

Etude d'impact

Projet de parc solaire de la Sarcelle sur la commune de Mana (Guyane)

CONSULTING

SAFEGE
Route de Montabo
2 avenue Gustave Charley
97300 CAYENNE

Direction France Sud Outre-Mer

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V1

Date : 17/05/2017

Nom Prénom : ELANA Urielle

Visa : COLOMBIER Cédric

Numéro du projet : 17MAG049

Intitulé du projet : Projet de parc solaire de la Sarcelle sur la commune de Mana (Guyane)

Intitulé du document : Etude d'impact

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0	ELANA Urielle	COLOMBIER Cédric	12/05/17	Version initiale
V1	ELANA Urielle	COLOMBIER Cédric	17/05/17	Version finale intégrant les remarques du maître d'ouvrage (mails du 15 et 16/05/17)

Sommaire

1.....	Préambule.....	9
1.1	Textes réglementaires.....	9
1.2	Objectifs de l'évaluation environnementale.....	10
1.3	Contenu de l'étude d'impact.....	10
2.....	Présentation du projet.....	13
2.1	Présentation des acteurs.....	13
2.2	Localisation du projet.....	19
2.3	Description du projet.....	22
2.4	Typologie des émissions attendues.....	37
2.5	Phase de post-exploitation : Devenir du site et des modules.....	39
3.....	Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué.....	41
3.1	Justification du projet énergétique.....	41
3.2	Raisons du choix du projet.....	48
3.3	Description des solutions de substitution étudiées.....	51
4.....	Etat initial du site.....	56
4.1	Définition des aires d'étude.....	56
4.2	Milieu physique.....	57
4.3	Milieu naturel.....	69
4.4	Milieu humain.....	94
4.5	Paysage.....	117
5.....	Incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées.....	128
5.1	Préambule.....	128
5.2	Incidences et mesures en phase travaux (construction).....	130
5.3	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	145

5.4	Incidences cumulées avec d'autres projets	155
5.5	Incidences en cas d'accident ou de catastrophe majeure	158
6.....	Compatibilité du projet au regard des plans et règlements d'urbanisme	163
6.1	Plan de Protection des Risques Naturels (PPRN)	163
6.2	Plan de Protection contre les Risques Technologiques (PPRT)	167
6.3	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	167
6.4	SDAGE 2016-2021	168
6.5	SAR / SMVM	172
6.6	SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie)	173
6.7	PRERURE	174
6.8	Programmation Pluriannuelle de l'Energie	174
6.9	Stratégie Bas Carbone	175
6.10	Plan relatif aux déchets ménagers et assimilés (PDEDMA)	176
6.11	Schéma Départemental d'orientation Minière (SDOM)	176
7.....	Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences	178
8.....	Auteurs de l'étude	179

Tables des illustrations

Figure 1 : Implantation de VOLTALIA à l'international	14
Figure 2 : Organisation "métier" de VOLTALIA.....	14
Figure 3 : Organigramme actionnariat VOLTALIA Guyane (source : VOLTALIA)	16
Figure 4 : Localisation de la zone d'étude (source : Geoportail)	20
Figure 5 : Plan de masse prévisionnel du projet (sources : Votalia, Google Earth)	21
Figure 6 : Exemple de module (Source : VOLTALIA)	23
Figure 7 : Vue en coupe des panneaux photovoltaïques (Source : VOLTALIA).....	23
Figure 8 : Exemple de structure porteuse (Source : VOLTALIA)	24
Figure 9 : Exemple de modules et supports envisagés (Source : VOLTALIA)	24
Figure 10 : Exemple de chemins de câbles (Source : VOLTALIA).....	25
Figure 11 : Dimensions des postes de transformation (Source : VOLTALIA).....	26
Figure 12 : Schéma de principe du fonctionnement (Source : VOLTALIA)	27
Figure 13 : Schéma de conteneur pour les convertisseurs (Source : VOLTALIA).....	28
Figure 14 : Schéma de principe des éléments constitutifs du projet (Source : VOLTALIA)	28
Figure 15 : Ensoleillement au droit du projet (source : SOLARGIS).....	29
Figure 16 : Accès au site (Source : VOLTALIA)	30
Figure 17 : Ancienne voie d'accès (Source : VOLTALIA)	31
Figure 18 : Tracé des raccordements projetés (Source : VOLTALIA).....	33
Figure 19 : Exemple de clôture périphérique électrifiée (source : VOLTALIA)	34
Figure 20 : Schéma de principe des panneaux photovoltaïques.....	38
Figure 21 : Du constat scientifique à l'engagement politique (source : Photovoltaïque.info)	41
Figure 22 : Evolution de la capacité PV mondiale installée dans le monde (en MW)	42
Figure 23 : Capacité photovoltaïque globale cumulée à l'horizon 2030	42
Figure 24 : Puissance photovoltaïque installée dans l'Union Européenne fin 2015.....	43
Figure 25 : Production d'énergie électrique et d'énergies renouvelables en Guyane (Source : guyane.developpement-durable.gouv.fr).....	47
Figure 26 : Vestiges de bâtiments industriels (Source : VOLTALIA)	49
Figure 27 : Ancienne piste de l'aérodrome (Source : VOLTALIA).....	50
Figure 28 : Anciens bâtiments de l'aérodrome (Source : VOLTALIA)	50
Figure 29 : Sites d'implantation étudiés pour le projet photovoltaïque (sources : VOLTALIA, Geoportail).....	51
Figure 30 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°1 (sources : VOLTALIA, Geoportail).....	53
Figure 31 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°2 (sources : VOLTALIA, Geoportail).....	53
Figure 32 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°3 (sources : VOLTALIA, Geoportail).....	54
Figure 33 : Carte des normales annuelles des précipitations en Guyane pour la période 1981-2010 (source : METEO France, édition d'avril 2017)	58
Figure 34 : Moyennes mensuelles de températures et d'ensoleillement à Kourou pour la période 1981/1991 - 2010 (source : METEO France)	58
Figure 35 : Bilan des normales annuelles à Kourou pour la période 1981/1991 - 2010 (source : METEO France)	59
Figure 36 : Extrait de la carte géologique de la Guyane - Feuille de Mana / Saint-Laurent-du-Maroni (source : BRGM).....	60
Figure 37 : Vue IGN du site d'étude (source : Géoportail)	61
Figure 38 : Localisation des masses d'eau de surface (SDAGE 2016-20121)	62
Figure 39 : Masses d'eau côtières et masses d'eau de transition du bassin de la Guyane (Source : envilit.ifremer.fr) ..	63
Figure 40 : Objectifs de bon état écologique (à gauche) et chimique (à droite) de la masse d'eau Mana (SDAGE : 2016-2021)	64
Figure 41 : Localisation des masses d'eau souterraines (SDAGE 2016-2021)	65
Figure 42 : Qualité et objectifs de quantité des masses d'eau souterraines (SDAGE : 2016-2021).....	66
Figure 43 : Cartographie des zonages réglementaires (Source : Biotope).....	73
Figure 44 : Cartographie de l'occupation des sols (Source : BIOTOPE)	79
Figure 45 : Grenouille paradoxale (Pseudis paradoxa) à gauche et Crapaud buffle (Rhinella marina) à droite	81
Figure 46 : Lézard coureur galonné (Cnemidophorus lemniscatus). Probablement une des plus belles espèces de reptiles vivant en Guyane.....	82
Figure 47 : Carouge à capuchon (Chrysomus icterocephalus) à gauche et L'Oriole jaune (Icterus nigrogularis) à droite.....	85
Figure 48 : Cartographie des enjeux avifaunistiques (Source : Biotope).....	86

