



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**MRAe**

Mission régionale d'autorité environnementale  
GUYANE

**Avis délibéré  
Projet Callisto du CNES au Centre Spatial Guyanais  
à Kourou**

N°MRAe 2024-APGUY2

# PRÉAMBULE

La MRAe de la Guyane a validé l'avis de l'autorité environnementale sur le projet Callisto, à Kourou, porté par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), le 15 février 2024.

Ont délibéré : Didier KRUGER, 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 21 décembre 2023.

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 le 26 décembre 2023 l'agence régionale de la santé de Guyane qui a transmis ses observations le 10 janvier 2024.

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 de permis de construire modificatif dans le cadre de son projet Callisto de mise au point d'un lanceur réutilisable. Ce projet comprend des aménagements et constructions sur l'ancien site de lancement Diamant dans le Centre Spatial Guyanais, à Kourou.

L'étude d'impact du projet comporte un état initial de l'environnement, une analyse des enjeux environnementaux présents, une présentation de ses impacts et des mesures destinées à les éviter, à les réduire et à les compenser. Toutefois, elle est incomplète car elle n'intègre pas l'ensemble des impacts lié au projet au sens du code de l'environnement, c'est-à-dire intégrant l'ensemble des travaux contribuant à sa réalisation.

Malgré le caractère anthropisé du site, les principaux enjeux environnementaux sont liés à la faune qui a investi les bâtiments et leurs abords en l'absence d'utilisation des infrastructures pendant plusieurs années. Le site Diamant abrite ainsi des batraciens et des oiseaux protégés présentant des enjeux de conservation, et une colonie de chiroptères remarquable par ses effectifs (estimés à 22 000 individus) à l'échelle de la Guyane. L'état initial de l'environnement ne peut cependant être considéré comme complet, des déchets industriels stockés sur le site depuis 2007 ayant été rassemblés au bulldozer en vue de leur évacuation en 2019, occasionnant en même temps la destruction de la végétation présente et potentiellement celle d'espèces animales peu mobiles.

L'étude d'impact présente les impacts attendus du projet en phase de travaux, d'exploitation et de démantèlement. Cependant, cette étude n'intègre pas complètement les impacts des travaux de terrassement, de démantèlement d'installations, de réseaux et de réaménagement de la voie d'accès qualifiés de préparatoires, réalisés en 2021-2022. Les impacts avérés les plus notables concernent la batrachofaune (destruction d'individus et sites de reproduction) et la perte d'un site de nidification pour un couple de Chouette effraie occupant l'un des bâtiments destinés à être réhabilités. Des effets notables supplémentaires pourraient survenir en fonction du dérangement des autres espèces animales présentes sur le site et à ses abords.

Au regard des impacts du projet sur l'environnement, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement sont proposées. Une Obligation Réelle Environnementale (ORE) sera mise en place sur une surface de près de 700 ha, sélectionnée au regard des habitats naturels et des espèces à enjeu de conservation présents, afin de compenser les impacts du projet Callisto. Les actions de cette ORE seront financées pendant cinq ans. Il est prévu de les prolonger dans le cadre de projets ultérieurs sur le CSG.

**→ La recommandation principale de l'Autorité environnementale porte sur la nécessité pour le CNES de mieux appréhender ses projets dans leur globalité, afin que les études d'impacts qu'il mène prennent en compte l'ensemble de leurs composantes. Cette démarche est nécessaire pour parvenir à des états initiaux, des analyses des enjeux et des impacts complets. Elle est indispensable pour calibrer et mettre en place efficacement les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts de ces projets sur l'environnement. Elle est pleinement justifiée par la qualité des habitats naturels et de la biodiversité présents sur le territoire du CSG.**

→ *L'Autorité environnementale estime par ailleurs qu'il serait utile*

- de clarifier si l'ensemble des aménagements et installations liés au projet Callisto seront démantelés après les huit lancements prévus ou si certains seront conservés dans le cadre d'autres projets ;*
- de justifier l'absence d'inventaire de la faune aquatique dans l'état initial de l'environnement ;*
- d'évaluer s'il existe un risque de propagation d'incendie depuis le site Diamant vers les savanes alentours ou inversement, et un risque d'inondation du site et de sa voie d'accès ;*
- de compléter les mesures de suivi prévues afin de vérifier l'efficacité de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet Callisto. Les mesures de suivi de la faune et de la flore devront accompagner aussi bien la phase de travaux que d'exploitation du site.*

