



A6-TN-1960000-X-14-AG

Export/transfer authorization: licence n° LIGEN-15-042

Issue: 1

Date: 18/01/2019



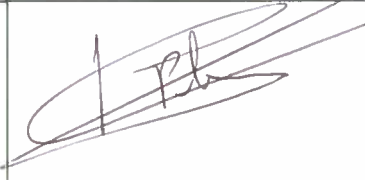
Internal ref.: -

Page: 1/41



ARIANE 6

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale relatif au DDAEU des bâtiments EFF et BSB

	Content Responsible	Compliance Responsible	Enforcement Responsible
Name	V. NOEL	I. LUCAS	P. PLOTARD
Role	Rédaction	Vérification Qualité	Direction établissement de Kourou
Signature	 NOEL Virginie 2019.01.27 17:38:25 +01'00'	 LUCAS Isabelle 2019.01.28 08:50:36 +01'00'	

Template date: 21/11/2018

Ce document et les informations qu'il contient sont propriété d'ArianeGroup. Il ne doit pas être utilisé à d'autres fins que celles pour lesquelles il a été remis. Il ne peut être ni reproduit, ni divulgué à des tiers (en tout ou partie) sans l'accord préalable et écrit d'ArianeGroup. ArianeGroup SAS - Tous droits réservés. This document and the information it contains are property of ArianeGroup. It shall not be used for any purpose other than those for which it was supplied. It shall not be reproduced or disclosed (in whole or in part) to any third party without ArianeGroup prior written consent. ArianeGroup SAS - All rights reserved.

EXTERNAL DISTRIBUTION

Company	Name	Area	Distribution
ESA / APT (ESA)			
	OLLIVET Eric	All	1
	CIUCCI Alessandro	P120C related, incl. associated programmatic	
	CROS Caroline	PA&S	
	DECADI Aline	RAMS	1
	BREMNES Torbjørn	PA&S	
	BAILLY Muriel	Programmatics (Risk management)	
	GEFFROY Benoit	Programmatics (cost, planning)	
	JAVELLAUD Guillaume	Avionics Launcher Integration & Operations	
	JUES Thomas	Programmatics (cost, planning)	
	SERRAGLIA Ferruccio	P120C related	
	PILCHEN Guy	All	1
	PONZIANI Donatella	P120C related, system aspects linked to P120C	
	BUGNET Olivier	Launch System Architect	
	PREL Yves	P120C related	
	RESTA Pier Domenico	Launch System Architect	
	ROBERT Eric	P120C related, incl. associated programmatic	
	LEUDIERE Vincent	System	
	VALBUENA Matias	Launcher Platform Industrial Procurement Plan and related documents	
	VIDELIER-GUTMANN C.	Contract officer	
	RUAULT Jean-Marc	Liquid Propulsion related	
	TDO	Technical Documentation Office	1
CNES / DLA (France)			
	M. JACQUESSON		
	G-A BONNEROT		
	B. CARPENTIER		
	Ph. ROUX		
	A. JARRY		
	L. PREVOST		
	V. TAPONIER		
	S. LOMBARD		
	C. LEVEAU		
	K. KHENG		
	M. LUX (Doc)	BT-DLA	1

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 3/41

Company (Country)	Name	Area	Distribution
EMBEDDED TEAM (ESA)			
<u>Non restricted domain</u>			
CNES	C. DEREMAUX	All	1
ESA	C. COLOMBO	Avionics (non-restricted information)	
CNES	A. LEKEUX	Liquid Propulsion related	
CNES	P. FRISCH	Mechanical (Structure + Architecture)	
ESA	A. da SILVA	Mechanical (Structure + Architecture)	
ESA	X. BEURTEY	PA & RAMS	1
CNES	S. SAUBADINE	Liquid Propulsion related	
ESA	F. RUHHAMMER	MAIT	
<u>Restricted domain</u>			
CNES	C. DEREMAUX	GNC and Avionics (restricted information)	

Company (Country)	Name	Area	Distribution
CNES SVG (Kourou)			
	F. LEGRAND	All	1
	S. RICHARD	All	1
	M. VERTUEUX	All	1
DEAL Guyane (Cayenne)			
	I. Gergon	All	1 Version remise en mains propres
	L. Marcellius	All	1 Version remise en mains propres

INTERNAL DISTRIBUTION

For people who are not in the project A6_AS_L, define the complementary distribution.

Site	Name First Name
AQI	V. NOËL
	T. EYRAUD
	C. TERRIEN
LMX	E. COSSON
	F. DEMAILLY
KRU	S. OLIVO
	P. PLOTARD
	G. SBIHI

Local documentation office for registration

Site	Name First Name
AQI	<input checked="" type="checkbox"/> PONS Gisèle
BRE	<input type="checkbox"/> DAVIDOFF Nelli
ESM	<input type="checkbox"/>
LAM	<input type="checkbox"/>
LHA	<input type="checkbox"/>
LMX	<input checked="" type="checkbox"/> VALLON Nadège
OTN	<input type="checkbox"/> NAUNDORF Robert
TRA	<input type="checkbox"/>
VER	<input type="checkbox"/> DUFRAISSE Gabriel



Internal reference : /	Issue	Date : 18/01/2019
Structured reference : A6-TN-1960000-X-14-AG	1	Page 5/41

CLASSIFICATION	ArianeGroup SAS		MILITARY		
	Public <input type="checkbox"/>	Unclassified (NP) <input checked="" type="checkbox"/>	ArianeGroup Restricted – Class 2 <input checked="" type="checkbox"/>	Confidential (CD) <input type="checkbox"/>	Secret (SD) <input type="checkbox"/>
	ArianeGroup Confidential – Class 3 <input type="checkbox"/>	Top Secret N/A	ArianeGroup Confidential – Class 4 <input type="checkbox"/>		
	French National (SF) <input type="checkbox"/>	ITAR <input type="checkbox"/>			
CONTRACT	Customer ESA	Contract number			Programme ARIANE 6
	Contractual document yes <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>	C.Work Unit	Item	Sub-item	CWS WP N352D.F

TITLE	ARIANE 6 - Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité Environnementale relatif au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique des bâtiments EFF et BSB
--------------	--

ABSTRACT
<p>Ce document constitue un complément au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique (DDAEU) des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement de l'établissement ArianeGroup de Kourou pour les nouvelles installations EFF et BSB.</p> <p>Ces installations concerneront ainsi les activités de finition d'une part (EFF) et de stockage d'autre part (BSB) des boosters Ariane 6</p> <p>Il apporte les éléments en réponse à l'avis de la mission régionale d'Autorité Environnementale émis à l'issue de l'instruction du dossier.</p>

KEYWORDS
ARIANE 6 / Autorisation environnementale

File ref. :	Configuration management	Distribution category	
Software :		Interest	Short term <input type="checkbox"/>
Language code : FR	None <input checked="" type="checkbox"/>	Sup. distribution Authorized <input type="checkbox"/> Checked <input type="checkbox"/>	
Taking precedence : FR	Internal <input type="checkbox"/>		
figures	Customer <input type="checkbox"/>		
appendices			

STATUS OF ISSUES FOR DOCUMENTS, DIRECTORY OF CHANGES				
Issue	Date	Page(s) / Chapter Modified/Added/ Deleted	Main reasons for document change	Change Proposal No.
1	18/01/2019		Création	

Summary

1	INTRODUCTION	9
2	ACRONYMS AND ABBREVIATIONS	10
3	APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS	11
3.1	APPLICABLE DOCUMENTS	11
3.2	REFERENCE DOCUMENTS	11
3.2.1	Input documents	11
3.2.2	Other reference documents	11
4	REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	12
4.1	ETAT INITIAL ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	12
4.1.1	Réévaluation de la vulnérabilité liée aux enjeux concernant l'herpétofaune.....	12
4.1.2	Compatibilité du projet avec le RNU et avec le projet de PLU de la ville de Kourou	15
4.1.3	Compatibilité entre le projet et le SDAGE, notamment en ce qui concerne compensation des destructions de zones humides	16
4.2	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	17
4.2.1	Vérification de la cohérence des informations concernant les impacts du projet.....	17
4.2.2	Elargissement de la réflexion sur les impacts cumulés entre le projet et les autres installations du centre spatial	20
4.3	MESURES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET SI POSSIBLE COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET (MESURES ERC).....	20
4.3.1	Adéquation de la mesure compensatoire proposée (Mana) avec les habitats et espèces impactées par le projet.....	20
4.3.2	Elargissement de la zone prévue pour le suivi des espèces remarquables au cas où elles ne seraient plus détectées dans la zone initiale	22
4.4	RESUME NON TECHNIQUE	22
4.4.1	Synthèse de l'étude d'impact complétée par une présentation de l'état initial et des enjeux environnementaux du site	22
4.4.2	Clarification de la synthèse non technique de l'étude de dangers afin de la rendre plus accessible aux lecteurs	22
5	PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE DDAEU	23
5.1	JUSTIFICATION DU CHOIX D'UNE MESURE COMPENSATOIRE FONCIERE DANS LE SECTEUR DE LA SAVANE SARCELLE	23
5.2	DEGRADATION POTENTIELLE DE LA QUALITE DES EAUX PAR L'ACTIVITE SPATIALE.....	23
5.3	REFLEXION SUR L'ENSEMBLE DES INCIDENCES ET MESURES ERC DU PROGRAMME ARIANE 6	23
ANNEXE A1 : Synthèse de l'étude d'impact complétée par une présentation de l'état initial et des enjeux environnementaux du site		

ANNEXE A2 : Synthèse non technique de l'étude de dangers

FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation des bâtiments EFF et BSB	24
--	----

TABLEAUX

Tableau 1: Synthèse des éléments de vulnérabilité	13
Tableau 2 : Surfaces impactées par le projet de bâtiments EFF et BSB	16
Tableau 3 : Analyse des origines et gravités des inconvénients du fonctionnement de l'exploitation des bâtiments EFF et BSB	18
Tableau 4 : Analyse des effets cumulés avec l'exploitation des autres ICPE du CSG	19
Tableau 5 : Synthèse des éléments de vulnérabilité	30
Tableau 6 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus	34
Tableau 7 : Grille de criticité et d'analyse des accidents majeurs	38

1 INTRODUCTION

Ce document constitue un complément au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique (DDAEU) des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement de l'établissement ArianeGroup de Kourou pour les nouvelles installations EFF et BSB dans le cadre du projet Ariane 6.