Figure 49 : Cartographie des enjeux environnementaux vis-à-vis de l'emprise projet (Source : Biotope).....	90
Figure 50 : Vue du site d'étude depuis le Sud (1)	96
Figure 51 : Vue du site d'étude depuis le Nord (2).....	96
Figure 52 : Vue du site d'étude depuis l'Ouest (3).....	96
Figure 53 : Vue du site d'étude depuis l'Est (4)	96
Figure 54 : Reportage photographique (Source : Google Earth/SAFEGE/BIOTOPE).....	96
Figure 55 : Occupation du sol au droit du site et à proximité (Source : Geoguyane).....	97
Figure 56 : Occupation du sol à proximité du site d'implantation de la centrale photovoltaïque (Source : Geoportail)...	98
Figure 57 : Boisement à proximité du site (Source : Geoguyane)	99
Figure 58 : Atlas des paysages de Guyane (source : GeoGuyane, Mai 2017).....	100
Figure 59 : Localisation des captages destinés à la consommation humaine (Source : SDAGE 2016-2021).....	104
Figure 60 : Réserve naturelle de l'Amana - Plan de situation (Source : Ineris.fr - Annexe décret du 13 mars 1998)	105
Figure 61 : Qualité des zones de baignades (Source : ARS 2016).....	106
Figure 62 : Infrastructures de transport à proximité du site (Source : Geoguyane)	107
Figure 63 : Bilan des épisodes de pollution en Guyane (Source : bulletin 4 ^{ème} trimestre 2016 et rapport d'activité Observatoire Régional de l'Air de Guyane, avril 2017 »)	111
Figure 64 : Localisation des sites BASIAS à proximité du projet (Source : georisques.gouv.fr)	114
Figure 65 : Unités paysagères de la Guyane (Source : Atlas des Paysages de Guyane)	118
Figure 66 : Localisation de l'unité paysagère des Rizières de Mana.....	119
Figure 67 : Sous-unité paysagère des rizières de Mana : les petites rizières de Mana (Source : Atlas des paysages de Guyane).....	120
Figure 68 : Ambiance à proximité des Petites Rizières de Mana (Source : Atlas des Paysages de Guyane).....	121
Figure 69 : Sous-unité paysagère des rizières de Mana : les grandes rizières de Mana (Source : Atlas des paysages de Guyane).....	122
Figure 70 : Ambiance au niveau des Grandes Rizières de Mana (Source : Atlas des Paysages de Guyane	123
Figure 71 : Vue depuis la parcelle vers le Nord (I).....	125
Figure 72 : Vue de l'ancienne piste d'aérodrome depuis la parcelle vers le Sud (II)	125
Figure 73 : Vue depuis les habitations au Sud-Ouest, vers la parcelle (III)	125
Figure 74 : Vue de la parcelle depuis la voie d'accès à l'Est (IV)	125
Figure 75 : Vue de l'ancienne usine de traitement du riz depuis la parcelle (V)	125
Figure 76 : Vue depuis la parcelle vers l'Ouest (VI).....	125
Figure 77 : Reportage photographique au niveau du site projet (sources : Google Earth/SAFEGE/BIOTOPE)	126
Figure 78 : Vue depuis le pont RD8 (rive gauche) en direction du site projet (Source : BIOTOPE).....	126
Figure 79 : Vue depuis la route RD8 (carrefour d'entrée du site) en direction du site projet (Source : BIOTOPE).....	127
Figure 80 : Vue depuis la route RD8 (carrefour d'entrée du site) en direction du site projet (Source : BIOTOPE).....	150
Figure 81 : Zonage proposés pour le projet d'OIN (Source : CGEDD).....	156
Figure 82 : Implantation OIN à proximité de la zone d'étude (Source : VOLTALIA)	157
Figure 83 : Cartographie du PPRI de la commune de Mana (Source : carto.geoguyane.fr).....	164
Figure 84 : Cartographie du PPR Littoral de la commune de Mana (Source : carto.geoguyane.fr)	166
Figure 85 : Positionnement du projet par rapport au PLU de la commune de Mana (Source : PLU : Commune de Mana)	167
Figure 86 : Carte des zones autorisées aux activités minières (Source : SDOM)	177

Table des tableaux

Tableau 1 : Rubrique auquel est soumis le projet dans le cadre de l'évaluation environnementale (annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement).....	9
Tableau 2 : Planning prévisionnel de travaux (Source : VOLTALIA).....	30
Tableau 3 : Objectifs à atteindre pour le développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables (Source : Décret n°2017-457 du 30 mars 2017 relatif à la PPE Guyane).....	45
Tableau 4 : Synthèse des objectifs d'état des masses d'eau de surface (Source : SDAGE : 2016-2021).....	64
Tableau 5 : Définition des aires d'étude.....	69
Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel.....	71
Tableau 7 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel.....	72
Tableau 8 : Synthèse des textes de protection faune / flore applicables sur l'aire d'étude (Source : BIOTOPE).....	76
Tableau 9 : Principaux milieux recensés (Source : BIOTOPE).....	77
Tableau 10 : Liste des Amphibiens inventoriés (Source : BIOTOPE).....	81
Tableau 11 : Liste des Reptiles inventoriés (Source : BIOTOPE).....	82
Tableau 12 : Liste des oiseaux à enjeu patrimonial (Source : BIOTOPE).....	83
Tableau 13 : Evaluation des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires sur l'aire d'étude.....	92
Tableau 14 : Evolution de la population à Mana (source : INSEE).....	94
Tableau 15 : Nombre de résidences à Mana (Source : INSEE).....	94
Tableau 16 : Liste des ICPE de la commune de Mana (Source : installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr).....	101
Tableau 17 : Données comparatives sur la richesse spécifique des poissons de Guyane (Source : Rapport « Pêche et gestion piscicole en Guyane »).....	105
Tableau 18 : Valeurs seuils de bruit données par l'OMS.....	112
Tableau 19 : Identification des sites BASIAS à proximité du projet (Source : georisques.gouv.fr).....	114
Tableau 20 : Compatibilité SDAGE 2016-2021.....	170
Tableau 21 : Orientations du SAR Guyane.....	172

Table des annexes

Annexe 1 Plan topographique (Altoa, avril 2017)

Annexe 2 Liste des espèces végétales recensées sur le périmètre d'étude

Annexe 3 Liste des oiseaux recensés sur le périmètre d'étude

1 PREAMBULE

La société SAUT DALLES ENERGIE GUYANE, filiale à 100% de VOLTALIA Guyane, a pour projet la **réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Mana en Guyane Française (973)**.

Le projet comprendra la mise en place de **738 panneaux photovoltaïques** (369 panneaux Nord et 369 panneaux Sud, soit un total de 11 070 modules), sur une **superficie d'environ 3,5 ha** pour une **puissance totale d'environ 4 MW**.



Ce qu'il faut retenir...

Ce projet est proposé dans le cadre de l'appel d'offres du 16 décembre 2016 lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), portant sur « la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 100 kWc et situées dans des zones non interconnectées ».

Le projet de parc solaire de la Sarcelle (Mana, Guyane) répond aux critères de la troisième famille : « Installations au sol couplant production et stockage, de puissance strictement supérieure à 250 kWc et inférieure ou égale à 5 MWc ».

1.1 Textes réglementaires

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ».

Conformément aux articles R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement, l'opération est soumise à la présente évaluation environnementale au regard de la rubrique suivante de la nomenclature figurant dans l'annexe à l'article R.122-2 :

Tableau 1 : Rubrique auquel est soumis le projet dans le cadre de l'évaluation environnementale (annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement)

Rubrique	Catégorie d'aménagements	Projets soumis à évaluation environnementale
30	Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieur à 250 kWc

Le **Décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise également dans son article 5, que sont **soumis à étude d'impact** au titre du Code de l'Environnement (Art. R 122-8) les « *Travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts* ».

Le projet sera soumis à la consultation du public dans le cadre d'une **Enquête Publique obligatoire** au titre du Code de l'Environnement pour les installations de plus de 250 kWc (annexe I de l'article R 123-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi Grenelle 2).

1.2 Objectifs de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale est à la fois :

- un **instrument de protection de l'environnement** : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols ;
- un **outil d'information pour les institutions et le public** : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'État et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique.
- un **outil d'aide à la décision** : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels.

L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières d'améliorer le projet.

1.3 Contenu de l'étude d'impact

Le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, a modifié le contenu de l'étude d'impact.

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

- un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous qui fait l'objet d'un **document indépendant** ;
- une **description du projet**, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « **scénario de référence** », et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

- une description des **facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ▷ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - ▷ ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
 - des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 - des technologies et des substances utilisées ;
- une description des **incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques **d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une **indication des principales raisons du choix effectué**, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :
 - **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
 - **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5) ainsi que d'une présentation des principales

modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5) ;

- le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- une description des **méthodes de prévision ou des éléments probants** utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.



A noter

*Le présent document constitue l'**étude d'impact du projet** (conformément à l'article R 122-5 du Code de l'Environnement) qui correspond à la **PC11 de demande de Permis de Construire** (puissance crête de l'installation projetée supérieure à 250 kWc).*

2 PRESENTATION DU PROJET



Ce qu'il faut retenir...

Le projet de la société SAUT DALLES ENERGIE GUYANE, filiale de VOLTALIA Guyane, consiste à implanter sur la commune de Mana (Guyane) un parc photovoltaïque au sol d'une puissance totale proche de 4 MWc.

La production électrique annuelle attendue est d'environ 6 200 MWh/an, soit la consommation équivalente de 9 000 habitants.

La durée d'exploitation du site sera au minimum de 20 ans, au terme de laquelle le site sera entièrement réhabilité conformément à son état d'origine.

