mesure
Cible(s) de la mesure				
Objectif(s) de la mesure				
Localisation				
Méthode / étapes de réalisation				
Résultats attendus				
Modalités de suivi				-
Planification				

CATEGORIE DE MESURE				
SOUS CATEGORIE DE MESURE				
E	R	C	A	Catégorie de mesure
Responsable de la mise en œuvre de l'action				
Partenaire de l'action				
Coût				

Certaines mesures sont en l'état actuel des connaissances et sans assez de recul sur certaines espèces ou habitats difficiles à considérer comme efficace relevant parfois plus de l'expérimentation. Leur mise en œuvre est pourtant essentielle à la compréhension et à l'expérimentation et peut avoir des effets très bénéfiques sur les habitats et les espèces.

## V.6. Références des intervenants

- **Sarah BAERT**, chef de projet Environnement & Energie (Eco-Stratégie Réunion) – Master Expertises et Techniques en Environnement (ETE) – Domaine d'intervention : Elaboration du dossier d'étude d'impact.
- **Mathieu RIVIERE**, assistant chargé d'étude environnement (Eco-Stratégie Réunion) – Ingénieur en agro-développement international (ISTOM) – Domaine d'intervention : Elaboration du dossier d'étude d'impact.
- **Marianne BRIQUIR**, géomaticienne (Eco-Stratégie) – Master de géomatique – Domaine d'intervention : réalisation des cartographies.
- **Julien ELISABETH**, chargé d'études (Eco-Stratégie Réunion) – Master Ressource et Risques Naturels des Environnements Tropicaux (RNET) à l'Université de La Réunion – Domaines d'intervention : rédaction du dossier loi sur l'eau, actualisation des cartographies et des photomontages.
- **Lucy FABRY**, chargée d'étude Paysage/Environnement (Eco-Stratégie) – Paysagiste DPLG de l'École Nationale Supérieure du Paysage de Versailles - Domaine d'intervention : Elaboration du dossier sur le volet paysage.
- **Sébastien CLEMENT**, Paysagiste et Président de l'Association Jardin planétaire - Domaine d'intervention : Compléments apportés sur le volet paysage.
- **Romy CLAIN**, assistant chargé d'étude énergie (Eco-Stratégie Réunion) – Ingénieur en Bâtiment et Energie (ESIROI) – Domaine d'intervention : Réalisation des pièces graphiques et notamment des photomontages.
- **Renaud MARTIN**, ingénieur écologue (EcoDDen) – Domaine d'intervention : inventaires, expertises faune et élaboration du dossier d'étude d'impact (milieu naturel).
- **Guillaume MANKOWSKI**, ingénieur hydraulique (HYDRETTUDES) – Domaine d'intervention : réalisation de l'étude hydraulique.

## VI. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial a pour objectif la définition des enjeux au droit du site du projet. Dans le cadre du présent Résumé Non Technique (RNT) de l'étude d'impact, une synthèse rédactionnelle assortie d'un tableau de présentation d'enjeux et de cartographies permettent de dresser un état des lieux synthétique de l'état initial de l'environnement.

### VI.1. Synthèse de l'état initial

#### VI.1.1 Milieu physique

Situé dans les hauteurs de la commune du Tampon, le site d'étude bénéficie d'un climat frais et humide présentant un rayonnement global moyen (1 731 kWh/m<sup>2</sup>). La Plaine des Cafres est un haut plateau situé entre les massifs du Piton de la Fournaise et du Piton des Neiges.

L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) est située sur un andosol présentant un affleurement de la roche mère caractérisée par des anciennes coulées de lave volcanique provenant du Piton de la Fournaise et datant entre 65 000 et 5 000 ans. La topographie du site d'étude présenterait une déclivité marquée de ~20% en direction du SSE, et serait comprise entre 1065 m NGR et 1050 m NGR (côte recensée en limite parcellaire méridionale).

Ile volcanique, les entrailles de La Réunion sont parcourues par d'innombrables tunnels, formés par des coulées de lave dont la croûte supérieure s'est refroidie alors que le magma poursuivait sa course. Le tunnel bleu, situé à l'Ouest de l'AEI a été formé il y a 22 ans lors d'une éruption qui a donné naissance au Piton Bleu de la Plaine des Cafres. Il présente des caractéristiques uniques qui en fait donc un des plus beaux de l'île. Cependant, le site d'étude n'est pas situé en espace carrière (en activité, à l'arrêt ou remis en état).

L'Est de l'AEI est traversé par la ravine Bras Sec. Cours d'eau intermittent et affluent du Bras de la Plaine, il appartient au Domaine Public Fluvial (DPF) impliquant une servitude de marchepied de 3,25m de part et d'autre du cours d'eau. Le lit de la rivière est considéré comme imperméable par la présence de roche mère, il y a donc peu d'infiltration d'eau. Notons que le Bras de Plaine est classé en état global moyen selon le SDAGE 2016-2021 de La Réunion avec un objectif d'atteinte du bon état des eaux en 2021. A l'état initial, la modélisation hydraulique réalisée dans le cadre de l'étude hydraulique (HYDRETUDES, mars 2022) a notamment montré la présence de 3 fronts de débordements en rive droite qui s'expliquent localement par une diminution de la hauteur de la berge et de quelques fronts de débordement en rive gauche qui reviennent par la suite progressivement dans le lit mineur. Une zone de dépression à l'extrémité Sud a également été mise en évidence (zone d'accumulation) : les eaux provenant des débordements ont tendance à s'accumuler au niveau de ce point bas puis retournent progressivement sein du lit mineur de la ravine.

Selon le PPRn du Tampon, la ravine Bras Sec est en zonage d'inconstructibilité (R1) et ses abords sont constructibles sous conditions (B2u). Le site d'études, comme le reste de La Réunion, est soumis aux aléas climatiques (cyclones, tempêtes, fortes précipitations, etc.). Il est situé en zone de sismicité 2, dite « faible ». Enfin, l'AEI s'inscrit à proximité d'un environnement sensible vis-à-vis du risque de feu de forêt (notamment dans sa partie Ouest).

#### VI.1.2 Milieu naturel

Le site d'étude est situé en aire potentielle d'adhésion du Parc National de La Réunion (PNR) et en espace agricole selon le Schéma d'Aménagement Régional (SAR). Le rempart du Bras de la Plaine est quant à lui considéré comme un réservoir de biodiversité.

Le périmètre immédiat est recouvert de pelouses dégradées, de fourrés de diverses espèces exotiques et de boisement secondaire, sans enjeu de conservation. La grotte (entrée du tunnel bleu) présente sur la zone abrite quelques formations ptéridophytiques voire bryophytiques potentiellement intéressantes. Trois espèces végétales protégées ont été retrouvée : il s'agit des fougères *Pellaea angulosa*, *Doryopteris pedatoides* et *Pteris linearis*, en danger d'extinction EN selon l'IUCN avec de nombreuses stations et des micro-habitats associés (aire d'occurrence).

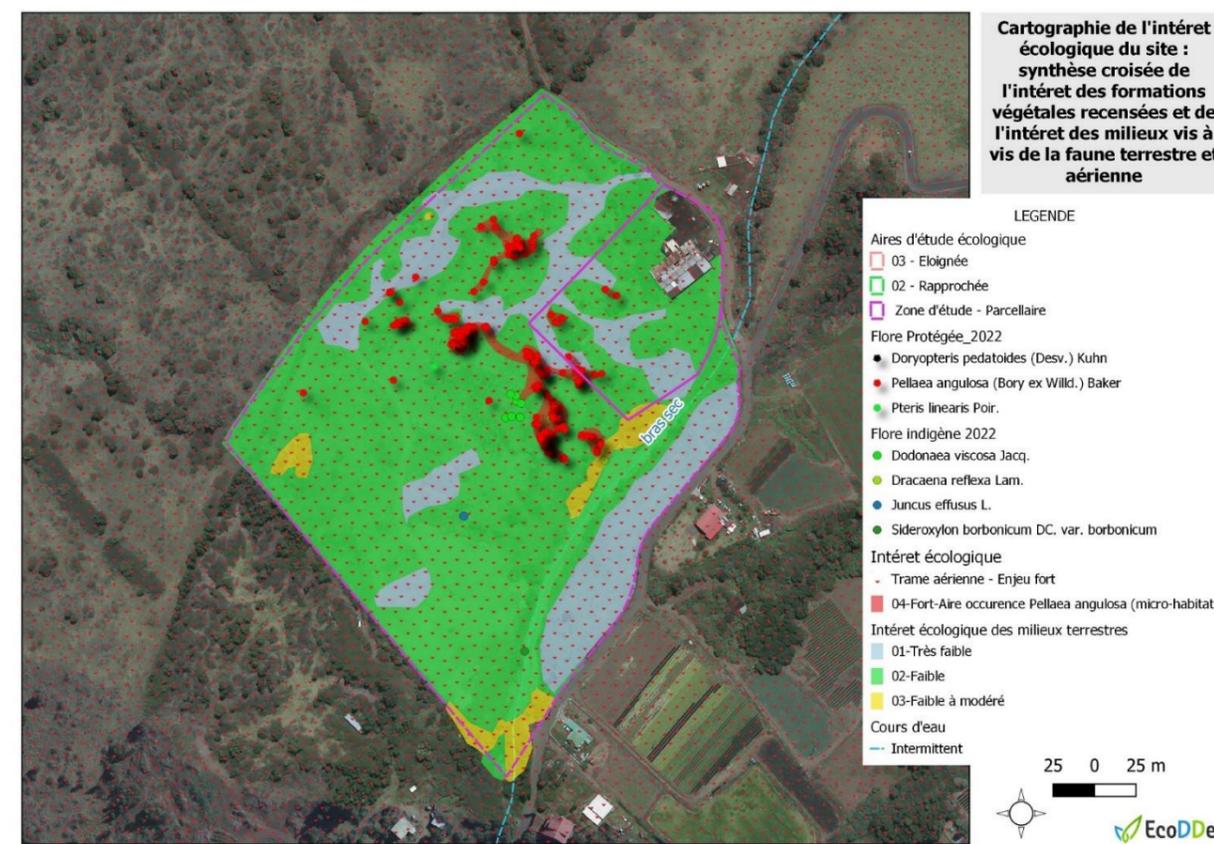
Sur la zone d'étude, 9 espèces de la faune terrestre sont protégées dont 5 espèces d'oiseaux et 2 espèces de chiroptères qui utilisent les boisements et fourrés comme territoire de reproduction. De plus, le périmètre d'étude est une zone de survol prioritaire pour les oiseaux marins dont le busard de Maillard, le Puffin Tropical, le Pétrel Noir de Bourbon et le Pétrel de Barau.

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude est présenté à la fois pour l'espace aérien et pour les milieux terrestres. Il est détaillé dans le tableau suivant.

L'intérêt vis-à-vis de l'espace aérien est donné selon l'importance de la zone pour les oiseaux à grande capacité de vol et dont les déplacements ne sont pas directement liés à l'occupation du sol mais qui peuvent être perturbés par des aménagements (éclairages, poteaux et lignes aériennes, ...).

L'intérêt patrimonial des milieux est un croisement entre :

- La patrimonialité intrinsèque des types de végétation recensés et cartographiés, modulés par leur état sanitaire (bon ou dégradé),
- La présence d'espèces végétales patrimoniales,
- L'intérêt des habitats pour la faune (oiseaux forestiers, insectes, chiroptères, ...)
- L'intérêt des milieux vis-à-vis des continuités écologiques.



**Cartographie 6 : Cartographie de l'intérêt écologique des milieux : synthèse croisée de l'intérêt des formations végétales recensées et de l'intérêt des milieux vis-à-vis de la faune et des continuités écologiques (Source : EcoDDen, mai 2022)**

### VI.1.3 Milieu humain

La commune du Tampon, qui appartient à la Communauté d'Agglomération du SUD (CASUD), est la 4<sup>ème</sup> ville la plus importante de La Réunion. Elle est constituée de plusieurs quartiers dont la Plaine des Cafres dans les hauteurs de la commune.

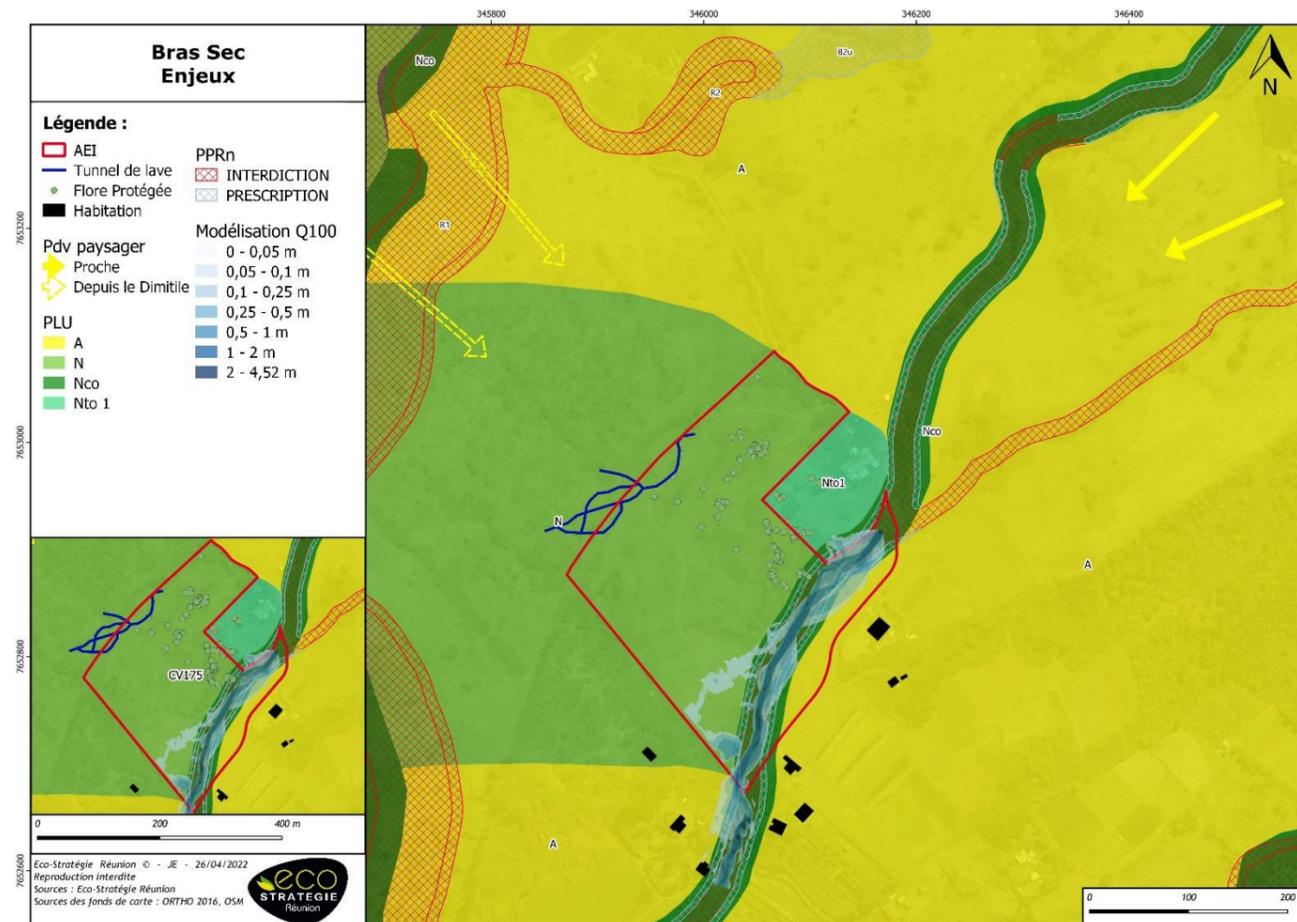
Milieu rural accueillant une importante activité, l'agriculture y est bien implantée. Les nombreux pâturages illustrent le poids pris par l'élevage du bétail dans la région et notamment celui des bovins. La Plaine des Cafres compte aussi sur le développement du tourisme. Lieu de départ de nombreuses randonnées, elle accueille également deux infrastructures de rayonnement régional : l'Observatoire Volcanique du Piton de la Fournaise et la Cité du Volcan.

L'accès au site se fait depuis la route nationale 3 puis la départementale 27 et enfin via le chemin Henri Cabeu qui longe le périmètre à l'Est et au niveau duquel se trouve quelques habitations.

L'AEI, composée de deux parcelles cadastrales, est située en zone rurale accueillant des terres agricoles et prairies pâturées. Selon le PLU du Tampon en vigueur, l'AEI se situe ainsi majoritairement en zone naturelle (secteurs Nto1 au Nord et Nco sur le reste de la parcelle) et partiellement en zonage agricole à l'Est. Cependant, en raison du faible potentiel agronomique du sol, le site n'accueille aucune activité agricole.

A ce jour, la seule activité présente sur le site est liée à la présence du tunnel Bleu, galerie de lave privée et exceptionnelle que le prestataire touristique KOKAPAT RANDO propose de visiter plusieurs fois par semaine à un nombre réduit de participants. Notons, cependant, qu'un projet d'aménagement touristique à l'initiative de KOKAPAT RANDO est en cours de réflexion au Nord de l'AEI, sur le secteur Nto. Précisons, enfin, la présence de quelques dépôts sauvages de déchets de part et d'autre du site.

Le site est aussi marqué par la présence d'une ancienne activité illégale d'extraction des matériaux dont certaines traces sont encore visibles.