*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

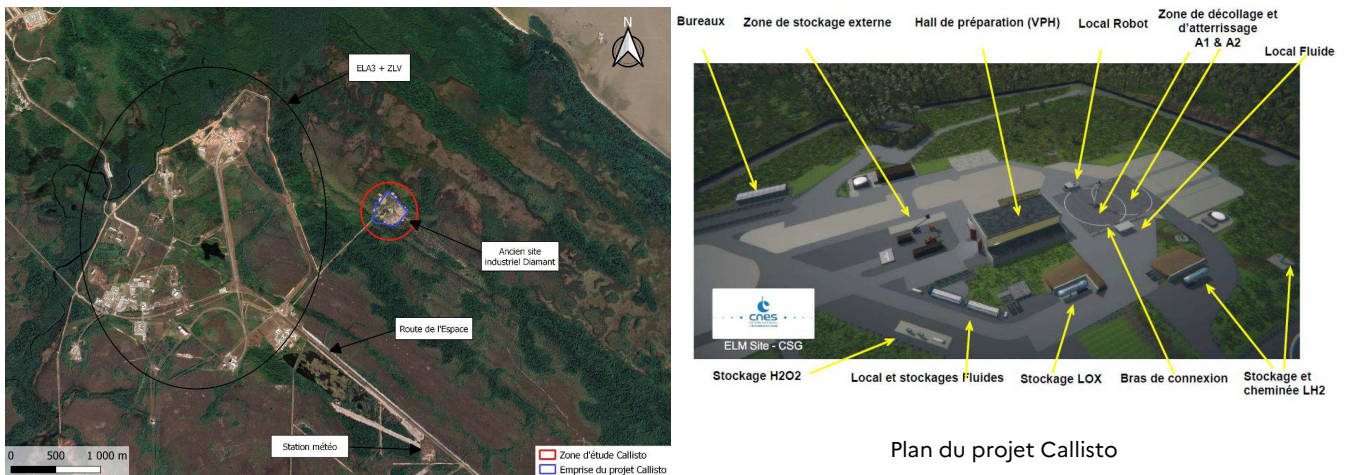
## TABLE DES MATIÈRES

1 Présentation du projet objet de l'avis.....	6
2 Cadre Juridique.....	7
3 Les enjeux identifiés par l'autorité environnementale.....	7
4 Qualité du dossier de demande d'autorisation.....	9
4.1 Etat initial et identification des enjeux environnementaux sur le territoire par le porteur de projet.....	9
4.1.1 Etat initial.....	9
4.1.2 Articulation du projet avec les plans et programmes concernés.....	11
4.2 Analyse des effets du projet sur l'environnement.....	12
4.2.1 Analyse des impacts.....	12
4.2.2 Qualité de la conclusion.....	13
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).....	14
4.5 Conditions de remise en état	17
4.6 Résumé non technique.....	17
5 Prise en compte de l'environnement par le dossier d'autorisation	17

# 1 Présentation du projet objet de l'avis

Le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) a présenté une demande de permis de construire modificatif pour le projet Callisto, concernant une base de lancement et d'atterrissage de lanceur réutilisable dans le Centre Spatial Guyanais (CSG), à Kourou.

Pour ce projet, des aménagements et constructions seront réalisés ou modifiés sur le site de lancement existant dénommé Diamant, utilisé autrefois pour la fusée du même nom, dans les années 70, puis comme zone de transit de déchet jusqu'en 2007.



Localisation du site Diamant

L'emprise du projet recouvre environ 9 ha, sur une parcelle de 27,74 ha. L'ensemble des aménagements et constructions comportera :

- le hall de préparation du lanceur (ancien hall Diamant réhabilité) ;
- un bâtiment de bureaux ;
- une zone de décollage et d'atterrissage ;
- des installations de stockage et locaux techniques ;
- des merlons de protection.

La durée prévisionnelle de la phase de travaux indiquée est de 20 mois, ce qui ne comprend pas des travaux préparatoires réalisés en 2021-2022 (démantèlement d'installations existantes, raccordement aux réseaux, terrassement et remise en état des chaussées existantes). Ils seront suivis d'une phase d'essais. La phase d'exploitation prévoit ensuite la réalisation de dix vols.

En fin d'exploitation, l'ensemble des installations du projet Callisto sera démantelé. Le dossier ne précise pas si le démantèlement prévu concerne les installations nouvelles, ou également les installations du site Diamant réutilisées pour Callisto.

➔ **L'autorité environnementale relève que des travaux conséquents, dits préparatoires, ont occasionné des impacts importants sur l'environnement et été effectués avant la réalisation de l'étude d'impact ; elle regrette cette chronologie, entraînant l'absence d'une partie des éléments du projet dans le dossier de consultation du public ;**

→ Le démantèlement des installations étant prévu en fin d'exploitation, il serait utile de préciser si ce démantèlement concernera toutes les installations liées au projet Callisto ou si certaines seront conservées pour l'Ensemble Multi Lanceurs (ELM) prévu sur le même site.