2.1 Présentation des acteurs

2.1.1 Porteur du projet : le groupe VOLTALIA et sa filiale SAUT DALLES ENERGIE GUYANE

2.1.1.1 VOLTALIA SA

Situation générale :

VOLTALIA est un opérateur multi-énergies qui développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. La filiale VOLTALIA Guyane est d'ailleurs le premier producteur privé d'électricité de Guyane. Positionnée à l'international, l'entreprise valorise les différentes sources d'énergies renouvelables (eau, vent, soleil, biomasse) de chaque pays.

Avec l'acquisition de MARTIFER SOLAR en août 2016, le groupe est désormais présent sur une trentaine de géographies différentes (Figure 1). Ce qui lui permet d'étendre son activité au-delà de son positionnement historique (France métropolitaine, Grèce, Guyane Française, Brésil et Maroc) mais également son positionnement métier en construisant et exploitant également des unités de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables pour le compte de tiers.

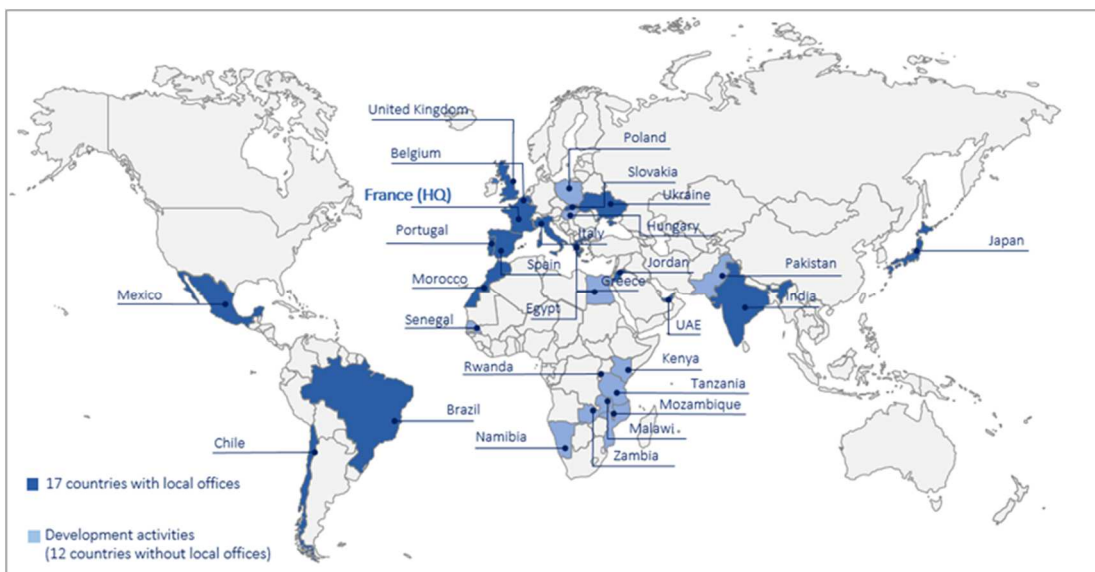


Figure 1 : Implantation de VOLTALIA à l'international

Effectif et organisation :

Après l'acquisition de MARTIFER SOLAR, VOLTALIA comptait au mois de septembre 2016 près de 423 collaborateurs intervenant sur différents domaines de compétences. Le siège de l'entreprise est basé à Paris, centre décisionnel qui regroupe toutes les fonctions administratives et financières. Ensuite la direction opérationnelle, installée près de Porto au Portugal, supervise les opérations de construction et d'exploitation de l'ensemble du groupe.

Ensuite sur chaque géographie, le développement de l'activité est assuré par des équipes localement implantées ou intervenant pour des opérations plus ponctuelles et notamment celles de construction ou d'exploitation d'unité de production d'électricité pour le compte de tiers.



Figure 2 : Organisation "métier" de VOLTALIA

Le groupe est donc en pleine phase de croissance et s'appuie pour l'atteinte de ses objectifs (« capacité installée consolidée de 1 GW en 2019 ») sur ses effectifs répartis au sein des différentes filiales. Son organisation « métier » intégrée marque la volonté du groupe d'être positionner encore plus en amont sur la chaîne de valeur.

Actionnariat :

VOLTALIA SA est une société de droit français cotée en bourse sur le second marché. L'entreprise est détenue majoritairement par la société VOLTALIA Investissement qui appartient à la société Creadev, elle-même détenue par la famille Mulliez. Le groupe a été créé en 2005 par M. Robert DARDANNE, qui a démarré l'activité par une première référence hydroélectrique avec la construction d'une petite centrale hydroélectrique sur le fleuve Oyapock en Guyane Française. Le groupe a réussi au mois de novembre 2016 une augmentation de capital de 170 M€ en bénéficiant du soutien des actionnaires historiques mais également d'un nouvel investisseur de premier rang, le groupe Proparco filiale de l'Agence Française de Développement (AFD). Cette opération permettra ainsi de financer l'ambitieux plan de développement de VOLTALIA en appuyant les projets en cours ou identifiés voir des acquisitions ciblées dans certaines zones géographiques.

2.1.1.1 VOLTALIA Guyane

VOLTALIA intervient depuis plus de 10 ans en Guyane Française dans le cadre de son activité de producteur d'électricité et participe à l'aménagement durable du territoire en promouvant les énergies renouvelables (ENR) et en construisant des projets respectueux de l'Environnement.

La répartition des ressources (air, eau, bois, soleil) en Guyane permet un développement harmonieux des projets ENR au plus près des besoins de consommation. Ainsi à ce jour, l'entreprise exploite 4 unités de production pour une puissance cumulée de 11,5 MW. C'est aujourd'hui le premier producteur privé d'électricité de Guyane avec des références solides sur trois sources d'énergies différentes : hydraulique, biomasse et solaire.

Ces projets recourant aux énergies renouvelables permettent donc de répondre en partie aux besoins croissants en électricité liés majoritairement à l'augmentation démographique et au développement économique du territoire.

Actionnariat :

L'actionnariat de VOLTALIA Guyane est constitué à 80 % par VOLTALIA SA et les 20 % restants sont détenus par la Caisse des Dépôts qui apporte son soutien et son concours financier dans la construction de projets localement intégrés.

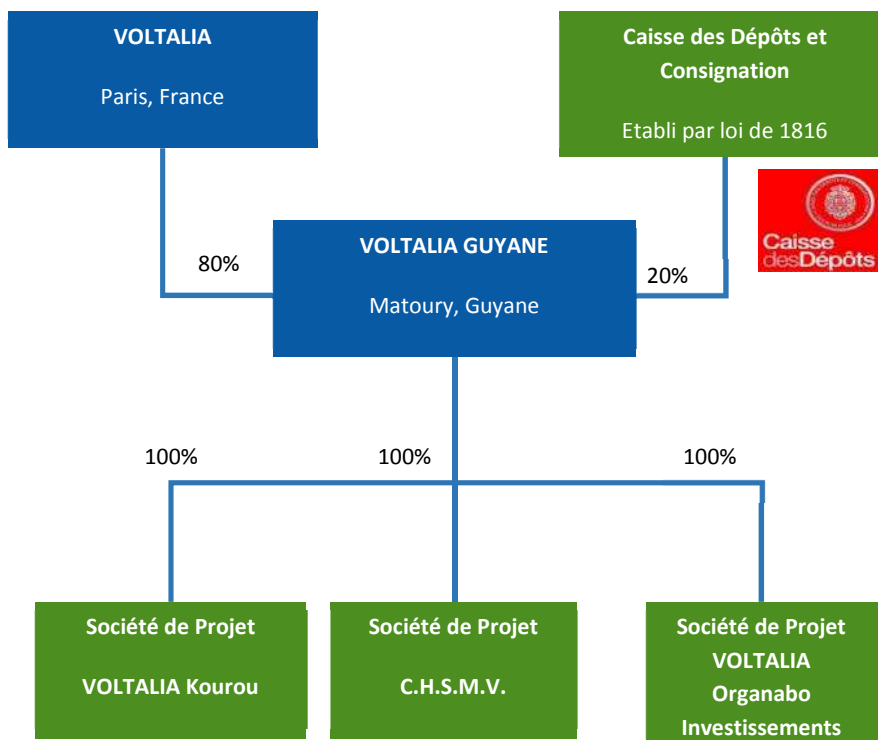


Figure 3 : Organigramme actionnariat VOLTALIA Guyane (source : VOLTALIA)

VOLTALIA crée ensuite des sociétés dédiées pour le portage des différents projets qu'elle détient à 100 %. VOLTALIA Guyane intervient ainsi en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage.

