

Rémire-Montjoly, le 28 août 2021

A l'attention de Madame Isabelle DELAFOSSE,
Chargée de mission Autorité Environnementale.

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du
Logement de Guyane
Rue Carlos Fineley, CS 76003
97303 Cayenne CEDEX

Nom du projet : Centrale Hybride piste Sainte-Anne

Porteur du projet : SAS Mana Energie Guyane, représentée par VOLTALIA Guyane

Objet : Réponse à l'avis de l'AE n°2021APGUY02 adopté le 20 mai 2021

Madame Delafosse,

Nous avons pris connaissance de l'avis émis par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de Guyane (MRAe) le 20 mai 2021 dans le cadre de l'instruction du dossier de permis de construire PC n°9733062020006 pour un projet de création d'un parc photovoltaïque avec stockage et d'une installation thermique alimentée au gasoil ou agrocarburants nommé Centrale Hybride piste Sainte-Anne.

Le projet a une emprise totale d'environ 61 ha, situé au PK242 Route Nationale 1 lieu-dit Piste Sainte-Anne sur la commune de Mana (97360).

Dans cet avis, plusieurs recommandations sont adressées au porteur de projet afin d'apporter des éléments de précisions sur certains points de l'étude d'impact du projet.

Nous vous faisons donc parvenir par la présente nos réponses aux différentes recommandations de la MRAe.

**Réponse à l'avis délibéré de la MRAE pour le projet d'une Centrale de production
d'électricité dite « hybride » au lieu-dit Piste Sainte-Anne**

Projet de Centrale Hybride sur la commune de Mana (973)

Le 28 août 2021

- 1 : L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial du site du projet de centrale hybride pour ce qui concerne le tracé de son raccordement prévisionnel à un poste source

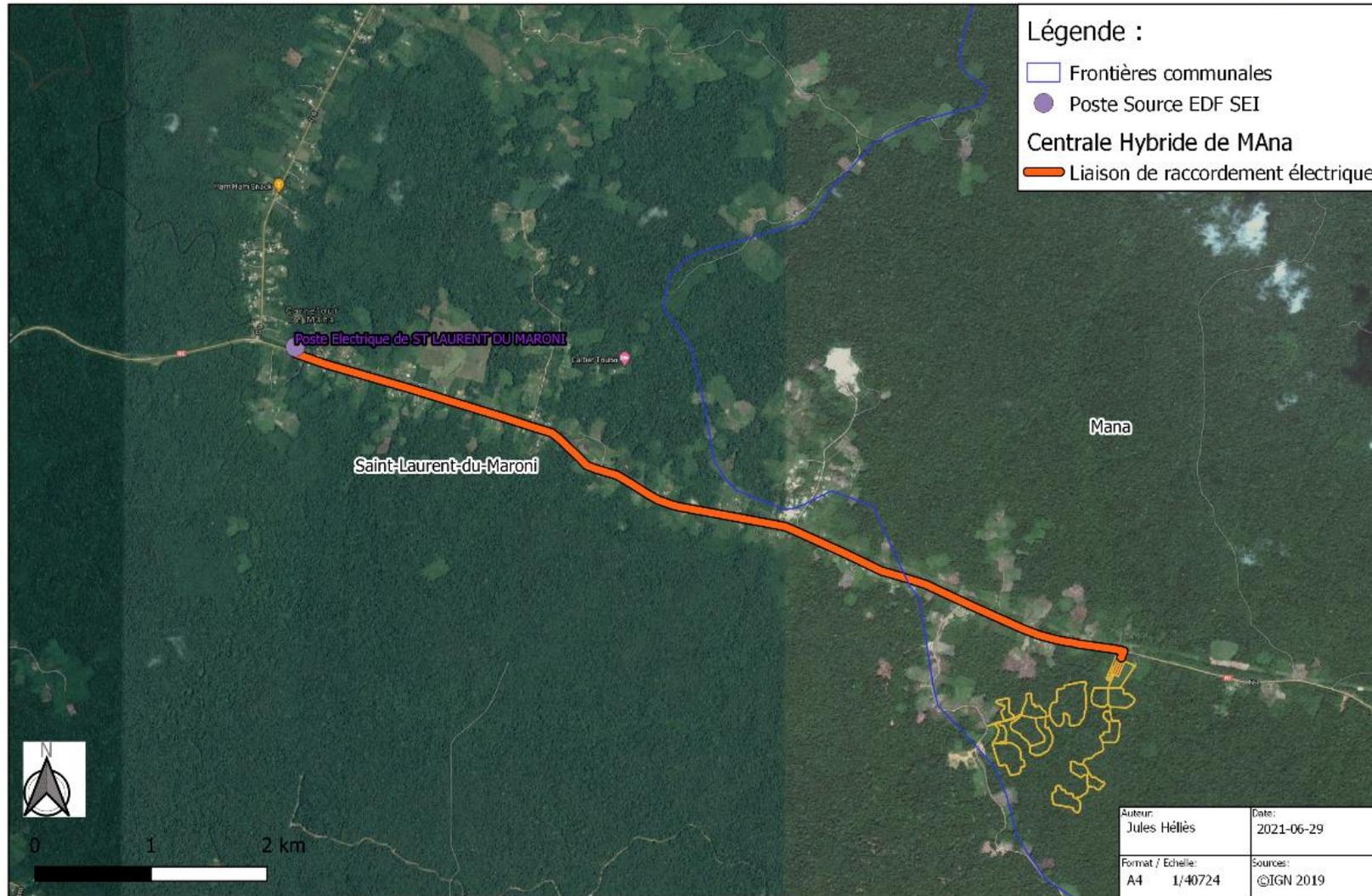
Voltafia a effectué une demande de Proposition de RACcordement (PRAC) auprès d'EDF SEI afin d'obtenir un tracé jusqu'au poste source. La date du T0 est le 17/06/2021 et l'envoi de l'étude par EDF SEI est fixée pour le 18/09/2021. Cette date est indicative et il n'est pas impossible que celle-ci soit repoussée selon la disponibilité des équipes d'EDF.

Pour l'heure, le chemin pressenti suit la Route Nationale 1 sur une distance de 7 km jusqu'au poste source de Saint-Laurent-du-Maroni situé au carrefour Margot, voir carte ci-après.

EDF SEI est le maître d'ouvrage de cet équipement. Il leur appartiendra de réaliser les études nécessaires.

Centrale Hybride de Mana

Description du raccordement au réseau EDF SEI



CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIÉTÉ ET NE PEUT ÊTRE REPRODUIT OU COMMUNIQUÉ SANS NOTRE AUTORISATION

- 2 : L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes concernés.

PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie de la Guyane)

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est un dispositif qui a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Plusieurs PPE doivent être élaborées en France : une pour la France métropolitaine, et une dans chaque zone non interconnectée au réseau électrique métropolitain continental. En Guyane, c'est l'État et la collectivité territoriale de Guyane (CTG) qui sont chargés de co-élaborer la PPE.

La PPE de Guyane a été adoptée par décret du 30 mars 2017, publié au journal officiel de la République française le 1er avril 2017. La révision de la PPE de la Guyane a été lancée le 20 juin 2018. Dans ce cadre, une large association des parties prenantes a été organisée et une consultation publique a été mise en place.

La PPE 2016-2018 et 2019-2023 de la Guyane évalue les besoins du territoire en énergie à l'horizon 2023 par rapport à fin 2014 et détermine les actions prioritaires pour permettre d'y répondre en termes d'infrastructures de production d'énergie, d'extension des réseaux électriques, de réalisation d'études.

Remarque : Pour les territoires d'Outre-mer, la loi fixe des objectifs dont la PPE doit tenir compte : 50% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2020 et une autonomie énergétique à l'horizon 2030.