## 2 2 Cadre Juridique

Le projet Callisto entraînant des constructions et aménagements sur un terrain d'assiette de 27,74 ha, ce projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 39 de l'annexe au R122-2 du code de l'environnement. Il est également soumis à permis de construire, à déclaration au titre des installations classées pour la protection de l'environnement et à 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/L	+++	La faune présente des enjeux particuliers, les espaces anthropisés du site Diamant ayant été investis par des espèces, dont certaines à très forts enjeux de conservation, en l'absence de toute activité pendant plusieurs années. D'autres espèces remarquables occupent des milieux naturels préservés, à proximité du site. Impacts cumulés avec d'autres projets CSG (parcs photovoltaïques, bâtiments et aménagements liés au projet Ariane 6) Certaines espèces végétales et animales rares et/ou menacées présentent des enjeux à l'échelle de la Guyane.
Milieux naturels dont les milieux d'intérêts, les zones humides	L	+	Milieu terrestre anthropisé ou dégradé sur la majeure partie de l'emprise du projet (secteur limité de savane au sud-est)

Eaux souterraines et superficielles: quantité et qualité	L	++	Zones humides à proximité, voie d'accès traversant un cours d'eau
Énergies (utilisation des énergies renouvelables), changement climatique (émission de CO2)	L	+	Alimentation initialement par groupe électrogène puis raccordement au réseau électrique
Sols	L	+	
Air (pollutions)	L	+	Rejets atmosphériques des véhicules et groupes électrogènes, et émission de poussières limités
Risques naturels (inondations, mouvements de terrains, ...) et technologiques	L	++	Proximité de zone humide et cours d'eau, présence d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dans le centre spatial. Le Plan de Prévention des Risques Technologiques du CSG ne s'oppose pas aux activités spatiales.  Risques forts d'incendies de savanes en saison sèche.
Déchets (gestion à proximité, centres de traitements)	L	+	Production de déchets de chantier en phase de travaux et en phase de démantèlement
Consommation des espaces naturels et agricoles, lien avec corridors biologiques	L	+	
Patrimoine architectural, historique	L	+	
Paysages	L	+	
Odeurs	L	0	
Emissions lumineuses	L	++	Enjeu potentiel en raison de la présence de chiroptères et rapaces nocturnes



Sécurité et salubrité publique	L	0	Pas d'habitations à proximité
Santé	L	0	Pas d'habitations à proximité
Bruit	L	+	Dérangement potentiel de la faune
Autres à préciser:			

+++ : 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, le paysage et l'environnement humain.

Trois aires d'études concernant le paysage, l'environnement physique et humain sont définies au début de l'état initial : « périmètre immédiat », « aire d'étude rapprochée » (500 m autour de l'emprise) et « aire d'étude éloignée » (2 km), une représentation cartographique permettant de les visualiser.

Les inventaires de la faune et de la flore, dont le zonage est présenté sur une carte dans le paragraphe correspondant, n'utilisent pas la même terminologie et se réfèrent à une « zone d'étude directe » (emprise du projet), une « zone d'étude rapprochée » dont l'étendue n'est pas indiquée et une « zone d'étude étendue » de 5 km de rayon (cartographiée dans le rapport sur les habitats, la flore et la faune annexé à l'étude d'impact).

Leur présentation dans le même paragraphe, complétée par une cartographie exhaustive, serait préférable pour faciliter l'accès à ces informations dispersées.

En ce qui concerne les milieux physiques, l'état initial porte sur les sols et sous-sols, les eaux superficielles et souterraines, le climat. Il est regrettable que les mesures de qualité de l'eau aient été réalisées uniquement le long de la voie d'accès et non dans le cours d'eau traversé par cet accès ni dans le p<sup>ri</sup>pri<sup>1</sup> au nord du site Diamant. Les différences de résultats sur certains paramètres (matières en suspension, aluminium, azote ...) entre les deux points de mesures auraient dû être commentés, étant donné les écarts constatés.

---

<sup>1</sup> Marais herbacé

Le fonctionnement hydraulique du secteur n'est pas décrit, l'étude d'impact mentionnant l'absence de zonage du plan de prévention du risque inondation (PPRI) de Kourou sur la zone et en concluant l'absence de risque, y compris dans le futur en lien avec le changement climatique. Cette conclusion paraît hâtive et ne semble pas cohérente avec le fait que la cartographie du PPRI de Kourou n'inclue pas le centre spatial et que le site Diamant est proche de cours d'eau et pripri. Le site étant anthropisé et ayant fait l'objet de travaux au cours des années passées récentes, il devrait être possible de préciser si réellement le secteur connaît ou non des inondations en saison des pluies lors d'événements pluvieux conséquents, et si celles-ci sont susceptibles ou non d'atteindre les installations les plus basses du site ou sa voie d'accès.