Positionnement :

VOLTALIA Guyane est le premier producteur d'électricité indépendant en Guyane et le seul à être positionné sur 3 énergies. Cette position multi-énergies est un choix stratégique qui fait partie de la stratégie de l'entreprise. Ainsi, localement le groupe participe non seulement au développement des énergies renouvelables mais également à la diversification du mix électrique et à l'indépendance énergétique du territoire guyanais.

VOLTALIA a créé 19 emplois directs et emploie 13 salariés (5 pour le développement, 8 pour l'exploitation) et 7 emplois externes pour l'exploitation. Les bureaux de développement sont basés à Matoury et les équipes d'exploitation interviennent sur Kourou. En 2015 avec 11,5 MW installés VOLTALIA fournit l'équivalent de l'énergie consommée actuellement par 14 000 personnes.



Références :

CENTRALE DE KOUROU

1ère centrale biomasse en Guyane,
Mise en service en 2009.
Puissance électrique de 1,7 MW
Toit solaire de 0,18 MW



CENTRALE DE SAUT MAMAN VALENTIN (Mana)

Centrale hydroélectrique au fil de l'eau,
Unité intégrée respectant les usages du fleuve
Electricité stable et prédictible
Puissance électrique de 5,4 MW



CENTRALE COCO BANANE (Montsinéry)

Centrale solaire de 4,3 MW
Optimisation de la surface au sol occupée
Mise en service fin 2010



2.1.1.2 SAUT DALLES ENERGIE GUYANE

Pour le développement du parc solaire de Sarcelle et l'obtention de toutes les autorisations requises, VOLTALIA va utiliser la société projet « SAUT DALLES ENERGIES GUYANE ». L'activité de cette société concerne « Toutes opérations se rapportant à l'énergie au sens large sans que cette liste soit limitative : le développement, la construction, l'acquisition, l'exploitation, la vente, la promotion de centrales de production d'électricité base d'énergie renouvelable ».

Raison sociale :	SAUT DALLES ENERGIE GUYANE
Forme juridique :	Société par Actions Simplifiées à Associé Unique (SASU)
Capital :	10 000 €
Numéro SIREN :	799 435 805 (RCS Cayenne)
Code APE :	3511Z (production d'électricité)
Représentant :	<i>VOLTALIA GUYANE en qualité de Président, elle-même représentée par M. Sébastien CLERC (Directeur Général de VOLTALIA SA)</i>
Adresse du siège social :	67 Impasse du Chèvrefeuille Lotissement Ganty 97351 MATOURY

L'étude a été suivie par :

NOM / Prénom	Qualité	Contact
CORNAND Julien	Chef de projets	1897 route de Montjoly 97354 REMIRE MONTJOLY (Guyane Française) 05 94 30 47 12 j.cornand@votalia.com

2.1.2 Réalisation de l'étude d'impact : SUEZ CONSULTING (SAFEGE SAS)

Acteur majeur de l'ingénierie des infrastructures urbaines et de l'environnement, Suez Consulting se positionne, depuis plus de 60 ans, comme concepteur de solutions d'aménagement durable, auprès des collectivités, autorités publiques et industriels.

Suez Consulting est une société d'ingénierie pluridisciplinaire au service de l'aménagement de la ville et des territoires.

Raison sociale :	SAFEGE
Forme juridique :	SAS
Capital :	8 500 040,00 €
Numéro SIRET :	542 021 829 00719
Code APE :	7112 B
Adresse locale :	SAFEGE Route de Montabo 2 Avenue Gustave Charlery 97300 CAYENNE
Représentant :	Mr CHEREL Mathieu (Directeur Agence Guyane)
Adresse du siège social :	SAFEGE 15/27 rue du Port Parc de l'Île 92000 NANTERRE

L'étude a été réalisée par :

NOM / Prénom	Qualité	Contact
ELANA Urielle	Ingénieur de projets (Agence Régionale Antilles Guyane)	urielle.elana@suez.com
COLOMBIER Cédric	Chef de projets (Agence Régionale Antilles Guyane)	cedric.colombier@suez.com

Le volet « milieu naturel » (chapitre 4.3) a été réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE (Agence Amazonie-Caraïbes, basée à Cayenne). Les intervenants ont été les suivants :

- Julien BONNAUD (chargé d'études faune et flore) ;
- Thimoté LE PAPE (chargé d'études faune) ;
- Vincent RUFRAY (chef de projets).

2.2 Localisation du projet

2.2.1 Localisation administrative et cadastrale

Le projet se situe en **rive droite du fleuve Mana** (Figure 4), sur le territoire communal de Mana, dans la **partie Ouest du territoire guyanais** (à environ 20 km de son embouchure en rive droite du fleuve Maroni qui délimite la Guyane Française et son pays limitrophe, le Suriname).

Pays :	FRANCE
Région :	GUYANE (973)
Commune :	MANA (97360)
Parcellaire :	000 AS 38
Propriétaire	Société AGRİYANE
Superficie totale (parcelle) :	446 739 m ²
Adresse	Savane Sarcelle 97360 MANA
Superficie totale (projet) :	Environ 3,5 ha

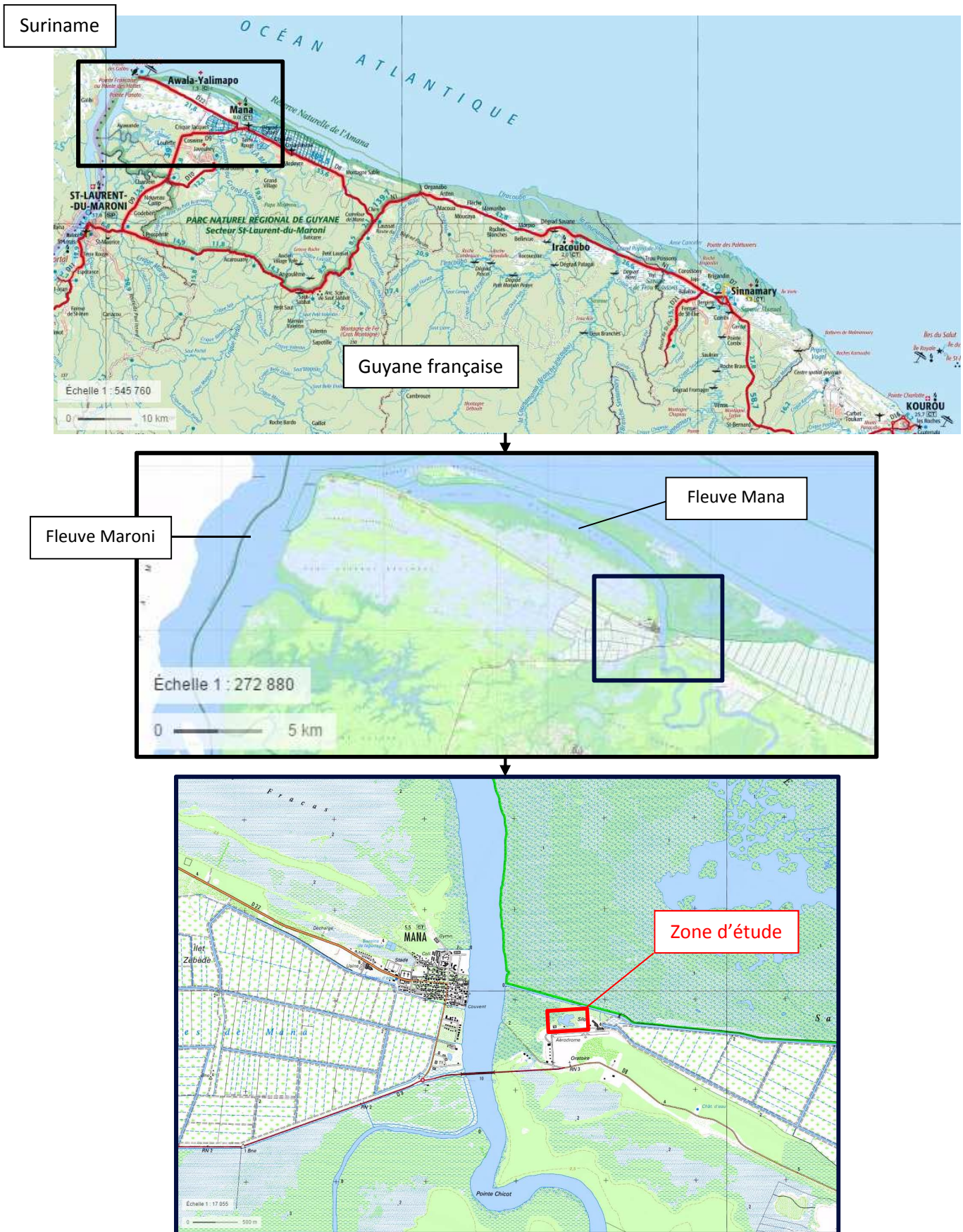


Figure 4 : Localisation de la zone d'étude (source : Geoportail)



Figure 5 : Plan de masse prévisionnel du projet (sources : Voltalia, Google Earth)

2.2.2 Maîtrise foncière

VOLTALIA a convenu d'un **accord foncier avec la société AGRIYANE** qui est propriétaire des terrains. Cet accord est un **préalable à la promesse de bail emphytéotique**, qui sera **valide pendant une durée de 3 ans**, pour consentir une **exclusivité foncière à VOLTALIA sur sa zone de projet** pour mener à bien toutes les études nécessaires à l'obtention des autorisations requises pour le projet. Il **autorise également le porteur de projet à déposer un permis de construire sur les terrains d'assiette concernés**.