Volets de la PPE	Objectifs et Mesures	Compatibilité
Efficacité énergétique et réduction de la consommation d'énergie fossile	<p>Les objectifs de réduction de l'augmentation de la consommation d'énergie sont fixés à 151 GWh en 2023.</p> <p>La PPE fixe aussi des objectifs spécifiques de réduction de la consommation dans les secteurs résidentiels et tertiaires pour la climatisation et l'eau chaude sanitaire.</p>	<i>Le projet prévoit une part de production thermique très faible (5% max) et donc une consommation de combustible fossile très faible en regard de la production de l'installation</i>
Développement de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables	<p>Les objectifs de développement de nouveaux moyens de production électrique à partir d'énergie renouvelable raccordés au réseau électrique du littoral, y compris en autoconsommation sont fixés. Les objectifs de puissances installées par rapport à 2015 pour 2023 sont établis :</p> <p>Pour le photovoltaïque sans stockage : 26 MW Pour le photovoltaïque avec stockage : 25 MW</p>	<i>Le projet porté par Voltaia consiste en l'installation d'un parc photovoltaïque de plus de 47 hectares produisant une électricité à partir d'énergie renouvelable</i>
Sécurité d'approvisionnement	<p>Les énergies renouvelables dites intermittentes (comme le photovoltaïque sans stockage) ont une part maximale autorisée dans la production électrique.</p>	<i>Le projet comprend une part de stockage d'énergie électrique par batterie pour assurer un</i>

	<p>Ce seuil est dit seuil de déconnexion des énergies intermittentes. L'objectif pour 2018 était de le porter à 35 %.</p>	<p><i>approvisionnement continu, y compris la nuit. Le dispositif thermique doit permettre de prendre le relais ponctuellement en cas de production trop faible afin d'assurer l'approvisionnement des usagers</i></p>
<p>Développement de l'offre d'énergie</p>	<p>Remplacement des moyens de production d'électricité installés à Dégrad-des-Cannes (centrale thermique) par des moyens conventionnels d'une puissance totale de l'ordre de 120 MW.</p> <p>Installation, en complément des 120 MW précités, de 20 MW de moyens de production à partir de sources renouvelables à puissance garantie fournissant des services système.</p> <p>Mise en service d'un moyen de production d'électricité de base à puissance garantie de 20 MW dans l'ouest entre 2021 et 2023, en privilégiant les sources renouvelables fournissant des services système.</p>	<p><i>Le projet de centrale hybride de Mana a été conçu pour répondre partiellement à l'objectif de 20 MW dans l'ouest de puissance garantie. Il renforcera l'offre de production électrique du secteur, dans l'Ouest du territoire particulièrement en tension.</i></p>
<p>Communes de l'intérieur</p>	<p>Ces objectifs sont en particulier destinés à améliorer l'accès à l'énergie et à faire des énergies renouvelables les sources principales de production d'électricité dans les communes intérieures :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Faire évoluer et adapter le cadre réglementaire pour faciliter les investissements dans de nouveaux moyens de production ○ Poursuivre le programme d'électrification des écarts et l'étendre à de nouveaux écarts ○ Engager des actions d'expérimentation et d'innovation, accompagner la démarche participative pour l'électrification de près de 190 foyers répartis sur les communes des fleuves du Maroni et de l'Oyapock, accompagner la montée en compétences techniques localement ○ Renforcer les actions de sensibilisation aux économies d'énergie au travers du partenariat associatif ○ Réhabiliter la centrale hydroélectrique de Saut Maripa à Saint-Georges 	<p><i>Sans objet</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ En l'absence de porteurs de projets, lancer un appel d'offres d'ici 2018 pour permettre la construction et l'exploitation d'un moyen de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables sur la commune de Maripasoula, et d'ici 2020 des moyens de production à partir d'énergies renouvelables sur les communes de Grand-Santi, Papaïchton, Régina. 	
Etudes	17 études étaient prévues pour 2018 en vue de la révision de la PPE (ex : potentiel hydraulique de la Mana et de l'Approuague, études technico-économiques sur les réseaux électriques, etc.)	Sans objet

S2REnR Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la Guyane

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a institué deux types de schémas afin d'organiser le développement des énergies renouvelables : les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) définissent les ambitions des régions en matière de développement des énergies renouvelables et **les schémas de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S2REnR)** qui planifient l'évolution du réseau électrique nécessaire à la réalisation des ambitions régionales.

Le S2REnR de Guyane a été élaboré par le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, soit EDF SEI. Il a été **approuvé par arrêté préfectoral le 5 mars 2020** et publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de Guyane.

En tenant compte des orientations du SRCAE, les S2REnR déterminent les conditions de développement et de renforcement des réseaux électriques pour accueillir de façon coordonnée les nouvelles capacités de production d'énergie renouvelable.

Les S2REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement ou d'aménagement à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages ;
- La capacité d'accueil globale du S2REnR, ainsi que les capacités réservées par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S2REnR garantit une capacité réservée pour les installations de production supérieures à 100 kVA pour une durée de 10 ans sur les postes électriques proches des gisements identifiés, dès lors que le réseau le permet.

Dans certaines zones, la capacité est immédiatement disponible sur le réseau, et dans d'autres, il est nécessaire d'effectuer des renforcements du réseau ou des créations de nouveaux ouvrages.

Les coûts associés au renforcement des ouvrages sont à la charge des gestionnaires de réseau tandis que les coûts liés à la création d'ouvrages sont mutualisés entre les producteurs qui demandent un raccordement au réseau pour une installation EnR au moyen d'une quote-part.

Le schéma proposé répond à un objectif fixé par la PPE de développement de 135,5 MW de production d'énergie renouvelable supplémentaire par rapport au 31/12/2014 d'ici 2023.

Par rapport à cet objectif, une certaine capacité est réservée par le S2REnR :

- Pour le photovoltaïque sans stockage : 20,8 MW sur un objectif de 26 MW
- **Pour le photovoltaïque avec stockage : 8,3 MW sur un objectif de 25 MW**

Les objectifs de développement des différentes filières n'étant localisés par zone ni dans le SRCAE ni dans la PPE, une spatialisation de ces objectifs sur le territoire est nécessaire pour réaliser les études de réseau électrique.

A partir de cette spatialisation, le gestionnaire de réseau réalise les études du réseau électrique de façon à l'adapter, le cas échéant, à l'accueil des volumes de production EnR.

Le poste source HTA/HTB de Saint-Laurent auquel sera raccordé le projet, est bien identifié dans le Schéma comme étant un des ouvrages susceptibles d'accueillir des nouveaux producteurs. La capacité réservée pour le S2REnR après ajustement a été établie à, au moins, 19,8 MW.

Mise en compatibilité du PLU de la commune de Mana avec les documents d'urbanismes

La parcelle F1700 est classée par le PLU de Mana en zone A et Nf.

La zone A correspond à des zones agricoles et la zone Nf correspond à des « *Zones naturelles réservées aux activités d'aménagements forestiers réalisés par l'ONF* » dans laquelle sont interdits (article 1 du règlement écrit) :

- « *La réalisation des pistes, bretelles d'accès à condition qu'elles soient liées aux aménagements forestiers réalisés par l'ONF ou nécessaires pour des opérations publiques ;*
- *L'édification de structures d'accueil légères (type carbets) à condition qu'elles soient liées aux activités d'aménagements forestiers pour l'accueil du public, la réalisation d'hébergements.*
- *Les équipements ou installations liés à l'exploitation forestière (scierie, ouvrages techniques) ;*
- *Les logements pour les personnels dont la présence est indispensable sur les lieux d'exploitation ou de production et après avis de l'ONF ».*

Le règlement du PLU mentionne que : « *La zone A correspond aux espaces, équipés ou non, ayant pour vocation première l'agriculture, les installations pouvant prendre des formes diversifiées selon les types d'exploitations pratiquées* ».

