



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MRAe

Mission régionale d'autorité environnementale
GUYANE

**Avis délibéré
Projet de parc photovoltaïque au sol PV2
sur le centre spatial guyanais à Kourou**

N°MRAe 2023-APGUY1

PRÉAMBULE

La MRAe de la Guyane a validé l'avis de l'autorité environnementale sur le projet d'installation d'une centrale photovoltaïque au sol porté par le CNES sur le centre spatial guyanais à Kourou, le 23 janvier 2023.

Ont délibéré : Didier KRUGER et Françoise ARMANVILLE.

En application de l'article 8 du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe approuvé par l'arrêté du 11 août 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

La MRAe a été saisie pour avis par la DGTM, service instructeur du dossier. Celui-ci a été reçu le 23 novembre 2022.

Conformément au 3° de l'article R.122-6 et au I de l'article R.122-7 du code de l'environnement la MRAe a été saisie du dossier de demande d'avis. La Direction Générale des Territoires et de la Mer de Guyane chargée de l'environnement et du développement durable a consulté l'agence régionale de la santé de Guyane qui a transmis ses observations le 1^{er} décembre 2022.

Sur la base des travaux préparatoires du service de la DGTM, après en avoir délibéré, l'autorité environnementale rend l'avis qui suit.

Il est rappelé ici que, pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une «autorité environnementale» désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour adopter le projet.

SYNTHÈSE

Le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) a présenté une demande d'autorisation pour le projet de « parc photovoltaïque PV2 », sur le Centre Spatial Guyanais (CSG) de Kourou. Ce projet de centrale solaire au sol de 4,2 MWC comprenant des tables de panneaux solaires, un poste de livraison, deux postes de transformation, une bêche réservoir d'eau incendie, une clôture et un portail. Le projet prévoit de produire un quart des besoins du Centre Spatial (soit 7 GWc par an sur 26 GWh par an) sur une surface de 5 ha, et de réduire l'empreinte carbone du CNES de 4592 tonnes Eq CO₂. Le centre spatial guyanais étant actuellement le premier consommateur d'électricité en Guyane (jusqu'à 18 % de l'énergie produite par EDF SEI Guyane), la nécessité du projet est justifiée par la diminution de la part de la consommation par le centre spatial de l'énergie issue du réseau public que permettrait ce projet, dans un contexte d'augmentation importante du besoin en énergie du territoire. Ce projet présente donc un enjeu important au niveau de l'autonomie énergétique du CSG et de la Guyane. Il est conforme à la PPE de Guyane approuvée par décret du 30 mars 2017. Il sera complété par un second projet de parc solaire, le parc photovoltaïque PV1 en cours d'élaboration, ainsi que par une centrale biomasse.

Le secteur Passoura, situé le long de la route de l'espace présente des enjeux liés à l'environnement physique et naturel. S'agissant de l'environnement naturel, le projet doit en particulier prendre en compte son installation sur une savane, milieu rare et riche en biodiversité, et la présence de quelques espèces animales remarquables, dont certaines présentent des enjeux forts de conservation.

L'étude d'impact du parc photovoltaïque PV2 présente un état initial, une analyse des enjeux et des impacts du projet, un panel de mesures d'évitement, de réduction et compensation prenant bien en compte la plupart des dimensions environnementales présentes. Cependant, quelques points justifieraient d'approfondir la réflexion menée dans le cadre de la démarche d'évaluation environnementale pour intégrer davantage l'environnement naturel dans la conception du projet.

➔ ***Afin d'apporter ces améliorations, l'Autorité environnementale recommande donc notamment au porteur de projet :***

- ***d'améliorer le volet paysager en prenant mieux en compte l'objectif d'atténuation de la visibilité du projet par les usagers de la route de l'espace,***
- ***de proposer la mise en place de mesures afin de lutter contre la propagation de l'espèce envahissante *Bambusa vulgaris*,***
- ***d'envisager la possibilité de la mise en place de passages à faune dans le bas des clôtures, afin d'éviter le contournement par la faune terrestre vers la route,***
- ***de prendre en compte dans l'état initial les données récentes relatives à la présence sur site d'une espèce de batracien particulièrement rare et à très fort enjeu de conservation (*Leptodactylus macrosternum*), dans l'analyse des enjeux et incidences potentielles, de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de suivi des impacts du projet sur cette espèce, et de l'inclure dans le calcul des impacts résiduels à compenser,***
- ***de réévaluer les impacts des travaux d'enfouissement de la ligne à haute tension sur l'habitat des populations de batraciens à fort enjeu de conservation (notamment l'espèce citée ci-avant), et préciser les mesures qui seront prises afin d'éviter et de réduire au maximum ces impacts,***
- ***de proposer une mesure de suivi de la faune aux abords du parc photovoltaïque de manière à vérifier le maintien ou le retour après fin des travaux des espèces inventoriées lors de l'état initial, notamment celles présentant les plus forts enjeux de conservation,***
- ***de préciser comment les remarques du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Guyane (CSRPN) ont été prises en compte et de mettre en évidence le détail de la révision du calcul de compensation.***

D'autres recommandations sont présentées dans l'avis détaillé qui suit. L'ensemble de ces recommandations devra également être pris en compte dans le résumé non technique de l'étude d'impact.

AVIS DETAILLE

TABLE DES MATIÈRES

1	Présentation du projet objet de l’avis.....	5
2	Cadre Juridique.....	6
3	Les enjeux identifiés par l’autorité environnementale.....	6
4	Qualité du dossier de demande d’autorisation.....	8
4.1	Etat initial et identification des enjeux environnementaux sur le territoire par le porteur de projet.....	8
4.1.1	Etat initial.....	8
4.1.2	Articulation du projet avec les plans et programmes concernés.....	10
4.2	Analyse des effets du projet sur l’environnement.....	11
4.2.1	Analyse des impacts.....	11
4.2.2	Qualité de la conclusion.....	14
4.3	Justification du projet et solutions de substitution.....	14
4.4	Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les incidences du projet (mesures ERC).....	15
4.5	Conditions de remise en état	17
4.6	Résumé non technique.....	18
5	Prise en compte de l’environnement par le dossier d’autorisation.....	18

1 Présentation du projet objet de l'avis

Le CNES a présenté une demande de permis de construire pour un projet de parc photovoltaïque au sol d'une puissance de 4,2 MWc, appelé « PV2 », situé sur le territoire du centre spatial guyanais à Kourou. L'exploitation du site sera assurée par la société Voltalia.