Cet accord reprend les grandes lignes du bail qui sera signé entre les Parties, à savoir conditions suspensives à lever pour réalisation, responsabilités, niveau de redevance, démantèlement, durée du bail...

2.3 Description du projet

2.3.1 Caractéristiques techniques du projet

Un plan de masse prévisionnel du projet est disponible en Figure 5.

2.3.1.1 Parc solaire

Le parc solaire de la Sarcelle sera constitué de **modules photovoltaïques cristallins** qui reposeront sur de **structures métalliques avec une double orientation** pour optimiser l'utilisation de la surface au sol. Ces équipements de production seront associés à des **dispositifs de conversion et de stockage** pour permettre de produire une **électricité propre, stable et prédictible**.

2.3.1.2 Modules

Les modules photovoltaïques pressentis sur le parc solaire de la Sarcelle sont des modules de **technologie cristalline**. Cette technologie a été retenue pour les raisons suivantes :

- Technologie solaire photovoltaïque la plus éprouvée et répandue du marché ;
- Le matériau semi-conducteur (silicium) est présent en abondance sur la terre ;
- Pas d'utilisation de matériau rare ou toxique pour l'humain et son environnement ;
- Conditions de recyclage et valorisation démontrées ;
- Rendement de conversion adapté aux conditions de fonctionnement locales (irradiance et température) ;
- Garantie de performances sur une durée de vie de 25 ans ;
- Certification pour des conditions de fonctionnement en zone tropicale.

Les modules solaires photovoltaïques prennent la forme d'un laminé constitué de : verre solaire en face avant, cellules photovoltaïques et bus-bar, « backsheet » en face arrière, boîte de jonction avec des connecteurs extérieur, le tout encadré par un cadre en aluminium permettant une protection et fixation mécanique. Un aperçu du type de module qui devrait être retenu pour le projet est présenté en Figure 6.

Les modules solaires photovoltaïques reprennent les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 2,00 m ;
- Largeur : 1,00 m ;
- Epaisseur : entre 4 et 5 cm (cadre) ;
- Poids : 28 kg ;
- Puissance unitaire : 360 W.

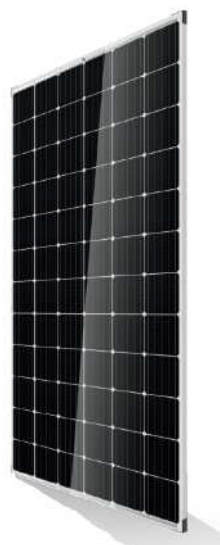


Figure 6 : Exemple de module (Source : VOLTALIA)

2.3.1.3 Structures de support des modules

Les structures de support des modules sont dimensionnées pour répondre aux contraintes mécaniques auxquelles elles seront confrontées (poids des modules, charge de vent...) mais également pour être pérennes pendant une période **minimum de 20 ans** dans un **milieu équatorial**.

Les structures porteuses seront fixes, en aluminium, bi-pente, positionnées à une **hauteur minimale de 3,28 m NGG** afin de respecter le zonage réglementaire du PPRI de Mana (chapitre 6.1.2) et de **faciliter l'accès pour la construction, la maintenance** ainsi que l'**entretien ultérieur** du site.

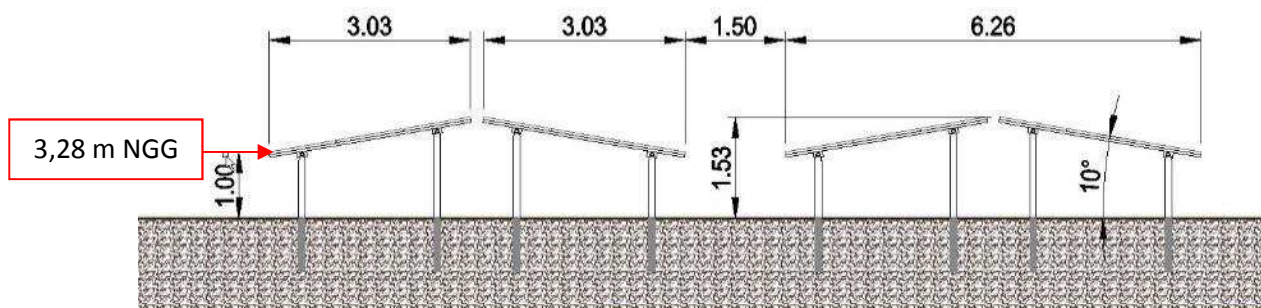


Figure 7 : Vue en coupe des panneaux photovoltaïques (Source : VOLTALIA)

L'ancrage des structures porteuses sera adapté aux conditions de sol rencontrées lors des investigations géotechniques. Il devrait se faire par une solution mêlant **pieux battus** et **fondation béton**. Cela permet d'avoir une **imperméabilisation du sol limitée**, car il n'y aura pas de lest de type longrine en surface tout en diminuant les risques de corrosion pour les pieux lorsqu'ils sont installés dans des zones où les sols sont chargés en eau.

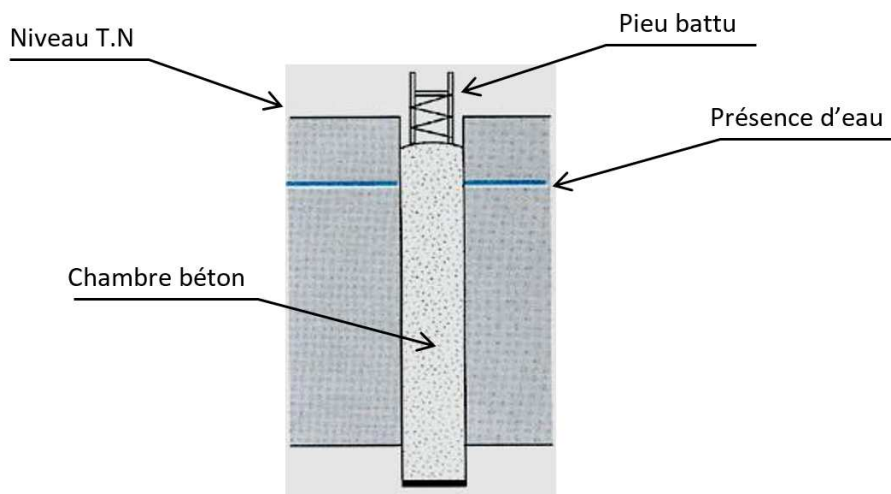


Figure 8 : Exemple de structure porteuse (Source : VOLTALIA)

Le terrain étant plat, **aucune opération de terrassement lourd** n'est envisagée pour l'accueil des structures de support des modules. Un **simple nivellement de surface** sera réalisé pour homogénéisation. Les tables de modules photovoltaïques seront optimisées d'un point de vue mécanique mais également électrique. De manière à ce que l'on puisse retrouver un nombre entier de chaînes (ou string) par table de modules. Elles seront **espacées chacune d'environ 25-30 cm** dans un sens transversal et seront toutes accessibles via un chemin de 3 à 4 m de large.



Figure 9 : Exemple de modules et supports envisagés (Source : VOLTALIA)

Les modules photovoltaïques sont fixés par leur cadre aux structures porteuses par l'intermédiaire d'une patte en aluminium. De même nature que le cadre des modules, ce système de fixation permet d'éviter la formation d'un couple électrolytique et de prévenir l'apparition de phénomène d'oxydation. La mise à la terre des modules sera assurée par un contact direct entre le cadre du module et sa structure de support (qui est directement à la terre). Selon les analyses du bureau de contrôle il pourra être envisagé une mise à la terre spécifique par module utilisant un câble ou une tresse dédiée.

2.3.1.4 Réseau électrique CC (courant continu)

Les modules photovoltaïques sont connectés en série les uns aux autres, pour former des chaînes ou strings, les strings sont ensuite mis en parallèle par l'intermédiaire de boîtes de jonction puis l'électricité est acheminée vers les étages de conversion (onduleur et transformateur) ou de stockage.