Sont interdits en zone A : « *Les lotissements, les établissements commerciaux et industriels autres que ceux liés à l'exploitation des ressources en sol ou du sous-sol (carrières, eaux souterraines, agroalimentaire...)* ».

Les occupations du sol notamment autorisées sont :

- « *Les constructions à usage d'habitation et les extensions mesurées des bâtiments existants à condition qu'elles soient destinées aux personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des activités autorisées (...)* »
- « *Les constructions nécessaires au maintien et au développement d'activités de transformation de produits agricoles et les dépôts liés à la vocation de la zone* »
- « *Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif* »
- « *Les équipements d'intérêt public* »

Le classement des terrains dans le PLU ne permet donc pas de mener à bien le projet. Ainsi, bien que l'opération relève du caractère d'intérêt général, une mise en compatibilité du PLU en vigueur est nécessaire. La Mairie de Mana a déjà engagé une procédure de révision générale de son PLU mais les délais de finalisation sont incompatibles avec ceux du projet de centrale hybride. Ainsi une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU est engagée en parallèle.

Le SAR applicable indique que les emplacements nécessaires aux équipements de production, de stockage et de transport d'énergies renouvelables devront être réservés dans les documents d'urbanisme. Les emprises sont destinées à l'accueil des équipements et également des activités liées à leur exploitation (notamment maintenance, stockage, transport) et sont dimensionnées à cet effet.

Peuvent toutefois être autorisées, à titre exceptionnel, notamment lors d'appels à projets nationaux ou régionaux (en réponse à des besoins locaux non satisfaits par les appels d'offre nationaux), les installations solaires photovoltaïques au sol, sous réserve du respect des points suivants :

- Les installations solaires ne sont pas implantées dans les Espaces naturels de haute valeur patrimoniale notamment les Espaces Naturels Remarquables du Littoral (ENRL) ;
- Les installations implantées doivent veiller à ne pas compromettre la qualité paysagère et écologique du site.
- A l'horizon 2030, la surface cumulée des installations solaires ne devra pas excéder la surface de 100 hectares (soit la surface considérée nécessaire pour atteindre les objectifs du SAR).

Le site du projet est classé dans le SAR dans les Espaces Naturels de Conservation Durable (ENCD) qui regroupent de vastes parties du territoire de la Guyane qui possèdent un caractère remarquable, sans faire l'objet de protections réglementaires, ou participent de cette « nature ordinaire » qui apporte de multiples services écologiques, notamment pour la protection des ressources en eau ou la prévention des risques.

Le SAR (2016) définit les usages autorisés de ces ENCD comme suit :

1. *« La création des équipements et services permettant de répondre aux besoins de base de la population (adduction d'eau potable, gestion des eaux usées, transport d'électricité, production d'énergies renouvelables, déchets, téléphonie...), à condition que les communes ne disposent d'aucun autre espace mobilisable, à charge pour les documents locaux d'urbanisme d'en justifier la nécessité,*
2. *Les travaux et aménagement nécessaires à la réduction de l'impact paysager des activités humaines. Il s'agit en particulier de l'intégration paysagère des réseaux d'utilité publique (enfouissement des nouvelles lignes, de l'existant lorsqu'il s'accompagne d'impacts visuels, travail sur les pylônes de téléphonie portable),*
7. *Les équipements de production et de transport d'énergie (biomasse, solaire, géothermique), lorsque cette localisation répond à des nécessités inhérentes aux dits équipements et en cohérence avec le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE),*
9. *La réalisation d'infrastructures de transport et d'installations nécessaires à la sécurité civile, à condition de démontrer qu'aucun autre emplacement ou aucune autre solution technique n'est envisageable à un coût économique ou environnemental supportable pour la collectivité,*

La zone d'étude se trouve intégralement incluse dans un ENCD. L'objectif du projet étant la création d'un site de production d'énergie photovoltaïque, ce projet est en conformité avec la destination qu'attribue le SAR à ces terrains.

Le projet de centrale hybride ne présente pas d'incompatibilité avec les dispositions contenues dans le SAR.

DOCUMENT	COMPATIBILITE
PPE <i>(Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de la Guyane)</i>	Le projet est compatible avec les objectifs et mesures du PPE de Guyane et s'inscrit complètement dans l'objectif d'augmentation de la puissance ENR installée, associé à un stockage permettant de sécuriser l'approvisionnement.
S2REnR <i>Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la Guyane</i>	Le projet est compatible avec le S2REnR qui répond lui-même aux objectifs de la PPE et du SRCAE
MECDU <i>Mise en Compatibilité avec le Document d'Urbanisme</i>	Le projet intègre les préconisations du SAR et est compatible avec le PLU de la commune de Mana.

- 3 : L'autorité environnementale recommande de joindre à l'étude d'impact le bilan carbone intégrant l'ensemble des composantes du projet et le comparer au bilan d'une centrale thermique afin de mieux mettre en évidence l'impact positif du projet sur le climat.

Ce paragraphe a pour objectif de présenter de manière simplifiée, mais la plus complète possible, l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) du projet.

Cette analyse s'appuie sur des sources de données fournisseurs et libres d'accès, émanant d'organisations nationales (ADEME), internationales (GIEC), de fournisseurs ou d'associations reconnues dans le développement durable (PEP).

L'analyse de cycle de vie du projet a été élaborée sur la base de données chiffrées et concrètes, notamment grâce au retour d'expérience de ses centrales en exploitation sur le territoire guyanais.

L'analyse de cycle de vie vise à considérer l'ensemble des équipements composant la centrale et à évaluer leur bilan carbone sur la totalité de leur durée de vie, c'est-à-dire à comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre, en tenant compte de l'énergie primaire et de l'énergie finale de ces produits. Dans ce cadre, les données chiffrées présentées ci-après prennent en compte la fabrication, la distribution (excepté pour les modules photovoltaïques), l'installation, l'utilisation et la fin de vie de chaque composant.

Les modules photovoltaïques (ou panneaux photovoltaïques) pressentis pour le projet sont des modules First Solar Series 6 Cure 460 Wc, qui ont la particularité d'employer la technologie à couche mince de Tellure de Cadmium. Ce sont les modules photovoltaïques en couche mince les plus performants du marché. Ils ont la particularité d'avoir une chaîne de production complètement distincte de la chaîne de production des modules photovoltaïques composés de Silicium, abaissant leur empreinte carbone de près de 2,5 fois, et leur empreinte en eau d'un facteur 3 sur l'ensemble du cycle de vie.

Grâce à cette technologie, les modules présélectionnés ont un excellent bilan carbone de 250 kgeqCO₂/kWc, pour une puissance unitaire de 460 Wc (pour référence, la valeur moyenne de la période 8 de l'Appel d'Offres de Septembre 2020 en France métropolitaine était de 526 kgeqCO₂

/kWc). Pour rappel, la centrale sera composée de 97 826 modules soit un total de 11 178 000 kgeqCO₂/kWc d'émissions carbone due à la fourniture des modules photovoltaïques.

Les modules sont fixés sur une structure fixe en acier galvanisé (exemple Magnelis), avec des fondations en pieux battus. La quantité d'acier a été établie en utilisant les rapports de poids d'acier en fonction de la puissance crête des centrales photovoltaïques déjà construites par Voltaia. Le bilan carbone de l'acier est estimé à 2,570 kgeqCO₂/T selon l'estimation d'Arcelor Mittal (*ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION, Hot dip galvanized steel with Magnelis coating, Arcelor Mittal, validité 2019-2024*). En appliquant le ratio poids/puissance des centrales Voltaia en exploitation, le bilan carbone de la structure est estimé à 140,8 kgeqCO₂/kWc, et le bilan carbone total de la structure support est de 6 294 761 kgeqCO₂.