Ces éléments permettraient peut-être d'extrapoler plus précisément la vraisemblance ou non d'un risque d'inondation en cas d'aggravation des phénomènes climatiques extrêmes liée au changement climatique.

L'analyse de l'état initial indique que les principales sensibilités du projet sont liées au milieu naturel, particulièrement à la présence d'espèces à enjeux de conservation jusque dans les parties anthropisées du site Diamant, cela malgré le nettoyage au bulldozer des déchets industriels présents sur le site. Cette intervention ayant eu lieu avant les inventaires de la flore et de la faune ont pu détruire ou éloigner des espèces remarquables. Pourtant, l'activité de transit de déchets s'étant arrêtée, d'après l'étude d'impact, en 2007, et l'enlèvement des déchets ayant été effectué entre 2019 et 2021, réaliser l'état initial avant toute intervention n'aurait pas entraîné un report important de l'opération et aurait été souhaitable pour la qualité et la complétude de l'étude d'impact.

Parmi les espèces encore présentes, il convient notamment de mentionner la présence d'un couple de Chouette effraie (espèce protégée inscrite comme vulnérable sur la liste rouge régionale des espèces menacées), nichant dans l'un des bâtiments désaffectés destiné à être réhabilité dans le cadre du projet Callisto, et une zone de reproduction du Leptodactyle ocellé, batracien protégé avec son habitat, très rare en Guyane et dont la majeure partie des populations connues sont situées dans le centre spatial.

Les travaux de terrassement réalisés par anticipation sur le site Diamant en saison des pluies et donc de reproduction des batraciens ont entraîné la destruction de cette zone de reproduction du Leptodactyle ocellé et des individus présents. Cette situation illustre la nécessité d'intégrer l'ensemble des interventions sur l'environnement liées à un projet dans l'étude d'impact de celui-ci, en particulier la mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et compensation des impacts.

Par ailleurs et bien qu'il ne s'agisse pas d'espèces protégées, la présence d'une colonie pluri-spécifiques de chiroptères dans un ancien « bunker » est remarquable, par sa taille globale (estimée à 22 000 individus), par la présence de trois espèces déterminantes de ZNIEFF<sup>2</sup> dont cette colonie est la plus importante voire (pour l'une d'entre elles) la seule connue à ce jour en Guyane.

---

<sup>2</sup> Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique, les espèces dites déterminantes étant caractéristiques de ces zones

Enfin, la zone d'étude rapprochée, comportant des habitats de savane en bon état de conservation, abrite de nombreuses espèces remarquables dont deux espèces végétales protégées, quarante-huit oiseaux protégés (six avec leur habitat), la tortue charbonnière (protégée avec son habitat), trois batraciens protégés (deux avec leur habitat) et trois mammifères protégés.

Bien que cette zone d'étude comporte un secteur de marécage, l'état initial ne comporte pas d'inventaire de l'ichtyofaune, sans que les raisons de ce choix soient exposées.

L'absence d'habitations sur le site et l'éloignement des plus proches limitent fortement les enjeux concernant l'environnement humain et le paysage.

Le tableau de synthèse des enjeux présents à la fin de l'état initial les liste exhaustivement et présente leur nature et leur niveau. Il comporte toutefois une erreur, les enjeux concernant la batrachofaune étant qualifiés de faibles à forts au lieu de très forts (enjeu lié à la présence du *Leptodactyle ocellé*). Compte tenu de son caractère remarquable, la colonie de chiroptères du bunker aurait pu être mentionnée explicitement.

- ***L'autorité environnementale recommande au porteur de projet de clarifier par une représentation cartographique les différentes aires d'études utilisées dans le cadre de l'état initial de l'environnement ;***
- ***Elle recommande une clarification du fonctionnement hydraulique, du caractère inondable ou non du site et de son accès ;***
- ***Elle s'interroge sur l'absence d'inventaire des poissons dans la zone marécageuse jouxtant le site Diamant***
- ***La nature des déchets stockés sur le site entre 2007 et 2019 n'étant pas évoquée, l'Autorité environnementale recommande au porteur de projet de clarifier la nature des déchets, de préciser si ce stockage a pu entraîner une pollution des sols et le cas échéant si des analyses de sol ont été réalisées.***

#### 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 :

- le plan local d'urbanisme (PLU) de Kourou ;
- le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de la Guyane ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- les Plans de Prévention des Risques Naturels et Technologiques du CSG.

Le projet est jugé compatible avec ces plans et programmes. Le Centre Spatial est considéré dans le PLU comme assimilable aux grands équipements portuaires ou militaires, pouvant bénéficier de dérogations à certaines dispositions de la loi littorale.

→ **L'autorité environnementale rappelle au porteur de projet que l'absence d'un plan de prévention du risque inondation sur le territoire du CSG ne permet pas de conclure à l'absence de ce risque.**

## 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 pendant ses phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement.