Les boîtes de jonction sont réparties de manière homogène sur le parc solaire. Elles assurent également un rôle de protection et d'isolement. Elles sont équipées de fusible afin de protéger le matériel électrique en amont ou en aval d'éventuelles surintensités ainsi que d'un disjoncteur ou de sectionneur pour isoler les différentes sous-parties en cas d'anomalie ou de besoin d'interventions.



Figure 10 : Exemple de chemins de câbles (Source : VOLTALIA)

Les câbles électriques CC chemineront dans des chemins de câbles solidaires des structures (Figure 10) ou alors dans des chemins de câble capotés pour passer d'une rangée de table à l'autre. Mais globalement les enfouissements de câbles solaires seront évités pour éviter toute usure prématurée et faciliter les éventuelles opérations de maintenance.

Pour les passages de câble entre deux tables contiguës de modules solaires photovoltaïques, une protection mécanique sera installée de type gaine souple ou tube hydrofuge pour les protéger de toute agression extérieure (UV et pluie).

2.3.1.5 Postes de transformation

L'énergie produite par les modules solaires photovoltaïques est répartie de manière équilibrée sur les différentes entrées d'onduleurs. Les onduleurs vont assurer une conversion du courant électrique en courant continu grâce à l'électronique de puissance. Ensuite, la tension devra être élevée par l'intermédiaire d'un transformateur pour qu'elle soit compatible avec les attentes du réseau électrique. Les onduleurs sélectionnés auront une puissance unitaire de 1 MVA et seront associés à des transformateurs de 1 MVA ou alors de 2 MVA lorsqu'ils seront installés par 2 sur une plateforme de poste de transformation.

Les solutions présentées aujourd'hui sont de type « **outdoor** » c'est-à-dire que les armoires électriques des onduleurs et des transformateurs disposent des niveaux de protection permettant de les installer en extérieur, **évitant ainsi la création de bâtiments électriques « lourds » et diminuant l'ampleur des aménagements nécessaires** et donc des **impacts globalement réduits sur les sols et l'environnement**.

Le poste de transformation présentera les dimensions extérieures maximales suivantes 6 x 2,5 x 3 m (L x l x h). Compte-tenu de l'implantation et du fonctionnement en contexte climatique guyanais, les éléments sensibles seront tropicalisés pour avoir une durée de vie maximale c'est-à-dire choisis en raison d'indice de protection (IP) suffisant ou alors intégrés dans des compartiments étanches.

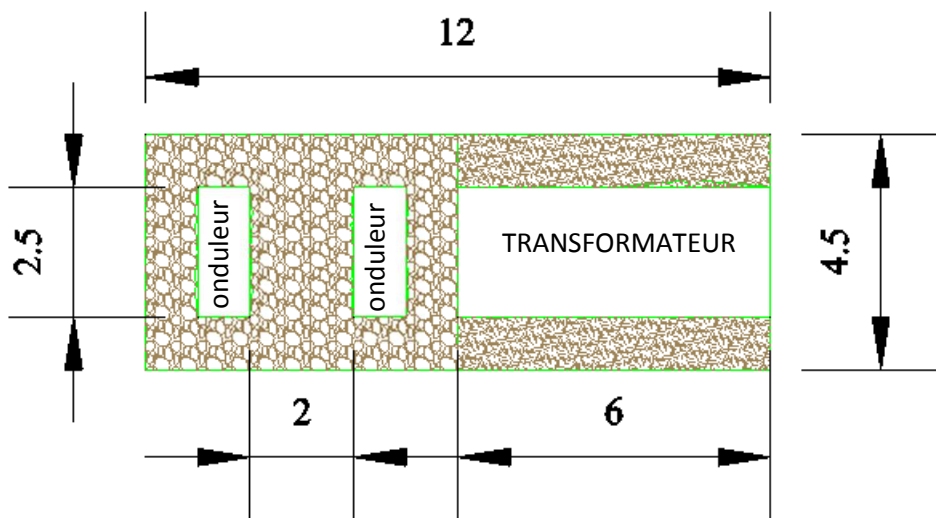


Figure 11 : Dimensions des postes de transformation (Source : VOLTALIA)

Ces postes de transformation seront accueillis sur une **plateforme d'environ 50 m²**. Le mode opératoire de préparation de ces plateformes dépendra du résultat des investigations géotechniques mais devront reprendre les principales étapes suivantes :

- Nettoyage de surface : coupe de la végétation, enlèvement des roches... ;
- Décapage et purge du terrain sur une profondeur d'environ 50 cm ;
- Dépôt d'une couche de fond de forme ;
- Pose d'un bac de rétention étanche sous le transformateur (collecte des huiles en cas de fuite) ;
- Création d'une dalle béton au droit des emplacements des onduleurs ;
- Complément, nivellement et compactage avec une couche de grave ;
- Empierrement en périphérie des équipements limiter l'érosion ;
- Semis herbacé pour faciliter le drainage de la plateforme.

2.3.1.6 Réseau électrique AC (courant alternatif)

Ce réseau correspond à toute la partie aval des onduleurs. Elle comprend également les transformateurs et ce jusqu'au poste de livraison qui est l'interface entre l'unité de production d'électricité et le réseau public de distribution. En sortie du transformateur, le niveau tension obtenu est de 20 kV, on parle d'un domaine de tension HTA.

Le réseau HTA est enterré, il relie l'aval des postes de transformation au poste de livraison qui lui est généralement situé en limite de propriété et ce, de manière à permettre un accès direct depuis l'extérieur de la centrale dédié aux équipes d'EDF. Les tranchées HTA seront construites selon les normes en vigueur : espacement respecté entre les conducteurs, profondeur d'enfouissement suffisante, grillages avertisseurs.

2.3.1.7 Livraison

Le poste de livraison assure l'interface entre les postes de transformation, l'unité de stockage et le réseau public de distribution. Ses dimensions seront au maximum de 3 x 8 x 3 m (L x l x h). Le poste sera préfabriqué et conçu conformément aux réglementations en vigueur. L'installation de l'ensemble des matériels sera soumise au respect des normes de l'industrie photovoltaïque et des normes relatives aux installations électriques BT et HT. Le poste de livraison au-delà du local dédié à EDF compte également plusieurs cellules de protection et des cellules de départ vers les

onduleurs du champ solaire et vers les convertisseurs du parc de batterie. Le local sera équipé de tous les équipements de protection nécessaires. Une partie du local comprendra un poste de supervision avec un petit bureau dédié aux techniciens pour leur intervention de maintenance.

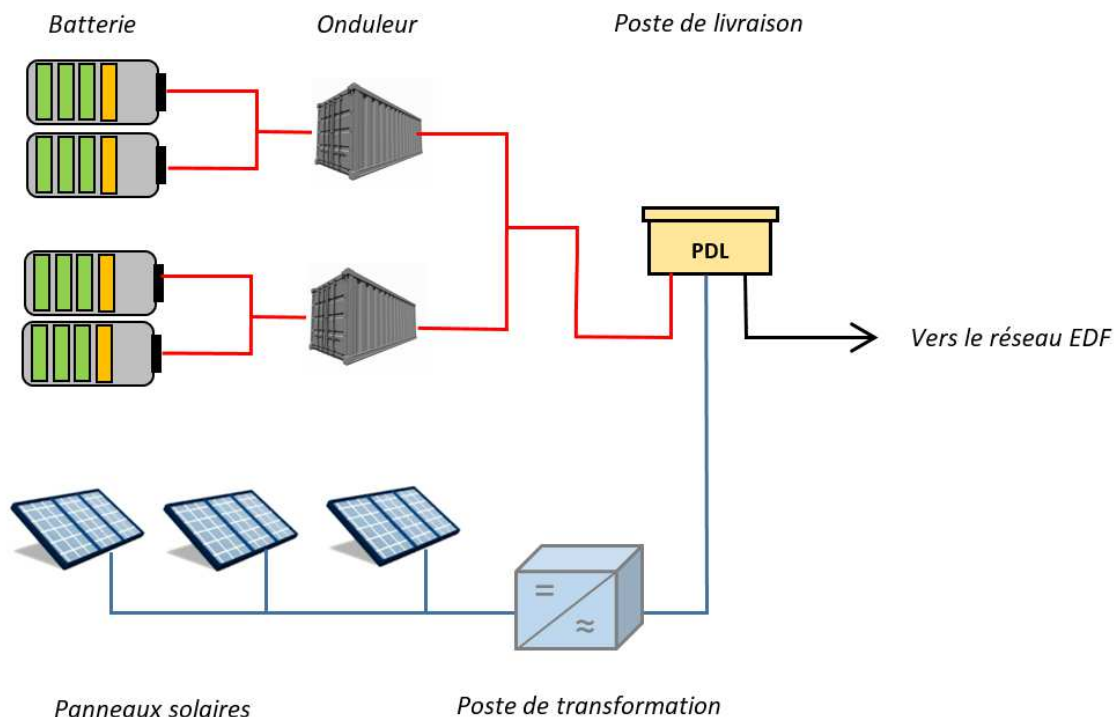


Figure 12 : Schéma de principe du fonctionnement (Source : VOLTALIA)

La stratégie de gestion et de pilotage des unités de stockage se fait au niveau du poste de livraison de la manière suivante de manière à ce que les batteries puissent stocker le surplus d'électricité produite par l'unité solaire ou alors assurer un complément pour fournir une électricité la plus stable possible pour le gestionnaire de réseau EDF.