Si les études de sol à réaliser avant la construction se révèlent plus difficiles que l'hypothèse ci-dessus, des ancrages bétons pourront être nécessaires ce qui augmenterait alors le bilan carbone de ces structures. Si nous prenons l'hypothèse de 0,031m³ par pieux (selon des REX de nos projets en Guyane et en France métropolitaine) et prenant en compte que le projet contiendra environ 22 000 pieux, nous avons donc 682m³ de béton à prendre en compte dans l'ACV. Cet ajout de 682m³ de béton correspondrait à un ajout de 539 598 kgeqCO₂ pour la totalité du parc (bilan carbone estimée par OMEGA TP 2009 de 344 kgeqCO₂/m³). Cette hypothèse n'est pas celle privilégiée pour le moment mais si les contraintes techniques et économiques sont trop importantes, cette solution pourra être étudiée.

Les modules sont connectés par des câbles en courant continu, dit câbles DC. Des câbles AC sont également utilisés pour relier les onduleurs au poste de transformation, puis au poste de livraison, et enfin des câbles pour raccorder le Poste de Livraison au Poste de Raccordement. Le bilan carbone total des câbles est estimé à 70 kgeqCO₂/kWc en suivant le référentiel de l'ADEME (*Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie*). L'empreinte carbone totale des câbles est de 3 129 840 kgeqCO₂.

Le design électrique du parc n'est pour l'instant pas figé mais pour pouvoir proposer un bilan carbone le plus réaliste possible et avec les données disponibles venant de nos fournisseurs, nous pouvons utiliser le facteur d'émissions CO₂ communiqués par les fournisseurs d'onduleurs chinois Huawei, 30 kgeqCO₂/kWac, et celui du fournisseur de transformateurs Schneider Minera, 3 kgeqCO₂/kWac. Au total, les onduleurs et transformateurs sont responsables pour 1 082 250 kgeqCO₂ et 108 225 kgeqCO₂, respectivement.

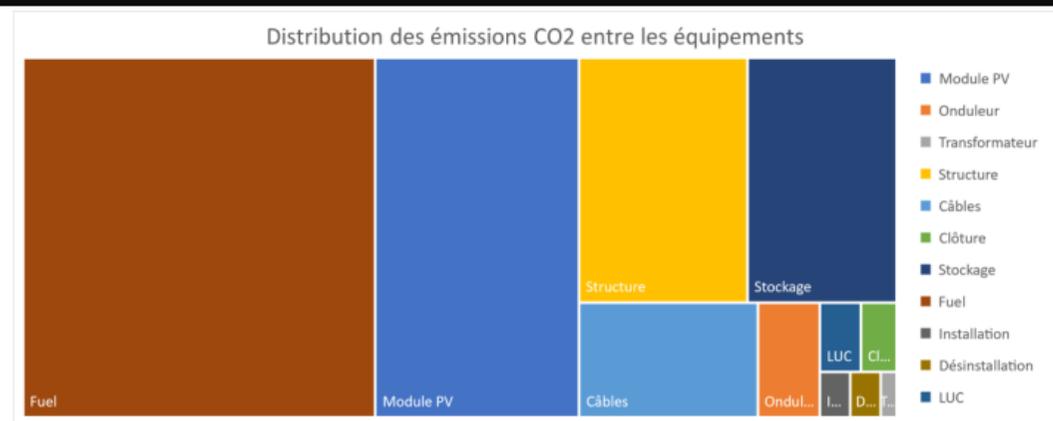
L'installation et le démantèlement des centrales au sol de plus de 250 kVA ont un bilan carbone identique qui est de 4,71 kgeqCO₂/kWc. Le projet ayant une puissance de 44 712 kWc, le bilan carbone de l'installation et du démantèlement est de 210 594 kgeqCO₂.

La transformation de l'habitat naturel Guyanais en Centrale solaire photovoltaïque a également un coût environnemental. En effet, la densité de végétation du territoire permet de stocker du CO₂. Sa suppression partielle pour la réalisation d'un projet hybride engendre une libération de CO₂. A ce jour, nous ne possédons pas d'estimation sur la quantité de carbone stockée dans les forêts guyanaises. Nous considérons ainsi le facteur d'émission de l'ADEME pour un changement d'une surface de forêt en prairie pour un milieu similaire à ceux de la France métropolitaine. Les émissions carbonées dues au changement d'utilisation du sol par ce projet sont de 436 415 kgeqCO₂.

Date	19/07/2021	Centrale Hybride - Simple			Pierre LESSCHAEVE
Puissance crête DC	44712 kWp	Source quantity	ACV modules PV	250 kgCO2eq/kWp	Source Carbon
Puissance nominale AC	36075 kWac	Project	ACV onduleur	30 kgCO2eq/kWac	First Solar CFP
Surface des modules	244932,336 m ²	Project or 2.2xnumber of modules	ACV structure	140,7846 kgCO2eq/kWp	Huawei (high estimation)
Surface de terrain changée	47,18 ha	Project or 1.2xPeakPower	ACV transformateur	3 kgCO2eq/kWac	module surface to Steel based on previous project + Steel by Arcelor Mittal (French Guyana because of corrosion)
Périmètre	9074 m	Project or sqrt(Area)/2	Cable BC	70 kgCO2eq/kWp	Schneider Minera (high estimation)
Production spécifique	1602 kWh/kWp	Project	ACV changement d'utilisation du sol (LUC)	370 kgCO2e/ha.an	Ademe Ref
			Durée de vie	25 years	Ademe - Forest to Meadow

Equipement	Marque & modèle	Valeur	Unité	CO2 (kg)	Total (kg)	Part	Source
Module PV		44712	kWp	250	11178000	22,2%	First Solar CFP
Onduleur		36075	kWac	30	1082250	2,2%	Huawei
Transformateur		36075	kWac	3,00	108225	0,2%	Schneider Minera
Structure		44712	kWp	140,7846	6294761	12,5%	Ademe and Arcelor Mittal - Steel
Câbles		44712	kWp	70	3129840	6,2%	Ademe - Reference
Clôture		9074	m	41,8	379293	0,8%	Ademe - Reference
Stockage		90000	kWh	61,9	5571000	11,1%	Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA
Fuel		64375000	kWh	0,3	19312500	38,4%	Ademe - Reference (DOM TOM)
Installation		44712	kWp	4,71	210594	0,4%	Ademe - Reference
Désinstallation		44712	kWp	4,71	210594	0,4%	Ademe - Reference
LUC		1180	ha.an	370	436415	0,9%	Ademe - Forest to Meadow

Marges	5 %
Emissions CO2 totales	50309145 kg CO2eq
Electricité produite totale (25 ans)	1819276,288 MWh
Emissions GHG relatives	27,653 gCO2/kWh
Mix élec Guyane	958 gCO2/kWh



En conclusion et au regard de l'analyse présentée ci-dessus, le bilan carbone de la centrale est d'environ 50 309 145 kgeqCO₂. Le graphique précédent illustre bien que le fuel constitue le plus important impact carbone. Il est important de remarquer que la centrale thermique agit comme un système d'appoint, qui a pour objectif de garantir la production en continue de la centrale électrique hybride. Elle prend le relais ponctuellement (moins de 5% du temps de fonctionnement en cas de production trop faible de l'installation solaire, de manière à assurer une réinjection continue sur le réseau).