Il apporte ainsi les éléments en réponse à l'avis de la mission régionale d'Autorité Environnementale émis à l'issue de l'instruction du dossier.

Il a été rédigé en collaboration avec la société Antéagroup, qui a réalisé l'étude d'impact environnement du présent DDAEU ([RD 6]), pour tout ce qui concerne ce volet du dossier.

2 ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

ADP	:	Aire de Destruction des Propulseurs
ARPI	:	Analyse de Risques des Processus Industriels
BBP	:	Bâtiment de Basculement des Propulseurs
BEAP	:	Bâtiment d'Essai des Accélérateurs à Poudre
BSB	:	Boosters Storage Building (Bâtiment de Stockage des Boosters)
BSPP	:	Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris
CELRL	:	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CNES	:	Centre National d'Etudes Spatiales
CSG	:	Centre Spatial Guyanais
DAT	:	Dossier Administratif et Technique
DDAEU	:	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique
DEAL	:	Direction l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDD	:	Etude De Dangers
EFF	:	ESR Finishing Facilities (Installations de finition d'un ESR)
EI	:	Etude d'Impact
ELA	:	Ensemble de Lancement Ariane
ERC	:	Eviter Réduire Compenser
ERP	:	Etablissement Recevant du Public
ESA	:	European Space Agency (Agence Spatiale Européenne)
ESR	:	Equipped Solid Rocket (Booster Ariane 6)
ICPE	:	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
MES	:	Matières En Suspension
MMR	:	Mesure de Maitrise des Risques
MNHN	:	Muséum National d'Histoire Naturelle
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
PNRG	:	Parc Naturel Régional de Guyane
POS	:	Plan d'Occupation des Sols
PPRT	:	Plan de Prévention des Risques Technologiques
RNU	:	Règlement National d'Urbanisme
SDAGE	:	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SPPI	:	Surveillance Permanente Pour la Prévention des Pollutions Industrielles
UICN	:	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZNIEFF	:	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

3 APPLICABLE AND REFERENCE DOCUMENTS

3.1 APPLICABLE DOCUMENTS

NA

3.2 REFERENCE DOCUMENTS

3.2.1 Input documents

NA

3.2.2 Other reference documents

- [RD 1] Code de l'Environnement Titre 1^{er} Livre V ; en particulier les articles R 512-6 et R 512-9 et Livre II en particulier les articles R214-1 et suivants de la partie réglementaire.
- [RD 2] DAEU – Bâtiments EFF et BSB – Examen préalable – Avis des services de l'état – réf. DEAL/SREM/RA/CL/2018-363 du 20 avril 2018
- [RD 3] ARIANE 6 - Dossier de demande d'autorisation environnementale des installations EFF et BSB – Partie I – Résumé non technique - A6-TN-1960000-X-4-AG – Edition 3 – 05/10/2018
- [RD 4] ARIANE 6 - Dossier de demande d'autorisation environnementale des installations EFF et BSB – Partie II – Renseignements administratifs - A6-TN-1960000-X-5-AG – Edition 3 – 05/10/2018
- [RD 5] ARIANE 6 - Dossier de demande d'autorisation environnementale des installations EFF et BSB – Partie III – Description des installations des bâtiments EFF et BSB - A6-TN-1960000-X-6-AG – Edition 3 – 05/10/2018
- [RD 6] ARIANE 6 - Dossier de demande d'autorisation environnementale des installations EFF et BSB – Partie IV – Etude d'impact environnemental et sanitaire- A6-TN-1960000-X-7-AG – Edition 3 – 19/10/2018
- [RD 7] ARIANE 6 - Dossier de demande d'autorisation environnementale des installations EFF et BSB – Partie V – Etude de dangers - A6-TN-1960000-X-8-AG – Edition 3 – 05/10/2018
- [RD 8] Avis délibéré de la Mission régionale d'autorité environnementale sur les projets de bâtiments EFF et BSB d'ArianeGroup dans la commune de Kourou – n°MRAe 2019APGUY1 adopté lors de la séance du 15/01.2019

4 REPONSE A L'AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

4.1 ETAT INITIAL ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.1.1 Réévaluation de la vulnérabilité liée aux enjeux concernant l'herpétofaune

Le tableau de synthèse des éléments de vulnérabilité retenus situé au paragraphe 2.6.6 de la partie IV – Etude d'impact ([RD 6]) a été revu pour être mis en cohérence avec les demandes de dérogation et les évaluations des impacts résiduels présentés dans ce dossier.

Les éléments de vulnérabilité retenus issus de l'étude de l'état initial sont récapitulés dans le tableau ci- après. Quelques précisions ont apportées par rapport au DDAEU, elles figurent en caractères italiques

Tableau 1: Synthèse des éléments de vulnérabilité

Compartiments	Eléments de vulnérabilité retenus	Type de vulnérabilité
Milieu anthropique	Bâtiments industriels	Vulnérabilité négligeable
Soil	Pas d'élément particulier	Pas de vulnérabilité avérée (les stockages de produits chimiques respecteront la réglementation).
Sous-sol	Pas d'élément particulier	Pas de vulnérabilité avérée
Eaux superficielles	Eaux de ruissellement alimentant les zones basses alentours.	Vulnérabilité avérée mais limitée : Concernant l'aspect qualitatif : Traitement des eaux potentiellement polluées via des traitements adaptés. Concernant l'aspect quantitatif : la création des deux bâtiments peut avoir deux effets significatifs à savoir un effet barrage causé par la création de la voie d'accès au BSB et une augmentation des débits de ruissellement causée par l'imperméabilisation de grandes surfaces, (4,75 ha). <i>Mise en place d'ouvrages hydrauliques (piège à sédiments et noues) le long des voies d'accès pour compenser l'augmentation du débit de ruissellement</i>
Eaux souterraines	Nappe affleurante à sub-affleurante dans les zones de savanes hydromorphes	Pas de vulnérabilité avérée : Traitement des eaux potentiellement polluées via des traitements adaptés
Air	Pas d'élément particulier	Vulnérabilité limitée aux gaz d'échappement des engins.
Milieu terrestre	Surface à déboiser pour la création de la route d'accès aux bâtiments ainsi que pour la plateforme des bâtiments eux-mêmes.	Vulnérabilité avérée concernant le BSB et l'EFF : des efforts ont été réalisés en phase d'étude pour limiter les impacts sur le milieu <i>mais des mesures compensatoires sont requises</i>
Faune / Flore	Présence d'espèces protégées avec habitat au niveau des bâtiments.	Vulnérabilité avérée induisant la mise en place de mesures compensatoires liées à la destruction d'habitats. <i>En complément, des mesures d'accompagnement sont également prévues.</i>

Compartiments	Eléments de vulnérabilité retenus	Type de vulnérabilité
Milieu aquatique	Milieu aquatique pauvre. Pas de cours d'eau pérennes, les fossés assurant la gestion des eaux pluviales ou pour destination finale la Karouabo quelques kilomètres le bouchon de celle-ci, (la Karouabo est un fleuve endoréique).	Vulnérabilité non avérée Traitement des eaux potentiellement polluées avant rejet vers le milieu naturel
Sites protégés	Le BSB et l'EFF ne se situent pas dans un site protégé	Pas de vulnérabilité avérée,
Occupation des sols	L'exploitation du BSB et l'EFF sont autorisés par le POS	Pas de vulnérabilité avérée
Servitude / Réseaux	Aucun réseau ne se situe au droit de la zone d'implantation du BSB ou de l'EFF	Pas de vulnérabilité avérée
Transport / trafic / accès	Peu d'augmentation du trafic sur la route de l'espace induit par la création du BSB ou de l'EFF	Pas de vulnérabilité avérée
Bruit / vibrations	Habitat à plus de 9 km et les installations autour font partie du même site industriel.	Vulnérabilité très limitée
Sites remarquables	Pas de site remarquable à proximité	Pas de vulnérabilité avérée
Patrimoine archéologique	Pas de site archéologique à proximité (à noter tout de même, les gravures du mont Carapa, à plus de 10 km du site)	Pas de vulnérabilité avérée,
Paysage	Paysage impacté par les différents bâtiments du CSG les chartes de couleurs seront maintenues pour une continuité du paysage	Pas de vulnérabilité avérée

Vulnérabilité de l'herpétofaune

La synthèse de l'état initial présentée dans le corps de l'étude d'impact (page 63) est effectivement très succincte et ne reflète pas complètement les enjeux relatifs à cette catégorie de faune.

L'état initial réalisé par la société Biotope et présenté dans l'annexe 7 de la partie IV - Etude d'impact environnementale du DDAEU ([RD 6]) mentionne effectivement le recensement de huit espèces de reptiles dont trois espèces de serpent, quatre espèces de lézard et une espèce de tortue. Il s'agit principalement d'espèces caractéristiques des savanes.

Les serpents recensés sont des espèces généralistes que l'on retrouve aussi bien dans des habitats ouverts ou fermés. Seul le crotale sud-américain constitue une espèce déterminante ZNIEFF et est classé en danger dans le fascicule Liste rouge des espèces menacées en France, chapitre Faune vertébrée de Guyane (Comité français de l'UICN et MNHN, 2017). Il est également présent dans la savane des Pères.