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 les milieux physiques

Les incidences sur les sols et les eaux superficielles sont liés aux terrassements d'une superficie de 4,2 ha, à la réalisation des voiries et bâtiments, qui vont augmenter le ruissellement des eaux pluviales et les rejets vers le milieu naturel, de manière limitée le site étant déjà aménagé. Les risques de pollution accidentelle sont jugés faibles.

Le dossier mentionne une consommation d'eau sanitaire, le rejet d'eaux usées correspondantes, en quantités limitées en phase d'exploitation. Il n'est pas mentionné de consommation ni de rejets industriels.

- Malgré le caractère anthropisé du site, les principaux impacts négatifs du projet concernent l'environnement naturel, en particulier la faune  
S'agissant des deux espèces végétales protégées dont quelques pieds sont situés dans l'emprise du projet, l'incidence de celui-ci est jugée très faible. L'une d'entre elles, *Actinostachys pennula*, est mentionnée comme très abondante au sein des savanes arbustives du CSG. Pour *Ouratea cardiosperma*, l'étude d'impact ne mentionne pas son abondance au sein du CSG et précise en revanche qu'il s'y trouve les principales populations connues de Guyane.

Le projet Callisto, de par les travaux dits préparatoires réalisés en 2022, a d'ores et déjà eu un impact négatif important sur les espèces de batraciens présentes, dont deux espèces protégées avec leur habitat, une espèce protégée.

L'avifaune présente sur le site et à ses abords subira essentiellement un dérangement, plus ou moins important suivant leur localisation et leur sensibilité. Cet impact concerne plusieurs espèces protégées, certaines avec leur habitat, la plupart inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de Guyane. La Bécassine géante, protégée avec son habitat, présente pour sa part un danger critique d'extinction. Le couple de Chouette effraie devra abandonner son actuel site de nidification dans un bâtiment inutilisé.

Les chiroptères présents dans un autre bâtiment pourront également être dérangés par les activités et l'éclairage du site. Bien qu'il ne s'agisse pas d'espèces protégées, la disparition de la colonie serait considérée comme un impact fort étant donné son caractère remarquable.

Les aménagements du site Diamant ont d'ores et déjà un impact négatif sur les Tortues charbonnières, espèce protégée avec son habitat dont des individus se font piéger dans des rigoles canalisées. L'étude d'impact ne précise pas si le projet Callisto augmentera, pérennisera ou au contraire remédiera à cette situation.

L'impact des rejets du lanceur Callisto est estimé faible, la combustion de l'hydrogène produisant essentiellement de la vapeur d'eau à haute température. Cette température n'étant pas précisée, ni l'aire susceptible d'être impactée, il conviendrait de confirmer l'absence d'impact pour la flore et éventuellement la faune proche.

La présence de risques industriels et technologique est mentionnée, sans description de la nature de ces risques – s'agit-il d'incendies, d'explosion, de pollution ?- ni des conséquences possibles pour l'environnement naturel, malgré les enjeux de conservation des savanes et zones humides proches, et de la biodiversité qu'elles abritent.

En ce qui concerne l'analyse des impacts cumulés avec les projets connus dans ce secteur, l'étude d'impact en identifie en ce qui concerne la faune : 15 espèces protégées subissent les impacts de quatre ou cinq projets du centre spatial, dont des espèces présentant des enjeux de conservation. La Bécassine géante évoquée ci-dessus est concernée par le projet Callisto et par la construction de bâtiments et parcs solaires. Le Leptodactyle ocellé n'est mentionné comme concerné que par le projet Callisto, il convient de rectifier ce point car il est présent sur le site du parc photovoltaïque PV2, ainsi que cela a été mentionné dans l'avis de l'Autorité environnementale sur ce projet [2023apguy1](#).

Le projet est jugé peu vulnérable au changement climatique, aux risques d'accidents ou de catastrophes naturelles. Cependant, le risque d'incendie, élevé dans les savanes en saison sèche, n'est pas évoqué alors que le changement climatique pourrait se traduire par une accentuation des phénomènes extrêmes, dont des épisodes de sécheresse plus intenses ou prolongés.