En parallèle, la centrale produira 1 819,3 GWh d'électricité issue d'une ressource durable pendant les 25 années d'exploitation. Cela permettra d'alimenter environ 16 798 foyers dans l'ouest guyanais pendant 25 années. Le coût carbone de l'électricité produite par le projet est de 27,653 gCO₂ /kWh. Grâce à ce coût, il est possible d'estimer les tonnes équivalentes de CO₂ évitées. En utilisant le mix électrique moyen de Guyane qui est de 958 gCO₂ /kWh, le facteur d'émissions évitées du projet est donc de 930,347 geqCO₂/kWh, soit un total de 67 703 teqCO₂ d'émissions évitées par an sur le référentiel 2020.

- 4 : L'autorité environnementale recommande de réévaluer les incidences du projet sur la faune à l'échelle du site

Deux projets d'aménagements se trouvent aux abords de la zone d'étude du projet de centrale électrique de la Piste Sainte-Anne : (1) le projet de la Centrale Electrique de l'Ouest Guyanais (CEOG) située au nord-est, le long de la Crique Sainte-Anne et (2) celui de la construction d'une cité judiciaire au niveau du carrefour de la route de Mana. Le premier projet s'implantera au sein d'habitats relativement similaires à ceux concernés par la centrale électrique de la Piste Saint-Anne, à savoir une mosaïque d'habitats forestiers de terre ferme ou inondables, plus ou moins dégradés. Le second projet en revanche s'implantera au sein d'anciens abattis où le caractère naturel des forêts a d'ores et déjà été profondément modifié par les pratiques agricoles, ce qui a des répercussions sur les cortèges d'animaux qui y vivent. Le tableau ci-après présente la liste des espèces animales considérées comme des espèces patrimoniales (*i.e.* : protégées, déterminantes de ZNIEFF et/ou rare) ; est indiqué le niveau d'impact estimé par l'étude faune flore du projet. Lorsque le niveau d'impact n'était pas clairement évalué dans le document, le niveau a été qualifié de non-notable, ce qui permet néanmoins une comparaison des cortèges d'espèces entre site.

Le projet CEOG envisage la création de parcs photovoltaïques sur une surface d'environ 70 ha, au sein d'un type forestier similaire à celui étudié ici ; les deux projets ne sont distants que de quelques kilomètres. La mise en place de ces deux projets mènera à la destruction de 117 ha de forêt de terre ferme dégradée par l'exploitation forestière, mais permettront de répondre au besoin croissant d'énergie dans l'ouest du territoire guyanais de manière bien plus vertueuse que les moyens de production actuels.

Les espèces animales patrimoniales qui fréquentent les deux présentent certaines similitudes (batraciens : 4 espèces, oiseaux : 16 espèces d'oiseaux), mais chaque site présente ses spécificités, notamment du point de vue de l'avifaune considérée comme des enjeux majeurs de conservation :

- Projet de centrale solaire site de la Piste Sainte-Anne :
 - *Jacamerops aureus*,
 - *Amaurolimnas concolor*,
 - *Bucco capensis*,
 - *Helicolestes hamatus* ;

- Projet CEOG :
 - o *Mesembrinibis cayennensis*,
 - o *Zebrilus undulatus*,
 - o *Conopophaga aurita*,
 - o *Grallaria varia*,
 - o *Xiphorhynchus obsoletus*.

Les deux sites étudiés ne partagent aucunes de ces espèces.

A noter que les projets de la Piste Saint-Anne et CEOG ne créent pas de rupture de corridors écologiques puisqu'ils sont inclus dans de vastes zones forestières. Les animaux pourront donc très facilement contourner les parcs pour se déplacer sur de longues distances. Dans ce secteur, la seule véritable rupture de corridor écologique est constituée par la RN 1 qui ne bénéficie ici d'aucun aménagement spécifique (ponts de singes, etc.) contrairement à la RN 2.

Le projet de cité judiciaire de Saint-Laurent s'implantera au sein d'espaces ayant été profondément modifié par des pratiques agricoles traditionnelles (abattis) où la plantation de vergers. Le couvert forestier en est quasiment absent, au sein de la zone qui sera utilisé, mais la zone est bordée de forêt en bon état de conservation. De fait, les impacts sur les habitats ne sont pas cumulatifs entre les deux sites.

Cette dissimilarité se traduit dans les espèces patrimoniales communes aux sites de la Piste Saint-Anne et à celui de la future cité judiciaire (batraciens : 2 espèces, reptiles : 1 espèce, oiseaux : 4 espèces) ; les espèces communes étant des espèces ayant souvent une forte valence écologique, (i.e. : pouvant s'accommoder d'habitats perturbés, e.g. : *Anurolimnas viridis*, *Coragyps atratus*, *Rupornis magnirostris*). Les niveaux d'impact sont non notables pour ces espèces.

Taxon	Centrale Solaire de la Piste Sainte-Anne	CEOG	Cité judiciaire de Saint-Laurent
Batrachofaune			
<i>Atelopus flavescens</i>	Non notable	Faible	
<i>Dendropsophus sp. 1</i>	Non notable	Faible	Non notable
<i>Boana dentei</i>	Non notable	Faible	
<i>Otophryne pyburni</i>	Non notable	Faible	
<i>Cochranella geijskesi</i>	Non notable		
<i>Boana xerophylla</i>	Non notable		
<i>Hyalinobatrachium cappellei</i>		Faible	
<i>Dendropsophus walfordii</i>	Non notable		Non notable
Herpétofaune			
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i> cf	Positif		Non notable

Taxon	Centrale Solaire de la Piste Sainte-Anne	CEOG	Cité judiciaire de Saint-Laurent
Avifaune			
<i>Amaurolimnas concolor</i>	Non notable		
<i>Amazona dufresniana</i>	Faible	Non notable	
<i>Anurolimnas viridis</i>	Non notable	Non notable	Non notable
<i>Arremon taciturnus</i>		Non notable	
<i>Bucco capensis</i>	Modéré		
<i>Buteo brachyurus</i>			Non notable
<i>Buteo nitidus</i>			Non notable
<i>Cantorchilus leucotis</i>			Non notable
<i>Cathartes melambrotus</i>		Non notable	Non notable
<i>Cercomacroides tyrannina</i>	Non notable	Non notable	Non notable
<i>Conopophaga aurita</i>		Modéré	
<i>Coragyps atratus</i>		Non notable	Non notable
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Non notable		
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Non notable	Non notable	
<i>Elanoides forficatus</i>		Non notable	Non notable
<i>Falco ruficularis</i>	Non notable	Non notable	Non notable
<i>Frederickena viridis</i>			Non notable
<i>Glaucidium hardyi</i>		Non notable	
<i>Grallaria varia</i>		Modéré	
<i>Harpagus bidentatus</i>	Non notable	Non notable	
<i>Helicolestes hamatus</i>	Non notable		
<i>Hemitriccus zosterops</i>		Non notable	
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>		Non notable	
<i>Ibycter americanus</i>		Non notable	
<i>Jacamerops aureus</i>	Modéré		
<i>Laterallus exilis</i>			Non notable
<i>Leucopternis melanops</i>	Faible		
<i>Lophornis ornatus</i>			Non notable
<i>Lophostrix cristata</i>	Faible	Non notable	