Le projet de parc photovoltaïque concerne les parcelles cadastrales BV117 et BV119, d'une superficie totale respective d'environ 6,9 hectares et 0,8 hectares. Le projet de parc photovoltaïque s'étend le long de la route de l'espace, au nord-ouest à partir du Rond-point Passoura. Le projet occupera 4,05 hectares (zone clôturée) sur cet espace et nécessitera le déboisement d'une surface de 2,80 ha comprenant 1,75 ha dans l'emprise clôturée du projet, ainsi qu'une bande tampon extérieure de 10 m de large le long de la clôture et correspondant à une surface de 1,04 ha de déboisement.

Le projet prendra donc place sur une emprise d'environ 5 ha, dont 2,3 ha seront dédiés à l'installation des panneaux photovoltaïques. Sur une durée d'exploitation de 25 ans, il prévoit de produire annuellement 6976 MWh, et de réduire l'empreinte carbone du centre spatial de 4592 tonnes Eq CO₂.

Le projet sera raccordé au circuit interne du CSG via une connexion de moins de 10 m entre le poste de livraison et un poste de raccordement existant, situé près du portail de l'entrée principale, permettant d'intégrer l'électricité produite par le projet au réseau haute tension A (HTA) privée du CSG. La production électrique issue du transformateur circulera via des tranchées enterrées jusqu'au poste de livraison puis au poste de raccordement, et sera injectée dans la boucle à un niveau tension d'environ 20 kV. L'électricité produite par le projet est destinée en totalité à alimenter les infrastructures du centre spatial.

L'ensemble des aménagements et constructions comportera :

- des panneaux photovoltaïques ou modules d'une hauteur maximale de 2,2 m, pour une surface projetée au sol de 22 700 m²,
- des structures métalliques bi-pentes servant de support aux modules,
- deux onduleurs/transformateurs,
- un poste de livraison d'une taille maximale de 3 m x 8 m x 3 m, installé sur une plateforme de 70 à 80 m²,
- des réseaux de câbles électriques,
- une citerne d'eau de 120 m³,
- une clôture d'une longueur de 1520 m et d'une hauteur de 2 m,
- deux accès aménagés depuis la route de l'espace et fermés par des portails,
- une voie de circulation d'une largeur de 5 m, située entre les panneaux et la clôture sud (côté route), d'une surface d'environ 2 800m²,
- une zone tampon de 10 m de large le long de la clôture extérieure destinée à être entretenue pendant toute la durée de l'exploitation afin de limiter le risque incendie,
- un fossé périphérique de 1 m de large et 1 m de profondeur permettant la collecte des eaux pluviales.



Figure 1 : Plan des aménagements du parc photovoltaïque PV2

L'étude d'impact n'est pas très claire quant à la réalisation des voies de circulation. En effet, la piste prévue pour accéder au chantier ne serait pas goudronnée mais recevrait une couche empierrée perméable permettant d'augmenter la portance. L'étude d'impact ne dit pas si cette couche sera retirée à la fin du chantier. Il n'est pas précisé par ailleurs si des véhicules pourront être amenés à circuler le long de la clôture, où une distance de 4 m sera maintenue jusqu'aux panneaux.

2 Cadre Juridique

Le projet de parc photovoltaïque PV2 relevant de la rubrique 30 de l'annexe au R.122-2 du code de l'environnement relative aux ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, ce projet est soumis à évaluation environnementale du fait de sa puissance supérieure à 250 kWc¹. Il est également soumis à permis de construire et à déclaration au titre de la loi sur l'eau. Il fait l'objet d'une dérogation à la législation sur les espèces protégées.

3 Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale

Enjeux environnementaux du territoire susceptible d'être impacté par le projet et leur importance

	Enjeu pour le territoire	Impact potentiel du projet vis-à-vis de cet enjeu	Commentaire et/ou bilan
Faune, flore (en particulier les espèces remarquables dont les protégées)	E	+++	Une espèce de fougère protégée et une dizaine de plantes déterminantes de ZNIEFF dont un enjeu très fort sur <i>Exochogyne amazonica</i> . 25 espèces d'oiseaux protégées (dont 5 avec habitat). Forte concentration d'espèces à enjeu (11 espèces à enjeu fort ou très fort). 3 espèces d'amphibien protégées dont 2 avec habitat. Enjeu de conservation très fort sur <i>Leptodactylus macrosternum</i> et fort sur <i>Rhinella meriana</i> . 2 espèces de mammifères protégées et 2 espèces déterminantes de ZNIEFF.

1. Seuil applicable au moment du dépôt de la demande de permis de construire, en avril 2022.

Milieux naturels dont les milieux d'intérêts, les zones humides	E	+++	Proximité avec deux ZNIEFF de type I constituées de savanes et deux ZNIEFF de type II constitués de savanes, mangroves et pripris. Présence de zones humides : savane basse hydromorphe, forêt marécageuse, mares et forêt hygrophile pionnière. Présence d'une grande mare temporaire et d'ornières inondées.
Eaux souterraines et superficielles: quantité et qualité	L	+	Ruissellements vers le nord et évacuation des eaux par évaporation et infiltration. Le projet est en dehors du périmètre de protection des captages d'eau. Imperméabilisation du sol très limitée.
Énergies (utilisation des énergies renouvelables), changement climatique (émission de CO2)	L	+++	Impact positif en raison de la réduction de l'empreinte carbone du centre spatial. Couverture d'un quart des besoins prévus par une énergie renouvelable.
Sols	L	+	Topographie plane.
Air (pollutions)	L	+	Rejets atmosphériques des véhicules de chantier ? et émission de poussières.
Risques naturels (inondations, mouvements de terrains, ...) et technologiques	L	+	Risques de foudre et d'incendie. Risque d'éblouissement pour les pilotes d'avions.
Déchets (gestion à proximité, centres de traitements)	L	+	Production de déchets d'emballages en phase de travaux et production de déchets liés à la maintenance des appareils en phase d'exploitation. Recyclage de la plupart des matériaux en phase de démantèlement.
Consommation des espaces naturels et agricoles, lien avec corridors biologiques	L	+++	2,80 ha de déboisement. Importance des connexions écologiques avec les savanes attenantes et du maintien des boisements en lisière de savane. Risque important de fragmentation des milieux.
Patrimoine architectural, historique	L	++	Secteur susceptible de détenir des vestiges archéologiques. Prescription d'un diagnostic archéologique.
Paysages	L	++	Mosaïque de paysages de savane et paysages forestiers. Le projet sera visible depuis la route de l'espace.
Odeurs	L	0	
Emissions lumineuses	L	++	Eclairage nocturne risquant de perturber la faune.
Sécurité et salubrité publique	L	+	
Santé	L	+	Création possible de gîtes larvaires (eau stagnante).
Bruit	L	+	Un sifflement peut émaner des ondulateurs en cas de niveau de charge important, nuisance perceptible dans les abords immédiats uniquement. Circulation des véhicules en phase chantier.