- ***L'autorité environnementale suggère au porteur de projet de quantifier la présence de la plante protégée *Ouratea cardiosperma* et le cas échéant de réévaluer l'incidence du projet sur cette espèce à la répartition limitée en Guyane ;***
- ***Elle s'interroge sur les risques d'impacts sur la végétation et la faune lors des lancements de Callisto du fait de rejet de vapeur d'eau à haute température ;***
- ***Elle recommande au CNES d'évaluer la vulnérabilité du site Diamant face au risque d'incendies de savanes et de développer la nature et les impacts potentiels sur l'environnement naturel alentours liés aux risques industriels et technologiques inhérents au projet Callisto ;***
- ***Elle signale que le Leptodactyle ocellé, espèce à très fort enjeu de conservation, subit les impacts cumulés de deux projets connus dans le centre spatial ;***

→ ***Elle rappelle que les impacts de l'enlèvement des déchets présents sur le site entre 2007 et 2019 n'ont pas été évalués, n'excluant pas des impacts supplémentaires sur des espèces végétales et animales.***

#### 4.2.2 Qualité de la conclusion

Pour chaque thématique, une conclusion présente le niveau d'impact attendus pendant les phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement. L'étude d'impact se conclut par un tableau de synthèse des incidences brutes, des mesures ERC et des incidences résiduelles du projet sur l'environnement. Seules les incidences résiduelles sur les batraciens sont qualifiées de fortes. Il conviendra le cas échéant de réévaluer le cas échéant cette appréciation dans le cadre des mesures de suivi.

En ce qui concerne les espèces protégées présentes sur le site et à ses abords, les impacts négatifs attendus varient de très faibles à très forts compte tenu de la présence d'espèces présentant des enjeux modérés à très forts de conservation mais aussi de leur localisation, de leur biologie et de leur mobilité les exposant différemment à des risques de dérangement ou de perte d'habitat.

### 4.3 Justification du projet et solutions de substitution

Le projet de lanceur réutilisable Callisto est justifié par des enjeux de compétitivité mais également de soutenabilité de l'activité spatiale. La technologie envisagée évite l'utilisation de produits toxiques. Le démonstrateur Callisto prépare le futur développement d'un lanceur destiné à prendre la suite du programme Ariane 6.

Le choix du site, l'ancien ensemble de lancement de la fusée Diamant dans les années 70 par la suite utilisé comme zone de transit de déchets industriels, est justifié par ses caractéristiques de friche industrielle et la possibilité de réutiliser une partie des installations. L'emprise du projet correspondant globalement à celle du site déjà aménagé, l'impact sur le milieu naturel est réduit.

Cette justification ne mentionne pas si d'autres sites du CSG, aménagés ou non, ont été étudiés.

→ ***L'Autorité environnementale recommande de détailler davantage les alternatives étudiées pour l'implantation des installations du projet Callisto.***

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

Le projet Callisto donne lieu à des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ses impacts, ainsi qu'à des mesures de suivi.

Les principales mesures présentées sont les suivantes :

- En ce qui concerne le risque d'incendie, les dispositifs de lutte prévues sur le site sont présentées comme une mesure d'évitement, alors qu'il s'agit de mesures de réduction puisqu'elles interviennent en cas de déclenchement d'un incendie.

Le site étant environné de savanes, susceptible de connaître des incendies spontanés ou accidentels en saison sèche, l'étude d'impact aurait dû étudier le risque de propagation d'un incendie des savanes vers les installations, mais aussi des installations vers les savanes.

D'après le CNES, environ 700 ha de savanes ont été incendiées lors de la saison sèche 2023, la réduction de ce risque présente donc un enjeu pour l'environnement naturel et humain.

- En ce qui concerne le milieu physique

Des fossés, noues et buses seront mises en place afin de réguler le fonctionnement hydraulique du site. Des trappes à sédiments seront installées aux extrémités des fossés et noues.

Les fossés périphériques seront réalisés avant le début des travaux. Les travaux démarreront en saison sèche pour limiter l'érosion des sols mis à nu.

Des mesures de limitation de la consommation d'eau sont mentionnées, cependant les besoins sont estimés à 200 m<sup>3</sup>/ jour pendant trois mois pour le chantier, et non mentionnés pendant l'exploitation. La possibilité d'utiliser de l'eau non potable est évoquée, sans que soit précisément mentionnés s'il s'agit de prélever dans le milieu naturel (eaux superficielles ou souterraines) ou d'installer des récupérateurs d'eaux pluviales sur les bâtiments de Diamant.

Les risques de pollution accidentelles feront l'objet de mesures de prévention (stockage des polluants sur rétention, absence d'entretien d'engins sur le site, conteneurs à déchets couverts) complétés par des dispositifs d'intervention.

- En ce qui concerne le milieu naturel

L'implantation du projet Callisto intégrant quelques stations d'espèces végétales protégées, le balisage de celles-ci est destiné à éviter leur destruction.

Une mesure d'évitement temporel est présentée pour la deuxième phase des terrassements, ce qui permettra d'éviter la destruction de zones en eau au moment de la reproduction des amphibiens. Il est très regrettable qu'une telle mesure n'ait pas été mise en œuvre lors de la première phase des terrassements, ce qui aurait évité des dommages sur des populations d'espèces protégées rares présentant des enjeux de conservation.