Taxon	Centrale Solaire de la Piste Sainte-Anne	CEOG	Cité judiciaire de Saint-Laurent
<i>Lophotriccus vitiosus</i>	Non notable	Non notable	
<i>Megascops watsonii</i>	Faible		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>		Très faible	
<i>Micrastur mirandollei</i>	Faible	Non notable	
<i>Mustelirallus albicollis</i>		Non notable	Non notable
<i>Myiothlypis rivularis</i>		Non notable	
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	Faible	Non notable	
<i>Notharchus tectus</i>	Non notable		
<i>Nyctibius griseus</i>	Non notable	Non notable	
<i>Ornithion inerme</i>	Non notable	Non notable	
<i>Panyptila cayennensis</i>			Non notable
<i>Perissocephalus tricolor</i>		Non notable	
<i>Phaethornis longuemareus</i>			Non notable
<i>Platyrinchus coronatus</i>	Non notable	Non notable	
<i>Pseudastur albicollis</i>		Non notable	Non notable
<i>Psophia crepitans</i>	Faible		
<i>Pyrilia caica</i>		Non notable	
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Non notable	Non notable	
<i>Rhytipterna simplex</i>	Non notable	Non notable	
<i>Rupornis magnirostris</i>		Non notable	Non notable
<i>Sarcoramphus papa</i>	Faible		Non notable
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Faible	Non notable	Non notable
<i>Terenotriccus erythrus</i>			Non notable
<i>Tolmomyias assimilis</i>	Non notable		
<i>Topaza pella</i>			Non notable
<i>Turdus fumigatus</i>			Non notable
<i>Tyranneutes virescens</i>		Non notable	
<i>Tyrannus savana</i>	Non notable		

Taxon	Centrale Solaire de la Piste Sainte-Anne	CEOG	Cité judiciaire de Saint-Laurent
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>		Très faible	
<i>Zebrilus undulatus</i>		Très faible	
Mammalofaune			
<i>Chironectes minimus</i>		Modéré	
<i>Tapirus terrestris</i>		Modéré	

- 5 : Elle recommande également de compléter l'analyse des impacts cumulés entre les projets connus sur le secteur pour ce qui concerne la faune remarquable

Voir réponse apportée à la recommandation n°4.

- 6 : L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de compléter le dossier en intégrant le projet de cité judiciaire et pénitencier dans l'analyse des effets cumulés des projets connus sur l'environnement et en prenant en compte le raccordement électrique du projet :

Voir réponse apportée à la recommandation n°4.

- 7 : L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de mieux justifier le dimensionnement du projet au regard des différents projets photovoltaïques connus dans l'ouest de la Guyane ainsi que le recours à une installation thermique en plus du dispositif de stockage de l'énergie photovoltaïque

L'énergie photovoltaïque et plus généralement les énergies renouvelables font partie intégrante du mix énergétique adopté par le gouvernement français pour relever le défi de la transition énergétique et l'énergie photovoltaïque constitue même un atout majeur. Par ailleurs, elle fait partie du dispositif établi pour répondre aux objectifs définis à l'échelle européenne à l'horizon 2030. Les ambitions sont actuellement retranscrites dans le cadre de la programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2018-2023 de la Guyane, la PPE réaffirme les ambitions quant au développement la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables.

La PPE définit un besoin prioritaire en énergie pour l'ouest du territoire, région en déficit électrique chronique, dépourvue de centre de production de grande ampleur pérenne. La réponse à ce besoin dans l'ouest guyanais constitue un enjeu majeur de la transition énergétique du territoire.

Dans son Article 7, le Décret n°2017-457 du 30 mars 2017 relatif à la PPE de la Guyane indique la nécessaire « ***mise en service d'un moyen de base à puissance garantie de 20 MW dans l'Ouest d'ici à 2023 en privilégiant les moyens de production à partir de sources renouvelables de puissance garantie fournissant des services système*** ».

Afin de répondre à une partie de ce besoin clairement identifié, Mana Energie Guyane développe depuis mi-2018 ce projet de production d'électricité hybride à puissance garantie, notamment à base de renouvelables (solaire avec stockage). Ce dimensionnement permet une production en base de

6 MW ce qui nous paraît être la solution la plus appropriée (en termes d'enjeux environnementaux, techniques et économiques) pour répondre aux objectifs de la PPE.

Ce projet hybride permettra de fournir :

- Une puissance garantie de 6 MW électrique ;
- Des services systèmes : régulation de tension, régulation de fréquence et report de charge ;
- Un surplus solaire en injection d'environ 14 GWh/an.

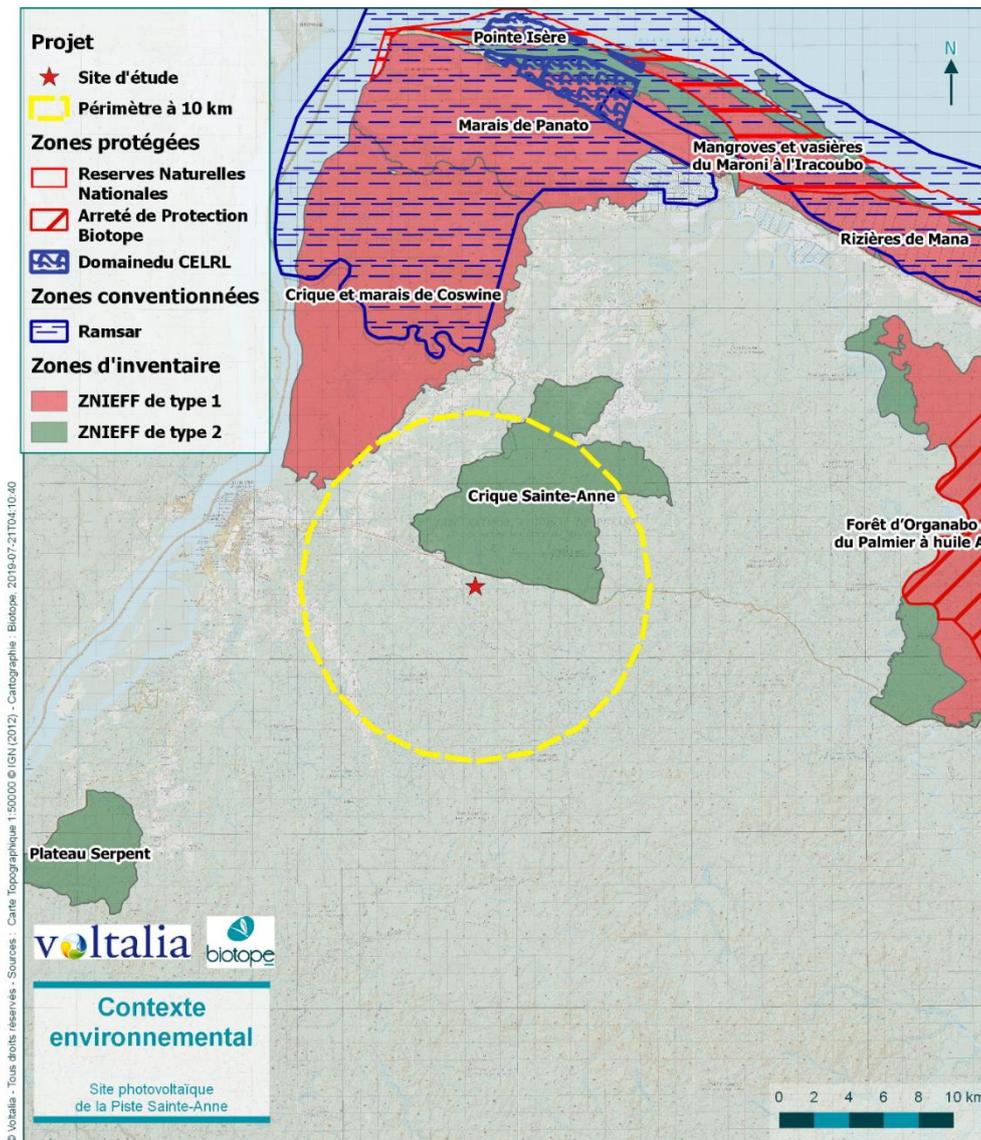
Il est constitué d'un parc solaire, d'un système de stockage d'énergie et dans une moindre mesure de groupes électrogènes apportant un complément marginal d'énergie en cas d'insuffisance du solaire photovoltaïque et/ou du stockage d'énergie.