**Cartographie 7 : Carte de synthèse des enjeux des volets physique, humain et paysager (Source : ESR, 2022)**

### VI.1.4 Paysage et Patrimoine

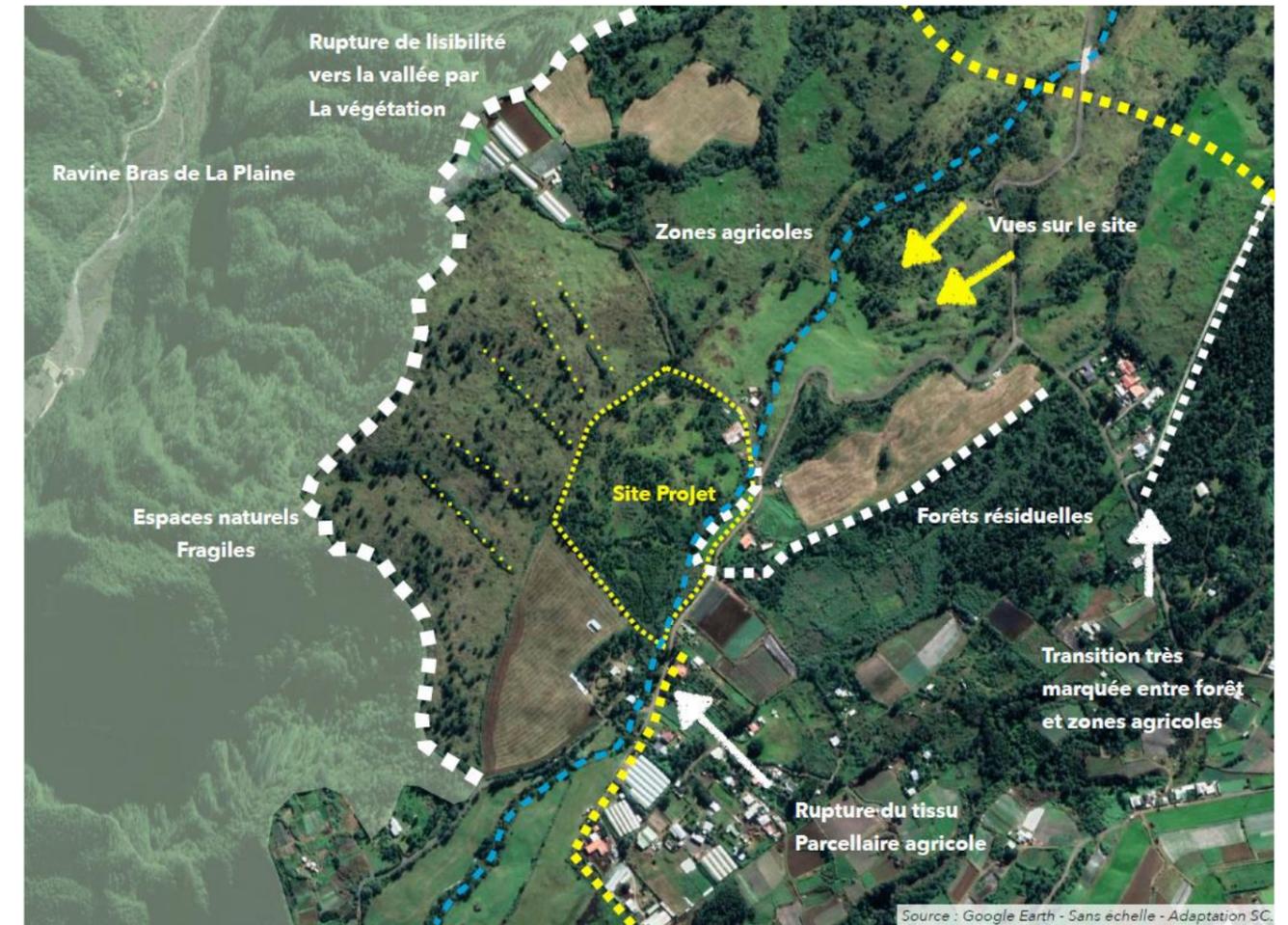
Le paysage de la Plaine des Cafres se caractérise par de grands pâturages ouverts et aplanis formant un espace de respiration au cœur de La Réunion. Situé dans cette unité paysagère, l'AEI se trouve au sein d'un grand plateau herbeux à destination d'un pâturage bovin.

Cette situation géographique lui confère des vues spectaculaires largement ouvertes en direction du cœur du Parc National de la Réunion. Elle est donc placée à l'intérieur d'un paysage identifié comme remarquable par la DEAL. L'espace de la plaine, fragile car petite, hors périmètre du Parc National, et soumise à la pression de l'urbanisation, à celle de l'élevage et à celle du tourisme et des loisirs.

Depuis le Grand Paysager et les pentes du Dimitile notamment, le site est ponctuellement visible bien que les ouvertures soient relativement limitées depuis le sentier de randonnée de Bœuf – La Chapelle (relief, végétation, nuages, etc.). La diversité des micro-paysages « complexifie » la lecture du paysage qui comportent de nombreux éléments.

Le tunnel Bleu, classé parmi les 3 plus beaux tunnels de lave de l'île constitue un patrimoine non réglementé au sein du site d'étude.

Depuis le bas, le site est invisible. Depuis le chemin Henri Cabeu en montant, la parcelle est peu visible, une franche végétale masque le cœur du site. Le site présente une exposition visuelle légère depuis les premiers virages dans le chemin Henri Cabeu lorsque l'on est en surplomb. Ensuite, la végétation environnante ne permet plus de le distinguer. La végétation présente au cœur du site dégage une ambiance assez naturelle.



**Cartographie 8 : Carte de synthèse des enjeux paysagers à l'échelle de l'AEI (Source : Sébastien Clément, Paysagiste, 2021)**

## VI.2. Synthèse des enjeux environnementaux

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

ENJEU					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

**Tableau 3 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux**

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>		
<b>Topographie</b>	L'AEI se trouve sur la partie aval de la commune. La pente globale du site d'étude est faible (5%) avec une direction Sud-Ouest. La présence d'un cours d'eau à l'Est de l'AEI crée une dépression légère (petite ravine). Au regard de ces éléments, l'enjeu lié à la topographie est considéré comme faible.	<b>Faible</b>
<b>Hydrographie</b>	<p>L'AEI est traversée à l'Est par un cours d'eau intermittent, le Bras Sec. Affluent du bras de Sainte-Suzanne, lui-même affluent du Bras de La Plaine, il est la plupart du temps à sec. Le lit de la rivière est considéré comme imperméable par la présence de roche mère, il y a donc peu d'infiltration d'eau. Cependant, d'importantes résurgences apparaissent à l'aval de Grand Bassin.</p> <p>Au sein de l'AEI, le Bras Sec appartient au Domaine Public Fluvial (DPF) de l'Etat. Il est interdit de construire au sein de la servitude de marchepied de 3,25 mètres sur chaque rive de ce cours d'eau. Une demande d'Autorisation pour l'Occupation Temporaire (AOT) dans le cadre des travaux liés à la construction d'un ouvrage de franchissement au-dessus de la ravine sera nécessaire. De plus, une convention de superposition de gestion devra également être réalisée pour l'exploitation de l'ouvrage. Au sein de l'AEE, le Bras de la Plaine est un cours d'eau appartenant au Domaine Public Fluvial (DPF) mais aussi inscrit au SDAGE 2016-2021 de La Réunion. Celui-ci a comme objectif un bon état global qui a été reporté à 2021 dû aux pressions sur ses habitats.</p> <p>A l'état initial, la modélisation hydraulique réalisée dans le cadre de l'étude hydraulique (HYDRETUDES, mars 2022) a notamment montré la présence de 3 fronts de débordements en rive droite qui s'expliquent localement par une diminution de la hauteur de la berge et de quelques fronts de débordement en rive gauche qui reviennent par la suite progressivement dans le lit mineur. Une zone de dépression à l'extrémité Sud a également été mise en évidence (zone d'accumulation) : les eaux provenant des débordements ont tendance à s'accumuler au niveau de ce point bas puis retournent progressivement sein du lit mineur de la ravine.</p>	<b>Modéré</b>
<b>Géologie Pédologie</b>	Le site d'étude est situé au niveau de l'ensellement entre les massifs du Piton des Neiges et du Piton de la Fournaise, zone recouverte par les laves de nombreux petits puits qui ont donné naissance à la Plaine des Cafres ainsi qu'au flanc Ouest du Piton des Neiges. L'AEI est marquée par la présence de coulées basaltiques datant entre 65 000 et 5 000 ans et rattachées à l'édifice volcanique du Piton de la Fournaise (β7). Les éruptions volcaniques et les coulées du Piton de la Fournaise ont laissé des traces exceptionnelles : les tunnels de lave. Le tunnel bleu situé à l'Ouest de l'AEI âgé d'environ 22 ans, a été découvert que très récemment (≈ 6 ans). Il se démarque de la plupart des autres par ses centaines de stalactites de lave figée.	<b>Fort</b>
	Le site d'étude est situé sur un andosol, caractéristique des zones Est, Sud et des hauts de l'Ouest de la Réunion. Les andosols ont une forte affinité avec l'eau. En effet, elle fait partie intégrante du matériau et est responsable de nombre de leurs propriétés. Cependant, la couche superficielle a été par endroit, remaniée et ne présente plus ses propriétés d'origine. Au regard de ces éléments, l'enjeu est considéré comme faible.	<b>Faible</b>
<b>Ressources du sous-sol</b>	L'AEI est située en dehors d'espace carrière (en activité, à l'arrêt ou en remise en état). En revanche, le site d'étude a été exploité de manière illégale (constat d'extraction et de façonnage des matériaux au Sud de l'AEI sur une surface d'environ 2 ha- cf. AP n°2017-2596/SG/DRECV) ; la mise en demeure du site aurait depuis été régularisée selon l'exploitant contacté par le porteur de projet. L'ancienne carrière du Piton Hyacinthe, suspendue d'activité, se situe au sein de l'AEE.	<b>Très faible</b>
<b>Hydrogéologie Captage AEP</b>	Le site d'étude se trouve au-dessus de la masse d'eau souterraine FRLG119 Formation volcanique de la Plaine des Cafres - Le Dimitile, en bon état global. Au sein de l'AEE, deux captages d'AEP prélèvent les eaux superficielles du Bras de la Plaine (la prise du Bras de la Plaine et le puits du Bras de la Plaine). L'AEI de la zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de ces captages (PPR et ZSR).	<b>Faible</b>
<b>Climat Changement climatique</b>	Située dans les Hauts du Tampon, la parcelle d'étude présente un climat plutôt frais et humide. La pluviométrie maximale s'observe au mois de février et s'élève à 562 mm de pluie en moyenne. Les pluies de forte intensité sont les plus problématiques en termes d'érosion des sols ou de risques d'inondation. Les vents dominants sont	<b>Faible</b>

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	<p>Sud-Ouest et Nord-Est (régime des brises). Le rayonnement global moyen à Bras Sec est situé dans la moyenne régionale : le potentiel est intéressant et pourra être valorisé en production électrique via les modules photovoltaïques.</p> <p>Les petits territoires insulaires, notamment en raison de leurs caractéristiques physiques (un espace « clos » fini, des ressources naturelles limitées entraînant une forte dépendance aux approvisionnements extérieurs, et pour certains, une topographie particulièrement vulnérable à la montée des eaux), sont souvent considérés comme des espaces privilégiés de « révélation » locale des enjeux du changement climatique. Ainsi, La Réunion sera touchée par les effets du changement climatique (augmentation de l'intensité des cyclones, renforcement du clivage Est/Ouest notamment en termes de précipitations, etc.).</p>	
<b>Risques naturels</b>	<p>Risques majeurs : sismique (faible : 2/5), inondation et mouvements de terrain concentrés au niveau du Bras Sec, feux de forêt, coulées de lave, cheveux de Pelé, cendres/blocs, phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques (cyclones et vents forts).</p> <p>Le PPRn multirisques inondation et mouvements de terrain du Tampon a été approuvé le 20 octobre 2017. L'AEI est notamment concernée par un zonage d'inconstructibilité (R1) et de constructibilité sous conditions (B2U) au niveau du cours d'eau de Bras Sec. Le reste de l'AEI est en aléa mouvement de terrain faible et inondation nul.</p>	<b>Modéré</b>
<b>MILIEU NATUREL</b>		
<b>Zones d'inventaires</b>	<p>Selon le SAR, la zone d'étude est en espace agricole. Les remparts du Bras de la Plaine ainsi que le Bras de Pontho proches du site sont en continuité écologique.</p> <p>Le rempart de Grand Bassin à 400 m au Nord-Ouest du site est situé en APPB du Pétrel Noir de Bourbon.</p> <p>L'AEI est située en aire potentielle d'adhésion du Parc National de La Réunion.</p> <p>La ZNIEFF la plus proche se situe à environ 400 m à l'Ouest. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 N°040030198, intitulée « Rempart Nord Est du Bras de la Plaine », l'AEI n'est pas concerné par ce zonage. Le site d'étude n'est pas concerné par une zone humide.</p>	<b>Faible</b>
<b>Intérêt patrimonial / écologique - Milieux terrestres</b>	Les stations de la fougères protégées : <i>Pellaea angulosa</i> , <i>Doryopteris pedatoides</i> et <i>Pteris linearis</i> et des micro-habitats associés (aire d'occurrence)	<b>Fort</b>
	<p>Les boisements et fourrés denses exotiques utilisés par l'Oiseau blanc, par la Tourterelle Malgache et par le Tec-tec probablement comme territoire de reproduction.</p> <p>Ces formations peuvent également potentiellement servir de zone de reproduction pour le Busard de Maillard.</p> <p>La grotte qui accueille potentiellement une entomofaune typique associée.</p> <p>Ces formations jouent un rôle local dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune.</p>	<b>Faible à modéré</b>
	Les fourrés arbustifs exotiques plus éparses potentiellement utilisés par les oiseaux forestiers communs comme territoire de reproduction.	<b>Faible</b>
	Les prairies et friches herbacées utilisées comme territoire de chasse.	<b>Très faible</b>
<b>Intérêt patrimonial / écologique - Espace aérien</b>	<p>L'espace aérien au-dessus du site est utilisé par le Busard de Maillard comme zone de déplacement avec une probabilité de présence forte et est un couloir de migration principal pour les oiseaux marins.</p> <p>L'enjeu relatif aux déplacements des oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol (sauf obstacle) est donc considéré comme fort.</p>	<b>Fort</b>
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
<b>Démographie</b>	<p>A La Réunion, le Tampon constitue la 4ème ville la plus importante en termes de nombre d'habitants. Entre 2011 et 2016, la population a augmenté selon un taux annuel moyen de 0,6% (similaire au taux régional).</p> <p>Le site d'étude se trouve en périphérie de la ville, en milieu rural marqué par les terres agricoles. Les premières habitations se situent à proximité immédiate, de l'autre côté du chemin Henri Cabeu à l'Est.</p>	<b>Faible</b>
<b>Urbanisme</b>	Le Tampon fait partie de la Communauté d'Agglomération du Sud (CASUD) qui regroupe trois autres communes : l'Entre-Deux, Saint-Joseph, Saint-Philippe. La transformation de la CCSUD en communauté d'agglomération au 1er janvier 2010 a été envisagée.	<b>Modéré</b>

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	<p>Selon le PLU de la commune du Tampon, l'AEI se situe sur un zonage N (naturel) comprenant deux secteurs (Nto1 et Nco) mais également un zonage A (agricole) le long du chemin Henri Cabeu au Sud-Est du site d'étude. Sont admis sous conditions « Les constructions, ouvrages et travaux liés [...] à la production et à la distribution d'énergie, notamment les énergies renouvelables [...], dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant et qu'ils ne compromettent pas le caractère naturel de la zone. »</p> <p>Le site se situe en périphérie d'une zone urbanisée. Les pentes du Tampon sous forte pression de l'urbanisation.</p>	
<b>Occupation du sol et habitat</b>	<p>L'AEI se trouve sur deux parcelles cadastrales appartenant à un propriétaire privé. Ces espaces naturels et agricoles appartiennent aux unités paysagères des prairies pâturées de la Plaine des Cafres.</p> <p>Le site d'étude se situe en milieu rural, où prédominent les prairies pâturées, les vergers d'agrumes et d'autres cultures maraichères.</p>	<b>Modéré</b>
<b>Activité socio-économique</b>	<p>Le site d'étude s'inscrit dans des espaces naturels et agricoles marquées par la présence de prairies pâturées. Cependant, en raison du faible potentiel agronomique des sols et de la présence du tunnel bleu, aucune activité agricole n'est aujourd'hui exercée au sein de l'AEI.</p> <p>A ce jour, une partie du foncier cadastral est loué à l'agence KOKAPAT RANDO. En effet, l'Ouest de l'AEI accueille le tunnel bleu, une galerie de lave privée que l'agence KOKAPAT RANDO propose de visiter. Afin de préserver ce site exceptionnel, les visites sont limitées en fréquence et en nombre de participants.</p> <p>Cependant, le Nord de l'AEI étant située au sein d'une zone Nto1 permettant le développement touristique, un projet d'aménagement touristique est en cours de réflexion par le prestataire KOKAPAT RANDO.</p> <p>Notons que bien que l'AEI, bien qu'elle soit à proximité de sites touristiques emblématiques de La Réunion, elle n'est pas située sur l'accès routier préférentiel pour s'y rendre.</p>	<b>Fort</b>
<b>Infrastructure de transport</b>	<p>Le réseau viaire du Tampon est constitué de trois types de réseau (primaire, secondaire et tertiaire). Le périmètre d'étude, situé au lieu-dit de Bras-Sec, est desservi par le réseau primaire (RN3), secondaire (RD27) puis tertiaire. La voie d'accès principale au site reste le chemin Henri Cabeu. L'arrêt de bus de CarSud le plus proche du site est le 188 Chemin Des Longoses, desservi par la ligne T13.</p> <p>L'AEI est accessible en voiture et en transport en commun.</p>	<b>Faible</b>
<b>Servitudes et réseaux divers</b>	<p>En raison de l'absence de servitude et réseaux particuliers au niveau de l'AEI, les enjeux sont considérés très faibles.</p>	<b>Très faible</b>
<b>Risques technologiques</b>	<p>Les risques industriels au sein de la commune du Tampon sont principalement générés par le Transport de Matières Dangereuses (TMD) via la RN3, la présence de sites et sol pollués et la présence du dépôt de munitions à la Plaine des Cafres. Ce dernier bénéficie de mesures de précaution et de protection vis-à-vis des populations et des activités grâce aux prescriptions imposés par le PPRT en matière d'occupation du sol.</p> <p>Les risques industriels liés au TMD et au dépôt de munitions de Plaine des Cafres ne concernent pas directement l'AEI du site d'étude.</p> <p>Au sein de l'AEI, une seule ICPE a été identifiée, il s'agit de l'ancienne carrière de Piton Hyacinthe suspendue d'activité en 2015, située à 1,5 km de l'AEI.</p>	<b>Faible</b>
<b>Déchets</b>	<p>Dû à la croissance démographique de la commune, une forte augmentation du volume de déchets dans les années à venir à est prévoir. La collecte et le traitement des déchets du territoire tamponnais relève de la compétence de la Communauté d'Agglomération du Sud (CASUD).</p> <p>Bien qu'une épaisse couverture végétale recouvre l'AEI, quelques dépôts sauvages de déchets ont été constatés de part et d'autre du site d'étude.</p>	<b>Modéré</b>
<b>Qualité de l'air</b>	<p>Sur la commune du Tampon, pendant les sept années de mesures, seul le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) a dépassé le seuil de recommandation et d'information à la suite de l'éruption du Piton de la Fournaise et l'ozone (O<sub>3</sub>) à la suite d'un épisode de pollution lié à des feux de végétation.</p> <p>Situé dans un secteur peu urbanisé, le périmètre d'études jouit de la même qualité d'air que le reste du territoire communal.</p>	<b>Faible</b>
<b>Champs électromagnétiques</b>	<p>Les lignes électriques HTB aériennes Abondance – Saint-Pierre et Takamaka – Tampon passent à 800m au Sud Est de l'AEI. Aucun faisceau hertzien ne traverse l'AEI.</p>	<b>Faible</b>
<b>Bruit</b>	<p>Le site s'inscrit en zone rurale, en dehors du tissu urbain.</p>	<b>Faible</b>