Une mare sera aménagée à proximité du bunker du site Diamant et un suivi pendant six ans pour étudier leur appropriation par les différentes espèces de batraciens du secteur sera mis en place.

Concernant le couple de Chouette effraie, le dossier propose trois types de mesures :

- début des travaux de réhabilitation du bâtiment après vérification de l'absence de nidification ;
- construction de nichoirs à proximité du bunker, qui ne sera pas utilisé dans le cadre du projet Callisto ;
- suivi de l'occupation de ces nichoirs (un an puis trois ans après les travaux).

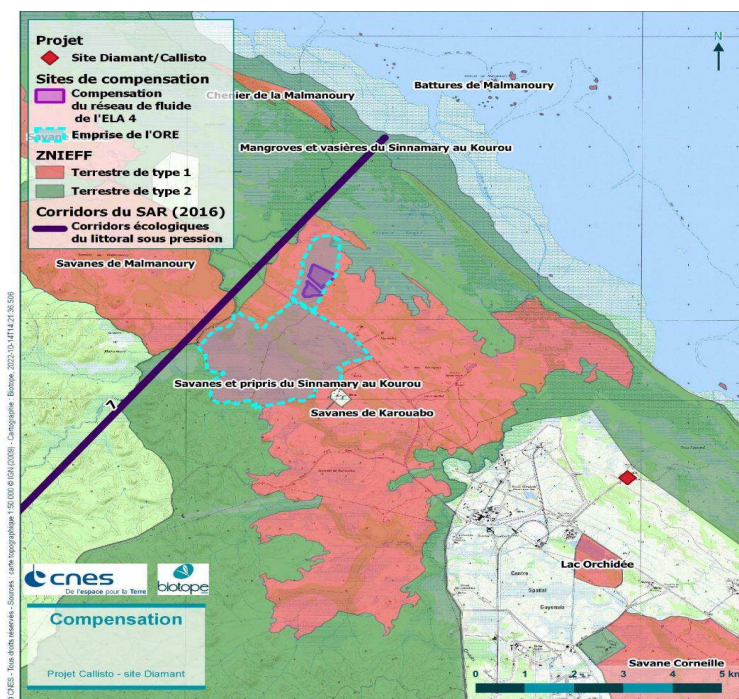
Le dérangement de la colonie de chiroptères sera limité par l'absence de fréquentation du bâtiment occupé. Un suivi est prévu dans le cadre du suivi global du chantier mais ne semble pas envisagé par la suite.

Les éclairages permanents seront limités à certaines zones et utiliseront les spectres de lumières et orientations les moins gênantes pour la faune.

Le projet Callisto ayant d'ores et déjà entraîné des impacts importants sur l'environnement (destruction de zone de reproduction et d'individus de batraciens protégés avec leur habitat) et étant amené à entraîner des impacts supplémentaires lors des travaux et de sa mise en œuvre, le CNES propose une mesure compensatoire sous forme d'Obligation Réelle Environnementale (ORE) sur une surface de savane de 690 ha, largement supérieure donc à l'emprise du projet Callisto, et abritant les espèces remarquables impactées par le projet Callisto. Cette ORE durera 30 ans, le financement d'actions dans le cadre de Callisto pendant 5 ans étant amené à se prolonger dans le cadre d'autres projets sur le CSG.

Parmi les actions de gestion de l'ORE figure l'entretien de site favorable à l'espèce végétale *Cyrtopodium cristatum*. Si cette mesure est bien évidemment justifiée pour une espèce protégée extrêmement rare, elle doit s'inscrire dans les mesures compensatoires liées aux projets impactant cette espèce (bâtiments construits dans le cadre du projet Ariane 6), ce qui n'est pas le cas de Callisto. En revanche, les mesures liées au projet Callisto pourraient inclure un recensement des populations de *Ouratea cardiosperma* sur le CSG, si cette donnée n'est pas déjà disponible.

Jouxtant une zone mise en défens dans le cadre des mesures compensatoires du pas de tir de la fusée Ariane 6, cette nouvelle mesure permet de protéger un continuum d'espaces naturels de forêts de la plaine côtière, savanes et marais côtiers.



Le respect des mesures environnementales pendant la durée du chantier sera contrôlé par un écologue.