Autres à préciser: Présence d'une ligne à haute tension aérienne	L	++	Projet d'enterrement de la ligne aérienne HTA : impacts notables sur le milieu en raison du creusement des tranchées et impact positif en raison de la suppression visuelle de cette ligne dans le paysage.
---	---	----	---

+++ : très fort, ++ fort, + présent mais faible, 0 pas concerné

E : ensemble du territoire, L : localement, NC : pas d'informations

4 Qualité du dossier de demande d'autorisation

4.1 Etat initial et identification des enjeux environnementaux sur le territoire par le porteur de projet

4.1.1 Etat initial

Un état initial du site a été dressé, portant sur les milieux physiques, les milieux naturels, la flore, la faune et l'environnement humain. En revanche, on note que le projet n'a pas fait l'objet d'une étude paysagère. Malgré l'absence d'habitation aux alentours du projet, l'implantation des aménagements pourrait être analysée du point de vue de leur visibilité depuis la route de l'espace située à proximité immédiate, et depuis le bâtiment EPCU situé de l'autre côté de la route de l'espace. Or, si l'étude d'impact précise qu'un rideau végétal sera conservé, elle affirme aussi que le projet sera visible depuis la route mais considère qu'il s'agit d'un enjeu modéré. Le projet ne prévoit donc pas d'aménagements paysagers spécifiques lesquels pourraient sans doute améliorer ce volet.

L'analyse de l'état initial indique que les principales sensibilités du projet sont liées :

- En ce qui concerne le milieu physique,
 1. A l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales liée au nivellement et au terrassement des sols, au renforcement des zones utilisées comme pistes de circulation et à l'imperméabilisation des zones destinées à l'installation des locaux techniques ;
- En ce qui concerne le milieu humain,
 1. A la possibilité de présence de vestiges archéologiques (le site fera l'objet d'un diagnostic archéologique prescrit par l'arrêté n° 2021-102 du 25/11/2021),
 2. A l'importance pour le centre spatial de produire lui-même son énergie, et de préférence une énergie renouvelable, dans un contexte où l'augmentation des besoins sur l'ensemble du territoire guyanais font craindre des difficultés quant à l'approvisionnement,
- En ce qui concerne le milieu naturel
 1. A l'implantation du projet sur des savanes basses et arbustives, habitat qui ne représente qu'une infime part du territoire guyanais et abrite de nombreuses espèces patrimoniales de faune et de flore et représente en conséquence un enjeu de conservation particulièrement fort,
 2. A l'importance des connexions écologiques avec les savanes attenantes et du maintien des boisements en lisière de savane,
 3. A la présence de zones humides, que ce soit la forêt inondable ou bien la partie de savanes basses dont les mares temporaires et le sol hydromorphe abritent une flore et une faune résistante à la présence d'eau plusieurs mois de l'année, impliquant de considérer également ce milieu comme une zone humide,

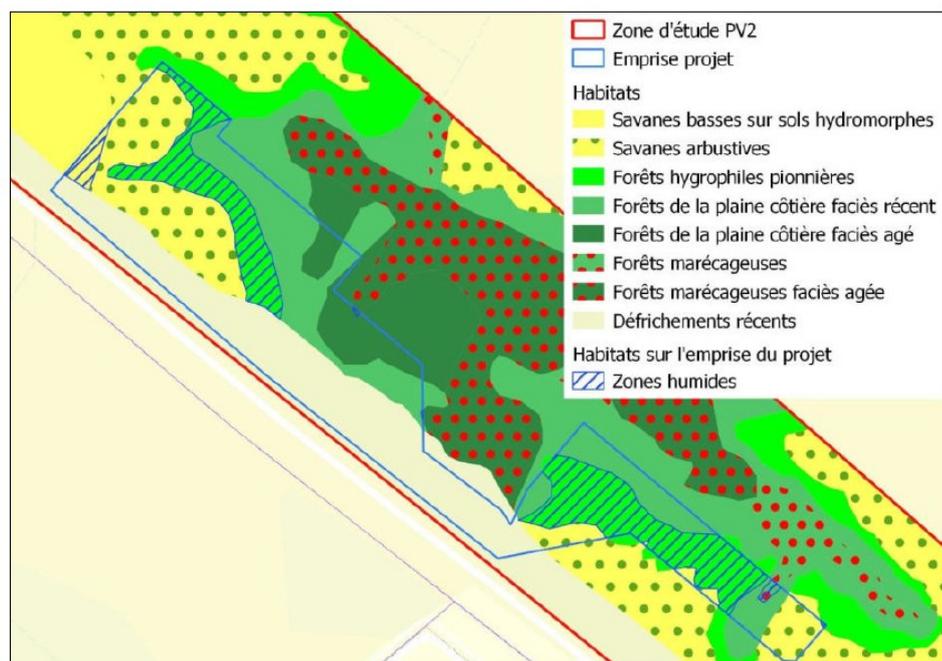


Figure 2 : Cartographie des milieux présents sur le site PV2

4. A la proximité au nord de la parcelle du projet avec la ZNIEFF de type II "Mangroves et vasières du Sinnamary au Kourou", et au sud avec les ZNIEFF de type I "Savane Corneille" et "Criques et savanes humide de la Passoura", toutes deux incluses dans la ZNIEFF de type II "Savanes et prîpris du Sinnamary au Kourou",