Milieu concerné	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	Aucune infrastructure de transport n'est classée comme voie bruyante à proximité immédiate.	
<b>Radon</b>	La commune du Tampon est classée en potentiel de catégorie 1, soit le niveau le plus bas.	<b>Faible</b>
<b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>		
<b>Contexte patrimonial et touristique</b>	<p><b>AEI est concernée par la zone d'adhésion du Parc national de la Réunion.</b></p> <p>AEI non concernée par le Bien Unesco des Cirques, Pitons et Remparts de l'île de la Réunion et sa zone tampon.</p> <p>AEI non concernée par un site inscrit ou un site classé.</p> <p><b>Plus largement, l'AEI n'accueille pas de patrimoine réglementé.</b></p> <p><b>AEI à proximité immédiate d'une zone touristique du Tunnel bleu et d'un zonage Nto1 au PLU qui favorise le développement touristique.</b></p> <p><b>AEI au sein d'un paysage à caractère remarquable identifié par la DEAL.</b></p>	<b>Modéré</b>
<b>Unité Paysagère</b>	<p>AEI incluse dans l'étage inférieure de l'unité paysagère de la plaine des Cafres. Plus précisément, l'AEI est constitutive d'une bande agricole longitudinale placée entre l'urbanisation grandissante, à l'arrière de l'axe de la RD.3, et la ravine du Bras de la plaine, aux pentes abruptes.</p> <p>AEI placée au centre de ce cordon agricole menacé.</p>	<b>Très fort</b>
<b>Visibilités locales</b>	<p><b>AEI ouverte sur l'ensemble de la plaine des Cafres</b>, vues fréquentes plongeantes vers la côte. Co-visibilités nombreuses de l'AEI avec la chaîne des pitons caractéristique de La Réunion (Bien Unesco et Parc National), dessinant la typicité de la plaine des Cafres.</p> <p>Depuis les pentes du Dimitile, le site est ponctuellement visible bien que les champs de visibilités soient relativement limités depuis le sentier de randonnée de Bœuf – La Chapelle (relief, végétation, nuages, etc.). La diversité des micro-paysages « complexifie » la lecture du paysage qui comportent de nombreux éléments.</p> <p>Aux abords du site, notons néanmoins la présence de haies jouant sur un va-et-vient de fenêtres en direction de l'AEI. Par conséquent, le site peu perceptible depuis l'extérieur proche : la parcelle est peu visible car sur l'ensemble des angles, une frange végétale masque le centre du terrain.</p>	<b>Fort</b>

## VI.3. Evolution du scénario de référence en l'absence de projet

### VI.3.1 Milieu physique et humain

Le site d'étude s'inscrit dans les Hauts du territoire communal du Tampon, au niveau de la Plaine des Cafres, entre le cours d'eau temporaire – le Bras Sec – et la rivière du Bras de La Plaine (affluent de la Rivière Saint-Etienne, exutoire du cirque de Cilaos). Le Bras de la Plaine délimite les territoires communaux du Tampon, de Saint-Pierre et de l'Entre-Deux.

Classée en zone naturelle au PLU du Tampon, l'Aire d'Etude Immédiate (AEI) n'accueille pas d'activité agricole : en effet, **le faible potentiel agronomique du sol ne permet pas sa mise en culture** : la nature du sol et la faible couches de sols au-dessus de la couche basaltique n'en font pas un site propice au développement d'une activité agricole. Enfin, le site d'étude a été exploité de manière illégale pour de l'extraction et du stockage de matériaux (constat d'extraction et de façonnage des matériaux au Sud de l'AEI – cf. AP n°2017-2596/SG/DRECV) ; la mise en demeure du site aurait depuis été régularisée. En observant les orthophotographies aériennes des dernières décennies, des cheminements, des zones minérales ainsi que des opérations de défrichement ont pu être mises en évidence.

Notons, cependant, une bande classée en zone agricole, de l'autre côté du cours d'eau Bras Sec, à l'Est de l'AEI. Cette parcelle n'est aujourd'hui pas utilisée et ne semble pas susciter l'intérêt du propriétaire ou d'autres exploitants à proximité. L'ensemble du site d'étude s'implante sur une zone naturelle de végétation majoritairement secondaire : il est aujourd'hui en friche, et, il est probable qu'il le reste en l'absence de projet.

L'Ouest du site accueille un tunnel de lave récemment découvert par inadvertance par le propriétaire : le **tunnel bleu** dont la visite est opérée 3 jours par semaine par l'agence touristique locale KOKAPAT RANDO. Ce tunnel de lave est l'un des plus beaux de l'île avec des formations uniques et qui en font un élément de patrimoine naturel remarquable et un lieu d'intérêt touristique fort. En l'absence de projet de centrale photovoltaïque, cette activité restera présente : le gestionnaire de KOKAPAT RANDO ayant signé une convention avec le propriétaire terrien lui permettant l'exclusivité de visite de ce site. Notons également que KOKAPAT RANDO souhaite développer son activité au Nord de l'AEI sur la zone Nto1 du PLU qui permet notamment le développement d'activité touristique. **Cependant, à ce jour, en raison de désaccord entre les deux parties prenantes, ce projet de développement touristique n'a pas pu aboutir.**

Du fait de son caractère insulaire, de son relief et de son évolution démographique anticipée, l'île devrait compter 1 061 000 habitants en 2030 (INSEE), soit un tiers de plus qu'aujourd'hui. La croissance démographique génère une augmentation de la demande en électricité, qui comme pour territoire insulaire, est fortement carbonée. Le développement d'énergies renouvelables, comme l'installation de centrales photovoltaïques au sol, permettra donc de verdir le « mix énergétique » réunionnais et de réduire l'indépendance aux énergies fossiles. Cependant, ce développement devra se faire prioritairement sur des sites dégradés (friches industrielles, anciennes décharges, etc.) sans compromettre le caractère naturel et agricole des terres. Bien que le site d'étude soit en zone naturelle, sa nature de sol et la découverte du tunnel de lave ne permettent pas son exploitation agricole.

Entre 2003 et 2011, il y a eu peu de développement autour du site. De nouvelles constructions apparaissent à proximité des maisons déjà existantes notamment lié à la production agricole tel que des serres au Sud de l'AEI. Il y a aussi une diminution de la surface de la forêt située à l'Est du site d'étude, remplacé par des parcelles agricoles. Le site étant éloigné des hameaux et bourgs, il ne semble pas subir de pression de la croissance urbaine.

Selon le SRCAE de la Réunion, depuis le milieu du XXème siècle, la température a augmentée d'1°C. Il existe aussi une tendance à la baisse des précipitations sur l'ensemble de l'île et particulièrement sur les régions de l'Ouest, du Sud-Ouest et du Sud. 9,3 systèmes tropicaux se sont formés en moyenne par an sur le bassin du Sud-Ouest de l'Océan Indien, dont 4,8 ont atteint le stade de cyclone tropical avec une forte variabilité interannuelle.

Pour l'horizon 2100, la température devraient continuer d'augmenter entre 1 et 3,2°C ainsi qu'une diminution des précipitations entre -6 à -8% avec une baisse plus marquée pendant l'hiver austral. Les cyclones seront potentiellement moins nombreux mais plus intenses (travaux de recherche en cours).

Avec l'augmentation de l'intensité des cyclones, les aléas inondation et mouvement de terrain pourraient s'intensifier et modifier la topographie du site.



Figure 9 : Comparaison des photographies aériennes sur la période 2012-2022 (Source : Eco-Stratégie Réunion, 2022)

### VI.3.2 Milieu naturel

Les milieux naturels identifiés et cartographiés au sein de l'état initial, évolueront probablement vers une **diminution de leur diversité** et un **enfrichement progressif** :

- Les friches herbacées et les jachères vont évoluer vers des fourrés arbustifs denses dominés par une ou plusieurs espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur le secteur.
- Les fourrés arbustifs vont se densifier et s'orienter vers des fourrés arbustifs hauts puis vers des boisements. Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) finiront par dominer et diminuer la diversité spécifique par compétition.

Cette fermeture du milieu finirait certainement par « étouffer » les dernières espèces indigènes encore présentes mais offrirait des habitats propices à la reproduction de l'Oiseau blanc et de la Tourterelle Malgache, deux oiseaux indigènes ubiquistes non menacés qui utilisent ce type de milieu.

	<b>EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET</b>	<b>EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET</b>
<b>Flore et habitats</b>	<p>Aucune évolution notable : enrichissement du milieu</p> <p>Possible destruction directe des espèces protégées si remise en exploitation</p> <p>Possible disparition des espèces si enrichissement du milieu</p>	<p><b>Perturbation possible de deux stations de fougères indigènes protégées (soit 1% des stations)</b></p> <p>Les formations naturelles resteraient des milieux ouverts (pas d'enrichissement)</p> <p>Gestion conservatoire du milieu afin de conserver les zones ouvertes, habitat favorable aux espèces protégées et renaturation des milieux dégradés pour favoriser le développement des fougères indigènes et des habitats associés</p>
<b>Faune</b>	<p>Augmentation de zone de reproduction pour des espèces ubiquistes non menacées.</p> <p>Aucune évolution notable</p>	<p>Perte négligeable d'habitat propice à la faune commune et ubiquiste</p>
<b>Continuité écologique</b>	Aucune évolution notable	Aucune évolution notable
<b>Bilan</b>	<p>Aucune évolution notable ou risque de destruction des espèces protégées car non prises en compte</p>	<p>Impact possible sur 2 stations d'une espèce végétale protégée sur 93 recensées au sein d'habitats non favorables</p> <p>Gestion conservatoire du milieu pour conserver les zones ouvertes, habitat favorable aux espèces protégées et renaturation des milieux dégradés pour favoriser le développement des fougères indigènes et des habitats associés.</p>

1/ La zone profite de la proximité de la zone touristique pour établir une valorisation touristique. Le paysage prairial sillonné de haies est entretenue. Les vues dégagées sont préservées depuis la plaine.

2/ La végétation de la ravine de Bras de la Plaine s'étend jusque sur le plateau. L'agriculture recule et la friche s'installe sans mise en valeur particulière du site.

### VI.3.3 Paysage et cadre de vie

Compte tenu de la situation de l'AEI au sein de paysages naturels et agricoles remarquables, en zone N, Nto1 et Nco du PLU, au sein du cordon agricole à préserver, et à proximité d'une zone touristique, nous pouvons envisager deux hypothèses de développement de l'AEI, hors projet :

## VII. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS A COURT, MOYEN ET LONG TERMES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET REEVALUATION DES IMPACTS

Le présent projet, qui engendrera de nombreux effets positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

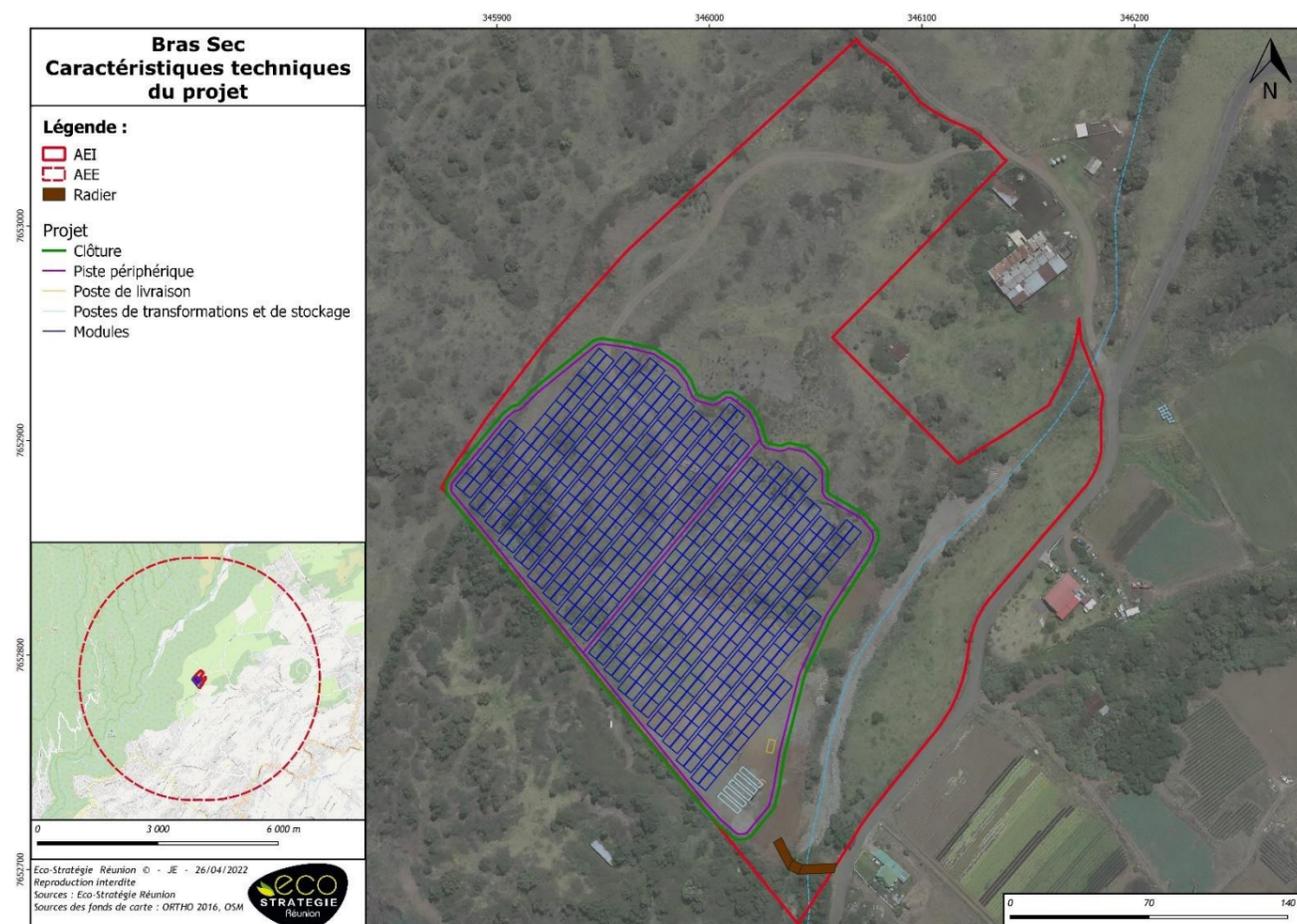
Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial du site étudié sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, pédologique et hydrogéologique), le milieu naturel (habitats naturels, flore, faune, etc.), le milieu humain et la santé (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, loisirs, ambiance acoustique, qualité de l'air, etc.) et le paysage. Cette analyse comporte également une étude de l'interaction entre ces thématiques.

Pour chaque thème abordé sont présentés successivement les **modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

### VII.1. Eléments descriptifs du projet

Le présent projet concerne l'aménagement d'un parc photovoltaïque au lieu-dit **Bras-Sec** sur la commune du **Tampon** dans le département de La Réunion (974).

→ **Les incidences ont été analysées sur la base du projet (v5) transmis par mail en avril 2022 (cf. figure ci-dessous).**



Le projet d'une emprise totale de **2,5 ha**, s'inscrit la parcelle cadastrale CV175. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de table), l'emplacement des locaux techniques.

A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 2,5 m ainsi que l'installation de la clôture et le recul de celle-ci vis-à-vis des limites séparatives.

Ainsi, sont intégrés ici les éléments suivants, au sein de l'emprise clôture :

- Les structures et les fixations comportant les panneaux solaires ;
- Les postes de transformation ;
- Le poste de livraison ;
- Les voies de circulation interne (pistes lourdes et légères) ;
- Le local de stockage ;
- Le portail (la surface d'emprise étant très faible, elle n'est pas détaillée dans la suite du rapport et a été considérée comme faisant partie de la clôture) ;
- La construction d'un ouvrage de franchissement de type radier au-dessus du cours d'eau du Bras-Sec depuis le chemin Henri Cabeu permettant d'accéder à la centrale a également été analysée dans ce chapitre.

Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente environ 50 à 80% de la surface totale de l'installation.

L'activité à proprement parlé de chantier sur site sera d'environ 6 à 9 mois dont 2 mois de plus grosse intensité. Le chantier de démantèlement durera également de 6 à 9 mois. La notion de chantier est utilisée pour la construction et le démantèlement. Le démantèlement est précisé que lorsqu'il présente des différences avec la phase construction.

Durant la phase chantier, différents engins seront amenés à intervenir sur le site. Le nombre prévisionnel d'engins sera défini avec le constructeur sélectionné pour la construction de la centrale. En général, l'acheminement des panneaux se fait en plusieurs fois. On peut estimer que pour une telle centrale, la livraison nécessitera environ une quinzaine de camions.

Pour la livraison des postes, il faut compter un camion permettant de transporter les containers ainsi qu'un camion-grue pour leur déchargement. Des pelles mécaniques seront utilisées pour les travaux de terrassement. Le système d'ancrage au sol n'est pas encore connu ; il sera déterminé grâce à une étude géotechnique dont les conclusions sur la nature du sol permettront de définir les modalités de fondations. A priori, il s'agira d'un système de fondations superficiel de type semelles.

Les impacts du raccordement sont analysés dans un chapitre à part. Notons enfin qu'**aucun éclairage extérieur n'est prévu**. Les caractéristiques techniques transmises par le porteur de projet sont les suivantes :

- Tous les câbles seront souterrains à l'intérieur de la centrale et pour le raccordement. Les seuls câbles aériens sont déjà présents et à l'extérieur (PTT et EDF).
- Au regard de la topographie du site et du projet, la réalisation de terrassements en déblais/remblais ne devrait pas être nécessaire. Un simple décapage des sols de surface devrait suffire afin d'insérer la dalle en béton au sein du site d'étude.
- L'insertion du projet au sein du site ne devrait pas induire la réalisation de terrassements en déblais conséquents. Dans tous les cas, les blocs rapportés issus de la première couche de sol ne pourront être utilisés. Il n'y aura donc pas d'apport de terre extérieur mais des graviers et cailloux au niveau des pistes.