Concernant les lézards, deux espèces spécifiques des savanes (et déterminantes de ZNIEFF) ont été recensées : le Kentropyx strié (*Kentropix striata*) qui affectionne les îlots arbustifs et l'Anolis doré (*Norops auratus*) qui préfère les étendus herbeux. Ces deux espèces passent la nuit dans la végétation arbustive, à l'abri des prédateurs terrestres.

La seule espèce de tortue recensée est la tortue charbonnière (*Chelonoidis carbonaria*), dont quatre spécimens ont été trouvés, et un accouplement observé. Il s'agit également d'une espèce déterminante de ZNIEFF.

Aucune espèce protégée ou protégée avec habitat n'a été recensée.

Cependant, la destruction d'habitats par le projet conduit, comme pour les autres espèces de faune et flore, protégées ou non, à une vulnérabilité avérée de ce compartiment. Aucun changement sur le statut n'est donc retenu.

4.1.2 Compatibilité du projet avec le RNU et avec le projet de PLU de la ville de Kourou

Le POS de la commune de Kourou est devenu caduc le 26 septembre 2018 et depuis cette date, seul le Règlement National d'Urbanisme (RNU) est applicable pour les communes qui n'ont pas révisé le POS en PLU.

Néanmoins, les dossiers de permis de construire des bâtiments EFF et BSB ont été déposés le 13 mars 2018 et les arrêtés accordant les permis ont été promulgués le 07/09/2018, soit avant la caducité du POS.

Par conséquent, le POS était encore applicable à l'obtention des permis et ArianeGroup, par un souci de cohérence, a souhaité préférable de maintenir la référence celui-ci lors du dépôt du présent DDAEU.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 16/41

De plus, la zone concernée n'est pas urbanisée et se trouve dans l'emprise foncière du Centre Spatial Guyanais. Le CSG n'a pas dans les prochaines années de vocation autre que celle liée aux activités spatiales.

Enfin, le périmètre du CSG est actuellement encadré par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui s'imposera dans le projet de PLU.

Il ne paraît donc pas pertinent de démontrer la compatibilité de ce projet au Registre National d'Urbanisme qui régit les limitations au droit de propriété (dispositions d'applications générales) ou au PLU de la ville de Kourou qui n'est pas encore validé à ce jour.

4.1.3 Compatibilité entre le projet et le SDAGE, notamment en ce qui concerne compensation des destructions de zones humides

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2016-2021) Bassin Guyane validé par Arrêté Préfectorale le 24 novembre 2015 précise à travers la disposition 5.3 – Mieux prendre en compte les milieux humides, la préconisation en premier lieu d'une compensation à fonctions et surfaces équivalentes dans le même sous-bassin versant, ou, si ce n'est pas possible, d'une compensation surfacique de l'ordre de 200%.

L'évaluation de l'impact du projet de bâtiments EFF et BSB conduit aux typologies et surfaces d'habitats suivantes (tableau Surfaces impactées du paragraphe 3.9 de la partie IV – Etude d'impact environnemental ([RD 6])) :

Tableau 2 : Surfaces impactées par le projet de bâtiments EFF et BSB

Habitats impactés	ha
Terrassement ARIANEGROUP	16,9
G86.43 : Voies de chemins de fer, gares de triages et autres espaces ouverts	0,1
G87.16 : Brousses basses secondaires	0,6
G46.3 : Forêts hygrophiles pionnières	0,5
G3A.1711 : Savanes basses herbacées inondables à Cyperacées et nanophanérophytes sur sol mal drainé	13,8
G3B.2 : Formations arbustives mésophiles et méso-hygrophiles	0,7
G3A.3 : Landes, savanes arbustives et savanes arborées xérophiles et semi-xérophiles	1,3
Ecoulement de sédiments	3,0
G87.16 : Brousses basses secondaires	0,1
G3A.1711 : Savanes basses herbacées inondables à Cyperacées et nanophanérophytes sur sol mal drainé	2,9
G3A.3 : Landes, savanes arbustives et savanes arborées xérophiles et semi-xérophiles	0,1
Surface totale d'impact du projet ArianeGroup	20,0

Ce tableau est également repris dans l'Annexe 10 – Dossier de dérogation dans le paragraphe 6.2.1 (Effet sur les habitats) de l'étude d'impact environnemental.

Le dimensionnement des besoins compensatoires globaux ArianeGroup et Europropulsion (pour son dossier relatif au BBP) est présenté au paragraphe 8.2 et 8.3 de l'Annexe 10 de cette même étude et conduit à une contribution d'ArianeGroup à hauteur de 130 ha pour les savanes rases

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 17/41

hydromorphes (pour 16,9 ha impactés) et de 10 ha pour les savanes arbustives non humides (pour 3 ha impactés).

La compensation foncière totale d'ArianeGroup pour le dossier des bâtiments EFF et BSB s'élève ainsi à 140 ha pour une surface impactée de l'ordre de 20ha, soit 700% de la surface impactée. Ce rapport est bien supérieur au 200% préconisée par le SDAGE.

4.2 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**4.2.1 Vérification de la cohérence des informations concernant les impacts du projet**

La compatibilité entre le projet et les différents schémas d'occupation des sols (POS, SDAGE) a été justifiée précédemment (cf. paragraphes 4.1.2 et 4.1.3).

Les enjeux relatifs à la vulnérabilité de l'herpétofaune ont également été complétés (cf. paragraphe 4.1.4).

Le projet de bâtiments EFF et BSB est localisé au sein de la zone d'activités aérospatiales du CSG qui comporte d'ores et déjà de nombreux bâtiments. Le paysage est donc déjà anthropisé. Les bâtiments de préparation du lanceur Ariane V sont largement intégrés dans leur environnement. Ils sont globalement espacés, ce qui n'altère pas les perspectives. Les bâtiments sont de couleurs claires et s'intègrent avec les tons de couleur des savanes. L'ajout de trois bâtiments, également très espacés, ne va pas changer la typologie du paysage : l'impact est limité.

La synthèse des inconvénients et nuisances susceptibles de résulter du fonctionnement des installations est rappelée ci-après (tableau issu de la partie IV – Etude d'impact environnemental [RD 6], page 115). Le tableau a été mis à jour, les éléments révisés figurant en italique.

Tableau 3 : Analyse des origines et gravités des inconvénients du fonctionnement de l'exploitation des bâtiments EFF et BSB

Inconvénient	Nature et origine	Notions de gravité
Pollutions des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Fuite d'hydrocarbures sur les engins Pollution liées déchets d'exploitation Imperméabilisation des sols 	<ul style="list-style-type: none"> Fuite peu importante compte tenu des faibles quantités présentes sur site. Nulle, du fait de la bonne gestion des déchets sur les différents sites du CSG Imperméabilisation de surface relativement faible sur un bassin versant très peu anthropisé.
Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> Fuite d'hydrocarbures sur les engins 	<ul style="list-style-type: none"> Peu importante compte tenu des faibles quantités présentes dans les réservoirs des engins ; stock de matériaux absorbant permettant rapide une intervention en cas de fuite
Pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Émission de fumées et de gaz liés au fonctionnement des moteurs Émission de poussières dans l'atmosphère 	<ul style="list-style-type: none"> Peu importante car utilisation de matériels conformes et régulièrement entretenus Peu importante et uniquement pendant la phase de travaux
Émissions sonores vibrations	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation du fardier 	<ul style="list-style-type: none"> Faible, temporaire et limitée à environ 60 heures par an
Destruction de la flore	<ul style="list-style-type: none"> Destruction de biotopes lors du défrichage 	<ul style="list-style-type: none"> La majeure partie du projet est située sur une zone dégradée, les zones en très bon état de conservation sont situées à l'Est de la zone.
Perturbation de la faune	<ul style="list-style-type: none"> Fuite des espèces par gêne des activités et du bruit 	<ul style="list-style-type: none"> Faible et limitée par l'utilisation relativement rare de l'installation (60 heures/an).
Détérioration du patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> Destruction de vestiges archéologiques 	<ul style="list-style-type: none"> Absence de sites classés ou archéologiques au droit ou à proximité directe du site
Destructuration du paysage	<ul style="list-style-type: none"> <i>Altération potentielle de la perspective de savanes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Paysage peu impacté par les activités spatiales : bâtiments suffisamment espacés pour que la perspective soit maintenue depuis la plupart des points d'observation possible</i>

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 19/41

Le tableau de synthèse des impacts présenté ci-après a été mis à jour, les éléments révisés figurant en italique.