2.3.1.8 Stockage

L'unité de stockage complète comprend les convertisseurs et les batteries. Les convertisseurs sont capables de convertir le courant alternatif (AC) en courant continu (CC) pour que l'énergie soit stockée dans les batteries et fonctionnent également dans le sens inverse CC → AC ce qui permet de décharger les batteries et délivrer de l'électricité sur le réseau.

Les convertisseurs correspondent aux postes de transformation utiles à la conversion de l'énergie solaire. Ils comptent les mêmes équipements et notamment les onduleurs (bidirectionnels dans ce cas) et le ou les transformateurs mais également un dispositif de pilotage et surveillance des unités de batterie. Ces onduleurs de batterie sont situés à proximité du poste de livraison mais également des batteries et sont assemblés au sein d'une solution conteneurisée et tropicalisée. Leur durée de vie moyenne tourne aux alentours de 12 ans, un remplacement sera donc prévu environ à mi-parcours pendant la période d'exploitation du projet. Il y aura **2 conteneurs 20' pour accueillir les convertisseurs du projet**, pour représenter un étage de transformation d'environ 2 MVA.

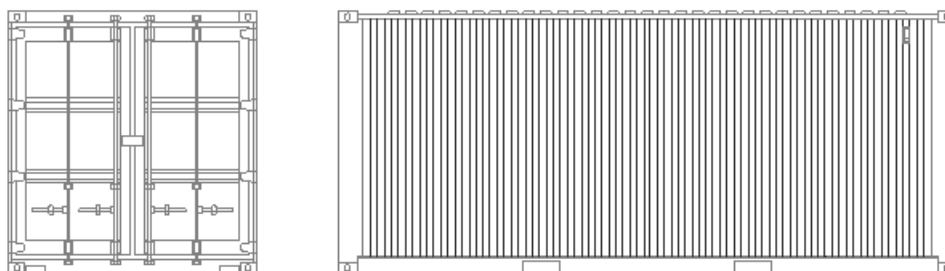


Figure 13 : Schéma de conteneur pour les convertisseurs (Source : VOLTALIA)

En ce qui concerne les **batteries**, ce sont également **2 conteneurs 20'** qui seront utilisés. A l'intérieur de ces derniers, plusieurs modules sont rangés dans des baies qui sont toutes connectées entre elles. La quantité d'énergie moyenne embarquée par conteneur est de 1,2 MWh. La technologie retenue est de **type Li-ion**, il s'agit de la technologie la plus compétitive eu égard au mode de sollicitation imposée pour ce projet à savoir un lissage de la production et du décalage de la fourniture pour libérer de l'électricité à la pointe de 19 à 21h00. Ces conteneurs seront également équipés d'organes de refroidissement extérieur pour maintenir les batteries à une température garantissant des conditions de fonctionnement optimales.

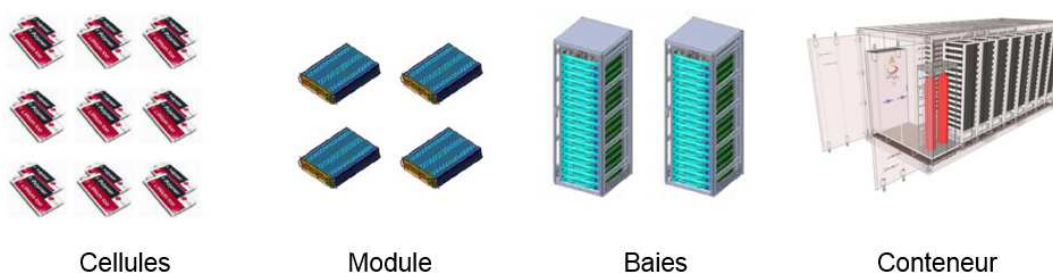


Figure 14 : Schéma de principe des éléments constitutifs du projet (Source : VOLTALIA)

Les cellules Li-ion sont assemblées entre elles au sein de modules, eux même montés dans des baies qui son interconnectées et répartie de manière optimisées au sein des conteneurs. A partir du système de gestion des batteries il est possible de connaitre les conditions de fonctionnement exactes de chaque module de batterie ainsi que de chaque cellule. Et en cas de défaut ou alors de vieillissement anticipé il est alors possible de procéder au remplacement de la seule partie concernée. La durée de vie des batteries est fonction de son mode d'utilisation et principalement du nombre de cycles effectuées. Pour les besoins du projet il est prévu un **renouvellement des différents modules de batteries entre l'année 10 et l'année 15** selon les vieillissements observés.

Lors de l'achat du matériel, des accords seront passés pour s'assurer que les modules de batterie remplacés soient bien collectés par le fournisseur et ensuite acheminés vers de filières de recyclage ou de valorisation adaptées. A noter que le changement de batteries sera principalement nécessaire pour tenir les contraintes de production imposées par le gestionnaire de réseau mais la valeur ou la performance résiduelle des équipements n'en demeure pas moins élevée. Ainsi, les batteries remplacées pourraient très bien être utilisées pour d'autres applications plus simplifiées.

2.3.1.9 Production et performance

Le projet de parc solaire de la Sarcelle s'inscrit sur en rive droite de l'estuaire de la Mana à une distance d'**environ 3 km du littoral**. L'irradiation solaire de référence est estimée à 1 990 kWh/m²/an, il s'agir probablement de **l'un des tous meilleurs niveaux d'ensoleillement de Guyane**. La saisonnalité est légèrement marquée avec des journées plus ensoleillées en saison sèche (maximum en septembre - octobre) qu'en saison des pluies (minimum en février).



Figure 15 : Ensoleillement au droit du projet (source : SOLARGIS)

A cet excellent niveau d'ensoleillement s'ajoute l'influence du vent et des phénomènes de refroidissement. En effet la zone des rizières de Mana au sein de laquelle s'inscrit le projet de parc solaire de la sarcelle est un secteur **extrêmement venté**. Ce paramètre va influencer la circulation d'air sous les tables de modules permettant ainsi d'en réduire la température de fonctionnement. Ce qui permettra d'améliorer la performance du parc solaire car le rendement des modules solaires photovoltaïques diminue proportionnellement à l'augmentation de la température. **Ainsi, les vents soufflant sur les rizières vont jouer un rôle de régulateur thermique permettant ainsi un gain de production d'environ 0,5 % sur le projet.**

En considérant les différentes pertes optiques et électriques ainsi que le rendement des équipements présélectionnés pour le parc solaire, on peut estimer un nombre d'heures équivalentes de fonctionnement à pleine puissance de 1 550 kWh/kWc/an. Cela représente une production annuelle d'environ **6 200 MWh/an** pour une puissance solaire installée d'environ **4 MW**.

Cette énergie est pour partie injectée sur le réseau et pour autre partie stockée dans les batteries. La charge et la décharge des batteries représentent un étage de conversion supplémentaire dont le rendement aller/retour peut être estimé à 10 % en considérant le rendement des matériels. Cela signifie donc que sur la base de 100 kWh en entrée, il y en a seulement 90 kWh qui seront valorisables en sortie.

2.3.2 Construction et exploitation

La phase de chantier devrait durer de **6 à 8 mois** en fonction de la saisonnalité. Le phasage des travaux devra donc être optimisé avec une bonne maîtrise des interfaces entre les différents corps d'état.

2.3.2.1 Planning prévisionnel du projet

Le planning du chantier sera adapté selon la météo et la saisonnalité qui ont des incidences sur les conditions sécurité pour les opérations électriques en extérieur, les conditions de création des plateformes pour les locaux techniques... Globalement les travaux seront réalisés **autant que possible en saison sèche sur une durée de près de 6 mois**.