A ce stade, les coupes du projet ne mettent pas en évidence la présence de murs de soutènement. Dans le cas d'une modification du projet impliquant la création d'ouvrages de soutènement, une étude complémentaire spécifique devra être réalisée en phase PRO (GEOLITHE, 2022).

## VII.2. Milieu physique

Les centrales solaires photovoltaïques n'exercent aucune influence sur les perturbations météorologiques. Du fait de la courte durée des travaux (6 à 9 mois) et la faible ampleur (2,64 ha), la formation d'ozone aux abords des installations électriques est très faible et les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'utilisation des véhicules est aussi très faible. Le bilan de l'implantation des centrales solaires photovoltaïques est même positif au regard des émissions de GES, la centrale de Bras Sec permettra une économie de 116 813 tonnes de CO<sub>2</sub> sur toute sa durée de vie (30 ans).

Le site présentant une faible pente, les seuls terrassements prévus seront réalisés au niveau des locaux techniques et des pistes en phase travaux. La circulation sur le site peut être à l'origine de tassement et d'imperméabilisation qui resteront faible aux vues de la surface. La réalisation de tranchées pour le raccordement sera à l'origine de déstructuration du sol. Cependant, ces tranchées prendront place sur la voirie existante et suivant les préconisations des normes associées, rendant l'impact faible.

L'implantation de panneaux disjoints, l'espace inter-rangée et la faible hauteur du bas des modules permettent d'éviter la création de barrières à l'écoulement des eaux. Le risque de pollution accidentelle sera induit par les engins de chantier ou un dysfonctionnement de la centrale, le risque est considéré comme faible vis-à-vis du sol et de la qualité des eaux.

L'étude hydraulique réalisée par HYDRETTUES – via un travail de modélisation – a démontré que les deux propositions d'implantation pour les ouvrages de franchissement de la ravine Bras Sec n'accentuaient pas les phénomènes de débordements et d'inondation observés. Les aménagements permettent même localement d'améliorer la situation en favorisant le retour des eaux au sein du lit mineur. Concernant les scénarios étudiés, le scénario 3 apparaît comme étant l'implantation optimale pour l'ouvrage de franchissement et les aménagements connexes. En effet, les linéaires de voirie d'accès à créer sont respectivement d'environ 65 ml pour le scénario 2 et d'environ 36 ml pour le scénario 3. Outre le coût, la problématique du foncier est prépondérante dans le cadre du scénario 2. Enfin, comme indiqué dans la cadre de l'étude hydraulique, le scénario 3 a une incidence positive sur l'évacuation des eaux stockées au niveau de la dépression située au Sud de la parcelle. L'orientation et la localisation de l'ouvrage permet, dans le cadre de ce scénario, d'évacuer une partie des eaux provenant des différents fronts de débordements rive droite.

Au niveau du radier, le Plan de Prévention des Risques concerne exclusivement le risque inondation. L'implantation de l'ouvrage de franchissement se fera sur zone à risque fort tandis que la parcelle projet n'est pas concernée par un risque inondation. Le projet – incluant le radier – tel qu'il a été envisagé n'aggrave pas la situation vis-à-vis des risques inondation (et mouvement de terrain) par rapport à l'état initial. Des mesures d'évitement et de réduction sont cependant préconisées.

## VII.3. Milieu naturel

Le projet retenu a un impact sur 3 espèces végétales protégées :

- *Pellaea angulosa* – Indigène – EN selon IUCN : 87 stations - 2 stations dans emprise ;
- *Doryopteris pedatoides* – Indigène – EN selon IUCN : 3 stations préservées hors emprise ;
- *Pteris linearis* – Indigène – EN selon l'IUCN : 1 station préservée hors emprise

Par conséquent, plusieurs mesures E, R, C et A ont été proposées afin de limiter l'impact du projet de centrale solaire au sol de Bras-Sec sur la biodiversité.

- **Eviter**

### EVITEMENT « AMONT » : E1.4 → EVITEMENT DES SECTEURS ET DES ESPECES A ENJEU DE CONSERVATION

L'emprise du projet a été adaptée pour préserver toutes les stations de **deux espèces protégées et 98% des stations de *Pellaea angulosa*** isolées dans un milieu exotique non favorable.

Les emprises ont été adaptées selon les découvertes des stations justifiant plusieurs variantes d'implantation.

La dernière variante semble être la plus pertinente du point de vue de la préservation des espèces protégées et de l'équilibre économique du projet.

→ Un impact résiduel persiste donc sur 2 stations. Les habitats étant très dégradés et non favorables (pelouses et fourrés exotiques), aucun impact n'est attendu sur l'habitat.

### EVITEMENT GEOGRAPHIQUE EN PHASE TRAVAUX : E2.4 → BALISAGE PREVENTIF OU MISE EN DEFEND DES SECTEURS A ENJEU DE CONSERVATION

L'objectif de cette mesure de réduction est d'assurer la préservation in situ des stations proches du chantier.

- **Réduire**

### REDUCTION GEOGRAPHIQUE EN PHASE TRAVAUX : R1.3 → ADAPTATION DES EMPRISES TRAVAUX VIS-A-VIS DES 2 STATIONS PROTEGEES

#### E2.4 → BALISAGE PREVENTIF DES STATIONS

L'objectif de ces mesures est de conserver les stations entre rangiers de panneaux ou sous-panneaux. Aucune fondation ne devra être positionnée au droit des stations.

Si l'adaptation est impossible ou risque d'atteindre les espèces :

### REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX : R2.8 → TRANSPLANTATION DES STATIONS DANS LES SECTEURS CONSERVES

L'impact résiduel est très faible sur les populations de *Pellaea angulosa*. En revanche et indépendamment du projet, le maintien des populations de cette espèce mais également des 2 autres fougères protégées au droit de ces parcelles est compromise compte tenu du statut privé de la parcelle, des activités ayant eu lieu par le passé (agriculture, extraction illégale de matériaux, etc.) et pouvant être réalisées dans le futur, ainsi que de l'envahissement (enfrichement / fermeture du milieu) en cours au profit des habitats pionniers favorables à ces fougères protégées.

Pour ce faire, afin de compenser l'impact résiduel très faible du projet sur les espèces protégées et de profiter de la mise en œuvre d'un projet d'intérêt public pour conserver et gérer ces milieux, des mesures compensatoires en faveur de ces fougères protégées ont été définies.

- **Compenser**

Les objectifs de ces mesures sont d'avoir, en dehors de l'emprise projet, à minima, l'absence de perte nette de biodiversité et si possible un gain de biodiversité par rapport à l'existant.

### C1 : LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE) AU DROIT DES ZONES D'OCCURRENCE DES FOUGERES

Cette mesure vise en priorité le maintien de ces espèces protégées dans leur aire de répartition LOCALE (in situ) mais également l'amélioration de leur habitat.

La surface concernée est de 2 540 m<sup>2</sup>.

Le coût estimé total sur les 20 ans d'exploitation est de **46 550 €**.

### C2 : RENATURATION D'HABITATS FAVORABLES AUX FOUGERES PROTEGEES

Cette mesure vise la reconquête d'habitats aujourd'hui dégradés autour des noyaux conservés au profit de milieux favorables au développement des fougères.

La surface concernée est de 15 310 m<sup>2</sup>. Le coût estimé total sur les 20 ans d'exploitation est de **75 200 €**.

→ La surface totale restaurée/renaturée et gérée sur 20 ans est de 15 310 m<sup>2</sup>.

### C3 – RESTAURATION DE LA RIPISYLVE EN RIVE DROITE DU BRAS-SEC

Cette mesure a pour objectif d'améliorer l'état et la fonction écologique des milieux dégradés le long de la ravine, par une restauration écologique des milieux, comprenant une opération de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la réintroduisant d'espèces indigènes végétales typiques du secteur. Elle est incluse dans le projet paysager du projet de centrale solaire au sol.

- **Accompagner**

### A1 : MAITRISE DU FONCIER OU EST PRESENTE LA MAJORITE DES FOUGERES

L'objectif de cette mesure est de maîtriser les espaces hors projet sur lesquelles les fougères ont été identifiées afin d'assurer leur préservation dans le temps et de mettre en œuvre les mesures compensatoires. La surface supplémentaire à acquérir/maîtriser est estimée à 17 850 m<sup>2</sup>.

### A3 : ACCOMPAGNEMENT DU PORTEUR DE PROJET ET SUIVI DES MESURES E, R ET C PROPOSEES

Aussi et afin de s'assurer du bon déroulement du chantier et de pouvoir prendre les adaptations nécessaires si besoin sans impacter les espèces protégées, il est recommandé de réaliser un suivi écologique du chantier et de ces effets sur les formations et espèces à fort enjeu situées à proximité. Pour ce faire une mission d'accompagnement écologique du chantier a été proposée. Cette mesure porte spécifiquement sur le suivi des mesures écologiques proposées. Le suivi pourra être intégré dans un suivi environnemental plus global du chantier.

## VII.4. Milieu humain

S'inscrivant sur un site à faible potentiel agronomique et non valorisé, qui a accueilli une ancienne activité illégale d'extraction et de façonnage de matériaux, le projet photovoltaïque sera générateur de revenu pour l'économie réunionnaise, employant des entreprises locales avec l'emploi de sous-traitants, ainsi que de l'équipe locale d'Akuo Energy et de sa filiale Austral Energy Maintenance. Il répond aux objectifs de la PPE et est source de revenu pour les collectivités locales via la Contribution Economique Territoriale et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux d'énergie. D'autres retombées économiques sont possibles concernant l'hôtellerie ou la restauration pendant la phase travaux et démantèlement.

Des conflits d'usage peuvent émerger entre la centrale photovoltaïque et l'activité touristique du prestataire KOKAPAT RANDO, qui organise des visites du tunnel Bleu présent à l'Ouest de l'AEI ; d'autant plus que cet acteur local souhaite développer un projet touristique (structure d'accueil) sur le secteur Nto1 (en cours d'acquisition de la parcelle CV160). Cependant, le développement de cette activité touristique a été anticipée dans l'implantation de la centrale qui se place en recul vis-à-vis de ce secteur Nto1. La présence de stations de fougères protégées ayant contraint AKUO ENERGY de faire évoluer l'implantation de l'installation, un accès uniquement dédié à la centrale au Sud-Est a été proposé, permettant ainsi de préserver au mieux l'activité touristique au Nord.

Le trafic routier sera impacté principalement en phase travaux lors de l'acheminement des matériaux et pourra donc constituer une gêne qui restera, cependant, faible compte tenu de la durée des travaux et du faible nombre d'engins utilisés. En phase d'exploitation, seul un véhicule léger se rendra sur site pour effectuer la maintenance.

Le projet n'est pas de nature à avoir un impact sur la santé mais pourra ponctuellement être source d'émissions de poussières ainsi que de nuisances sonores pendant la phase travaux. Cependant des mesures d'Evitement et de Réduction sont proposées afin de limiter au maximum les incidences. L'émission de champs électromagnétiques par les différents équipements est évaluée à faible ; la distance entre l'habitation la plus proche et les locaux techniques étant suffisamment importante.

Le chantier sera générateur de déchets. Cependant, ceux-ci seront évacués via les filières agréées et aucun produit phytosanitaire ne sera employé sur site.

Enfin, le propriétaire privé du terrain s'engage à valoriser la partie Est de la parcelle en mettant en culture des caféiers ou des fruitiers. Cette valorisation agricole permettra de poursuivre la lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) et de limiter tout risque de fermeture du milieu.

## VII.5. Patrimoine et Paysage

Malgré l'évitement de la ripisylve (ravine de Bras-Sec) et de la zone touristique du Tunnel Bleu, au regard du mitage induit par le projet et du caractère industriel de celui-ci dans un cadre agricole fragile, le niveau d'incidence du projet vis-à-vis du patrimoine et du tourisme reste modéré à fort.

Il s'agira de ce fait de maintenir une qualité paysagère du site afin de l'intégrer dans le paysage agricole identitaire de la Plaine des Cafres et d'engager une pédagogie renforcée sur les EnR.

Par conséquent, un projet paysager abouti a été proposé. Ce dernier comprend notamment la mise en place d'une haie paysagère composée d'endémiques qui contournera l'emprise de la centrale. En fonction des orientations, cette haie pourra avoir différents objectifs. Elle devra s'articuler avec certaines des mesures proposées sur le volet naturel, notamment sur le tronçon au Nord-Ouest (mesures de compensation C1 et C2) et sur le tronçon Est le long de la ravine (mesure de compensation C3). Les visibilités dans un environnement rapproché étant plutôt limitées, la mise en place d'une haie devrait pouvoir opacifier totalement la centrale.

## VII.6. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

### VII.6.1 Réglementation

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'objectif de ce chapitre est d'analyser « les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ».

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

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 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 de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 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 ».

### VII.6.2 Effets connus et cumulés avec d'autres projets

Après consultation du site internet de La Préfecture de La Réunion, aucun projet n'a été identifié dans l'Aire d'Etude Eloignée (AEE - rayon de 3 km).

Ainsi, il n'est pas nécessaire d'opérer des modifications substantielles du projet pour limiter les impacts cumulés qu'il pourrait y avoir avec d'autres projets.

## VIII. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

*L'amélioration dans la prise en compte des enjeux environnementaux et la recherche d'un projet de moindre impact environnemental ont conduit le porteur de projet à faire évoluer le projet de centrale solaire au sol de Bras Sec. Par conséquent, certains chapitres du présent rapport d'étude d'impact sur l'environnement ont été complétés. Afin d'en faciliter la lisibilité, les compléments et/ou modifications sont indiqués dans une couleur différente (en vert).*

*Selon l'article R122-3 du code de l'environnement, l'étude d'impact indique les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu.*

### VIII.1. Présentation de la démarche environnementale dans la prise en compte du projet

*Cette première partie vise à exposer la démarche suivie par AKUO ENERGY pour prendre en compte l'environnement dans le projet, depuis les premiers éléments de décision jusqu'au choix final du projet présenté par la suite à l'enquête publique.*

AKUO Energy dispose à la fois d'une bonne connaissance du territoire et du développement de centrales solaires au sol. La prospection de sites potentiels est donc pré-orientée au regard d'un panel de critères définis à l'avance.

AKUO Energy a ainsi mené une réflexion à l'échelle d'un territoire relativement vaste (La Réunion) afin d'identifier le terrain le plus apte à accueillir un projet de centrale photovoltaïque au sol compatible avec les prescriptions de l'Appel d'Offres (Juin 2020) de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie).

Après un ciblage relativement précis, le site de Bras-Sec dans les hauteurs du territoire communal du Tampon a été identifié. AKUO Energy est alors entré en contact avec le propriétaire privé du terrain – M. BADRE Philippe – qui loue déjà une partie de la parcelle à un prestataire touristique local (KOKAPAT RANDO). Ce dernier propose des visites du Tunnel Bleu, une coulée volcanique souterraine âgée de près de 22 000 ans.

Des échanges ont alors été entrepris entre AKUO Energy et KOKAPAT RANDO afin que le développeur-exploitant puisse considérer au mieux l'activité touristique actuelle et son potentiel développement dans la définition d'un projet photovoltaïque de moindre impact. Notons que le choix d'un site n'accueillant pas d'activité agricole en raison de la faible qualité agronomique des sols permet d'éviter les incidences potentielles de la centrale sur l'agriculture.

L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée en parallèle de la conception du projet dans une démarche itérative. Elle a mobilisé diverses ressources expertes en faisant appel à des bureaux d'études spécialisés locaux. Les références des intervenants et la méthodologie sont décrites au sein du [chapitre V.6](#).

L'étude d'impact sur l'environnement a notamment permis de faire des choix significatifs sur le volet biodiversité et sur le paysage (point traité dans le chapitre suivant). En effet, la prise en compte des enjeux paysagers et naturels a permis d'influencer significativement la composition générale du projet et de faire émerger un projet de moindre impact environnemental.

L'étude d'impact sur l'environnement a conduit à hiérarchiser les différents effets dommageables sur l'environnement sur un ensemble de thématiques relatives aux composantes concernées (physique, naturel, humain, paysager et patrimonial) et au regard de plusieurs critères permettant de préciser leur typologie : directs/indirects, permanents/temporaires. Par la suite, les effets ont été classés selon une grille de notation allant de Très fort à Négligeable puis synthétisées dans des tableaux récapitulatifs. Les impacts notoires du projet sur lesquels des mesures sont proposées sont les impacts positifs et négatifs d'intensité modérée à forte.

Des mesures adaptées sont détaillées dans le présent rapport. La validation de ces mesures par le porteur de projet a permis au projet de n'engendrer que des impacts résiduels non significatifs. De plus, la mise en place d'un suivi environnemental de chantier par un expert indépendant permettra de proposer une continuité entre les mesures proposées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et la construction de la centrale tout en s'assurant que les engagements pris par le porteur de projet sont respectés. De même, un suivi en phase Exploitation peut également être proposé afin de vérifier les effets résiduels (après mise en place des mesures paysagères notamment).

### VIII.2. Justification des choix, notamment du point de vue des préoccupations environnementales

*Cette deuxième partie expose les critères pris en compte pour établir la composition du projet, le tracé de son raccordement, etc. Elle replace également le projet dans son contexte.*

#### VIII.2.1 Un projet conforme aux objectifs de la LTECV et de la PPE de La Réunion

Alors que l'impact anthropique sur l'environnement devient de plus en plus prégnant, le réchauffement climatique, causé par les émissions de gaz à effets de serre (GES) en constante augmentation depuis l'ère industrielle, se présente comme un enjeu majeur du 21<sup>ème</sup> siècle.

D'une puissance crête d'3,6 MWc, la centrale photovoltaïque produira 5 200 MWh/an. Elle permettra de réduire les émissions de 3 679 t CO<sub>2</sub>/an, soit environ 73 580 tonnes sur toute sa durée de vie (20 ans : durée du contrat de rachat), participant ainsi à la lutte contre le changement climatique (atténuation). Ainsi, la centrale photovoltaïque de Bras Sec permettra d'alimenter environ 1 433 ménages réunionnais permettant ainsi de réduire la part carbonée du mix énergétique de La Réunion. Le présent projet, qui produira de l'énergie renouvelable localement répond aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de La Réunion.

**Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Bras-Sec sur la commune du Tampon s'inscrit pleinement dans la LTECV (Loi de Transition Energétique et de Croissance Verte) permettant le développement des énergies renouvelables sur le territoire réunionnais, dans l'optique de la réduction des émissions de GES, et en accord, avec les politiques publiques locales.**

#### VIII.2.2 Raisons du choix d'implantation

La composition générale de la centrale photovoltaïque au sol de Grande Savane a été influencée par les préoccupations environnementales.

##### VIII.2.2.1. Un ensoleillement favorable

Selon les données d'AKUO Energy, le site possède un potentiel d'irradiation solaire annuelle de 1 731 kWh/m<sup>2</sup>, lui assurant une production énergétique intéressante.

Par ailleurs, malgré plusieurs évolutions de l'implantation de la centrale, l'angle de radiation reste favorable avec une orientation Est/Ouest optimisée par une inclinaison à 12° et un agencement en chapelle permettant de minimiser l'effet venturi de surpression en face arrière des panneaux et de profiter des deux orientations afin de maximiser la puissance crête.

##### VIII.2.2.2. Un site non valorisé

Selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune du Tampon, le projet de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit en zone N et en zone Nco (radier). Il est situé en milieu rural, au niveau du bourg de Bras-Sec dans les hauts du Tampon, à proximité du rempart de la rivière du Bras de la Plaine qu'il surplombe. Le projet s'inscrit dans le secteur de la Plaine des Cafres, terre agricole qui a vu naître la

filière élevage de La Réunion et constitue aujourd'hui le territoire de développement des activités bovins viande et bovins lait.

Bien que l'aire d'étude soit entourée de terrains agricoles, le site présente un faible potentiel agronomique ne lui permettant pas une mise en culture. En effet, il est marqué par la présence de coulées basaltiques issues du Massif du Piton de la Fournaise. Le propriétaire n'y développe aucune activité agricole. La découverte fortuite du tunnel bleu il y a six ans, à l'Ouest du site, et son exploitation touristique par le prestataire KOKAPAT RANDO constitue aujourd'hui une valorisation économique possible pour le propriétaire foncier. Notons que ce dernier est moteur dans le développement de projet, cherchant à valoriser son terrain, peu exploité aujourd'hui.

Enfin, l'analyse des orthophotographies a montré que le site avait été exploité illégalement ces dernières années pour de l'extraction illégale de matériaux et du stockage (notamment en partie basse). Cette activité avait été suspendue avec une mise en demeure ordonnée par arrêté préfectoral n°2017-2596/SG/FRECV. La parcelle semble également avoir été exploitée pour d'autres usages : on note la présence de traces de zones minérales et de cheminements.

### **VIII.2.2.3. Un site en friche accueillant des espèces protégées à valoriser**

Le site accueille majoritairement des milieux naturels ayant tendance à évoluer vers une diminution de leur diversité et un enrichissement progressif.

Cette fermeture du milieu finirait certainement par « étouffer » les dernières espèces indigènes encore présentes. Le projet constitue donc une réelle opportunité de les identifier, les protéger et les valoriser.

### **VIII.2.2.4. Un site peu visible**

Le projet s'inscrit dans les Hauts du Tampon, entouré de parcelles agricoles à la fois sous forme de pâturage mais aussi de stations d'élevage. A l'Ouest, figure une zone naturelle avec des prairies ponctuées de végétations secondaires.

Le site est peu visible depuis le chemin Henri Cabeu, une franche végétale épaisse masque le cœur du site.

La végétation présente au cœur du site dégage une ambiance assez naturelle. Cependant, cette dernière n'est que secondaire sur une grande partie. Seule la partie haute accueille trois espèces végétales protégées sont présentes au sein de l'emprise : ces fougères ont été pleinement prises en compte dans la conception du projet.

### **VIII.2.2.5. Un accès relativement aisé**

Le site est facilement accessible depuis le réseau routier (la RN3, la D27 puis le chemin Henri Cabeu).

### **VIII.2.2.6. Un raccordement à proximité envisageable**

En plus d'être convenablement ensoleillé, un site d'accueil du projet solaire doit être situé à proximité d'une infrastructure électrique à même de recevoir l'électricité produite par la centrale photovoltaïque.

L'hypothèse de raccordement formulée par EDF à la demande d'AKUO est de raccorder la centrale (via un poste de distribution) au réseau public de distribution électrique d'une ligne HTA situé à une distance d'environ 400m. Une seule et unique voie reliant le poste de livraison au poste de distribution pourrait être concernée par les travaux.

La proximité d'un poste source électrique favorise l'accueil d'un projet solaire. Dans le cas du projet dont il est ici question, la relative proximité du poste source au Tampon ayant une puissance cumulée en file d'attente (projet étudié non inclus) de 0,456 MW permet de valider l'implantation du projet solaire.

### **VIII.2.2.7. Une source de développement local**

La filière solaire est depuis quelques années en plein essor. De nombreux grands projets ont déjà vu le jour, et les politiques environnementales continuent à promouvoir ce développement. La création de parcs photovoltaïques permet la création d'emplois, notamment durant la phase de construction.

Aussi, la commune d'implantation peut utiliser le projet en matière de promotion territoriale pour relever le caractère innovant et engagé dans le domaine du développement durable du territoire. De la même manière, la phase de maintenance et de suivi génère une activité locale et des possibilités de formation et de création d'emplois locaux. Pour ces différentes raisons, les projets solaires, s'ils sont bien intégrés sur tous les aspects vus précédemment, sont généralement bien accueillis par les collectivités locales. A noter également qu'il s'agit de l'implantation d'une nouvelle activité économique sur l'intercommunalité (taxe IFRER revenant à la CdC, contribution CET versée à la commune).

### **VIII.2.2.8. Un projet conforme aux objectifs de la LTECV et de la PPE de La Réunion**

Comme décrit précédemment, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Bras-Sec s'inscrit pleinement dans la LTECV en contribuant à l'augmentation de la part des énergies renouvelables sur le territoire réunionnais.

Il s'inscrit également dans les orientations de la PPE 2016-2023 de La Réunion « développer massivement la production d'électricité à partir des énergies renouvelables garanties (+190 %) dans le mix électrique avec comme objectif quantitatif de +20MW en 2018 et +30MW en 2023 ». L'objectif final étant l'autonomie électrique de l'île d'ici 2030 qui contribuera à l'objectif d'atteindre 50% de part EnR dans le mix énergétique électrique en 2020 et aller vers l'autonomie électrique en 2030.

### **VIII.2.2.9. Une prise en compte des risques naturels**

L'aléa inondation de niveau fort et l'aléa mouvement de terrain de niveau élevé liés à la présence du cours d'eau intermittent du Bras-Sec à l'Est du site d'étude ont été évités dès les premières étapes de la conception du projet. Le site présente un aléa mouvement de terrain faible à modéré.

Les modélisations hydrauliques réalisées dans le cadre de l'étude hydraulique ont permis de démontrer la présence de quelques fronts de débordements en rive droite s'expliquant par une diminution de la hauteur de la berge. Cependant, les aménagements proposés permettent de réduire cet impact. En effet, le projet (radier) améliore la situation en permettant un meilleur retour des eaux au sein du lit mineur de la ravine.

De plus, le site présente une faible pente permettant de proposer un projet d'implantation respectant la topographie naturelle du site et nécessitant peu de terrassements.

### VIII.2.3 Evolution de l'implantation du projet

**Tableau 4 : Analyse comparative des différents scénarii relatifs à l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol de Bras Sec (Source : AKUO Energy, de gauche à droite V1 du 03/01/20, V2 du 24/01/20, V3 du 14/04/20, V4 du 12/05/20 et V5 en juin 2022)**

	Scénario n°1	Scénario n°2	Scénario n°3	Scénario n°4	Scénario n°5
					
<b>Surface</b>	5,4 ha	-	3,8 ha	2,6 ha	2,5 ha
<b>Parcelles cadastrales concernées</b>	CV175 et CV160	CV175 et CV160	CV175 et CV160	CV175	CV175
<b>Nombre de tables</b>	474	386	320	286	468
<b>Puissance crête (kWc)</b>	6 105,1	4 971,7	4 121,6	3 933	3 604
<b>Prise en compte de l'environnement et évolution du projet</b>	<p>Implantation sur la totalité des parcelles CV175 et CV160</p> <p>Prise en compte de la ravine (zonage PPRn, servitude de marchepied du cours d'eau classé DPF) et application de mesures d'évitement</p> <p>Evitement du secteur agricole situé à l'Est du cours d'eau</p>	<p>Prise en compte de la présence du tunnel bleu à l'Ouest et application d'une zone de dégagement de 15m (mesure d'évitement)</p>	<p>Prise en compte des ambitions de développement touristique du prestataire KOKAPAT RANDO au Nord-Est sur la parcelle CV160 (secteur Nto1 au PLU) et application de mesures d'évitement</p>	<p>Prise en compte de la quasi-totalité des stations végétales protégées (recensées à l'époque) et application de mesures d'évitement</p> <p>Réduction de la surface d'implantation en évitant autant que possible les stations relevées</p> <p>Préservation de l'activité touristique existante et future de KOKAPAT RANDO : évitement total de la zone Nto1 (PLU)</p> <p>Création d'un accès au Sud au-dessus du cours d'eau temporaire du Bras-Sec (ouvrage de franchissement)</p>	<p>Réduction de l'emprise projet afin d'éviter la totalité des stations végétales protégées recensées en 2021. Deux nouvelles stations ont toutefois été découvertes en 2022 dans l'emprise du projet au sein d'habitats pourtant peu favorables.</p> <p>Réduction de l'emprise-projet afin d'éviter tout empiètement sur le zonage Nco (en lien avec la ravine du « Bras-Sec »)</p> <p>Evolution de l'ouvrage de franchissement de la ravine du « Bras-Sec » vers une solution de type radier améliorant l'écoulement des eaux de ruissellement et déplacement des ouvrages techniques afin qu'ils ne soient pas soumis aux arrivées d'eau depuis la ravine</p>

### **VIII.2.3.1. Scénario n°1**

La première version de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Bras Sec s'inscrit sur la quasi-totalité des parcelles CV 175 et 160.

Une première analyse du site a permis de prendre en compte le cours d'eau temporaire du Bras Sec qui concentre des aléas inondation et mouvement de terrain relativement forts et de l'éviter. Notons que le projet se trouve ainsi en retrait du zonage d'inconstructibilité (zone R1) défini par le PPRn de la commune du Tampon. De même, la bande à l'Est du cours d'eau longeant le chemin Henri Cabeu (situé par ailleurs en zonage agricole au PLU) est directement écarté des possibilités d'implantation.

A ce stade du projet, AKUO ENERGY ne connaît pas encore l'existence du tunnel bleu à l'Ouest de l'Aire d'Etude Immédiate (AEI), ni que ce dernier fait l'objet de visites organisées par le prestataire touristique KOKAPAT RANDO. Dans cette première version, l'implantation qui remonte jusqu'au Nord dans la zone Nto1, prévoyait la démolition de l'ancienne bergerie.

L'accès à la centrale se fait depuis le Nord-Est de la parcelle, grâce à une piste périphérique faisant le tour de l'installation. Notons qu'une deuxième piste permet de traverser la centrale d'Est en Ouest.

La surface de cette première version de l'implantation de la centrale est de 5,4 ha. Le nombre de tables est de 474 pour une puissance de crête de 6 105,1 kWc. Quatre locaux techniques de 40 pieds sont positionnés le long du chemin au Nord.

### **VIII.2.3.2. Scénario n°2**

L'évolution majeure sur ce deuxième scénario concerne la prise en compte de la présence du tunnel bleu à l'Ouest de la parcelle : une zone de dégagement de 15 mètres par rapport au tunnel permet d'éviter l'impact sur ce patrimoine géologique ainsi que sur l'activité de KOKAPAT qui en découle.

L'accès utilisé par KOKAPAT RANDO pour rejoindre le tunnel bleu est maintenu tandis qu'un deuxième accès réservé à la centrale est créé.

Sur cette version, il n'y a plus de piste centrale : seule une piste périphérique permet de faire le tour de l'installation. Du fait de la réduction du nombre de modules photovoltaïques, le nombre de locaux techniques passe à 3.

En effet, la diminution de la puissance installée génère une quantité de stockage moindre : le nombre de tables passe de 474 à 386, pour une puissance crête de 4 971,7 kWc, soit une diminution de 19,5% de la puissance totale installée.

### **VIII.2.3.3. Scénario n°3**

Cette version du projet présente un périmètre restreint au Nord-Est. La limite de la centrale se trouve en retrait de l'ancienne bergerie afin de prendre en compte les ambitions de KOKAPAT RANDO de développer une activité touristique sur le secteur Nto1.

L'accès à la centrale se fait toujours depuis le Nord de la parcelle. Cependant, un chemin a été créé afin de pouvoir y accéder.

Cependant, cette implantation génère des impacts importants sur les stations de fougères protégées, conduisant ainsi à la définition d'un scénario n°4 où l'impact est considérablement réduit. Les différences d'impact écologique de ces scénarii sont effectivement notables pour le volet flore (v3 vs. v4).

Le nombre de locaux techniques (notamment de stockage) reste le même que pour le scénario n°2 bien que le nombre de tables soit passé de 386 à 320 pour une puissance crête de 4 121,6 kWc, soit une diminution de 17% par rapport à la v2 et de 32,5% par rapport à l'implantation initiale v1.

### **VIII.2.3.4. Scénario n°4**

La version finale du projet présente un périmètre considérablement restreint au Nord/Nord-Est à la suite de la découverte de trois espèces de fougères protégées. Seul un évitement de ces stations est envisageable, conduisant, de fait, à une évolution importante de l'implantation.

L'accès à la centrale a été déplacé au Sud-Est de l'AEI afin d'éviter la mise en place d'un chemin traversant la flore protégée tout en préservant davantage l'activité touristique future de KOKAPAT

RANDO. En revanche, ce nouvel accès nécessite la mise en place d'un ouvrage de franchissement au-dessus de la ravine de Bras Sec au Sud-Est. La création de cet ouvrage au-dessus d'un cours d'eau intermittent appartenant au Domaine Public Fluvial (DPF) implique la réalisation d'un Dossier Loi sur l'Eau (sous le régime de la déclaration).

Le design des tables a été modifié pour un design de type « chapelle » qui dégrade certes le productible mais présente une meilleure production annuelle (car la puissance installée se révèle plus élevée qu'avec des sheds classiques).

Les locaux techniques, toujours au nombre de trois, ainsi que le PdL ont été déplacés au Sud de l'implantation, à l'entrée du site.

Le nombre de tables est passé de 320 à 285 pour une puissance de crête de 3 933 kWc, soit une diminution de 4,6% par rapport à la v3 et de 35,6% par rapport à l'implantation initiale. L'emprise du projet à quant à elle été diminuée de plus de la moitié (51%).

Une analyse comparative des incidences plus précise sur le milieu naturel et le milieu humain entre les scénarios 3 et 4 ont été réalisées.

### **VIII.2.3.5. Scénario n°5**

À la suite de l'avis d'opportunité et à l'analyse de la complétude et de la recevabilité du projet transmis le 23 novembre 2021, AKUO ENERGY a de nouveau sollicité les bureaux d'études afin d'améliorer le contenu de l'étude d'impact en prenant en compte les remarques formulées sur les volets biodiversité et paysage.

Un nouveau plan d'implantation a été réalisé en prenant en compte la localisation des stations de fougères protégées afin de les éviter totalement. À la suite de la diffusion de ce nouveau plan de calepinage, EcoDDen, en charge du volet naturel, a refait un passage sur le site en présence d'un géomètre afin de localiser précisément les stations de flore protégées. Deux nouvelles stations ont été identifiées lors de ce passage sur site réalisé en février 2022. Ces deux stations sont situées au cœur des emprises projetées. Cette nouvelle implantation propose donc une emprise réduite au Nord-Est pour éviter les fougères protégées. L'orientation des panneaux a été changée : si l'agence en chapelle a été maintenue, ils sont maintenant disposés selon une orientation Est/Ouest.

Le nombre de tables est passé de 320 à 468 pour une puissance de crête de 3 604 kWc, soit une diminution de 9,1% de la puissance installée par rapport à la v3 et de 69% par rapport à l'implantation initiale. L'emprise du projet à quant à elle été diminuée de plus de la moitié (54%). Le nombre de postes de transformation est passé de 3 à 5.

L'étude hydraulique (HYDRETUDES, mars 2022) a étudié une variante pour réaliser la traversée de la ravine au regard des caractéristiques (géométriques, hydrologiques, etc.) et de la fréquence d'utilisation. L'option radier a finalement été retenue par le porteur de projet car elle se révèle moins impactante. Cet ouvrage de franchissement génère même une **incidence positive** sur l'évacuation des eaux stockées au niveau de la dépression située au Sud de la parcelle. En effet, l'orientation et la localisation de l'ouvrage permettent dans le cadre de ce scénario d'évacuer une partie des eaux provenant des différents fronts de débordements rive droite.

La dernière implantation de la centrale a pris en compte les résultats de cette modélisation hydraulique mettant en évidence une zone d'accumulation en aval de la parcelle. Par conséquent, les équipements techniques situés à l'extrémité Sud de la parcelle projet ont été légèrement décalés afin de ne plus être soumis aux arrivées d'eaux provenant de la ravine. De plus, les équipements électriques nécessaires au projet ont été installés à une hauteur minimum de 0,50m par rapport au terrain naturel.

L'implantation finale a également mieux considéré le zonage Nco en prenant en compte une zone tampon de 10m de part et d'autre de la ravine.

Enfin, l'étude G2AVP réalisée par GEOLITHE dans le courant du 1<sup>er</sup> trimestre 2022 a permis de sélectionner le système de fondations qui sera de type superficiel (SF/SI) encastré au sein du terrain naturel de nature basaltique raide-F1.