Tableau 4 : Analyse des effets cumulés avec l'exploitation des autres ICPE du CSG

Thème	Principaux impacts « extérieurs » mentionnés dans le résumé non technique	Situation du BSB et de l'EFF vis-à-vis de cet impact et évaluation des effets cumulés
Paysage	Impact paysager fort : nombreux bâtiments de grande hauteur de couleurs blanc cassé.	Le site n'est pas visible depuis l'extérieur du CSG, cependant l'impact depuis la route de l'espace est important (<i>uniquement à l'intérieur de l'enceinte des ensembles de lacements cependant</i>). => Effet cumulé
Eaux pluviales	Pas d'effets cumulés : traitement des eaux pluviales potentiellement polluées par des hydrocarbures passent systématiquement dans un DSH	Traitement de l'ensemble des eaux potentiellement polluées du site par des séparateurs d'hydrocarbures avant rejet au milieu naturel => Absence probable d'effet cumulé
Air	Impacts limités des installations sur l'air : Emissions de gaz d'échappement des engins limité par leur entretien régulier. Impacts ponctuels liés au BEAP et de l'ADP, (solubilisation du mercure du sol par l'acide chlorhydrique rejeté).	Emissions diffuses faibles liées aux différents engins présents sur zone, véhicules régulièrement entretenus et vérifiés. BEAP et ADP ne sont pas utilisées régulièrement (moins d'une fois par an). => Absence d'effet cumulé
Bruit	Impact sonore limité au fonctionnement des engins mais non-audible en dehors du site	Impact circonscrit au sein de l'enceinte du CSG => Absence d'effet cumulé
Trafic	Les installations, ne sont accessibles que par la route de l'espace. Cette route est gérée et fait partie du CSG. Les accès à l'enceinte du CSG sont réglementés et contrôlés par badge.	La route de l'espace donne accès à toutes les installations visées par les effets cumulés. => Présence d'effet cumulé mais la route n'est utilisée que pour les accès au CSG.
Sol / Sous-sol	Site imperméabilisé, Traitement des eaux pluviales et des eaux de ruissèlement. Mise en place de piézomètres permettant un suivi de la qualité des eaux souterraines	Tous les produits chimiques présents dans les différents sites du CSG site sont stockés conformément à la réglementation. => Absence probable d'effet cumulé
Habitats naturels / Faune / Flore	<i>Site défriché ou imperméabilisé</i>	<i>Sélection du tracé le moins impactant mais destruction d'habitats patrimoniaux</i> <i>=> Présence d'effet cumulé – nécessité d'une réflexion sur l'impact de l'ensemble des composantes du programme d'Ariane 6 lorsque le projet sera complètement figé</i>

4.2.2 Elargissement de la réflexion sur les impacts cumulés entre le projet et les autres installations du centre spatial

Comme il a été évoqué dans la réponse du CNES sur l'avis de l'Autorité Environnementale du Projet ELA4, certaines composantes du programme Ariane 6 ne sont à ce jour pas encore arrêtées. Cette situation rend impossible une évaluation globale des impacts de l'intégralité de ce programme.

La maîtrise d'ouvrage du projet Ariane 6 est assurée par l'Agence Spatial Européenne et comporte plusieurs composantes (contrats) réalisées selon différentes maîtrise d'œuvre et selon un calendrier propre à chaque composante :

- CNES pour l'Ensemble de Lancement Ariane n°4 (ELA4),
- CNES pour les canalisations ELA4,
- ArianeGroup pour le lanceur et le projet de bâtiments EFF et BSB,
- Europropulsion pour le projet de bâtiment BBP.

En outre, des éléments non encore définis à ce jour pourraient apparaître en fonction des besoins (bâtiments complémentaires, nouvelles routes..).

Par conséquent, l'analyse environnementale globale du projet Ariane 6 n'a pas été possible au démarrage du présent projet de bâtiment EFF et BSB (démarrage du dossier réglementaire en 2017).

Néanmoins, afin de prendre en compte ces effets cumulés, Europropulsion et ArianeGroup se sont efforcés de globaliser les impacts générés par les installations EFF, BSB et BBP dans leur dossier respectif.

Une évaluation globale des impacts du projet Ariane 6 est cependant prévue par le CNES à l'issue de la réalisation de toutes les infrastructures précitées et ArianeGroup contribuera à cette évaluation

4.3 MESURES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET SI POSSIBLE COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET (MESURES ERC)

4.3.1 Adéquation de la mesure compensatoire proposée (Mana) avec les habitats et espèces impactées par le projet

Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. » (R.122-13 CE)

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 21/41

Comme cela a été avancé lors du séminaire du 6 décembre 2018, l'adaptation de la séquence ERC en Guyane est, entre autre, rendu difficile par :

- La possibilité d'acquisition foncière très limitée,
- Le peu de sites propices à des mesures de restauration,
- Le peu de connaissance sur le fonctionnement des milieux.

Dans le cadre de ce dossier Ariane 6, une première compensation foncière a été réalisée via le dossier du projet Ariane 6, à savoir le dossier ELA 4 du CNES. Les surfaces impactées représentent 180 ha en considérant l'ensemble des infrastructures liées au programme Ariane VI (ELA 4, EFF, BSB et BBP). La compensation foncière porte sur une superficie totale de 1 336 ha, en considérant les surfaces de la Savane des Pères et la Savane de Wayabo, qui ont été rétrocédées au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL). Une seconde compensation foncière complémentaire pour ce dossier a été dimensionnée dans le paragraphe de l'annexe 7 de la partie IV – Etude d'Impact pour compléter les besoins de compensation du projet global.

Deux types de mesures compensatoires ont été convenus avec les services de l'État pour le projet d'ArianeGroup relatif aux bâtiments EFF et BSB :

- Une contribution à la gestion de la Savane des Pères acquise dans le cadre de la première mesure compensatoire du projet Ariane 6 (ELA4) et qui présente de forte similitude aux milieux impactés.

La Savane des Pères est constituée d'une vaste zone de savane basse herbacée et surtout arbustive ; une zone de marais à Typha angustifolia. La Savane des Pères présente un gradient écologique remarquable entre les différents types de savanes guyanaises : savanes basses et hautes herbacées, savanes marécageuses et savanes arbustives. Des fourrés sclérophylles et des bosquets marécageux à Palmiers bâches (Mauritia flexuosa) parsèment la zone entrecoupée d'îlots forestiers sur cordons sableux de plaine littorale. La ZNIEFF est bordée de mangroves côtières âgées et d'estuaire.

Cette savane est située à 15 km du projet de bâtiments EFF et BSB (proximité géographique et similitude des écosystèmes).

La gestion conservatoire de ce site répond aux besoins compensatoires de savanes humides, de savanes buissonnantes sèches ou humides et d'autres milieux comme les forêts humides. ArianeGroup apportera une contribution au projet de réhabilitation de cette savane des Pères. Cette contribution sera réalisée par un abondement au plan de gestion à hauteur de 58 330 €

Cette contribution permet ainsi, par la mise en œuvre à court terme du projet Savane des pères (Convention signée le 02/11/2017 pour une durée de 30 ans entre le CNES et le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres), de limiter les pertes intermédiaires issues du décalage entre le projet EFF / BSB et la mise en œuvre des mesures compensatoires par acquisition foncière.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 22/41

- Une acquisition foncière sur la Savane Sarcelle sur les anciennes rizières de Mana

Une partie du projet concerne des terrains propriétés de l'état en cours de transfert au Conservatoire du Littoral, sur une superficie d'environ 2 000 ha. Une superficie d'environ 2 200 ha de terrains privés serait à acquérir par le Conservatoire du littoral. L'arrêté de préemption de la zone est en cours de signature. Les anciennes rizières de Mana se situent à 110 km du projet d'ArianeGroup.

La restauration de ces milieux humides est une réponse aux besoins compensatoires d'habitats de savanes humides impactées. Cette contribution sera réalisée par un abondement conformément au besoin compensatoire évalué, soit 130 ha. Le coût de la mesure est évalué à près de 195 000 €.

4.3.2 Elargissement de la zone prévue pour le suivi des espèces remarquables au cas où elles ne seraient plus détectées dans la zone initiale

Du fait notamment de la coopération avec Europropulsion permettant une harmonisation des analyses, des moyens et des dossiers d'autorisation des projets EFF, BSB et BBP, la zone de suivi des espèces remarquables ne se limite pas au périmètre d'étude des bâtiments EFF et BSB.

Les espèces remarquables végétales (*Cyrtopodium cristatum* et *Genlisea pygmaea*) ont à nouveau été contactées lors de recensements menés dans l'enceinte de l'établissement ArianeGroup sur une zone proche au cours de l'année 2018, leur présence est par conséquent assurée.

Concernant la bécassine géante, dans le cadre de mesures d'accompagnement complémentaires, ArianeGroup s'est engagé pour un suivi et une étude de l'espèce sur l'enceinte complète du CSG (et non une restriction à la zone d'étude du présent projet), ce qui devrait garantir la présence de cette espèce.

4.4 RESUME NON TECHNIQUE**4.4.1 Synthèse de l'étude d'impact complétée par une présentation de l'état initial et des enjeux environnementaux du site**

Une présentation de l'état initial et des enjeux environnement est apportée en annexe A1 de ce mémoire.

4.4.2 Clarification de la synthèse non technique de l'étude de dangers afin de la rendre plus accessible aux lecteurs

Une vulgarisation de cette synthèse est apportée en annexe A2 de ce mémoire.

5 PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE DDAEU

5.1 JUSTIFICATION DU CHOIX D'UNE MESURE COMPENSATOIRE FONCIERE DANS LE SECTEUR DE LA SAVANE SARCELLE

Les éléments de réponse apportés au paragraphe 4.3.1 permettent de consolider la justification du choix de cette mesure compensatoire.

5.2 DEGRADATION POTENTIELLE DE LA QUALITE DES EAUX PAR L'ACTIVITE SPATIALE

Dans le cadre des Arrêtés Préfectoraux d'exploitation des lanceurs Ariane 5, Vega et Soyouz, le CNES a engagé depuis quelques années un suivi des eaux et des sédiments des criques Karouabo et Malmanoury. Des présentations de ces résultats sont régulièrement faites par le CNES/CSG avec le concours de l'organisme de Surveillance Permanente Pour la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI).

En tant qu'industriel implanté dans l'enceinte du Centre Spatial Guyanais, ArianeGroup adhère à cette démarche.

5.3 REFLEXION SUR L'ENSEMBLE DES INCIDENCES ET MESURES ERC DU PROGRAMME ARIANE 6

Comme évoqué en réponse au point 4.2.2, la complexité du moment ne permet pas de pouvoir engager à ce jour cette démarche.

Toutefois, une synthèse finale de ces incidences et mesures ERC sera lancée par le CNES dès lors que le projet Ariane 6 sera totalement figé. Etant un acteur du projet Ariane 6, ArianeGroup sera impliqué et participera à cette réflexion.

ANNEXE A1

Synthèse de l'étude d'impact complétée par une présentation de l'état initial et des enjeux environnementaux du site

L'étude d'impact (Partie IV du DDAEU [RD 6]) permet d'évaluer l'incidence du projet de bâtiments EFF et BSB sur l'environnement lors du fonctionnement normal des installations, en couvrant notamment les phases de construction et d'exploitation.