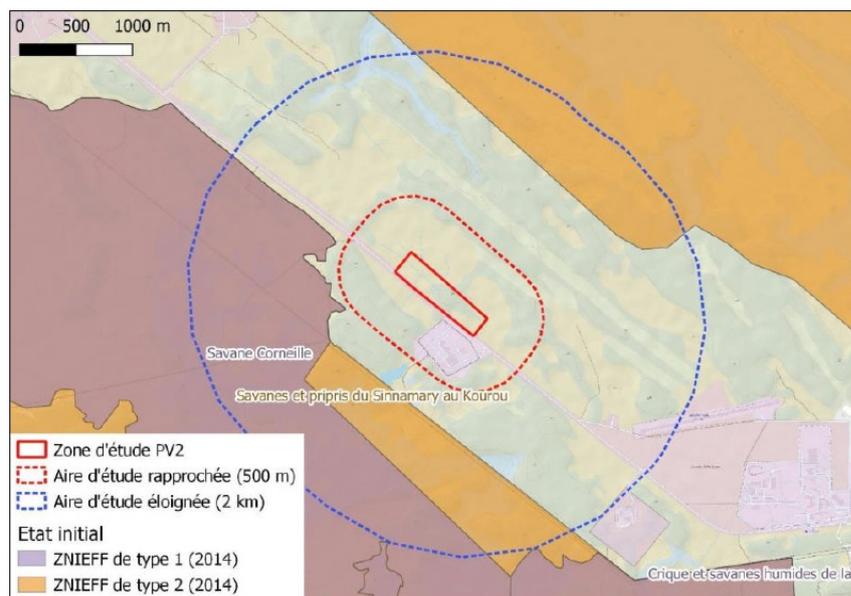


Figure 3 : Situation du projet par rapport aux ZNIEFF

5. A la présence de nombreuses espèces animales protégées, certaines avec leur habitat, se reproduisant potentiellement sur le site, et présentant des enjeux de conservation particulièrement forts en raison de leur répartition limitée au littoral guyanais et/ou des pressions sur leurs habitats.

Il convient de signaler que l'enjeu sur la zone de bord de route, laquelle est entretenue régulièrement en raison de la présence de la ligne à haute tension le long de la route, est jugée négligeable par l'étude d'impact, alors que cette zone abrite pourtant un milieu particulièrement favorable au Crapaud granuleux (*Rhinella merianae*), espèce protégée avec habitat et au Leptodactyle ocellé (*Leptodactylus macrosternum*, anciennement *Leptodactylus chaquensis*), une espèce

protégée avec habitat et à très fort enjeu de conservation et dont la présence sur site n'a pas été prise en compte dans l'état initial puisque attestée après dépôt du dossier.

→ ***L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de réévaluer son jugement sur l'enjeu de préservation de la zone dégradée située sous la ligne électrique aérienne, laquelle abrite au moins deux espèces d'amphibiens protégées avec habitat et à fort enjeu de conservation.***

→ ***Elle suggère d'améliorer la description de l'aspect paysager dans l'état initial.***

4.1.2 Articulation du projet avec les plans et programmes concernés

Les principaux plans et programmes indiqués dans le dossier comme susceptibles d'être concernés sont :

- les documents relatifs à l'énergie : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), et Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- les documents relatifs à l'aménagement : Schéma d'Aménagement Régional (SAR), Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Kourou ;
- le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) relatif aux risques industriels sur le centre spatial.

Le PLU de Kourou place le secteur en zone USp, un secteur à vocation industrielle spatiale. Le projet PV2 est donc compatible avec le PLU à partir du moment où l'électricité produite sert à alimenter les activités spatiales en énergie. Il est également compatible avec le PPRT du centre spatial car lié à l'activité à l'origine du risque technologique.

La ville de Kourou étant une commune du littoral, les projets d'aménagement doivent être réalisés dans la continuité du bâti existant afin d'être en conformité avec la "Loi littoral". Le porteur de projet fait référence à l'article L121-4 du code de l'urbanisme qui liste les installations relatives à la sécurité et à la défense nationale bénéficiant d'une dérogation aux dispositions de la loi littoral. De part sa nature, le projet PV2 ne semble pas pouvoir relever de l'article L121-4 comme le souhaiterait le pétitionnaire. Cependant, l'article L121-39-1 du code l'urbanisme permet aux installations de production d'énergies renouvelables de déroger à la loi littoral et de s'installer en discontinuité de l'urbanisation après avis de la CDNPS (Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites) .

L'analyse des autres plans et programmes mentionnés ci-dessus ne révèle aucune incompatibilité avec le projet. Il est notamment conforme à la PPE de Guyane approuvée par décret du 30 mars 2017.

Le projet étant situé aux abords de la route de l'espace, il est concerné par le Risque Transport de Matières Dangereuses. Des matières dangereuses sont en effet acheminées par cette route jusqu'à différents sites industriels du centre spatial.

4.2 Analyse des effets du projet sur l'environnement

4.2.1 Analyse des impacts

L'étude d'impact comporte l'analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur son environnement physique, naturel et humain.

Cette analyse porte sur les différentes installations prévues dans le cadre du parc photovoltaïque, en phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement. Cependant, elle n'intègre pas les travaux d'enfouissement de la ligne électrique aérienne qui traverse la parcelle. Pourtant, cet enfouissement est indissociable du projet et en fait partie. Dès lors, les incidences de l'enterrement de cette ligne auraient dû être décrites.

Les principaux impacts du projet sur l'environnement sont évalués au regard de l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet :

- en ce qui concerne le milieu physique

Les incidences sur le climat lors de la phase chantier sont jugées inexistantes. Cependant, l'étude d'impact ne comporte pas de bilan carbone des travaux. Cet élément est rapidement évoqué dans le chapitre relatif aux incidences du projet sur le climat. Bien que ne comportant pas de bilan quantitatif global, l'étude d'impact indique toutefois que 5 années d'exploitation seront nécessaires pour équilibrer la balance énergétique du différentiel entre le rendement du projet et l'énergie dépensée pour sa construction, son entretien et son démantèlement. Le projet durant sa phase d'exploitation aura un impact positif sur le climat puisqu'il permettra de réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de plusieurs milliers de tonnes par an.