- o 8 : L'autorité environnementale rappelle que suivant l'article R122-5 II 7° du code de l'environnement, l'étude d'impact doit examiner les différentes solutions de substitution au projet présenté.

Le projet en répondant au besoin en énergie de l'ouest guyanais doit se situer à une distance raisonnable du poste source EDF du carrefour Margot. Voltaia a cherché à s'éloigner des zones très urbanisées (bourgs des communes, village) pour éviter et réduire l'impact sur les riverains, à éviter les zones d'enjeux écologiques forts (Réserve naturelle, ZNIEFF et autres) pour éviter et réduire les impacts environnementaux, mais également éviter les zones à risque (PPRI). A cela s'ajoute des contraintes réglementaires comme le Schéma d'Aménagement Régional et les zonages de l'Office National des Forêts (ONF). Après différents échanges avec les acteurs locaux et principalement l'ONF, c'est l'emplacement retenu qui semble le plus approprié pour le projet.

Au sud et à l'Est, le Domaine Forestier Permanent (DFP) de l'ONF ne permet pas l'implantation du projet. Au nord, c'est le projet CEOG mais également une ZNIEFF de type 2 qui ne permet pas l'implantation du projet. A l'Ouest les zones agricoles du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) ne permettent pas l'accueil du projet.

Ci-dessous une carte détaillant le contexte environnemental entourant la zone du projet.



Voltalia en s'appuyant sur les recommandations des naturalistes a effectué un effort conséquent d'évitement des zones humides. Sur l'emprise initiale de 134 ha, le projet final ne représente que 61 ha localisés sur les zones de moindres enjeux environnementaux.

- 9 : L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de préciser l'étendue du plan de revégétalisation envisagé

Le cabinet naturaliste Biotope a alerté les autorités locales (notamment le service Paysages, et Biodiversité de la DGTM) sur la difficulté d'approvisionnement en espèces végétales locales étant donné qu'il n'existe pas de filières pour de telles espèces en Guyane.

Biotope recommande cependant l'utilisation d'espèces végétales autochtones pour la revégétalisation du site. Parmi elles, des espèces à croissance rapide et enrichissant le sol seraient favorables à une reconstitution rapide du couvert forestier (*Inga spp.*, *Parkia spp.*) ; d'autres espèces autochtones déjà présentes sur le site peuvent être employées, on peut puiser dans la liste des espèces recensées lors de l'état initial du site (e.g. : *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Byrsonima*

altissima, Qualea rosea, Dicorynia guianensis, Hieronyma oblonga). Des espèces potentiellement envahissantes sont à proscrire (*Acacia spp., Clitoria fairchildiana*, etc).

- 10 : L'autorité environnementale demande de vérifier ou justifier l'absence de traversée de cours d'eau par le réseau de raccordement

Les impacts et mesures associés au risque de pollution des sols et eaux sont abordés, pour la phase travaux au 6.1.2.2. p. 171 de l'étude d'impact, et pour la phase exploitation au 6.2.2. p. 204 de l'étude d'impact. Entre autres, Votalia préserve l'ensemble des cours d'eau du site : l'option retenue à ce jour pour relier la zone sud-ouest au stockage se fera au moyen d'un raccordement longeant la piste Sainte Anne et la route nationale.

Les 22,6 ha de zones humides présentes sur l'aire d'implantation sont presque totalement évitées (0,0271 ha détruites). Le projet a été conçu de façon que l'écoulement des cours d'eau traversant le site soit perturbé le moins possible. La gestion des eaux de ruissellement est définie au préalable pour éviter tout risque de pollution (réseau séparatif, bassin d'orage, séparateur à hydrocarbures pour les eaux polluées...) et des bacs de rétention sont également prévus sur tous les équipements présentant des risques de pollution.

L'implantation du projet est à retrouver dans la pièce « 3. Plans » des complétives du dossier de Permis de Construire transmise le 14 mai 2020. Cette pièce figure en annexe du présent dossier de réponse à l'avis de la MRAe.

- 11 : L'autorité environnementale suggère de mentionner explicitement les mesures d'évitement et réduction des impacts du projet sur les milieux naturels, la flore et la faune – en particulier de préciser les opérations qui pourront être réalisées entre octobre et décembre, et celles qui le seront en saison des pluies – et estime nécessaire l'obtention d'une dérogation à la législation sur les espèces protégées

La méthodologie d'évitement des enjeux environnementaux est clairement expliquée dans l'étude d'impact du projet et a abouti à l'implantation actuelle. La sensibilité relative au milieu humain est considérée comme proportionnellement faible en comparaison à la biodiversité dont la sensibilité a été qualifiée de forte. VOLTALIA a étudié l'impact sur le voisinage et met en place des mesures pour limiter ses effets sur le voisinage, par sa conception en conservant des corridors entre les différents « ilots solaire » mais également en implantant les voiries d'accès de manière à éviter les abattis existants, par des mesures spécifiques détaillées dans l'étude d'impact.

Le projet implique le défrichage d'environ 60,7, ha de forêt. L'étude a mis en évidence le prélèvement de bois sans autorisation au sein des forêts naturelles. Autoriser le prélèvement de bois pour alimenter une filière d'artisanat local réduira la pression exercée sur les peuplements forestiers adjacents.

En cas de défriche simple, la grande majorité du carbone de cette biomasse sera relarguée dans l'atmosphère via les processus de décomposition, la couche d'humus en zone tropicale étant négligeable. Si elle est utilisée pour alimenter une centrale électrique, cette biomasse réduira l'apport de biomasse issue d'autres sources. En ce sens, il s'agit d'une réduction des impacts par l'utilisation qui est faite de cette biomasse.

La mesure de réduction visant à limiter l'impact des travaux sur les espèces d'oiseaux patrimoniales potentiellement nicheuses au sein de la zone d'étude vise à rendre le site impropre à la nidification

en dehors de la période où elle a lieu habituellement en Guyane. Le tableau 16, p. 92 du volet faune-flore de l'étude d'impact indique qu'entre les mois d'octobre et décembre, aucune espèce d'oiseau patrimoniale représentant un enjeu de conservation fort ou très fort ne niche, *a priori*, selon les connaissances actuelles sur l'écologie de ces espèces. Les travaux de déboisement devront donc être réalisés à cette période, car il s'agit d'oiseaux forestiers. Une fois le déboisement réalisé, le site ne sera plus attractif pour la nidification de ces espèces patrimoniales ; le risque de destruction de niché sera désormais évité. La suite des travaux (mise en place des éléments de production) pourra se poursuivre sans porter atteinte à ces espèces, et ce quel que soit la période de l'année, les espèces pouvant se déplacer à proximité immédiate sur les espaces forestiers entourant le site.

Le projet est passé en pré-cadrage ERC CSRPN le 10/09/2021.

Voltaia est d'accord pour produire un dossier de dérogation de destruction aux espèces protégées. Dans ce cadre, certaines mesures ont d'ores et déjà été discutées comme la mise en conservation les espaces non-exploités par les parcs photovoltaïques (soit environ 70 ha) dans le cadre d'une Obligation Réelle Environnementale (ORE), afin d'accompagner le défrichement des 61 ha de forêt. Cette mise en conservation concerne des forêts en bien meilleur état que celle où s'implanteront les parcs photovoltaïques ; et permettra de conserver des habitats favorables au maintien des espèces animales, notamment protégées, identifiées sur le site. La protection de ces forêts répond, par ailleurs, à une réelle menace que représente la conversion en abattis.