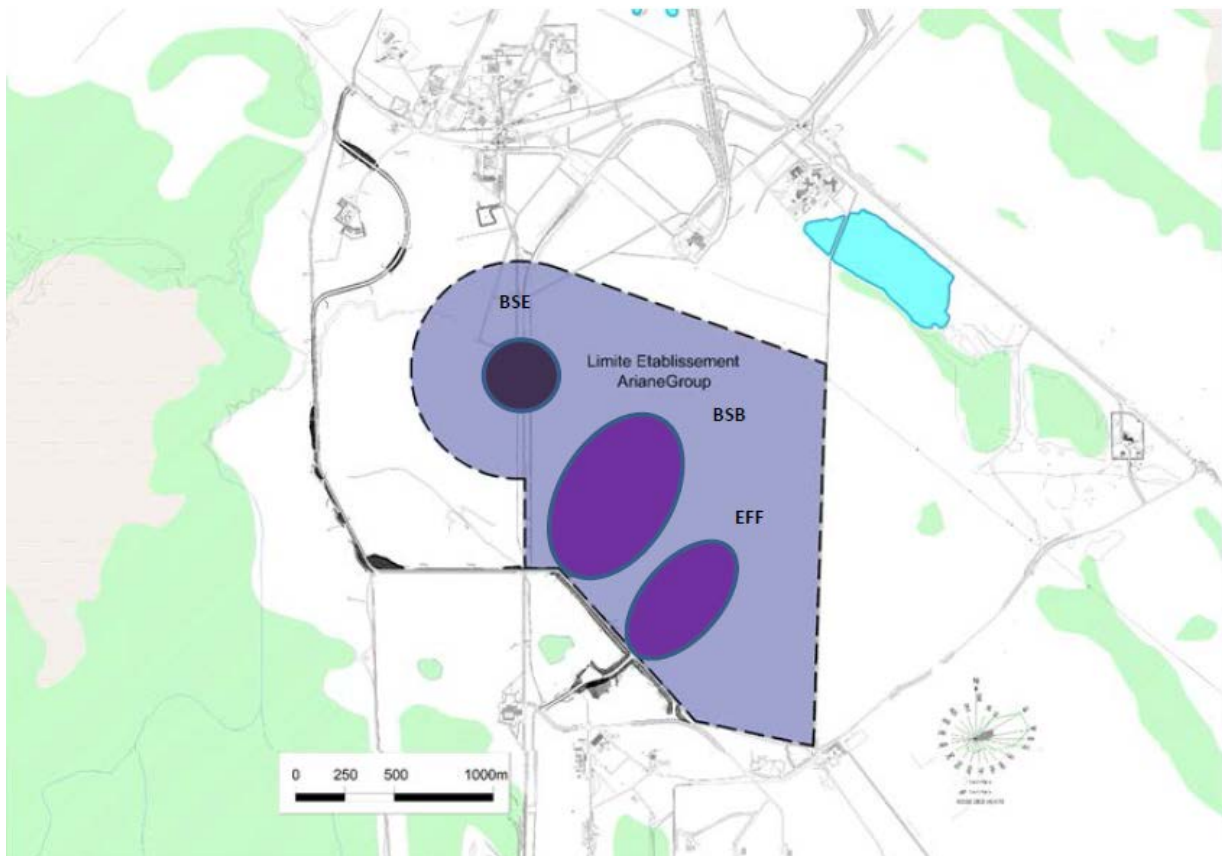
Une synthèse de l'état initial est réalisée ci-après : cette synthèse vient compléter les impacts présentés dans la partie I du DDAEU – Résumé non technique ([RD 3]) (pages 25 à 41 du résumé non technique).

- **Localisation**

La zone d'implantation est localisée sur le territoire de la commune de Kourou. Le terrain se situe dans une zone appartenant au CNES au sud-est du BSE (Bâtiment de Stockage des Etages à poudre) et au nord du bâtiment BIP, plus précisément sur les parcelles BV 9, BV 10 et BV 4.

La figure suivante présente la localisation des bâtiments EFF et BSB dans leur environnement proche.

Figure 1 : Plan de localisation des bâtiments EFF et BSB



- **Espaces naturels protégés**

Le Centre Spatial Guyanais (CSG) est un vaste domaine de plus de 70 000 hectares, dont seulement 3 080 ha sont aujourd'hui occupés par les installations nécessaires à son activité de lancement des fusées. Le CSG offre par conséquent une protection indirecte des zones naturelles préservées aussi vastes que remarquables composées de mangroves, de forêts sur cordon sableux, de forêts marécageuses, de forêts de terre ferme ainsi que d'une grande diversité de savanes uniques en Guyane.

Le périmètre de la présente étude ne se situe cependant au droit d'aucun espace naturel protégé, aucune zone Ramsar¹ ou ZNIEFF de type I ou II. De plus, ce périmètre n'est pas situé à l'intérieur du PNRG.

- **Patrimoine culture**

Aucun site classé ou inscrit ne se situe dans les alentours des futurs bâtiments EFF et BSB : les plus proches sont les Iles du Salut (à 22 km au nord-est) et les roches gravées de la Carapa (à 14 km au sud-est).

- **Paysage**

Le projet est implanté dans l'unité paysagère « Plaine Spatiale de Kourou ». La zone d'implantation est entourée de savanes humides organisées en clairières, de priris et de marais. Il n'y a pas de zone d'écoulement définie : des bosquets sont présents sur les points hauts et des herbes hautes sur les points bas.

Le terrain se situe entre la « zone de préparation des étages et de propulsion » (environ à 1 km au nord), et la « zone de préparation au lancement et lanceur » (au sud).

Dans un rayon de 1 à 2 km se situent le BIL, le BAF, les usines hydrogène et oxygène, l'usine de propergol de Guyane, les EPCU, la station météo, le carbet des journalistes (à l'Ouest) et le carbet Toukan (au Sud). D'autres infrastructures liées au port aérospatial se situent dans un rayon d'environ 10 km.

Le paysage a été modifié en raison des activités présentes sur le site. La pression anthropique est considérée comme relativement importante au niveau de la zone.

- **Ambiance sonore**

Des analyses du niveau sonore ont été réalisées à proximité des zones d'implantation des bâtiments EFF et BSB, en période diurne pendant les périodes d'activités et d'arrêt et en période nocturne également (6 points de mesures au total).

Le bruit ambiant est essentiellement dû à la faune des alentours (niveau nocturne plus élevé la nuit). Les seuls bruits d'origine anthropiques entendus résultent du trafic sur la route de l'espace au loin ainsi que de l'activité au niveau des bâtiments environnants.

- **Qualité de l'air**

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche du site est celle placée au niveau du lycée Gaston Monnerville (mise en service le 02/09/2015).

¹ La Convention de Ramsar est un traité international adopté en février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides et visant à enrayer leur dégradation ou disparition.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 26/41

L'indice de la qualité de l'air fonctionne de la même façon que l'indice ATMO à la différence qu'il se base sur une seule station. Les particules constituent le polluant qui le dégrade le plus, ce qui est le cas pour Kourou en décembre avec le retour de la saison des poussières du Sahara.

- **Géologie et pédologie**

Les formations géologiques identifiées dans la zone d'étude sont les formations argilo-sableuses ocres de la série de Coswine. Il s'agit d'intercalations de sables et d'argiles fluviaux-marins littoraux qui peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.

D'un point de vue pédologique, les sols rencontrés au droit des bâtiments EFF et BSB sont perméables sur les premiers centimètres et beaucoup plus argileux et très fins à basse profondeur (entre 0,5 m et 1 m), ce qui leur donne des caractéristiques hydromorphes. Les horizons supérieurs sont riches en matières organiques notamment au niveau des forêts marécageuses sur argile. Les sols sont peu drainants. Le réseau racinaire se développe superficiellement à l'exception des plantes de hautes tiges.

- **Eaux souterraines**

Les piézomètres UPG-témoin et ELA3-1 sont les piézomètres témoins retenus pour l'étude : ils sont témoins des profondeurs de la nappe au niveau des zones de collines et en aval au niveau des zones de savanes. Il s'agit d'un facteur important pour la vulnérabilité des eaux souterraines.

Le niveau piézométrique mesuré dans ces deux ouvrages de surveillance varie de 1.8 m en saison des pluies à 3.73 m de profondeur. Néanmoins, il convient de noter que l'aquifère au droit des futurs bâtiments peut être différent de ceux mesurés en cas de présence de discontinuités lithologiques.

Le niveau d'eau de l'aquifère supérieur (au niveau des savanes) est proche de la surface. La vulnérabilité de la nappe à cet endroit est importante.

Les prélèvements d'eau souterraine réalisés au droit des deux ouvrages de surveillance les plus proches du site révèlent que les eaux souterraines à proximité du secteur d'étude apparaissent de bonne qualité physico-chimique. Les prélèvements ont été réalisés en saison sèche et en saison humide.

- **Eaux superficielles**

La zone d'étude fait partie de l'hydro-écorégion du bouclier guyanais, qui se caractérise par la présence de roches imperméables très érodées, un réseau hydrographique dense sous forêt équatoriale, et une pénéplaine d'où émergent des reliefs peu accusés

Le bâtiment BSB sera implanté dans une savane herbacée inondable au sud-est de la zone d'étude, le bâtiment EFF sera implanté quant à lui dans une brousse secondaire au nord-est de la zone d'étude.