**Le projet a subi de nombreuses évolutions visant principalement à préserver la biodiversité**

**Malgré ces efforts d'adaptation, les emprises retenues et économiquement viables, s'implantent encore sur 2 stations d'une fougère protégée, *Pellaea angulosa*, (découvertes en 2022) et présentes dans des milieux dégradés non favorables mais qui peuvent être préservées sous les panneaux ou transplantées dans des milieux plus favorables. Il n'y a donc pas de solution alternative envisageable, hormis la non-réalisation du projet.**

**En revanche et indépendamment du projet, le maintien des populations de cette espèce mais également des 2 autres fougères protégées au droit de ces parcelles est compromise compte tenu du statut privé de la parcelle, des activités ayant eu lieu par le passé (agriculture, extraction illégale de matériaux, etc.) et pouvant être réalisées dans le futur, ainsi que de l'envahissement (enfrichement / fermeture du milieu) en cours au profit des habitats pionniers favorables à ces fougères protégées.**

**La mise en œuvre d'un projet d'intérêt public pour conserver et gérer ces milieux paraît être une opportunité et une garantie du maintien de ces espèces au moins la durée de l'exploitation.**

## IX. SYNTHÈSE DES MESURES PROPOSÉES

Le tableau suivant reprend de manière synthétique l'ensemble des mesures proposées en phase Conception, Travaux et Exploitation afin d'Éviter, Réduire, Compenser (et Accompagner) les incidences. Notons qu'une mesure de compensation biodiversité et plusieurs mesures d'accompagnement ont été proposées.

**Tableau 5 : Synthèse des mesures proposées pour le projet de centrale photovoltaïque au sol de Bras-Sec**

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
EVITEMENT	E1 – Evitement « amont » Phase de conception du dossier de demande	E1.1	Intégration des enjeux environnementaux dans la conception du projet	<b>E1 : Évitement amont :</b> <i>E1.1.b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire</i>	Préserver et éviter les écosystèmes, ensemble paysagers et sites classés ou identifiés à fort enjeux patrimoniaux	Intégré au projet	-	-	-	-
		E1.2	Sollicitation de la Direction des Affaires Culturelles pour vérifier la présence de patrimoine selon l'article R.523-12 du code du patrimoine	<b>E2.1 : Evitement géographique en phase travaux :</b> <i>E2.1.c - Sollicitation de la Direction des Affaires Culturelles pour vérifier la présence de patrimoine selon l'article R.523-12 du code du patrimoine</i>	Vérification auprès des autorités culturelles de la présence de patrimoine archéologique et des modalités techniques dans le cas échéant	Intégré au projet	-	-	-	-
		E1.3	Redéfinition des caractéristiques du projet	<b>E1 : Évitement amont :</b> <i>E1.1.c - Redéfinition des caractéristiques du projet</i>	Rechercher l'emplacement de moindre enjeu pour le projet	Intégré au projet	-	-	-	-
		E1.4	Évitement des secteurs et des espèces à enjeu de conservation	<b>E1 : Évitement amont :</b> <i>E1.1.a - Adapter le projet afin d'éviter de détruire les secteurs et espèces à enjeu de conservation / Évitement des secteurs et enjeux à enjeu de conservation &amp; balisage préventif ou mise en défend</i>	Éviter la destruction des stations de fougères protégées et leur micro-habitat (aire d'occurrence)	Intégré au coût de conception	Au démarrage du chantier	Vérification de l'intégrité des espaces et stations « évités »	Le maître d'œuvre et l'expert écologue	-
	E2 – Evitement géographique - Phase Travaux	E2.1	Repérage et piquetage des nids d'oiseaux protégés avant démarrage des défrichements	<b>E2 : Evitement géographique</b> <i>E2.1.a - Inspection préalable - Repérage et piquetage des nids d'oiseaux protégés avant démarrage des défrichements</i>	Éviter l'atteinte à des nids, poussins, individus d'oiseaux protégés	3 500 €	RAS	-Vérification du respect des prescriptions, engagements. -Compte rendu d'intervention de l'écologue avant démarrage des travaux.	Le maître d'œuvre et l'expert écologue	Intégré à la conception du projet
		E2.2	Adaptation et limitation des emprises des travaux et des balisages	<b>E2.1 : Évitement géographique en phase travaux :</b> <i>E2.1.b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux et balisage</i>	Éviter le stationnement anarchique sur des milieux naturels ainsi que la dégradation des sols et mise en sécurité des engins	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
		E2.3	Eviter la dissémination des reptiles exotiques	<b>E2.1 : Evitement géographique en phase travaux :</b> <i>E2.1.c – Eviter la dissémination des reptiles exotiques : ME4 – Lutte contre les EEE</i>	Eviter l'introduction de certaines espèces sur la zone	Partiellement intégré au projet 1 000 €/zone de prélèvement	RAS	-Vérification du respect des prescriptions, engagements. -Bon de provenance et d'innocuité des matériaux	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré à la conception du projet
		E2.4	Eviter des secteurs et des espèces à enjeu de conservation (en phase travaux)	<b>E2.1 : Evitement géographique en phase travaux :</b>	Eviter la destruction des stations de fougères protégées et leur micro-habitat (aire d'occurrence)	≈ 1 500 €	A déterminer	Vérification de l'intégrité des espaces et stations « évités »	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	≈ 1 500 €
<b>E3 – Evitement technique</b> - Phase Travaux		E3.1	Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	<b>E3.1 : Evitement technique en phase travaux :</b> <i>E3.1.a – Absence de rejet polluant dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</i>	Eviter une dégradation (accidentelle ou par rejet) du milieu physique (eaux superficielles et souterraines, air, sols) et naturel (végétation, etc.)	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
		E3.2	Optimisation de la sécurité des personnes	<b>E3.1 : Evitement technique en phase travaux :</b> <i>E3.1.c – Optimisation de la sécurité des personnes</i>	Assurer la sécurité du personnel et des riverains sur le chantier	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
<b>E3 – Evitement technique</b> - Phase Exploitation		E3.3	Absence totale d'utilisation de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	<b>E3.2 : Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>E3.2.a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu</i>	Eviter toute contamination des milieux par l'usage de produits phytosanitaires	Intégré au projet	-	-	-	-
		E3.4	Adaptations et redéfinition des caractéristiques du projet / Maintenance des installations	<b>E3.2 : Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>E3.2.b - Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet / Maintenance des installations</i>	Adapter localement les caractéristiques du projet (au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate)	Intégré au projet	-	-	-	-
		E3.5	Optimisation de la sécurité des personnes	<b>E3.2 : Evitement technique en phase d'exploitation / de fonctionnement :</b> <i>E3.2.d – Optimisation de la sécurité des personnes</i>	Eviter tout risque d'accident	Intégré au projet	-	-	-	-

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
	E4 – Evitement temporel - Phase Travaux	E4.1	Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber la faune	<b>E4 : Evitement temporelle en phase travaux :</b> <i>E4.1.a – Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber la faune</i>	Eviter la période de reproduction des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'emprise	Intégré à la conception du projet	RAS	-Vérification du respect des prescriptions, engagements : intégration au planning du chantier -Tableau de suivi des périodes de travaux	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré à la conception du projet
		E4.2	Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	<b>E4 : Evitement temporelle en phase travaux :</b> <i>E4.1.b – Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber la faune : Proscrire les travaux de nuit et à la tombée de la nuit</i>	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de la faune nocturne Eviter les travaux de nuit et à la tombée de la nuit à partir de 17 h 30 pouvant nécessiter des éclairages pour ne pas perturber les oiseaux marins	Intégré au projet	RAS	-Vérification du respect des prescriptions, engagements : intégration au planning du chantier -Tableau de suivi des périodes de travaux	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré à la conception du projet
	E4 – Evitement temporel - Phase Travaux et Exploitation	E4.3	Adaptation des horaires de travaux, d'exploitation et d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)	<b>E4 : Evitement temporelle en phase travaux et exploitation :</b> <i>E4.1 – Evitement temporel en phase travaux : E4.1.b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</i> <i>E4.2 – Evitement temporel en phase exploitation / fonctionnement : Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)</i>	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de la faune nocturne	Intégré au projet	-	-	-	-
REDUCTION	R1 – Réduction géographique - Phase travaux	R1.1	Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	<b>R1.1 : Réduction géographique en phase travaux :</b> <i>R1.1.a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</i> <i>R1.1.b – Limitation / adaptation des installations de chantiers</i>	Limiter l'emprise des travaux	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
		R1.2	Respect des articles R111-4 du Code de l'urbanisme et Article L 531-14 du Code du patrimoine concernant le patrimoine archéologique et les découvertes fortuites lors des travaux	<b>R1.1 : Réduction géographique en phase travaux :</b> <i>R1.1.e – Respect des articles R111-4 du Code de l'urbanisme et Article L 531-14 du Code du patrimoine concernant le patrimoine archéologique et les découvertes fortuites lors des travaux</i>	Limiter toute atteinte du patrimoine culturel en cas de découverte fortuite	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
		R1.3	Adaptation des emprises travaux vis-à-vis des 2 stations protégées & balisage des stations	<b>R1.1 : Réduction géographique en phase travaux :</b> <i>R1.1.a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier</i>	Conserver les stations entre rangers de panneaux ou sous-panneaux	≈ 1 500 €	A déterminer	Vérification de l'intégrité des espaces et stations « évités »	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	≈ 1 500 €
	<b>R2 – Réduction technique</b> - Phase travaux	R2.1	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2-1.a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier</i>	Informier et limiter les nuisances vis-à-vis des riverains	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
		R2.2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2.1.d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier</i>	Réduire l'impact d'une pollution accidentelle	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
		R2.3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2.1.j – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</i>	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.
		R2.4	Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	<b>R2 : Adaptation technique en phase travaux :</b> <i>R2.1.k – Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune</i>	Eviter l'impact sur le Caméléon panthère et limiter les nuisances du chantier sur la faune	Intégré au coût des travaux	A chaque phase de défrichement	-Vérification du respect des prescriptions, engagements.	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré au coût des travaux
		R2.5	Limiter et adapter les éclairages du projet	<b>R2 : Adaptation technique en phase travaux et exploitation :</b> <i>R2.1.c – Limiter et adapter les éclairages du projet</i>	Eviter l'impact des éclairages sur ces espèces sensibles (échouages, piégeage, fatigue, ...).	Intégré au projet	A chaque phase de travaux de nuit	-Vérification du respect des prescriptions, engagements. -Fiche technique des luminaires utilisés -Procédure spécifique environnementale	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré au coût des travaux
		R2.6	Gestion des déchets du chantier	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2-1.t – Gestion des déchets du chantier</i>	Récupérer et valoriser ou traiter dans les filières agréées	Intégré au projet	Au démarrage du chantier + selon la fréquence des visites	Cf. mesure A.2.	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	Cf. mesure A.2.

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
		R2.7	Mise en place de fondations adaptées	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2.2.r – Autres</i>	Limiter les effets sur les sols et les sous-sols	Partiellement intégré au projet (certains coûts ne sont pas encore connus)	-	-	-	-
		R2.8	Transplantation de 2 stations dans les secteurs conservés (en cas de risque de destruction)	<b>R2.1 : Réduction technique en phase travaux :</b> <i>R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel</i>	Sauvegarder les 2 stations de fougère en dehors des emprises de chantier en cas de risque d'atteinte à ces espèces (cf. R1a-a) par une transplantation au sein des zones d'occurrence – micro-habitats.	1 000 €	Au démarrage du chantier et jusqu'à la fin Ponctuellement si besoin	Encadrement écologique lors de la transplantation Vérification de l'intégrité des stations transplantées	L'expert écologue	-
<b>R2 – Réduction technique</b>  - Phase exploitation		R2.9	Mise en place d'un réseau de haies paysagères	<b>R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>R2.2.k – Plantations diverses visant la mise en valeur des paysages</i>	Mise en retrait de la centrale vis-à-vis du site touristique Intégration de la centrale au sein de l'unité paysagère dans laquelle elle s'inscrit Amélioration de l'intégration paysagère en participant à la valorisation de l'écosystème	100€/ml x 910ml soit 91 000€	1 fois/an	Entretien de la haie	Maîtrise d'Ouvrage accompagnement d'un écologue et d'un paysagiste	Compris dans le coût total
		R2.10	Dispositif de gestion des émissions polluantes	<b>R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>R2.2.q – Dispositif de gestion des émissions polluantes</i>	Réduire le risque de pollution accidentelle	Intégré au projet	-	-	-	-
		R2.11	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	<b>R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>R2.2.b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</i>	Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains	Intégré au projet	-	-	-	-
		R2.12	Eviter la dissémination des EEE	<b>R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>R2.2.o – Gestion écologique des habitats dans l'emprise maîtrisée – Lutte contre les ligneux envahissants</i>	Éliminer tous les ligneux exotiques envahissants – en phase Travaux – présents dans l'emprise maîtrisée Entretien ces espaces (ainsi que la parcelle agricole à l'Est) afin d'éviter la prolifération et la dissémination de ces espèces ou de nouvelles espèces ligneuses envahissante	Intégré au projet	1 fois/an	Entretien courant annuel	Maître d'ouvrage Expert écologue Entreprise d'entretien des milieux	Intégré aux phases Travaux et Exploitation

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
	<b>R3 – Réduction temporelle</b> - Phase Travaux et Exploitation	R3.1	Adaptation des horaires des travaux, d'exploitation et d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)	<b>R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux :</b> <i>R3.1.b – Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</i> <b>R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement :</b> <i>R3.2.b – Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)</i>	<p>Limiter les nuisances vis-à-vis des riverains et de la faune nocturne</p> <p>Eviter les travaux de nuit et à la tombée de la nuit à partir de 17 h 30 pouvant nécessiter des éclairages pour ne pas perturber les oiseaux marins</p>	Intégré au projet	RAS	-Vérification du respect des prescriptions, engagements : intégration au planning du chantier -Tableau de suivi des périodes de travaux	Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre	Intégré à la conception du projet
COMPENSATION	<b>Milieu naturel</b> - Phase Travaux et Exploitation	C.1	Préservation et restauration par lutte contre les EEE au droit des zones d'occurrence des fougères	C2 : Restauration	Améliorer l'état et la fonction écologique des milieux dégradés le long de la ravine, par une restauration écologique des milieux, comprenant une opération de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la réintroduisant d'espèces indigènes végétales typiques du secteur	46 550 €	Cf. détail de la mesure	Cf. détail de la mesure	Pépiniéristes, Entreprise d'entretien de milieux (espace vert), Expert écologue	-
		C.2	Renaturation d'habitats favorables aux fougères protégées	C2.1.b – Enlèvement / traitement d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)	Reconquérir des habitats aujourd'hui dégradés autour des noyaux conservés au profit de milieux favorables au développement des fougères par une lutte contre les EEE et la réouverture du milieu	75 200 €	Cf. détail de la mesure	Cf. détail de la mesure	Pépiniéristes, Entreprise d'entretien de milieux (espace vert), Expert écologue	-
		C.3	Restauration de la ripisylve en rive droite du Bras-Sec	C1 : Renaturation	Améliorer l'état et la fonction écologique des milieux dégradés le long de la ravine, par une restauration écologique des milieux, comprenant une opération de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et la réintroduisant d'espèces indigènes végétales typiques du secteur.	Cf. mesure R2.9	Cf. détail de la mesure	Cf. détail de la mesure	Expert écologue Entreprise	-
ACCOMPAGNEMENT	<b>Milieu naturel et paysage</b>	A.1	Maîtrise du foncier où sont présentes les fougères protégées	<b>A1 : Préservation foncière</b>	Acquérir le foncier où mettre en œuvre la mesure C1	Intégré au projet	-	-	-	-
	<b>Tous compartiments</b> - Phase travaux	A.2	Suivi environnemental de chantier	<b>A6 : Action de gouvernance :</b> <i>A6.1.a Organisation administrative du chantier</i>	Accompagner les entreprises à la bonne mise en œuvre du chantier	5 000 €	En phase de définition plus précise du projet à la fin de chantier	Cf. détail de la mesure	Le maître d'œuvre et le coordinateur environnement	3 200€ (inclus dans le coût total)

Type	Phase	Code	Nom	Référence au guide ERC	Objectif de la mesure	Coût estimé (€)	Durée / Fréquence	Modalités de suivi		
								Contenu du suivi	Acteur (s)	Coût de suivi (€ HT)
Milieu naturel - Phase Travaux		A.3	Accompagnement et suivi écologique du projet et des mesures E, R et C	<b>A6 : Action de gouvernance :</b> <i>A6.1.a Organisation administrative du chantier</i>	Accompagner le porteur projet dans la bonne mise en œuvre et le suivi des mesures écologiques proposées dans le cadre de la présente EIE	8 000 €	En phase de définition plus précise du projet à la fin de chantier	Cf. détail de la mesure	Le maître d'œuvre, le coordinateur environnement et l'expert écologue	4 000€ (inclus dans le coût total)
	Paysage et Patrimoine	A.4	Mise en place d'un panneau pédagogique et de visites guidées de la centrale photovoltaïque de Bras-Sec	<b>A6.b/c : Actions de communication et de sensibilisation :</b> <i>A6.2.b/c : Mise en place de panneaux pédagogiques et visites guidées de la centrale</i>	Développer une pédagogie aux EnR	2500€ (pour 1 panneau pédagogique) Total ≈ 5 500 €	1 fois tous les 10 ans (changement du panneau)	Mise à jour du panneau pédagogique	Maîtrise d'Ouvrage	Intervention d'un graphiste (1 000€) tous les 10ans soit 3 000€
	Milieu naturel	A.5	Maîtrise foncière et valorisation agricole de la rive gauche de la ravine Bras-Sec	A2 : Maîtrise foncière	Lutter contre la prolifération des EEE	Prise en charge par le propriétaire	1 fois tous les 5 ans	-	-	-

Au-delà des mesures dont le coût est directement intégré au projet, le tableau ci-dessous dresse une synthèse des coûts engendrés par les mesures prises par le porteur de projet :

**Tableau 6 : Synthèse des mesures chiffrées pour le projet de centrale au sol de Bras-Sec**

Type de mesure	Code	Nom de la mesure	Compartiment	Coût
Mesure d'évitement	E.2.1	Repérage et piquetage des nids d'oiseaux protégés avant démarrage des défrichements	Milieu naturel	3 500,00 €
Mesure d'évitement	E.2.3	Eviter la dissémination des reptiles exotiques	Milieu naturel	1 000,00 €
Mesure d'évitement	E.2.4	Eviter des secteurs et espèces à enjeu de conservation (en phase travaux)	Milieu naturel	3 000,00 €
Mesure de réduction	R.1.3	Adaptation des emprises travaux vis-à-vis des deux stations protégées & balisage des stations	Milieu naturel	3 000,00 €
Mesure de réduction	R.2.8	Transplantation des deux stations dans les secteurs conservés (si risque de destruction)	Milieu naturel	1 000,00 €
Mesure de réduction	R.2.9	Mise en place d'un réseau de haies paysagères comprenant une stratégie végétale	Milieu naturel & cadre paysager	91 000,00 €
Mesure de compensation	C2	Lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) au droit des zones d'occurrence des fougères	Milieu naturel & paysager	46 550,00 €
Mesure de compensation	C1	Renaturation d'habitats favorables aux fougères protégées	Milieu naturel & paysager	75 200,00 €
Mesure d'accompagnement	A.2	Suivi environnemental de chantier	Tous les compartiments	5 000,00 €
Mesure d'accompagnement	A.3	Accompagnement et suivi écologique du projet et des mesures E, R et C	Milieu naturel	8 000,00 €
Mesure d'accompagnement	A.4	Mise en place d'un panneau pédagogique et de visites guidées de la centrale photovoltaïque de Bras-Sec	Milieu humain & paysager	5 500,00 €
<b>TOTAL</b>	-	-	-	<b>242 750,00 €</b>