Le projet entraînera une légère modification de la topographie en phases de travaux et d'exploitation en raison du nivellement du sol au niveau de la zone d'implantation. Bien que l'impact de cette modification soit jugé faible par l'étude d'impact, elle implique la disparition des anfractuosités, ornières de petites tailles, et autres dépressions qui sont l'une des caractéristiques typiques d'un écosystème de savane.

Les risques d'incidences sur les eaux superficielles sont jugées modérées notamment du fait de l'absence de cours d'eau sur la zone du projet. L'état initial des milieux naturels identifie la présence de 3 types de zones humides dans l'emprise du projet : une partie de savane basse sur sol hydromorphe, une partie de forêt marécageuse et une zone de forêt hygrophile pionnière. Bien que la taille de ces milieux soit relativement modeste, et malgré leur caractère non permanent suivant la saison, leur destruction sur une surface de 9514 m² du fait des aménagements, ainsi que l'imperméabilisation d'une partie de la superficie du site, entraînera l'augmentation des ruissellements. Les écoulements seront par ailleurs modifiés et un réseau de fossés de récupération des eaux de pluie sera mis en place. Ces impacts sont cependant limités, au regard de la taille réduite du bassin versant concerné. Des risques de pollution des eaux superficielles et des sols existent, en phase travaux comme en phase d'exploitation et de démantèlement du projet, du fait d'événements accidentels principalement. L'étude d'impact annonce la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux pluviales au niveau des exutoires consistant en l'installation de pièges à sédiments afin de s'assurer de la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel.

- En ce qui concerne l'environnement humain,

Un impact positif important est attendu en raison de l'allègement de la pression exercée par la forte consommation énergétique du centre spatial sur le réseau public d'électricité. Pendant la phase de travaux, des impacts négatifs locaux de faible ampleur toucheront les usagers de la route de l'espace (principalement des employés des différentes entreprises exerçant au sein du centre spatial), par l'augmentation du trafic sur cette voie, les émissions de poussières, les envols de déchets, ou encore le bruit des engins de chantier.

Le projet étant de nature à affecter les éléments du patrimoine archéologique, celui-ci est soumis à un diagnostic archéologique qui permettra de préciser les risques d'impact du parc photovoltaïque sur ce patrimoine et les enjeux présents le cas échéant.

Une étude de réverbération a été menée par un bureau d'étude spécialisé en raison de la proximité du projet avec l'aérodrome de Kourou situé à environ 2 km au sud-est. Cette étude conclut à l'absence de gêne visuelle (éblouissement) pour les pilotes.

Le paysage présentant actuellement dans ce secteur une ambiance savanicole et forestière va être modifié par les aménagements et constructions liés au projet, et l'installation du parc à proximité immédiate de la route. La zone étant dépourvue d'habitation, la gêne visuelle occasionnée est limitée, du fait également de la présence de masques de végétation entre la route et le projet. Mais il subsiste des points de visibilité du projet depuis la route de l'espace, ainsi que depuis le bâtiment EPCU S5 situé de l'autre côté de la route.



Figure 4 : Situation du projet par rapport à la route de l'espace

- En ce qui concerne les milieux naturels

L'étude d'impact relève de fortes incidences négatives sur des habitats de savanes. Les savanes constituent en effet un habitat particulièrement rare à l'échelle de la Guyane et sont localisées sur des parties très restreintes du littoral. Si la surface savanicole impactée par le projet est restreinte (0,9 ha) l'enjeu de conservation de ce type d'habitat est particulièrement fort en raison de la rareté de ce milieu et de la richesse des espèces de faune et de flore qu'il abrite, parmi lesquelles certaines sont totalement dépendantes de cet habitat. Les savanes impactées par le projet sont de type "savane arbustives" et "savanes basses sur sols hydromorphes", ces dernières étant par ailleurs considérées comme des zones humides. Le projet implique une dégradation de la bonne qualité écologique de ces habitats et contribue à la fragmentation des habitats du centre spatial.

Deux autres habitats patrimoniaux à enjeu sont impactés : la forêt marécageuse et la forêt de plaine côtière ancienne.

Outre la suppression de ces habitats, l'étude d'impact relève d'autres incidences négatives, notamment la destruction de zones de reproduction et d'alimentation, le dérangement voire le risque de destruction d'individus pour la faune présente sur le site, parmi laquelle figurent des espèces protégées et/ou menacées de reptiles, amphibiens, oiseaux, mammifères. En ce qui concerne la flore présente sur site, plusieurs spécimens de *Utricularia simulans* (espèce déterminante de ZNIEFF) sont amenées à être détruits, et 3 espèces savanicoles à enjeu fort ou très fort sont identifiées : *Actinostachys pennula*, *Exochogyne amazonica* et *Matayba opaca*.



Figure 5 : Actinostachys pennula (E.FONTY/Biotope)



Figure 6 : Exochogyne amazonica (E.FONTY/Biotope)

Le risque de dérangement de l'avifaune lors de la nidification n'est pas négligeable. Au moins 19 espèces d'oiseaux sont identifiées comme nicheurs possible sur le site ou à proximité immédiate, dont 9 espèces qui présentent un enjeu fort ou très fort de conservation. Les enjeux les plus importants étant dûs à la présence de la bécassine géante (*Gallinago undulata*), du sporophile gris-de-plomb (*Sporophila plumbea*), et du tangara à galons rouges (*Tachyphonus phoenicius*). Le CSRPN souligne dans son avis l'omission du ara macavouanne de la liste des oiseaux impactés par le projet.