Le secteur ouest de la zone d'étude est drainé par le bassin versant de la crique Karouabo et le secteur Sud par le bassin versant de la Crique Passoura. Les milieux aquatiques impactés par le projet de manière directe ou indirecte se localisent sur le secteur ouest de la zone d'étude et donc sur le bassin de la Karouabo. Aucun milieu aquatique pérenne n'est impacté directement ou indirectement par le projet. Les eaux pluviales de la zone sont évacuées vers le Pripri au niveau de la Karouabo.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 27/41

Le réseau hydrographique est très dépendant des précipitations. Il n'y a pas de criquet pérenne dans le secteur d'étude. Un fossé longe la voie ferrée à l'ouest de la zone d'implantation du BSB. Il est non pérenne et ne fonctionne qu'en saison humide et lors de pluies intenses et de longue durée afin de drainer les eaux de ruissellement provenant de la savane inondable.

Un prélèvement d'eau a été réalisé au droit du fossé le long de la voie ferrée : la composition physico-chimique est typique des plans d'eau douce de la plaine littorale guyanaise. La température superficielle est relativement élevée (29°C) du fait de l'absence d'ombrage et du fort rayonnement solaire capté. Les eaux sont acides (pH = 6,02) et peu minéralisées (C = 55 $\mu\text{S.cm}^{-1}$). Le bilan de l'oxygène est mauvais du fait de la stagnation des eaux dans cette zone.

Par ailleurs, il est à noter qu'en petite saison des pluies, une forte contamination au mercure de certaines espèces (notamment le *pristella maxillaris* et *hemigrammus rodwayi*) est relevée. Cette augmentation de la concentration en mercure entre septembre 2016 et janvier 2017 est très certainement due à l'activité du BEAP (Banc d'Essai Accélérateurs à Poudre) et de l'ADP (Aire de Brulage des Propulseurs). Pendant cette période, une quantité importante d'acide chlorhydrique dans l'atmosphère, a été relâché. Cela induit une dégradation des sols naturellement riche en mercure dans la région.

L'activité du BEAP et de l'ADP étant très ponctuelle, (8 utilisations du BEAP depuis 2000 et 5 utilisations de l'ADP sur la même période), on ne peut pas considérer que cette pollution soit chronique, mais bien ponctuelle.

La vulnérabilité des eaux superficielles est par conséquent avérée mais limitée.

- **Etat initial Faune et Flore**

Dans le cadre de cette étude d'impact, BIOTOPE a réalisé un inventaire des différents groupes taxonomiques composant la faune guyanaise et une cartographie des habitats d'espèces ainsi que leur degré de perturbation sur le site. Le rapport complet est fourni en Annexe 7 de I partie IV – Etude d'impact environnemental ([RD 6]).

- Habitats

Le terrain d'implantation du bâtiment EFF est constitué en majorité de savanes basses herbacées inondables, de friches secondaires arbustives et de forêts côtières des terres basses à *Parinari campestris* et *Astrocaryum vulgare*.

Le terrain d'implantation du bâtiment BSB est quant à lui constitué en majorité de savanes basses herbacées inondables, avec présence de savanes basses herbacées à sable gris.

Les savanes basses herbacées inondables comportent plusieurs faciès dont les faciès plus ras dominées par des espèces patrimoniales ou déterminantes ZNIEFF de type *Rhynchospora curvula* ou encore *Drosera cayennensis*, espèce protégée en Guyane, qui semble confinée à quelques savanes très hydromorphes de la région de Cayenne et Kourou. Cette espèce est très présente au centre de la zone d'étude, notamment au niveau de la voie d'accès au futur BSB. Dans les secteurs les plus sableux, situés au nord de la zone d'étude, a été observée *Genlisaea pygmaea*, une représentante de la famille des Lentibulariaceae également protégée en Guyane française.

Les faciès de savane rase sont généralement pris dans une matrice de savane plus haute. Ces savanes possèdent un cortège floristique varié au sein duquel se trouvent là encore plusieurs patrimoniales, dont deux espèces de la famille des Orchidaceae

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 28/41

protégées en Guyane : *Habenaria swackei* (syn : *H. platyclada*) et *Cyrtopodium cristatum*. Quelques buissons et arbustes sont également présents dans cet habitat, ils constituent les prémices des savanes arbustives.

Les savanes basses herbacées sur sables gris sont situées au nord de la zone d'étude. Les sols qui les supportent sont bien plus drainants fournissant à ces savanes un aspect plus sec. *Trachypogon spicatus* (Poaceae) domine nettement le faciès herbacé de cet habitat. Le faciès de savane arbustive se différencie nettement des savanes inondables précédemment décrites. Ce faciès est dominé par *Licania parviflora*, un arbuste de 2-3 m de hauteur qui forme des populations quasiment monodominantes. À leurs pieds se développe une espèce déterminante de ZNIEFF connue en Guyane uniquement d'une poignée de localité : *Erythroxylum suberosum*.

Les brousses secondaires correspondent également à des terrains en friche, cependant il se différencie du précédent par une hauteur globalement moins élevée de la végétation et une dominance des espèces herbacées et buissonnantes. Cet habitat est localisé au sud-est de la zone d'étude, sur des terrains ayant servi de zone d'emprunt pour le remblai du chemin de ronde entourant le CSG, les espèces que l'on y rencontre majoritairement sont des espèces rudérales ou ubiquistes. Il peut cependant se trouver quelques espèces déterminantes de ZNIEFF qui sont favorisées par l'ouverture du milieu sur des sols sableux très pauvres et/ou gorgées d'eau (*Chamaecrista racemosa*, *Drosera capillaris*). La composition floristique sur ces terrains évoluera probablement vers des friches secondaires arbustives, à mesure que des espèces ligneuses parviendront à les coloniser.

L'habitat de type forêts côtières des basses terres est plutôt constitué d'îlots forestiers isolés au sein de la savane que d'une forêt au sens propre du terme. C'est en particulier dans les îlots les plus étendus, au sud-ouest de la zone d'étude, que l'ambiance forestière se fait le mieux ressentir.

Les friches secondaires arbustives entourent quant à elles les voies ferrées qui traversent la zone d'étude du nord au sud en son milieu et relient le BIP au BSE. Elles sont constituées d'espèces arborescentes qui forment habituellement les fourrées et bosquets au sein de la savane rase.

Une étude du terrain en amont a permis d'éviter au maximum les impacts sur les habitats patrimoniaux pour l'implantation de l'EFF. Le terrain d'implantation du bâtiment BSB est quant à lui constitué essentiellement d'habitats patrimoniaux qui n'ont malheureusement pas pu être évités en raison des règles de sécurité pyrotechnique impliquant des distances d'éloignement à respecter entre les différents bâtiments.

Les zones d'implantation se situent donc au niveau d'habitats patrimoniaux, composés de beaucoup d'espèces végétales et animales protégées. Les habitats naturels sont très bien préservés. Leur vulnérabilité est avérée.

- o Flore

L'inventaire floristique a mis en évidence la qualité environnementale de conservation de certaines zones à proximité du projet. Près de 200 espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude. Parmi elles, plus d'une quarantaine sont déterminantes de ZNIEFF (> 20 %) et sept sont protégées (*Drosera cayennensis*, *Schistostemon sylvaticum*, *Genlisea pygmaea*, *Ouratea cardiosperma*, *Cyrtopodium cristatum*, *Habenaria schwackei*, *Actinostachys pennula*). La majorité de ces espèces se rattache au cortège des espèces de savane.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 29/41

La vulnérabilité de cette flore remarquable est avérée.

- Faune

L'inventaire faunistique a également mis en évidence la qualité environnementale de certaines zones à proximité du projet, notamment d'un point de vue ornithologique. De nombreuses espèces protégées ou déterminantes ZNIEFF ont ainsi été contactées lors des différentes prospections menées :

- Amphibiens : douze espèces d'amphibiens ont été inventoriées dont une espèce déterminante ZNIEFF (*crapaud granuleux*) ;
- Reptiles : douze espèces de reptiles inventoriées dont 4 déterminantes ZNIEFF (*anolis doré, kentropyx strié, tortue charbonnière, crotale sud-américain*) ;
- Avifaune : les enjeux ornithologiques de la zone d'étude sont élevés avec près d'une quarantaine d'espèces protégées dont huit avec leur habitat (*busard de Buffon, buse à queue blanche, râle ocellé, bécassine géante, engoulevent minime, ara macavouanne, tyranneau barbu, sprorophile gris de plomb*) ;
- Mammifères : deux espèces protégées observées (tamandua à collier et grison) ainsi qu'une espèce déterminante ZNIEFF (singe hurleur roux).

La vulnérabilité de cette faune remarquable est également avérée.

- **Milieu anthropique**

Le site est situé sur un domaine appartenant au CSG. Il se trouve à l'ouest du bourg de Kourou dans l'enceinte même du CSG.

Dans un rayon de 10 km autour du projet on ne dénombre aucun établissement Recevant du Public. Toutes les personnes pouvant circuler à proximité du bâtiment sont uniquement les personnes autorisées par l'exploitant. Les premiers établissements recevant du public et/ou habitations sont situés :

- à 10 km au sud-est concernant les habitations isolées les plus proches (à proximité de la scierie de Kourou) ;
- à 10,5 km pour l'ERP le plus proche (à savoir le bâtiment le musée de l'espace) ;
- le centre-ville de Kourou se trouve à environ 15 km du projet.
- les seules installations à proximité du projet sont des installations directement liées aux activités aérospatiales (centre Galmot, Bâtiment d'Intégration Propulseurs ou encore carbet Toukan). Toutes les précautions sont prises pour limiter au maximum les risques de propagation des incidents ou accidents pyrotechniques entre les différentes installations.