**Le coût total des mesures engagées par AKUO ENERGY pour le projet de Bras-Sec s'élève à 242 750,00 €.**

346000

346200

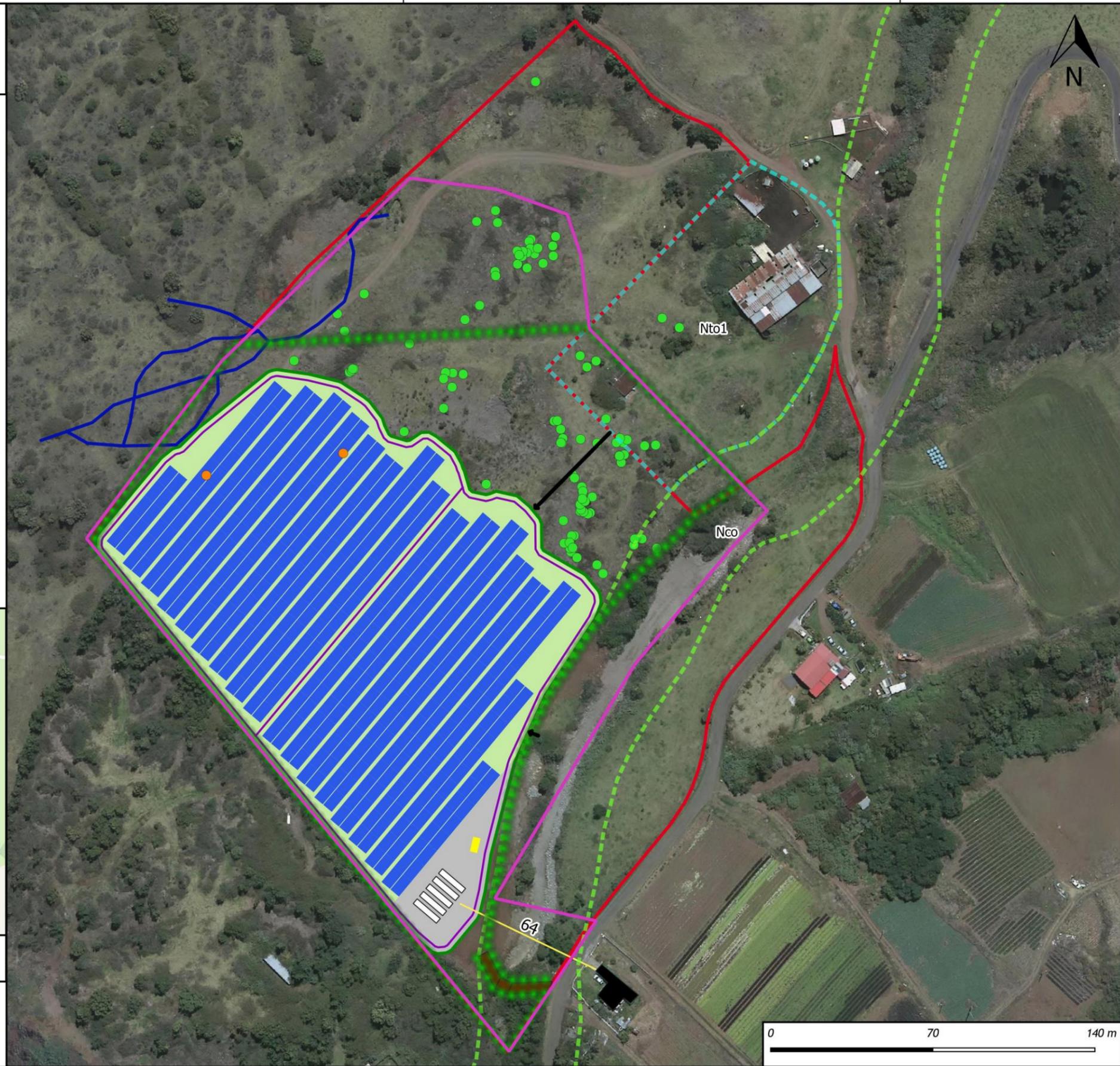
# Bras Sec Synthèse des mesures

## Légende :

- AEI
  - Périmètre à prendre à Bail
  - Tunnel de lave
  - Cours d'eau intermittent
  - Distance habitation
  - Habitation à proximité
  - Retrait - E1.1
  - Réseau de haies paysagères - R2.8
  - Nco
  - Nto1
- Flore protégée**
- Fougère sous emprise projet
  - Fougère hors emprise projet
- PPR**
- INTERDICTION
  - PRESCRIPTION
- Projet**
- Clôture
  - Piste périphérique
  - Poste de livraison
  - Locaux techniques
  - Modules
  - Zone carrossable
  - Zone engazonnée
  - Localisation Radier

7653000

7652800



Eco-Stratégie Réunion © - JE - 19/05/2022  
 Reproduction interdite  
 Sources : Eco-Stratégie Réunion  
 Sources des fonds de carte : ORTHO 2016, OSM



## X. REEVALUATION DES IMPACTS APRES APPLICATION DES MESURES

Cette étape vise à réaliser une réévaluation des impacts en fonction des mesures d'évitement et de réduction définies. Elle permet de mettre en évidence le différentiel entre ampleur de l'impact avant et après mesures et la persistance d'impacts résiduels significatifs devant conduire à des mesures compensatoires.

### X.1. Milieu physique et milieu humain

**Tableau 7 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles du projet après mesures pour le milieu physique et le milieu humain**

MILIEU CONCERNE	ETAT INITIAL	NIVEAU D'ENJEU	COMPARTIMENT	INCIDENCES BRUTES			DESCRIPTION DES MESURES PROPOSEES	NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE
				PHASE	DESCRIPTION DE L'EFFET NOTABLE ET CODE	INTENSITE DE L'EFFET AUX REGARDS DES ENJEUX		
AIR & CLIMAT	Le mix électrique est très fortement carboné à La Réunion. L'augmentation du nombre et de la puissance de centrales photovoltaïques observée depuis ces dix dernières années contribue à réduire la dépendance aux énergies importées et aux émissions de GES liées à la production électrique sur le territoire.	Modéré	GES	E	PHY - IP - 1 Emissions de GES évitées liées à la consommation électrique	Effet positif sur la réduction des émissions de GES liées à la production électrique	-	Positif
	Les petits territoires insulaires, notamment en raison de leurs caractéristiques physiques (un espace « clos » fini, des ressources naturelles limitées entraînant une forte dépendance aux approvisionnements extérieurs, et pour certains, une topographie particulièrement vulnérable à la montée des eaux), sont souvent considérés comme des espaces privilégiés de « révélation » locale des enjeux du changement climatique. Ainsi, La Réunion sera touchée par les effets du changement climatique (augmentation de l'intensité des cyclones, renforcement du clivage Est/Ouest notamment en termes de précipitations, etc.).	Faible	VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	E	PHY - IP - 3 Augmentation de la vulnérabilité du périmètre aux changements climatiques attendus sur le territoire	Modéré	E1.1 Evitement des sites à enjeux environnementaux dans la conception du projet E.1.3 Redéfinition des caractéristiques du projet	Très faible
SOLS ET SOUS-SOL	Le site d'étude est situé sur un andosol, caractéristique des zones Est, Sud et des hauts de l'Ouest de la Réunion. Les andosols ont une forte affinité avec l'eau. En effet, elle fait partie intégrante du matériau et est responsable de nombre de leurs propriétés. Cependant, la couche superficielle a été par endroit, remaniée et ne présente plus ses propriétés d'origine. Au regard de ces éléments, l'enjeu est considéré comme faible.	Faible	STABILITE DES SOLS	T	PHY - DT - 4 Impacts sur la stabilité des sols liés aux tassements générés par les travaux (circulation d'engins notamment)	Modéré	E1.1 Evitement des sites à enjeux environnementaux dans la conception du projet R2.2 Mise en place d'une gestion provisoire des eaux pluviales en phase chantier A.2 Suivi environnemental de chantier	Très faible
RISQUES NATURELS	Risques majeurs : sismique (faible : 2/5), inondation et mouvements de terrain concentrés au niveau du Bras Sec, feux de forêt, coulées de lave, cheveux de Pelé, cendres/blocs, phénomène lié à l'atmosphère et phénomènes météorologiques (cyclones et vents forts). Le PPRn multirisques inondation et mouvements de terrain du Tampon a été approuvé le 20 octobre 2017. L'AEI est notamment concernée par un zonage d'inconstructibilité (R1) et de constructibilité sous conditions (B2U) au niveau du cours d'eau de Bras Sec. Le reste de l'AEI est en aléa mouvement de terrain faible et inondation nul.	Modéré	INCENDIE	T	PHY - DT - 7 Amplification du risque incendie	Modéré	E3.2. Optimisation de la sécurité des personnes A.2. Suivi environnemental de chantier	Négligeable

MILIEU CONCERNE	ETAT INITIAL	NIVEAU D'ENJEU	COMPARTIMENT	INCIDENCE BRUTE			DESCRIPTION DES MESURES PROPOSEES	NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE
				PHASE	DESCRIPTION DE L'EFFET ET CODE	INTENSITE DE L'EFFET AUX REGARDS DES ENJEUX		
DEMOGRAPHIE	A La Réunion, le Tampon constitue la 4ème ville la plus importante en termes de nombre d'habitants. Entre 2011 et 2016, la population a augmenté selon un taux annuel moyen de 0,6% (similaire au taux régional). Le site d'étude se trouve en périphérie de la ville, en milieu rural marqué par les terres agricoles. Les premières habitations se situent à proximité immédiate, de l'autre côté du chemin Henri Cabeu à l'Est.	Faible	EMPLOIS	T	<b>HUM – IT – 2</b> Création d'emplois en phase chantier	Positif	-	Positif
				E	<b>HUM – DP – 3</b> Création d'emplois en phase exploitation (ou renforcement de l'activité)	Positif	-	Positif
ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	Le site d'étude s'inscrit dans des espaces naturels et agricoles marquées par la présence de prairies pâturées. Cependant, en raison du faible potentiel agronomique des sols et de la présence du tunnel bleu, aucune activité agricole n'est aujourd'hui exercée au sein de l'AEI. A ce jour, une partie du foncier cadastral est loué à l'agence KOKAPAT RANDO. En effet, l'Ouest de l'AEI accueille le tunnel bleu, une galerie de lave privée que l'agence KOKAPAT RANDO propose de visiter. Afin de préserver ce site exceptionnel, les visites sont limitées en fréquence et en nombre de participants. Cependant, le Nord de l'AEI étant située au sein d'une zone Nto1 permettant le développement touristique, un projet d'aménagement touristique est en cours de réflexion par le prestataire KOKAPAT RANDO. Notons que bien que l'AEI, bien qu'elle soit à proximité de sites touristiques emblématiques de La Réunion, elle n'est pas située sur l'accès routier préférentiel pour s'y rendre.	Fort	ACTIVITES PROCHES ET SUR LE SITE	T	<b>HUM – DT – 4</b> Effets et perturbation sur les activités alentours et sur le site	Modéré	<b>E1.3.</b> Redéfinition des caractéristiques du projet	Faible
				E	<b>HUM – DT – 4</b> Effets et perturbation sur les activités alentours et sur le site <b>HUM – IP – 5</b> Effet sur les finances des collectivités territoriales	Faible à modéré	<b>E1.3.</b> Redéfinition des caractéristiques du projet <b>R1.1.</b> Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier <b>R1.2.</b> Respect des articles R111-4 du Code de l'urbanisme et Article L 531-14 du Code du patrimoine concernant le patrimoine archéologique et les découvertes fortuites lors des travaux	Faible
			E	<b>HUM – IP – 5</b> Effet sur les finances des collectivités territoriales	Positif	-	Positif	
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Le réseau viaire du Tampon est constitué de trois types de réseau (primaire, secondaire et tertiaire). Le périmètre d'étude, situé au lieu-dit de Bras-Sec, est desservi par le réseau primaire (RN3), secondaire (RD27) puis tertiaire. La voie d'accès principale au site reste le chemin Henri Cabeu. L'arrêt de bus de CarSud le plus proche du site est le 188 Chemin Des Longoses, desservi par la ligne T13. L'AEI est accessible en voiture et en transport en commun.	Faible	VOIES D'ACCES ET TRAFIC ROUTIER	T	<b>HUM – DT – 6</b> Perturbation de l'accès du propriétaire à son habitation située au Sud-Ouest de la centrale (propriétaire de la parcelle)	Modéré	<b>E1.3.</b> Redéfinition des caractéristiques du projet <b>E2.2.</b> Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux et balisage <b>R2.1.</b> Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Très faible

## X.2. Milieu naturel

Cette étape vise à réaliser une réévaluation des impacts en fonction des mesures de suppression et de réduction définies. Elle permet mettre en évidence le différentiel entre, ampleur de l'impact avant et après mesures et la persistance d'impacts résiduels significatifs devant conduire à des mesures compensatoires.

**Tableau 8 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles du projet après mesures pour le milieu naturel**

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION	MESURES	REEVALUATION
<b>NAT-FV- FORMATIONS VEGETALES ET FLORE PATRIMONIALE</b>					
<b>Impact sur les habitats naturels</b>	<b>Perturbation de formations naturelles patrimoniales et/ou d'intérêt pour la faune</b>	<p>Le périmètre immédiat est recouvert de pelouses dégradées, de fourrés de diverses espèces exotiques et de boisement secondaire, sans enjeu de conservation.</p> <p>Seuls, la grotte présente sur la zone, ainsi que les petites barres rocheuses ou ruptures topographiques dans la moitié haute du périmètre, abritent quelques formations ptéridophytiques intéressantes avec la présence d'espèces rares voire protégées</p>	<p><b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION :</b></p> <p>Les formations végétales impactées sont essentiellement des formations exotiques dégradées.</p> <p><b>L'impact sur les formations végétales est considéré comme négligeable</b></p>	<p><b>Négligeable</b></p> <p><b>E1.4.</b> Evitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation <b>E2.4.</b> Evitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation (en phase travaux)</p>	<b>Nul</b>
<b>Impact sur les espèces végétales patrimoniales</b>	<b>Risque de destruction ou de perturbation d'espèces végétales patrimoniales</b>	<p>45 espèces végétales dont 16 espèces indigènes ou assimilées indigènes (36%) ont été recensées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Parmi les espèces indigènes, 3 fougères sont protégées<sup>2</sup> et En danger d'extinction EN selon l'IUCN avec un enjeu de conservation fort. Il s'agit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pellaea angulosa</i> (Bory ex Willd.) Baker avec 87 stations.</li> <li>• <i>Doryopteris pedatoides</i> (Desv.) Kuhn avec 3 stations.</li> <li>• <i>Pteris linearis</i> Poir. Avec une station.</li> </ul> <p>Les autres sont des espèces communes.</p>	<p><b>TRAVAUX</b></p> <p>Selon l'implantation actuelle du projet, 2 stations de <i>Pellaea angulosa</i> (Bory ex Willd.), une fougère protégée sont situées dans l'emprise du projet dans des formations dégradées exotiques.</p> <p>A noter qu'à la suite d'adaptations du projet (cf. variantes) la grande majorité des stations des espèces protégées sont conservées en l'état.</p> <p><b>Le risque d'impact résiduel sur les espèces végétales protégées est faible à modéré.</b></p>	<p><b>Direct Permanent Faible à Modéré</b></p> <p><b>E1.4.</b> Evitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation <b>E2.4.</b> Evitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation (en phase travaux) <b>R1.3.</b> Adaptation des emprises travaux vis-à-vis des 2 stations protégées &amp; balisage des stations <b>R2.8.</b> Transplantation des 2 stations dans le secteur concerné</p>	<b>Très faible</b>
			<p><b>EXPLOITATION</b></p> <p><b>La phase d'exploitation n'engendre pas d'impact supplémentaire sur les milieux.</b></p> <p><b>L'impact est donc nul.</b></p>		<b>Nul</b>

<sup>2</sup> Arrêté ministériel du 27 octobre 2017, publié, au Journal Officiel de la République Française, le 3 décembre 2017