Le risque de destruction d'amphibiens (individus ou pontes) est également présent. L'étude d'impact fait état de la présence de deux espèces protégées dont une avec habitat (*Rhinella merianane* - crapaud granuleux) sur la zone d'implantation du projet. Postérieurement à la réalisation de l'étude d'impact, la confirmation de la présence sur site d'une deuxième espèce protégée avec habitat (*Leptodactylus macrosternum* - leptodactyle ocellé) oblige à compter cette espèce parmi les plus importants enjeux du projet en raison de sa rareté à l'échelle de la Guyane, le centre spatial abritant par ailleurs la majeure partie des populations connues. Cette espèce faisant l'objet d'une demande de dérogation à sa destruction, il serait souhaitable que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation soient mises à jour en conséquence.

Parmi les mammifères, plusieurs espèces emblématiques sont susceptibles de fréquenter le site : jaguar, grand tamanoir, et daguet rouge notamment.

On note que le nombre d'espèces menacées est particulièrement élevé par rapport à la surface de la zone d'étude, et que les incidences du projet sont jugées fortes sur certaines des espèces inventoriées en raison d'enjeux de conservation importants à l'échelle de la Guyane. En effet, de nombreuses espèces présentent sur le site ou à proximité sont réparties uniquement sur le littoral et sont donc très peu commune à l'échelle de la Guyane.

L'analyse des projets connus sur la commune de Kourou et plus particulièrement sur le centre spatial révèle la présence de plusieurs installations ICPE et de plusieurs projets d'installations ICPE dans un rayon de 3 km autour de projet. La principale conséquence négative notable des impacts cumulés de ces différents projets (lesquels sont tous en lien avec l'activité spatiale) avec le projet de parc photovoltaïque PV2 est la consommation croissante des habitats de savanes.

→ L'autorité environnementale rappelle que les impacts de l'ensemble des travaux et installations indissociables du projet doivent être présentés dans l'étude d'impact, ce qui devrait donc être le cas des impacts de l'opération d'enfouissement de la ligne électrique aérienne à haute tension sur l'emprise du projet qui précédera et permettra l'implantation des installations du parc solaire. Elle considère que les impacts potentiels de cet enfouissement ne sont pas analysés et recommande au porteur de projet de donner des précisions quant à ces travaux, d'indiquer les impacts de cette opération sur la zone concernée, et de prévoir la mise en place le cas échéant de mesures d'évitement et de réduction d'impact sur les populations d'amphibiens à fort enjeu

de préservation utilisant les habitats dégradés (ornières et mares temporaires) situés dans l'emprise de la ligne HTA.

→ Elle suggère d'améliorer la description des impacts du projet sur le volet paysager en prenant en compte un objectif d'atténuation de la visibilité du projet par les usagers de la route de l'espace.

4.2.2 Qualité de la conclusion

Un tableau de synthèse reprend, pour chaque thématique étudiée, les incidences identifiées, les mesures d'évitement et de réduction prévues, les incidences résiduelles attendues, de nulles à notables. La lecture du tableau met en évidence un nombre non négligeable d'incidences résiduelles notables sur les milieux et sur la faune.

Un autre tableau présente une synthèse des ratios de compensation appliqués pour définir la surface destinée à compenser ces impacts résiduels.

En ce qui concerne les espèces protégées présentes sur le site et à ses abords, certaines d'entre elles pourront subir des impacts forts tels que la perte de zones d'alimentation et/ou de reproduction, ou encore une augmentation de leur mortalité pendant le chantier, soit sur site, soit sur la route de l'espace.

4.3 Justification du projet et solutions de substitution

Conformément aux objectifs nationaux de transition énergétique, la politique du CNES s'oriente vers une forte expansion du recours aux énergies renouvelables. L'objectif affiché du CNES étant de produire 90 % de l'énergie du centre spatial à partir d'énergies renouvelables. Deux projets de parcs solaires sont donc prévus, dont le projet PV2. Ces projets s'accompagnent de 2 projets de centrales biomasse et de la rénovation des centrales de traitement de l'air. L'énergie représentant 90 % du bilan carbone du centre spatial guyanais, le projet permettra la diminution de l'empreinte carbone du centre spatial. Il aura pour conséquence de réduire nettement le recours à l'énergie fournie par le réseau EDF en Guyane.

Le projet est implanté au sein du territoire du centre spatial guyanais, territoire à vocation industrielle, abritant de nombreuses Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) liées aux activités aérospatiales. Le site est dépourvu d'habitation humaine à proximité. Seul deux sites abritent des occupations humaines : la zone EPCU (Ensemble de Préparation des Charges Utiles) située en face du projet, de l'autre côté de la route de l'espace ; et l'aérodrome de Kourou situé à environ 2 km à l'Est. La route de l'espace, permettant de traverser le centre spatial, et fréquentée principalement par les employés des différentes entreprises implantées sur le CSG, est située aux abords directs du projet.

L'étude d'impact indique que différents sites ont été étudiés et que l'emplacement du projet a été choisi parmi 4 variantes, mais ne donne pas de plan permettant de situer précisément ces variantes. Deux variantes ont été écartées en raison de contraintes techniques, du coût des remblais ou du raccordement aux réseaux électriques, de la présence de milieux naturels à fort enjeu et d'une zone humide trop conséquente. La troisième ne présentait pas une surface suffisante pour accueillir la centrale solaire. Le site retenu pour le projet présente une grande accessibilité au niveau du raccordement des installations, et souligne une intention de concentrer les impacts négatifs sur des zones de bord de route et de friches déjà dégradées par le passé. Cependant, un tableau de synthèse présentant les avantages et inconvénients des sites comparés aurait pu mettre en évidence la justification du choix final. Par ailleurs, l'étude d'impact mentionne des modifications de tracé sur le site retenu afin d'éviter au mieux les habitats de savanes de

bonne qualité écologique, mais ne donne aucun plan du positionnement initial, ce qui ne permet pas de juger de la pertinence de ces modifications.

→ L'Autorité environnementale suggère au porteur de projet de positionner sur des plans les différentes implantations envisagées en représentant les contraintes rencontrées, et d'indiquer le positionnement initial sur le site retenu.

4.4 Mesures pour supprimer, réduire et si possible compenser les incidences du projet (mesures ERC)

Le projet de parc photovoltaïque PV2 donne lieu à des mesures d'évitement et de réduction d'impact, en phase travaux comme en phase d'exploitation, et à la mise en place d'une mesure compensatoire. Les principales mesures sont les suivantes :

- En ce qui concerne le milieu physique

La dégradation de la qualité de l'air liée aux envols de poussières sera réduite sur le site par la limitation de la vitesse, l'arrosage des voies d'accès et voies de circulation en saison sèche si besoin.