- **Synthèse sur les éléments de vulnérabilité retenus**

Après la réalisation d'un état initial au niveau du site, les éléments de vulnérabilité retenus sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Synthèse des éléments de vulnérabilité

Compartiments	Eléments de vulnérabilité retenus	Type de vulnérabilité
Milieu anthropique	Bâtiments industriels	Vulnérabilité négligeable
Soil	Pas d'élément particulier	Pas de vulnérabilité avérée (les stockages de produits chimiques respecteront la réglementation).
Sous-sol	Pas d'élément particulier	Pas de vulnérabilité avérée
Eaux superficielles	Eaux de ruissellement alimentant les zones basses alentours.	Vulnérabilité avérée mais limitée : Concernant l'aspect qualitatif : Traitement des eaux potentiellement polluées via des traitements adaptés. Concernant l'aspect quantitatif : la création des deux bâtiments peut avoir deux effets significatifs à savoir un effet barrage causé par la création de la voie d'accès au BSB et une augmentation des débits de ruissellement causée par l'imperméabilisation de grandes surfaces, (4,75 ha). <i>Mise en place d'ouvrages hydrauliques (piège à sédiments et noues) le long des voies d'accès pour compenser l'augmentation du débit de ruissellement</i>
Eaux souterraines	Nappe affleurante à sub-affleurante dans les zones de savanes hydromorphes	Pas de vulnérabilité avérée : Traitement des eaux potentiellement polluées via des traitements adaptés
Air	Pas d'élément particulier	Vulnérabilité limitée aux gaz d'échappement des engins.
Milieu terrestre	Surface à déboiser pour la création de la route d'accès aux bâtiments ainsi que pour la plateforme des bâtiments eux-mêmes.	Vulnérabilité avérée concernant le BSB et l'EFF : des efforts ont été réalisés en phase d'étude pour limiter les impacts sur le milieu <i>mais des mesures compensatoires sont requises</i>
Faune / Flore	Présence d'espèces protégées avec habitat au niveau des bâtiments.	Vulnérabilité avérée induisant la mise en place de mesures compensatoires liées à la destruction d'habitats. <i>En complément, des mesures d'accompagnement sont également prévues.</i>

Compartiments	Eléments de vulnérabilité retenus	Type de vulnérabilité
Milieu aquatique	Milieu aquatique pauvre. Pas de cours d'eau pérennes, les fossés assurant la gestion des eaux pluviales ou pour destination finale la Karouabo quelques kilomètres le bouchon de celle-ci, (la Karouabo est un fleuve endoréique).	Vulnérabilité non avérée Traitement des eaux potentiellement polluées avant rejet vers le milieu naturel
Sites protégés	Le BSB et l'EFF ne se situent pas dans un site protégé	Pas de vulnérabilité avérée,
Occupation des sols	L'exploitation du BSB et l'EFF sont autorisés par le POS	Pas de vulnérabilité avérée
Servitude / Réseaux	Aucun réseau ne situe au droit de la zone d'implantation du BSB ou de l'EFF	Pas de vulnérabilité avérée
Transport / trafic / accès	Peu d'augmentation du trafic sur la route de l'espace induit par la création du BSB ou de l'EFF	Pas de vulnérabilité avérée
Bruit / vibrations	Habitat à plus de 9 km et les installations autour font partie du même site industriel.	Vulnérabilité très limitée
Sites remarquables	Pas de site remarquable à proximité	Pas de vulnérabilité avérée
Patrimoine archéologique	Pas de site archéologique à proximité (à noter tout de même les gravures du mont Carapa, à plus de 10 km du site)	Pas de vulnérabilité avérée,
Paysage	Paysage impacté par les différents bâtiments du CSG les chartes de couleurs seront maintenues pour une continuité du paysage	Pas de vulnérabilité avérée

ANNEXE A2

Synthèse non technique de l'étude de dangers

• Contexte et démarche

L'étude de dangers (Partie V du DDAEU ([RD 7])) analyse l'ensemble des risques présentés par l'installation vis-à-vis des populations extérieures, des biens et de l'environnement en tenant compte des mesures de prévention et protection prévues. Cette étude permet de statuer sur l'acceptabilité du projet au regard de la criticité des situations accidentelles résiduelles identifiées.

La démarche globale d'analyse de risques retenue pour la présente étude est la suivante :

- Identification et caractérisation des potentiels de dangers (élément porteur de danger) : potentiels de dangers liés aux produits, aux installations, aux moyens et aux procédés mis en œuvre. Une étude de réduction des potentiels de dangers est également menée, ainsi qu'une analyse du retour d'expérience et de l'accidentologie dans des installations similaires ;
- Analyse préliminaire des risques ;
- Estimation des conséquences de la libération des potentiels de dangers : caractérisation et modélisation des phénomènes dangereux (source potentielle de dommages) résultant de la libération des potentiels de dangers, évaluation des distances d'effets générés ;
- Analyse détaillée des risques pour les phénomènes dangereux résiduels de l'étude (source potentielle de dommages subsistant après le traitement des sources initialement identifiées) ;
- Estimation des conséquences des phénomènes dangereux résiduels : prise en compte des mesures de prévention et de protection ainsi que des effets dominos, évaluation de la cinétique et de la gravité associée à ces phénomènes dangereux résiduels ;
- Classement des phénomènes dangereux résiduels dans la matrice de criticité et d'analyse des accidents majeurs (grille d'appréciation et d'acceptabilité des accidents majeurs). Elle permet de vérifier que les moyens de maîtrise sont adaptés et suffisants.

• Identification et caractérisation des potentiels de dangers**Identification**

Les potentiels de dangers identifiés sont les suivants :

- Les sous-ensembles pyrotechniques (moteurs à propergol solide) susceptibles d'être mis en œuvre dans les installations EFF et BSB (ESR et propulseurs Vega A1A)
- Le carburant diesel utilisé pour les déplacements des fardiers

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 33/41

- Les fluides hydrauliques utilisés pour le fonctionnement des fardiers (huiles hydrauliques et huiles moteurs)

Aucun danger présenté par les installations, moyens mis en œuvre ou encore procédés utilisés n'a été identifié.

Caractérisation des potentiels de dangers

- Moteurs à propergol solide :

Les différents modes de décomposition d'un matériau pyrotechnique de type propergol solide sont rappelés les suivants :

- La combustion
- La déflagration
- La détonation

Associés à ces régimes de décomposition, les dangers présentés peuvent différer suivant le mode d'initiation et l'état structural du spécimen. Les scénarios d'accidents identifiés sont les suivants :

- Autopropulsion d'un étage à propergol solide : allumage du chargement avec déplacement, voire autopropulsion de l'objet. Les effets redoutés sont des effets de surpression et des projections d'éclats inertes ou de propergol principalement ;
 - Eclatement pneumatique d'un chargement de propergol solide : rupture mécanique de l'enveloppe d'un chargement sous l'effet d'une surpression générée par la combustion du propergol en milieu confiné. Pour ce scénario, les effets redoutés sont principalement des effets thermiques et de surpression, avec des projections d'éclats inertes et de propergol ;
 - Combustion « tas de poudre » : comportement le plus probable en cas d'agression d'un moteur à propergol solide : combustion « normale » du propergol après agression externe avec endommagement préalable important de la structure du spécimen. Ce scénario conduit à essentiellement des effets thermiques et de dégagement d'un nuage de gaz toxiques (chlorure d'hydrogène essentiellement).
- Carburant diesel (gasoil) : les principaux risques représentés par le gasoil sont soit l'initiation ou l'alimentation d'un incendie, soit une pollution en cas d'épandage ;
 - Lubrifiant hydraulique : le seul risque identifié est un risque de pollution en cas d'épandage.

Réduction des potentiels de dangers

Il s'agit ici d'identifier les possibilités de réduire les différentes sources de dangers identifiées.

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 34/41

Les potentiels de dangers sont liés dans cette étude à la nature intrinsèque des objets manipulés (sous-ensembles propulsifs et composants associés). Il est donc impossible de supprimer ces potentiels.

Deux principes de réduction des potentiels ont cependant pu être appliqués :

- **Principe d'intensification** : *Intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre :*

Limitation de la présence des sous-ensembles pyrotechniques au juste besoins des campagnes et flux de production associés

- **Principe de limitation des effets** : *Concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un événement accidentel, par exemple en minimisant la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).*

Le phénomène d'autopropulsion moteur à propergol solide (ESR ou Vega) est écarté grâce à la présence d'un système anti-envol installé par conception sur ces moteurs. Ce dispositif permet, par claquage à une pression déterminée, la destruction du sous-ensemble avant son envol éventuel.

Synthèse de la caractérisation des potentiels de dangers

Les phénomènes dangereux retenus résultant de la libération des potentiels de dangers identifiés (moteurs à propergol solides) sont les suivants :

Tableau 6 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus

Potentiel de danger	Phénomène dangereux		Effets
	Référence	Libellé	
ESR	PhD1	Prise en Feu d'un ESR à l'EFF	Thermique
			Toxique
			Projection
			Surpression
ESR / A1A	PhD2	Prise en Feu des ESR/A1A au BSB	Thermique
			Toxique
			Projection
			Surpression

Ces phénomènes recouvrent indifféremment la combustion « tas de poudre » du propergol et l'éclatement pneumatique des sous-ensembles pyrotechniques.

- **Synthèse de l'analyse préliminaire des risques**

Une analyse du retour d'expérience et de l'accidentologie relative à des installations similaires a été menée dans l'étude de dangers.

L'analyse de risques menée, ARPI (Analyse de Risques des Processus Industriels), permet principalement, sur la base des différentes situations de mise en œuvre :

- de recenser les sources de défaillances,
- d'identifier les scénarios d'accidents majorants,
- d'identifier les barrières de prévention et de protection,
- de proposer des mesures compensatoires éventuelles.

Des niveaux de probabilité et de gravité sont associés aux différents scénarios.

A l'issue de cette analyse préliminaire de risques, les opérations à risques suivantes ont été identifiées comme source d'agression des ESR / A1A et pouvant conduire au scénario d'accident « Prise en feu ESR / A1A » :

- Pour l'EFF :
 - Manutention d'un ESR (transfert, basculement)
 - Contrôles fonctionnels (contrôle optique non prévu pour le moment)
- Pour le BSB :
 - Pressurisation d'un ESR / A1A (opération non prévue pour le moment)
 - Stockage d'un ESR / A1A (agressions environnementales et installation)
 - Transfert d'un ESR / A1A.