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION	MESURES	REEVALUATION	
Impact relatif à la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes	Dissémination des EEE	Le périmètre à aménager et les milieux alentours sont principalement recouverts d'espèces exotiques – 97% des espèces recensées.	<b>TRAVAUX - EXPLOITATION :</b> <i>In situ :</i> Le projet ne prévoit aucun apport de matériaux terreux extérieur. La palette végétale de la haie est composée uniquement d'espèces indigènes typique de la zone. L'impact est donc considéré comme négligeable.	Nul	<b>R2.12.</b> Eviter la dissémination des EEE par une gestion écologique des habitats dans l'emprise maîtrisée – Lutte contre les ligneux envahissants	Positif
		La haie arbustive envisagée est composée uniquement d'essences indigènes typique de la zone.	<i>Ex-situ :</i> Les déchets verts seront soit traités sur place (broyage) soit exportés dans des centres agréés. L'impact est donc nul.			
<b>NAT-FA-FAUNE</b>						
Impact sur les oiseaux forestiers	Destruction / perturbation de nichés ou de jeunes individus	2 oiseaux forestiers ubiquistes qui utilisent le site probablement comme territoire de reproduction, l'Oiseau blanc - <i>Zosterops borbonica borbonica</i> et la Tourterelle malgache - <i>Nesoenas picturata</i> .	<b>TRAVAUX</b> Si les défrichements / débroussaillage se réalisent en période de reproduction de ces espèces, s'étalant de septembre à février, alors un risque de destruction de nid et d'individus juvéniles est possible au sein des formations ou la reproduction est probable ou possible (24 068 m <sup>2</sup> ). <b>L'impact est donc considéré comme modéré.</b> <i>A noter que des mesures simples d'adaptation de la période d'ouverture des emprises définies dans la phase mesures ERC permettent d'éviter cet impact.</i>	Direct permanent négatif Faible à modéré	E4.1. Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber les oiseaux forestiers E2.1. Repérage et piquetage des nids d'oiseaux protégés avant le démarrage des défrichements R2.4. Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	Négligeable
		1 oiseau forestier plus exigeants écologiquement, le Tec-tec - <i>Saxicola tectes</i> utilise le site comme territoire de chasse et probablement de reproduction. L'enjeu de conservation est modéré.	<b>EXPLOITATION</b> Aucun défrichement n'est prévu.			
	Perte d'habitats favorables à la reproduction		Les habitats favorables (possible et probable) à la reproduction sur le périmètre à aménager représente environ 24 068 m <sup>2</sup> soit environ 93% de la surface aménagée. Toutefois, ces habitats ne sont pas optimums pour la reproduction au regard notamment des habitats plus favorables le long des boisements, talus arborés et ravines à proximité (lisières conservées). La destruction et l'aménagement de ces espaces propices à ces espèces, réduira		Impact direct permanent négatif négligeable	E4.1. Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber les oiseaux forestiers R2.4. Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION	MESURES	REEVALUATION
			<p>l'aire potentielle de reproduction de ces espèces au sein du périmètre. Toutefois, des habitats favorables de substitution sont présents à proximité directe pour ces espèces ubiquistes à faible exigence écologique. Enfin, l'Oiseau blanc et la Tourterelle Malgache ne sont pas des espèces menacées et à forte exigence écologique.</p> <p><b>Le projet prévoit la réalisation d'une haie arbustive d'espèce indigène qui sera bénéfique à la faune (circulation, reproduction).</b></p> <p>L'impact est considéré comme faible, des habitats de substitution étant présents à proximité ou recréés par le projet.</p> <p><b>La réduction de l'aire potentielle de reproduction de ces espèces est considérée comme un impact négligeable.</b></p>		
			<p><b>EXPLOITATION :</b></p> <p><b>L'impact est donc considéré comme nul.</b></p>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>
Impacts sur les insectes	<b>Destruction ou dégradation des habitats d'espèces</b>		<p><b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION :</b></p> <p>L'impact est considéré comme nul</p>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>
	<b>Perturbation des espèces par les éclairages</b>	<p>Sur la zone d'étude, la végétation exclusivement exotique ne présente pas d'intérêt particulier pour les insectes.</p> <p>La grotte constitue un milieu pouvant présenter des insectes rares à La Réunion. La néphile de Bourbon endémique est d'ailleurs présente à l'entrée.</p>	<p><b>TRAVAUX :</b></p> <p>Aucuns travaux nocturnes nécessitant de l'éclairage ne sera réalisé.</p> <p><b>L'impact est donc considéré comme nul.</b></p>	<b>Nul</b>	<b>E4.2.</b> Adaptation des horaires des travaux (en journalier) => proscrire les travaux à la tombée de la nuit
			<p><b>EXPLOITATION :</b></p> <p>Aucun éclairage extérieur n'est envisagé.</p> <p><b>L'impact est donc considéré comme nul.</b></p>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>
Impact sur les chiroptères	<b>Habitat d'espèce</b>	<p>Un tunnel appelé « le tunnel bleu » est présent sur la parcelle. Toutefois, celui-ci n'accueille pas de gîte ou de colonie de Chiroptère.</p>	<p><b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION :</b></p> <p>L'impact est considéré comme nul.</p>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>
	<b>Perturbation des espèces par les éclairages</b>	<p>Aucune colonie ou site potentielle de reproduction n'a été identifié sur la zone d'étude immédiate.</p>	<p><b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION :</b></p> <p>Aucun éclairage extérieur n'y aucun travail nocturne n'est envisagé.</p> <p><b>L'impact est donc considéré comme nul.</b></p>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION		MESURES	REEVALUATION
Impact sur l'herpétofaune	<b>Destruction/perturbation d'œufs, de populations et d'adultes de Lézard vert des hauts – <i>Phelsuma borbonica</i> espèce endémique protégée</b>	Sur le périmètre immédiat, l'expertise n'a pas mis en évidence la présence du Gecko vert de bourbon – <i>Phelsuma borbonica</i> . Les formations végétales et la fragmentation du milieu ne sont pas favorables à l'espèce.	<b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION :</b> <b>Impact nul</b>	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
	<b>Destruction/perturbation d'œufs et d'individus de Caméléon – <i>Furcifer pardalis</i>, espèce exotique protégée)</b>	Le Caméléon – <i>Furcifer pardalis</i> , espèce protégée, n'a pas été recensé au cours des expertises est peu probable à cette altitude. Les données SINP de la plateforme Borbonica de répartition de cette espèce ne mettent d'ailleurs pas en évidence d'observation dans le secteur. L'enjeu de conservation est donc négligeable	<b>TRAVAUX</b> <b>Bien que sans enjeu de conservation, les défrichements présentent un risque d'atteinte à cette espèce protégée.</b> <b>L'impact est donc considéré comme négligeable.</b>	<b>Négligeable</b>	<b>R2.4.</b> Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	<b>Négligeable</b>
			<b>EXPLOITATION</b> <b>Impact nul</b>	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
Impact relatif à la prolifération d'espèces animales exotiques envahissantes	Dissémination des EEE	L'agame des colons n'est pas présent sur la zone d'étude. Aucun reptile endémique n'est présent dans la zone d'étude à proximité et ne sera donc mis en concurrence avec cette espèce. Toutefois, l'Agame des colons peut aussi être un prédateur des oiseaux indigènes. Par ailleurs, des reptiles exotiques peuvent être introduits sur le secteur par le biais des plantations.	<b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION</b> Le projet ne prévoit aucun apport de matériaux terreux extérieur. <b>L'impact est donc considéré comme nul.</b>	<b>Très faible</b>	<b>E2.3.</b> Eviter la dissémination de reptiles exotiques	<b>Négligeable</b>
Impact sur le Busard de Maillard (Papangue)	<b>Perte d'habitat favorable (domaine vital)</b>	La zone d'étude fait donc partie intégrante d'au moins un domaine vital et est potentiellement propice à la reproduction pour le Busard de Maillard. L'enjeu de conservation de cette espèce sur la zone d'étude <b>est donc fort.</b>	<b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION</b> Compte tenu des superficies concernées relativement faible de l'ordre de 2.6ha, et de l'utilisation en tant que zone de chasse éventuelle et de circulation, les aménagements ne vont pas impacter de manière notable le domaine vital du Busard de Maillard qui peut mesurer jusqu'à 6 km <sup>2</sup> compte tenu de ces aptitudes de déplacement. <b>L'impact sur l'habitat du Busard de Maillard est considéré comme négligeable.</b>	<b>Négligeable</b>		<b>Négligeable</b>

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION		MESURES	REEVALUATION
	<b>Perturbation des espèces par des obstacles (ligne aérienne notamment)</b>		<b>TRAVAUX :</b> Les câbles et haubans éventuellement nécessaires en phase travaux peuvent constituer des obstacles à cette espèce qui utilise potentiellement la zone comme territoire de chasse et de circulation. L'impact est donc considéré comme modéré.	<b>Indirect Temporaire Modéré</b>	<b>E4.1.</b> Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber les oiseaux forestiers <b>R2.4.</b> Adapter le protocole de défrichage, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	<b>Négligeable</b>
			<b>EXPLOITATION :</b> Le projet prévoit d'enterrer les câbles de distribution au sein du périmètre ou de les passer sous les panneaux (pas en aérien) L'impact est donc nul	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
<b>Impact sur les oiseaux marins (Pétrels et Puffins)</b>	<b>Perturbation des espèces par les éclairages</b>	Le périmètre est survolé par des oiseaux marins protégés sensibles aux éclairages dont le Pétrel Noir de Bourbon à très fort enjeu de conservation et le Pétrel de Barau à fort enjeu de conservation.	<b>TRAVAUX :</b> Aucun travail de nuit n'est envisagé. <b>L'impact est donc nul.</b>	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
			<b>EXPLOITATION :</b> Aucun éclairage extérieur n'est prévu sur la centrale. <b>L'impact est donc considéré comme nul.</b>	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>
	<b>TRAVAUX :</b> Pour la réalisation des travaux des câbles et haubans peuvent être nécessaires. A cette altitude, les oiseaux marins survolent le site à très haute altitude. Le risque de collision sur des lignes à faible hauteur est donc très limité. <b>Le risque de collision est donc jugé faible en période de reproduction.</b>		<b>Indirect Faible</b>	<b>R2.4.</b> Adapter le protocole de défrichage, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	<b>Négligeable</b>	
	<b>EXPLOITATION :</b> Le projet prévoit d'enterrer les câbles de distribution au sein du périmètre ou de les passer sous les panneaux (pas en aérien) <b>L'impact est donc nul</b>		<b>Nul</b>		<b>Nul</b>	
<b>NAT-CE – CONTINUITÉ ECOLOGIQUE</b>						
<b>Impact sur les continuités écologiques et</b>	Fragmentation, création d'obstacles, perturbation	<b>TRAME TERRESTRE :</b> A la lecture de cette carte on constate que l'aire d'étude	<b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION</b>	<b>Indirect permanent Négligeable</b>	<b>E1.4.</b> Evitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation	<b>Négligeable</b>

TYPE D'IMPACT	DETAIL	RAPPEL DES ENJEUX	EVALUATION	MESURES	REEVALUATION	
<b>les équilibres biologiques</b>	par les éclairages, des continuités écologiques. L'analyse des impacts sur les continuités et les équilibres biologiques est d'une manière générale traitée dans les analyses relatives aux habitats et aux espèces présentées ci-dessus. L'analyse est ici une synthèse multicritère et fonctionnelle.	immédiate est en zone de faible perméabilité et la ravine Bras Sec qui traverse le site en corridor potentiel. Le rempart du Bras de la Plaine est considéré comme un réservoir de Biodiversité. D'après les expertises réalisées, les formations exclusivement exotiques du site ne présentent pas d'intérêt particulier hormis les boisements et fourrés qui accueillent des oiseaux forestiers indigènes ubiquistes à cette altitude et qui, à ce titre, contribuent au maintien de la continuité écologique locale en lien avec les espaces naturels à proximité. A noter toutefois, la présence de station de fougères protégées au droit des ruptures topographiques du site	<b>L'impact sur les continuités écologiques terrestres est considéré comme négligeable.</b>		<b>E2.4.</b> Évitement des secteurs et espèces à enjeu de conservation (en phase travaux) <b>R1.3.</b> Adaptation des emprises travaux vis-à-vis des 2 stations protégées & balisage des stations <b>R2.8.</b> Transplantation des 2 stations dans le secteur concerné	
		<b>TRAME AERIEENNE :</b> L'espace aérien au-dessus du site est utilisé par le Busard de Maillard comme zone de déplacement avec une probabilité de présence forte et est un couloir de migration principal pour les oiseaux marins. L'enjeu relatif aux déplacements des oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol (sauf obstacle) est donc considéré comme fort.	<b>TRAVAUX &amp; EXPLOITATION</b> Le risque essentiel est une perturbation indirecte par les éclairages des oiseaux marins et par la mise en place de câbles aériens pour le risque de collision du Busard de Maillard. Ces impacts sont déjà traités dans les analyses relatives à ces espèces ci-dessus.	<b>Cf. impact sur les oiseaux marins et le Busard de Maillard.</b>	<b>E4.1.</b> Adapter la période de réalisation des travaux afin d'éviter de détruire et de perturber les oiseaux forestiers <b>E2.1.</b> Repérage et piquetage des nids d'oiseaux protégés avant le démarrage des défrichements <b>R2.4.</b> Adapter le protocole de défrichement, le stockage temporaire des déchets verts et limiter les nuisances sonores et vibrations, afin de limiter les nuisances envers la faune	<b>Négligeable</b>

Le projet a **bien évolué** depuis sa définition notamment **pour conserver la plus grande majorité des stations végétales protégées et remarquables présentes sur la zone**. En effet, le projet retenu à ce stade, après adaptation de son emprise, évite toutes les stations de *Doryopteris pedatoides* et de *Pteris linearis* ainsi que toutes les zones d'occurrence ou micro-habitats favorables au développement des fougères indigènes et protégées. Il évite également 98% des stations de *Pellaea angulosa*. Seules 2 stations de *Pellaea angulosa* sont encore localisées dans les emprises du projet dans **des habitats très dégradés et non favorables**. Ces stations ne peuvent être évitées sans remettre en cause l'équilibre économique du projet qui a déjà été très réduit.

Aussi, des mesures de préservation in situ de ces stations (R1.3) et en cas d'échec ou de risque une mesure de transplantation de ces 2 stations dans les secteurs conservés hors du périmètre du projet (R2.8) ont été définies permettant de réduire au maximum l'impact sur cette espèce. **L'impact résiduel** sur cette espèce est donc considéré comme **très faible** et ne remet pas en cause son maintien dans un bon état de conservation dans son aire de répartition mais également localement au droit du site, la grande majorité des stations et de leurs micro-habitats étant évitée.

En revanche et indépendamment du projet, le maintien des populations de cette espèce mais également des 2 autres fougères protégées au droit de ces parcelles est compromise compte tenu du statut privé de la parcelle, des activités ayant eu lieu par le passé (agriculture, extraction illégale de matériaux, ...) et pouvant être réalisées dans le futur, ainsi que de l'envahissement (enrichissement / fermeture du milieu) en cours au profit des habitats pionniers favorables à ces fougères protégées. Pour ce faire, afin de compenser l'impact résiduel très faible du projet sur les espèces protégées et de profiter de la mise en œuvre d'un projet d'intérêt public pour conserver et gérer ces milieux, des mesures compensatoires en faveur de ces fougères protégées ont été définies.

Il en effet, proposés de réaliser une gestion conservatoire des zones d'occurrence des fougères (C2-1b) et une renaturation d'habitats favorables autour de ces noyaux conservés (C1-1a) en dehors de l'emprise du projet et le temps de l'exploitation. Ces mesures compensatoires permettront à minima le maintien le temps du projet des fougères et de leurs habitats dans un bon état de conservation et à terme tendre vers un gain en biodiversité par la renaturation d'habitats favorables pour ces fougères et plus largement pour les espèces indigènes de la zone.

**L'équivalence écologique des mesures proposées au regard des impacts générés et l'absence de perte nette de biodiversité est donc bien démontré**

### X.3. Patrimoine et Paysage

**Tableau 9 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles du projet après mesures pour le Patrimoine et le Paysage**

MILIEU CONCERNE	COMPARTIMENT	ETAT INITIAL	NIVEAU D'ENJEU	INCIDENCE BRUTE			DESCRIPTION DES MESURES PROPOSEES	NIVEAU DE L'IMPACT APRES MESURE
				PHASE	DESCRIPTION DE L'EFFET ET CODE	INTENSITE DE L'EFFET AUX REGARDS DES ENJEUX		
PAYSAGE ET PATRIMOINE	CONTEXTE PATRIMONIAL ET TOURISTIQUE	<p><b>AEI est concernée par la zone d'adhésion du Parc national de la Réunion.</b></p> <p>AEI non concernée par le Bien Unesco des Cirques, Pitons et Remparts de l'île de la Réunion et sa zone tampon.</p> <p>AEI non concernée par un site inscrit ou un site classé.</p> <p><b>Plus largement, l'AEI n'accueille pas de patrimoine réglementé.</b></p> <p><b>AEI à proximité immédiate d'une zone touristique du Tunnel bleu et d'un zonage Nto1 au PLU qui favorise le développement touristique.</b></p> <p><b>AEI au sein d'un paysage à caractère remarquable identifié par la DEAL.</b></p>	Modéré	E	<p><b>PAY – DP – 1</b></p> <p>Projet inclus dans un paysage remarquable identifié à la DEAL.</p> <p>Evitement de la zone touristique du Tunnel bleu.</p> <p>Absence de partenariat avec les activités touristiques limitrophes du projet.</p>	Modéré	<p><b>R2.8 :</b> Mise en place d'un réseau de haies paysagères</p> <p><b>A.3 :</b> Mise en place de panneaux pédagogiques et visites guidées de la centrale en phase travaux et en phase exploitation</p>	Faible
	UNITE PAYSAGERE	<p>AEI incluse dans l'étage inférieur de l'unité paysagère de la plaine des Cafres.</p> <p>Plus précisément, l'AEI est constitutive d'une bande agricole longitudinale placée entre l'urbanisation grandissante, à l'arrière de l'axe de la RD.3, et la ravine du Bras de la plaine, aux pentes abruptes.</p> <p><b>AEI placée au centre de ce cordon agricole menacé.</b></p>	Très fort	E	<p><b>PAY – DP – 2</b></p> <p>Inclus dans la plaine des Cafres à caractère agricole identitaire.</p> <p>Participation au mitage des pentes du Tampon</p> <p>Absence de valorisation agricole possible</p>	Fort		Faible
	VISIBILITES LOCALES	<p><b>AEI ouverte sur l'ensemble de la plaine des Cafres,</b> vues fréquentes plongeantes vers la côte. Co-visibilités nombreuses de l'AEI avec la chaîne des pitons caractéristique de La Réunion (Bien Unesco et Parc National), dessinant la typicité de la plaine des Cafres.</p> <p>Depuis les pentes du Dimitile, le site est ponctuellement visible bien que les champs de visibilités soient relativement limités depuis le sentier de randonnée de Bœuf – La Chapelle (relief, végétation, nuages, etc.). La diversité des micro-paysages « complexifie » la lecture du paysage qui comportent de nombreux éléments.</p> <p>Aux abords du site, notons néanmoins la présence de haies jouant sur un va-et-vient de fenêtres en direction de l'AEI. Par conséquent, le site peu perceptible depuis l'extérieur proche : la parcelle est peu visible car sur l'ensemble des angles, une frange végétale masque le centre du terrain.</p>	Modéré	E	<p><b>PAY – DP – 3</b></p> <p>Implantation en retrait de la ripisylve de Bras-Sec formant un écran depuis la route limitrophe. Sauf au niveau de l'accès au projet.</p> <p>Visibilités limitées dans l'environnement proche</p> <p>Visibilités lointaines et ponctuelles depuis les points hauts des pentes du Dimitile</p> <p>Co-visibilités entre le Parc National et Bien Unesco et le projet.</p>	Modéré	<p><b>R2.8 :</b> Mise en place d'un réseau de haies paysagères</p> <p><b>A.3 :</b> Mise en place de panneaux pédagogiques et visites guidées de la centrale en phase travaux et en phase exploitation</p>	Très faible