Un réseau de fossés périphériques sera aménagé et dimensionné pour récupérer les eaux pluviales. Des pièges à sédiments permettront de filtrer ces eaux pluviales au niveau des exutoires avant rejet dans le milieu naturel.

- En ce qui concerne l'environnement humain

Le risque de propagation d'incendie au départ du parc photovoltaïque sera limité par la présence d'une bande tampon de 10 m de large tout autour de l'emprise du projet et la disponibilité sur le site de moyens de lutte contre l'incendie.

- En ce qui concerne le milieu naturel

La variante d'implantation retenue permet d'éviter la plupart des espèces végétales remarquables, ainsi qu'une partie des zones de savanes en bon état écologique.

Le site sera éclairé au niveau des locaux techniques, le porteur de projet prévoit d'utiliser des ampoules à sodium basse pression afin de modérer les impacts sur la faune nocturne.

Pour réduire l'augmentation de la mortalité routière de la faune, engendrée par le contournement des installations, le projet prévoit une mesure de déploiement d'une signalisation destinée à limiter la vitesse des véhicules sur la portion de route jouxtant le projet, et s'engage à intensifier les contrôles de gendarmerie sur la route de l'espace.

Le porteur de projet prévoit la réalisation des travaux en saison sèche, afin de limiter le risque de destruction de la batrachofaune et notamment des pontes. Cependant, la durée des travaux étant estimée entre 8 et 12 mois, le pétitionnaire ne précise pas si les travaux s'étaleront sur plusieurs saisons sèches ou si certains travaux uniquement seront réalisés en saison sèche et lesquels. Par ailleurs, une partie de la batrachofaune présente sur site (dont l'espèce à très fort enjeu *Leptodactylus macrosternum*) présente des mœurs fouisseuses en saison sèche, ce qui pose question quant à la possibilité de l'évitement de ces espèces lors des travaux.

Compte tenu de la persistance d'impacts résiduels sur la faune et les habitats malgré les mesures prévues, le projet donnera lieu à une mesure compensatoire ciblée sur le site de la Savane des Pères, à environ 10 km au sud-est du projet. Il s'agira de rétrocéder une parcelle de 16 ha à un organisme gestionnaire. La parcelle identifiée est adjacente à la parcelle de 617 ha acquise par le Conservatoire du littoral dans le cadre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi du projet de pas de tir Ariane 6. Le porteur de projet ne précise pas s'il contribuera à l'élaboration de plans de gestion, à des actions de restauration écologique ou à toute autre mesure

permettant de préserver ce site. La mesure envisagée ne prévoit pas la compensation de la perte d'une zone de forêt hygrophile pionnière, qui bien que présentant peu d'enjeu, est d'importance de part son caractère de zone humide, ni la compensation de la perte de la forêt de la plaine côtière récente, ni celle de la savane dégradée située sous la ligne HTA qui abrite pourtant des espèces protégées à très fort enjeu de conservation. Une certaine équivalence écologique peut être retenue sur cette mesure qui cible une savane qualifiée de "savane humide" par les récents travaux du Conservatoire Naturel de Guyane au même titre que la savane impactée par le projet PV2 qualifiée également de "savane humide". L'étude d'impact assure que la mesure bénéficie à certaines espèces impactées, qui seraient présentes sur la parcelle identifiée ou à proximité, mais ne précise pas quelles sont ces espèces. Le type de savanes présentes n'est pas non plus plus précisément caractérisé. Par ailleurs, les pressions pesant sur la parcelle identifiée de la Savane des Pères ne semblent pas complètement avérées.

Les savanes étant des milieux riches et fragiles, subissant globalement de multiples pressions sur le territoire, l'intérêt de cette mesure compensatoire est cependant manifeste. Pour les raisons évoquées ci-avant, elle ne correspond malgré tout que partiellement aux impacts du projet de parc photovoltaïque PV2 sur la faune et les habitats et ne présente pas d'équivalence fonctionnelle totale au regard de la très grande variation des différents types de savanes, ce qui rend d'autant plus nécessaire la réalisation d'une mesure de suivi du cortège d'espèces présent sur le site et à ses abords afin d'en connaître l'évolution.

Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Guyane (CSRPN), dans son avis sur le projet, rendu le 17 juin 2022, estime que les habitats récemment dégradés et notamment le secteur situé sous la ligne à haute tension, sont abusivement exclus du calcul permettant de définir une surface de compensation, alors que le projet présente également des impacts sur ces zones (impacts résiduels). La découverte récente (postérieure à l'avis du CSRPN) de la présence d'une espèce protégée avec son habitat, *Leptodactylus macrosternum*, sous la ligne à haute tension, tend à confirmer la pertinence de la remarque du CSRPN. En effet, tel que formulé par le CSRPN, ces secteurs "représentent malgré leur attrait plus réduit, des habitats toujours utilisables par les espèces protégées ou patrimoniales, et disposent par ailleurs de réelles potentialités intrinsèques de restauration écologique".

De manière générale, un suivi de chantier accompagnera la réalisation des travaux et un expert écologue balisera les espaces sensibles. La mesure ne précise pas quels milieux ou espèces sont identifiés pour ce balisage.

Aucune mesure d'accompagnement n'est prévue par le porteur de projet concernant la présence de l'espèce végétale *Bambusa vulgaris*. Une population de cette espèce exotique envahissante a pourtant été identifiée sur le site et pourrait profiter de l'entretien par gyrobroyage pour continuer sa propogation.