L'analyse préliminaire des risques menée a permis de confirmer les phénomènes dangereux résiduels, et donc les scénarios d'accidents majeurs retenus pour les installations EFF et BSB, à savoir :

- Prise en feu d'un ESR à l'EFF
- Prise en feu d'ESR / A1A au BSB.

Ces scénarios font l'objet d'une analyse détaillée des risques présentée ci-après.

- **Evaluation de l'intensité des phénomènes dangereux**

Les phénomènes dangereux identifiés précédemment présentent des effets thermiques, de surpression, de projection et de dispersion de gaz toxique. Cette étape consiste donc à

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 36/41

évaluer ces effets en fonction de seuils réglementaires définis (effets dits irréversibles ou effets létaux notamment). Les méthodes utilisées pour l'évaluation des différents effets sont justifiées et reconnues dans le domaine des ICPE, en particulier pour les sites menant des activités avec des sous-ensembles propulsifs à chargement de type propergol.

Les seuils retenus, les textes réglementaires associés ainsi que les méthodes utilisées sont présentés dans la partie V – Etude de dangers du DDAEU ([RD 7]).

Les cartes des effets résultant de l'ensemble des phénomènes dangereux sont présentées à titre d'illustration en Annexe A1 de la Partie I – Résumé non technique du DDAEU ([RD 3]) (pour les effets débordant des limites de l'établissement ArianeGroup). Les seuils retenus ainsi que les textes réglementaires associés sont également rappelés dans ce document.

- **Analyse détaillée des risques**

Une analyse de risques détaillée a été menée vis-à-vis des différents phénomènes dangereux retenus comme accidents majeurs : la méthode retenue est l'analyse par nœuds de papillon (causes / conséquences). Cette méthode combine un arbre de défaillances et un arbre d'événements. Ce nœud papillon peut être représenté sous la forme suivante :

- L'Événement Redouté Central est le point central du nœud de papillon : il s'agit de l'accident majeur redouté ;
- La partie gauche du nœud papillon s'attache à identifier les causes potentielles de cet accident redouté en prenant en compte les éventuelles barrières dites de prévention des risques identifiées ;
- La partie droite du nœud papillon identifie les conséquences potentielles de l'accident redouté en prenant en compte les barrières dites de protection identifiées afin de protéger les cibles éventuelles.

Les deux nœuds papillons réalisés sont les suivants :

- Prise en Feu ESR à l'EFF,
- Prise en Feu d'ESR / A1A en stockage au BSB.

Les probabilités des accidents redoutés ont été estimées par une méthode semi-quantifiée (approche dite « par barrières »).

Les niveaux de probabilité ainsi évalués sont les suivants :

- Prise en Feu ESR à l'EFF => Probabilité de classe C / « Evènement Improbable »,
- Prise en Feu ESR / A1A en stockage au BSB => Probabilité de classe C / « Evènement Improbable ».

La représentation graphique des nœuds papillons est présentée en annexe à l'étude de dangers (Partie V du DDAEU) ([RD 7]).

- **Estimation des conséquences des scénarios d'accidents majeurs**

Les différentes mesures (barrières) de prévention et de protection identifiées dans l'analyse détaillée des risques et mises en place ne modifient pas les phénomènes dangereux résiduels associés à la mise en œuvre des ESR / A1A au BSB et à l'EFF.

Aucune autre installation dangereuse du Centre Spatial Guyanais ne se situe dans la limite des zones d'effets dominos. A ce titre, aucun scénario complémentaire n'est à redouter au titre d'une propagation d'accident issu de l'exploitation de l'EFF ou du BSB vers une autre installation du Centre Spatial Guyanais

Gravité

La gravité des conséquences des scénarios d'accidents majeurs retenus a été évaluée conformément à la réglementation en vigueur.

Certaines zones d'effets des scénarios d'accidents identifiés débordent des limites de l'établissement ArianeGroup. Ces débordements concernent principalement des zones internes aux différents établissements du Centre Spatial Guyanais. Une seule zone ouverte au public est identifiée : elle concerne une zone située au sud de la Route de l'Espace (zone Est du site du CSG située entre la clôture de l'établissement ArianeGroup et la Route de l'Espace).

Le niveau de gravité retenu pour les deux accidents identifiés, à savoir « Prise en Feu ESR à l'EFF » et « Prise en Feu ESR / A1A en stockage au BSB » est ainsi évalué comme IMPORTANT (au sens de la réglementation en vigueur).

Cinétique

Pour les différents phénomènes dangereux retenus, la cinétique de l'accident est « RAPIDE ».

- **Classement des différents accidents retenus**

Les 2 situations accidentelles identifiées sont positionnées dans la grille d'appréciation des risques prescrite par la réglementation ICPE. Cette grille permet de situer chaque situation accidentelle selon deux dimensions : la gravité des conséquences d'une part et la probabilité d'occurrence d'autre part.

Cette grille d'appréciation, présentée ci-après, est partagée en zones de couleurs en fonction du niveau de risque :



Si un ou plusieurs accidents se situent à ce niveau de risque : le risque est présumé trop important pour pouvoir autoriser l'installation en l'état.



Si un ou plusieurs accidents se situent à ce niveau de risque et qu'aucun accident n'est situé au niveau précédent : mise en œuvre nécessaire de l'ensemble des mesures de maîtrise des risques dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus.



Si toutes les situations accidentelles sont situées à ce niveau de risque : le risque résiduel, compte tenu des mesures de maîtrise du risque, est modéré et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

Tableau 7 : Grille de criticité et d'analyse des accidents majeurs

Gravité des conséquences	PROBABILITÉ				
	E	D	C	B	A
	F5	F4	F3	F2	F1
Désastreux					
Catastrophique					
Important			Prise en feu ESR à l'EFF Prise en feu ESR/A1A en stockage au BSB		
Sérieux					
Modéré					

Aucun phénomène dangereux n'est situé en zone rouge, inacceptable.

Une démarche d'étude de réduction des risques a été menée dans le cadre de l'étude de dangers :

- Réduction de la probabilité d'accident (suppression d'opérations ou de moyens...)
- Réduction de la gravité des effets (réduction de l'intensité des effets, du nombre de personnes exposées)

Aucune réduction n'a pu être identifiée. Néanmoins, des mesures ou dispositions complémentaires de gestion des risques pourront être mises en place :

- Panneautage dans les zones d'accès libre situées dans les zones d'effets des accidents majeurs avertissant des risques encourus ;

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 39/41

- Mesures communes de gestion des risques entre les différents établissements du CSG visant à informer également les personnes des risques encourus.

- **Moyens de prévention et de protection**

Les mesures de prévention des risques (pyrotechnie, risque électrique, risque incendie, risque d'explosion, risque mécanique, risque lié aux équipements sous pression, risque foudre, électricité statique...) sont préconisées et mises en place dans les installations concernées par le présent DDAEU.

L'EFF et le BSB ne disposent d'aucune disposition particulière destinée à limiter directement les effets générés lors des accidents tels que définis précédemment.

Les seules dispositions de protection identifiées concernent :

- Les dispositions de protection incendie propres aux bâtimentx permettant de limiter le développement d'un départ de feu ou la propagation d'un incendie vers les ESR / A1A ;
- Les dispositions de protection des personnels du CSG aux effets toxiques générés par une installation source sur le site.

L'établissement ArianeGroup s'appuie sur les ressources matérielles et humaines de l'établissement CNES pour les opérations d'intervention.

- **Mesures de maîtrise des risques (MMR)**

Parmi l'ensemble des barrières de prévention et de protection concourant à la gestion des risques dans les installations EFF et BSB, sept barrières (ou ensembles cohérents de barrières) ont été retenues en tant que MMR (dont deux concernant des moyens hors installations ArianeGroup mais en interface avec celles-ci : les fardiers de transfert des sous-ensembles et le berceau de maintien et de basculement de l'ESR sur l'un des fardiers).

Les raisons qui ont conduit à cette sélection sont les suivantes :

- Les barrières les plus transverses sont recherchées (barrières agissant sur la prévention ou la protection du plus grand nombre de situations redoutées),
- Les barrières sélectionnées doivent être contrôlables, c'est-à-dire que leur état de bon fonctionnement doit pouvoir être vérifié, directement ou indirectement, de manière à garantir la pérennité de la mesure de prévention / protection,
- Les barrières qui présentent théoriquement un risque de dérive dans le temps sont privilégiées. Ainsi, bien que fondamentales pour la gestion de la sécurité et dimensionnées et contrôlées rigoureusement en conception / construction, certaines barrières passives de prévention ou de protection ne sont pas retenues comme MMR :
 - Les barrières intrinsèques à l'ESR (insensibilité propergol, présence de capots gouttière...)
 - Le dimensionnement bâtiment aux éléments naturels

A6-TN-1960000-X-14-AG - Issue 1 - Page 40/41

- Le système anti-envol) a également été retenu comme MMR car il permet d'exclure le risque d'autopropulsion des ESR.

Certaines barrières organisationnelles, gérées par d'autres établissements qu'ArianeGroup, n'ont volontairement pas été intégrées dans la liste des MMR (gestion prévisions météorologiques, dispositifs incendie BSPP...).

- **Conclusion**

L'étude de dangers, partie V du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique ([RD 7]), a permis de caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques des installations EFF et BSB.

Cette étude de dangers des bâtiments EFF et BSB, a ainsi identifié :

- les risques présentés par les produits et procédés mis en œuvre,
- les effets des accidents susceptibles d'intervenir dans ces installations,
- les mesures envisagées permettant de réduire les probabilités d'occurrence (prévention) et les effets (protection) des principaux événements redoutés.

Cette étude permet ainsi de conclure à une maîtrise des risques avec un risque résiduel aussi bas que raisonnablement possible.

END OF THE DOCUMENT