- *L'Autorité environnementale signale que la mesure de réduction de la consommation d'eau pourrait être accompagnée de la récupération d'eaux pluviales afin d'éviter la consommation d'eau potable comme les prélèvements dans le milieu naturel ;*
- *Elle rappelle qu'en cas d'échec de la mesure visant à proposer des nichoirs au couple de Chouette effraie, le porteur de projet devra proposer, après analyse des raisons de l'échec, une mesure compensatoire alternative en lien avec le service instructeur compétent ;*
- *Elle s'interroge sur la justification d'éclairages permanents sur une partie du site plutôt que d'éclairages à détecteur de présence ou gérés par les employés du CSG ;*
- *Elle préconise une mesure de suivi de la colonie de chiroptères du bunker au-delà de la phase de chantier afin de vérifier si les activités sur le site Diamant ne nuisent pas au maintien des espèces inventoriées ;*
- *Elle estime que l'entretien des habitats favorables à l'orchidée *Cyrtopodium cristatum*, espèce impactée par un autre projet, ne doit pas être inclus dans les mesures de compensation liées au projet Callisto, ni comptabilisé dans leur coût ;*
- *Elle suggère que des mesures soit recherchées, visant à éviter le piégeage de Tortues charbonnières dans les aménagements du site Diamant ;*
- *Enfin, l'Autorité environnementale rappelle que l'ensemble des mesures ERC doivent faire l'objet d'un suivi afin de vérifier leur efficacité : dans le cadre du projet Callisto, il paraît notamment nécessaire de vérifier le maintien des stations d'espèces protégées et celui des espèces animales remarquables inventoriées sur le site et à ses abords, en fin de travaux, pendant l'exploitation et après l'arrêt de celle-ci.*

## 4.5 Conditions de remise en état

En fin d'exploitation, les installations du projet Callisto seront démantelées. Il n'est pas précisé si ce démantèlement portera sur la totalité des installations (y compris celles du site Diamant réhabilitées dans ce cadre) ou si certaines seront maintenues car réutilisées dans le cadre d'autres projets du CSG.

- *L'autorité environnementale recommande de préciser quelles sont exactement les installations qui seront démantelées au terme du projet Callisto, dans la perspective d'une utilisation du site pour d'autres projets.*

## 4.6 Résumé non technique

Le dossier comporte un résumé non technique. Il comporte une présentation des différentes parties de l'étude d'impact.

En ce qui concerne la partie relative à l'état initial, l'absence de cours d'eau dans l'emprise des installations est réelle, cependant il aurait pu être mentionné que l'accès au site, qui a fait l'objet de travaux de réfection, traverse une crique. Deux espèces de batraciens protégées avec leur habitat sont mentionnées, l'espèce intégralement protégée (sans son habitat) devrait également l'être.

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

L'étude d'impact du projet Callisto ne présente pas le projet (au sens du code de l'environnement) dans la totalité de ses composantes, certaines interventions ayant été réalisées préalablement à l'état initial de l'environnement. Des travaux sur la voie d'accès sont mentionnés, sans détails sur leur nature, leurs impacts et les mesures d'évitement et réduction d'impact mise en place. Il est donc difficile de porter une appréciation sur la qualité de l'étude d'impact comme sur la bonne prise en compte des enjeux environnementaux par le projet.

Par ailleurs, des travaux réalisés postérieurement à l'état initial de l'environnement ont conduit à des impacts négatifs importants, en contradiction avec certaines mesures d'évitement et réduction d'impact présentées dans le dossier. Il s'agit notamment de la mesure d'évitement temporelle destinée à préserver les populations de batraciens, qui n'a pas été respectée lors de travaux de terrassement.

Comme tous les porteurs de projet, les intervenants au sein du CSG ont la responsabilité de préserver autant que faire se peut les habitats naturels et les espèces présentant des enjeux de conservation, présentes sur leur territoire. L'analyse des impacts cumulés des projets menés au sein du CSG montre à la fois une formidable biodiversité, certaines espèces étant essentiellement présentes sur ce site à l'échelle de la Guyane et les atteintes qu'elle peut subir du fait du développement de projets industriels dont l'intérêt n'est pas contesté, ce qui confère à ces intervenants une responsabilité particulière.

L'analyse des enjeux du site Diamant et des impacts du projet Callisto conduit certes le CNES à proposer une mesure compensatoire particulièrement importante par sa superficie, et abritant les habitats et espèces en question.

Cette mesure, ainsi que des mesures d'évitement et de réduction d'impact, feront l'objet de suivis. Il est ainsi prévu un suivi de la colonie plurispécifique de chiroptères, des nichoirs qui seront mis en place à destination du couple de Chouette effraie, de la mare qui sera aménagée pour accueillir les populations d'amphibiens.

**→ L'autorité environnementale souhaite être destinataire des rapports produits dans le cadre des suivis des mesures d'évitement, réduction et compensation des impacts du projet Callisto afin de bénéficier du retour d'expérience sur leur efficacité ;**

→ *Elle souligne la nécessité pour le CNES (ou tout autre porteur de projet) de bien appréhender l'ensemble des composantes de ses projets de manière à les intégrer dans des études d'impacts qui soient le plus complètes possibles et cohérentes avec la notion de projet au sens du code de l'environnement.*