- ***L'Autorité environnementale suggère au porteur de projet de préciser comment il a pris en compte les remarques du CSRPN et de détailler la révision de son calcul de compensation, en précisant notamment si ce nouveau calcul intègre les zones du domaine vital du ara macavouanne, ainsi que les secteurs dégradés, en particulier la surface de bord de route située sous la piste à haute tension hébergeant une espèce protégée avec son habitat.***

- ***Des échanges avec le Conservatoire du littoral, ainsi que le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, semblant indiquer que le porteur de projet s'oriente vers l'augmentation de la surface compensée, la mise en place de mesures de gestion, ainsi que d'une mesure d'accompagnement consistant en un inventaire floristique de la zone de compensation, l'Autorité environnementale recommande au porteur de projet de faire figurer plus clairement ces mesures supplémentaires dans le dossier d'enquête publique ; l'Autorité environnementale rappelle qu'une rétrocession de terrain pour de la protection foncière ne constitue pas une mesure compensatoire mais une mesure d'accompagnement. Une mesure de compensation doit être accompagnée d'actions de gestion visant à garantir soit la réhabilitation soit la pérennité du bon état de conservation d'un site.***

- ***L'Autorité environnementale juge insuffisante la mesure de déploiement d'une signalisation routière aux abords du projet et préconise la mise en place de passages à faune le long de la clôture, notamment pour prévenir une hausse de la mortalité routière sur la tortue charbonnière, espèce sylvicole protégée avec son habitat, laquelle pourrait être amenée à se déplacer vers la route afin de contourner l'emprise des installations.***
- ***Elle suggère de mettre en place un suivi en phase chantier, notamment lors des opérations de réalisation des tranchées pour le passage des câbles, afin de surveiller la présence de spécimens de *Leptodactyles ocellés* et éventuellement de procéder à leur déplacement.***
- ***Le projet étant situé sur le territoire du centre spatial, site très surveillé, l'Autorité environnementale suggère d'envisager la possibilité de supprimer l'éclairage nocturne permanent au bénéfice d'un éclairage à détection de présence ou à déclenchement volontaire.***
- ***Elle préconise la mise en place d'une mesure de lutte contre l'espèce exotique envahissante *Bambusa vulgaris*, afin d'éviter sa propagation.***
- ***Enfin, elle recommande la mise en place d'une mesure de suivi de la faune aux abords du parc photovoltaïque après travaux de manière à vérifier le maintien, ou le retour après travaux, des espèces inventoriées lors de l'état initial, notamment celles présentant les plus forts enjeux de conservation ; la transmission de ces rapports de suivi à l'administration en charge de l'environnement permettra de capitaliser les informations sur les incidences de ce type d'installations et activités, et sur l'efficacité des mesures de réduction d'impact réalisées.***

4.5 Conditions de remise en état

A la fin des 25 années d'exploitation, une éventuelle extension de la durée d'exploitation pourra être envisagée, mais ce scénario dépendra de la volonté des acteurs du projet, de l'état des matériaux après cette période et de la rentabilité du remplacement de certaines pièces trop usagées de la centrale.

Au-delà de cette possibilité, et conformément à la réglementation en vigueur, le projet prévoit un plan de remise en état du site. Les opérations de démantèlement, de collecte et de recyclage des panneaux photovoltaïques seront assurées par SOREN France, organisme agréé pour la gestion des panneaux usagés. Les autres matériaux seront envoyés vers les filières de recyclage appropriées. Après retrait des toutes les infrastructures, les trous seront comblés et nivelés. Enfin, le projet prévoit une revégétalisation des sols mais ne précise pas la méthode qui sera employée.

- ***L'autorité environnementale recommande de prévoir une remise en état prenant en compte la dimension paysagère. Par ailleurs, elle s'interroge sur la possibilité de réhabilitation avec des espèces végétales correspondant au milieu naturel d'origine.***

4.6 Résumé non technique

Le dossier comporte un résumé non technique, annexé à l'étude d'impact. Il comporte une présentation du projet.

L'état initial de l'environnement, les impacts prévus et les mesures d'évitement, réduction et compensation d'impact sont présentés de manière détaillée sous forme soit de tableaux soit de listes, et sont accompagnés de commentaires synthétiques facilitant la vision globale des enjeux présents et des impacts résiduels subsistant malgré les mesures.

5 Prise en compte de l'environnement par le dossier d'autorisation

Le centre spatial guyanais est le premier consommateur d'électricité en Guyane, sa consommation pouvant atteindre jusqu'à 18 % de l'énergie produite par EDF SEI Guyane. Le projet de parc photovoltaïque PV2 propose de réduire d'un quart la part de consommation électrique du Centre spatial issue du réseau public en recourant à l'autoconsommation de l'énergie produite par le parc photovoltaïque.

Le site présente des enjeux de conservation importants à la fois sur les milieux et sur la faune et la flore présente. L'identification de ces enjeux et leur prise en compte est manifeste dans l'analyse des enjeux et la proposition de mesures d'évitement et réduction d'impact. Des mesures compensatoires sont également prévues. Cependant, les impacts semblent sous-évalués en ce qui concerne l'enfouissement de la ligne à haute tension et la destruction de la zone dégradée sous cette ligne à haute tension pour permettre l'installation de la centrale.

Les actions de gestion apparemment incluses dans la mesure compensatoire gagneraient à être explicitées et les mesures de suivis gagneraient à être étendues à un suivi de la faune en phase d'exploitation afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et réduction de ces impacts, et de permettre un retour d'expérience utile pour des projets ultérieurs sur des habitats similaires.

Sous réserve de concevoir, réaliser et entretenir les aménagements de manière à ne pas créer de zones d'eau stagnante constituant des gîtes larvaires, le projet ne devrait pas entraîner d'effet négatif sur la santé humaine.

- ***L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de compléter l'étude d'impact du projet de parc photovoltaïque PV2 sur les différents points évoqués ci-dessus, de prévoir les mesures de suivi nécessaires pour vérifier la conformité des impacts aux prévisions de l'étude d'impact et l'efficacité des mesures mises en œuvre.***

- ***Au-delà de la question de la qualité du dossier d'autorisation, l'Autorité environnementale ayant pris connaissance du déboisement anticipé de la totalité de la surface des parcelles constaté dans le cadre d'un contrôle inopiné des services de l'Etat en août 2022 ayant donné lieu à un rapport de manquement administratif ainsi qu'à un arrêté de mise en demeure de régularisation (R03-2022-11-15-00006), elle ne peut que regretter cette manière d'agir qui ampute les discussions en amont sur les possibilités d'amélioration de la prise en compte de l'environnement par le projet.***