- 12 : Elle estime qu'il convient de préciser les méthodes d'entretien qui seront mises en œuvre sur l'ensemble du parc photovoltaïque et des installations liées au projet

Voltaia se servira de ses retours d'expériences sur ces parcs photovoltaïques en opération en Guyane. L'entretien au moyen de débrousailluse à fil (les lames sont à proscrire) à une fréquence de trois à quatre passages par an (deux à trois en saison des pluies, un en saison sèche) paraît la moins interventionniste et donc la plus favorable à la diversité. Elle permettra possiblement l'installation d'un cortège animal et végétal d'espèces lié aux milieux ouverts dégradés. Le recours au pâturage peut également être une solution intéressante, quoiqu'inexpérimentée en Guyane française. Les espèces élevées pourraient être des caprins ou des anatidés (oies, canards) ce qui permettrait de conserver un couvert herbacé ras.

- 13 : Elle préconise la mise en place d'une mesure de suivi de la faune remarquable afin de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction d'impact sur le maintien de ces espèces dans les secteurs avoisinant le projet, et la transmission annuelle des rapports de suivi au service de l'Etat en charge de l'environnement afin d'en capitaliser les enseignements

Les mesures ci-après sont chiffrées.

Le coût des mesures d'évitement et de réduction sont d'ores et déjà intégré dans le coût global du projet, étant donné que ces mesures ont été élaborées en phase de conception de la centrale solaire de la Piste Sainte-Anne.

M.AC.01 : Suivi du chantier

M.AC.01

Description	L'ingénieur en écologie en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :
-------------	---

Phase préliminaire

- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.
- Intervention d'un expert en ornithologie confirmé juste avant le commencement de chaque phase potentielle de travaux afin de prospecter le site à la recherche de nids, d'œufs posés au sol, d'oiseaux adultes montrant un comportement de nidification et de jeunes non autonomes. Le nid découvert sur la zone d'étude du Macagua rieur fera l'objet d'une attention particulière.

Phase préparatoire du chantier

- Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,
- Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité,
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.

Phase chantier

- Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,
- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,
- Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes.
- En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (dispositif anti-intrusion notamment), ○ Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.
Mise en place et suivi	Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-en écologie en charge du suivi écologique.
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> ○ De 5 000 à 6 000 € HT pour le balisage des espèces et espaces sensibles, réalisés en 4 phases selon l'avancée du chantier et des matériels ; ○ Environ 12 000 € pour l'accompagnement d'un écologue sur toute la durée du chantier, comprenant concertation / réunion de démarrage, avis sur les documents techniques et comptes-rendus, préparation de la formation de sensibilisation, formation courte de sensibilisation à renouveler si différentes entreprises sont amenées à travailler sur site en différé, 2 visites de chantier/mois avec comptes rendus et rapport de bilan en fin de chantier, interventions d'un expert ornithologue.

M.AC.02 : Suivi de la faune en phase d'exploitation

M.AC.02	
Habitat / Espèces concernés	Forêts / Batraciens, Reptiles, oiseaux et mammifères fréquentant ces habitats
Description	<p>L'implantation du projet provoquera un morcellement du massif forestier à l'est de la Piste Sainte-Anne, susceptible de faire perdre à ce site son potentiel attractif pour la faune forestière. Par ailleurs, les habitats anthropisés accueillent des espèces animales patrimoniales (<i>Boana crepitans</i>, <i>Cnemidophorus lemniscatus</i>).</p> <p>Un suivi des populations des espèces animales qui fréquentent ces deux types d'habitats est indispensable pour s'assurer de maintien de leur attractivité. Il constituera un retour d'expérience précieux pour les aménagements futurs sur le littoral.</p> <p>Le suivi de la faune devra concerner trois cortèges distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les oiseaux forestiers ; ○ Les reptiles des habitats anthropisés ; ○ Les amphibiens des habitats anthropisés ; <p>Les données produites lors de ces suivis devront être disponibles au grand public <i>via</i> un dépôt au Système d'information de l'INventaire du Patrimoine naturel (SINP) sur leur plateforme dédiée (DepoBio).</p>
Mise en place et suivi	<p>Le suivi se basera sur le passage d'un expert faunistique et d'un expert floristique deux fois par an selon le calendrier suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ T 0 : fin de chantier ○ T1 : Six mois ○ T2 : 12 mois ○ T3 : 18 mois ○ T4 : 24 mois ○ T5 : 30 mois ○ T6 : 36 mois ○ T7 : 4 ans ○ T8 : 5 ans <p>Le premier suivi, qui sera réalisé dès la fin du chantier, permettra de caler la méthodologie précise qui sera déclinée jusqu'au bout du suivi. Celui-ci sera mené sur 5 ans, période à l'issue de laquelle les milieux qui se seront mis en place au sein de la centrale devraient s'être stabilisés. Le suivi devra particulièrement porter sur les espèces mises en évidence dans le cadre du diagnostic réalisé pour la présente étude d'impact.</p>
Coût estimatif	7 000 € par an durant les cinq premières années d'exploitation du projet (soit 35 000 €)

- 14 : Aucune mesure compensatoire n'étant annoncée, l'autorité environnementale recommande d'argumenter ce choix

Aucun texte législatif n'impose de compenser la destruction de biomasse végétale qui ne soit pas protégée. Il n'existe pas d'habitat protégé en Guyane, hormis lorsqu'une espèce protégée avec ses habitats est présente sur un site. Dans le cas présent, la seule espèce protégée avec ses habitats identifiée sur le site est le Milan long bec, dont les habitats ont été évités en phase de conception.

Malgré cela, des discussions avec le CSRPN et le service PEB ont convaincu Voltaia de l'utilité d'une mesure compensatoire. Les premières réflexions ont été détaillées en réponse 11.

- 15 : Par ailleurs, elle rappelle que l'article R122-5 II 9° du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte l'estimation des dépenses correspondant aux mesures d'évitement, réduction et compensation d'impact

Ce chiffrage sera présenté et discuté lors de la présentation du dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées au CNPN.

Se référer également à la réponse apportée à la recommandation n°13.

- 16 : L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de détailler les mesures prévues afin d'accompagner le démantèlement des installations à la fin de l'exploitation du projet, dans une perspective de retour du site à l'état naturel

La phase de remise en état consiste en un démantèlement des installations et équipements, puis après retrait des infrastructures le rebouchage des trous, nivellement du sol et la réalisation de la replantation des espèces végétales présentes au moment de la construction, afin que le site retrouve son état, d'avant-projet :

- Les clôtures, modules photovoltaïques et structures seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation. Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'association PVCYCLE à laquelle adhère les principaux fabricants de modules dont ceux que Voltaia retiendra pour le projet,
- Les massifs en béton des clôtures seront enlevés à la pelle et les ancrages également ;
- Les batteries de stockage de l'électricité seront récupérées par le fournisseur pour une seconde vie sur d'autres applications différentes ou alors démontées entièrement pour une valorisation unitaire des matériaux (lithium, électrode, enveloppe, etc) ;
- Les câbles seront retirés, les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile de transformateurs ;
- Les aménagements seront supprimés avec raclement des matériaux déposés pour les pistes, récupération des caniveaux de bétonnés s'il y a lieu. Et les zones correspondant aux voies de circulation seront décompactées ;
- Dans ces zones d'aménagement, le nivellement initial sera reproduit avec l'apport d'une couche de terre végétale lorsque cela est requis ;
- Une fois tous les éléments démantelés, ils seront reconditionnés en colis afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés.

Voir la réponse apportée à la recommandation n°9.

17 : L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de compléter l'étude d'impact du projet de centrale hybride Piste Sainte-Anne en prenant en compte son raccordement

Voir la réponse apportée à la recommandation n°1.

18 : Elle recommande également d'approfondir la réflexion sur les impacts cumulés, les mesures de suivi et de compensation, pour les espèces animales remarquables présentes sur le site.

Voir réponse à la recommandation n°4.