Tableau 2 : Planning prévisionnel de travaux (Source : VOLTALIA)

	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.
Phase 1							
<i>Réfection accès</i>							
<i>Approvisionnement</i>							
<i>Base vie</i>							
Phase 2							
<i>Installation solaire</i>							
<i>Locaux techniques</i>							
Phase 3							
<i>Raccordement</i>							
<i>Mise en service</i>							

2.3.2.2 Accessibilité

L'accès au site se fera depuis la route départementale 8 reliant le carrefour d'Organabo au bourg de Mana. Les équipements seront acheminés par l'intermédiaire de poids lourds qui effectueront leur demande de dérogation ou de transport exceptionnel le cas échéant, pour acheminer la marchandise depuis le port de commerce de Cayenne (Dégrad des Cannes) et le site d'implantation du projet (soit environ 210 km).



Figure 16 : Accès au site (Source : VOLTALIA)

La distance entre la route départementale et le parc solaire de la sarcelle est **d'environ 500 mètres**. Il n'y a **pas de voiries classées**, aussi l'accès se fera en appui d'une parcelle cadastrée existante sur laquelle des servitudes de passage seront mises en place. **L'accès ne nécessitera pas de reprises particulières sur les 300 premiers mètres**, en effet il est quotidiennement emprunté par les riverains et présente un caractère tout à fait fonctionnel (large bande roulante, bonne portance, pas d'érosion, pas d'accumulation d'eau...).

En revanche, **l'accès devra être recalibré sur le dernier tronçon (environ 200 mètres)** car depuis que les activités de l'aérodrome privé et de l'usine de traitement de riz ont cessé, il n'y a plus aucun véhicule qui l'emprunte. Il n'a donc pas été entretenu et présente aujourd'hui un profil le rendant difficilement carrossable notamment en raison de la présence d'une végétation assez importante.

La Figure 17 montre le tracé de l'ancienne voie d'accès qui contourne les bâtiments de l'aérodrome. On remarque un espace de végétation herbacé plutôt dense et uniforme sur l'emprise de la prochaine voie d'accès.



Figure 17 : Ancienne voie d'accès (Source : VOLTALIA)

2.3.2.3 Usage et gestion de l'eau

Il n'y aura **aucune consommation d'eau liée à un prélèvement local** pour le parc solaire de la sarcelle **aussi bien pendant la phase chantier que pendant la phase exploitation**. En phase chantier, les seuls points d'eau se situeront au niveau de la base vie avec notamment le réfectoire, les sanitaires et les bureaux. Une citerne d'eau sera installée pour les besoins de la base vie. En phase d'exploitation l'absence de sanitaire limitera l'usage de l'eau à la consommation du personnel lors des interventions de maintenance.

En ce qui concerne les eaux de ruissellement, aucun dispositif particulier n'est prévu pour assurer la collecte aussi bien sur les installations solaires que sur les installations techniques (poste de transformation, batterie...). Et pour cause les surfaces de collecte de ces installations sont très limitées :

- Au sein du parc solaire, les modules photovoltaïques reposent sur des structures qui sont disjointes de 25 à 30 cm. Et un espace d'environ 2 cm est maintenu entre chaque module aussi bien dans le sens du rampant que dans le sens de la largeur. Ainsi la surface de collecte d'une table est limitée à celle d'un module solaire photovoltaïque soit 2 m².
- Les installations techniques ont également une emprise vraiment limitée on peut estimer **l'imperméabilisation à un peu moins de 200 m²** qui se répartissent comme suit :
 - Poste de livraison : 24 m² ;
 - Plateforme de conversion : 2 x 50 m² = 100 m² ;

- Conteneur batterie : $2 \times 15 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$;
- Conteneur onduleur : $2 \times 15 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$;

Les bâtiments techniques, implantés sur l'emprise du parc, respecteront également la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima 3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher (chapitre 6.1.2).

Les différents équipements listés ci-dessus seront disjoints les uns des autres, ainsi les surfaces d'accumulation d'eau seront limitées. De plus l'ensemble de la zone concernée présente une morphologie très plane avec un couvert herbacé assez important. Ainsi on peut considérer que le maintien du couvert végétal en place ainsi que la nature légère des travaux de préparation ne seront pas de nature à perturber l'évacuation des eaux.

Précisons que toutes les **installations concernées sont « inertes »** et ne sont sujet à aucun lessivage particulier, notamment les panneaux photovoltaïques, les structures de support, les conteneurs maritimes, le poste de livraison qui est en béton préfabriqué... Ces installations étanches ne pourront donc pas être à l'origine d'une contamination du milieu environnant aussi bien les sols en place que les masses d'eaux concernées.

2.3.2.4 Base de vie et logistique de chantier

La base vie serait située à l'entrée du site, au niveau de la zone d'accueil des locaux techniques. Elle sera composée d'un réfectoire, d'un vestiaire et de plusieurs bureaux destinés aux réunions de préparation et de coordination chantier. Cette base sera également équipée de WC chimiques (absence de fosse septique) et accueillera des bennes de collectes pour chaque type de déchets : Bois, carton, BIC... Une citerne sera approvisionnée en eau régulièrement pour les besoins d'eau sanitaire et un groupe électrogène permettra l'alimentation en électricité des locaux temporaire de chantier.

Avant que le système de supervision et de surveillance à distance ne soit mis en place des rondes périodiques de navigation seront réalisées par une entreprise de gardiennage.

Avec les moyens de déchargement et les espaces de stockage envisagés il faudra prévoir une rotation quotidienne des camions, d'au maximum 5 poids lourds par jour. La cadence d'approvisionnement et de montage devra être coordonnée entre les différents équipements pour pouvoir avancer sur une installation sectorielle en faisant intervenir différents corps d'état les uns après les autres et faciliter ainsi la gestion des interfaces sur chaque lot du chantier.

2.3.2.5 Raccordement

Le raccordement du projet se fera **en souterrain** depuis le poste livraison jusqu'au départ HTA de 20 kV qui part du poste source d'Organabo et qui alimente le bourg de Mana. Le tracé de cette ligne alimente suit la route départementale 8, il est représenté en jaune sur l'extrait de plan ci-après.

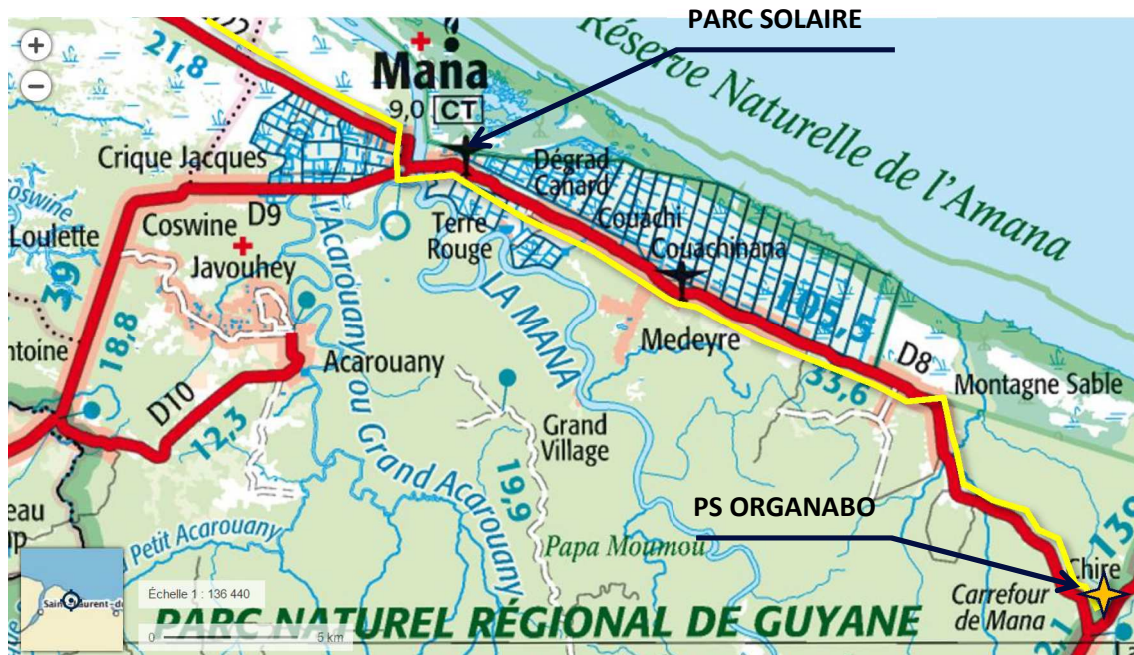


Figure 18 : Tracé des raccordements projetés (Source : VOLTALIA)

La distance estimée entre le poste de livraison et le point de raccordement sur la ligne HTA est de **moins de 500 mètres**. Le raccordement devrait être réalisé en coupure d'artère sur le pylône de la ligne 20 kV le plus proche. Quoiqu'il en soit tout le cheminement au sortir du poste de livraison du parc solaire de la sarcelle jusqu'au point de raccordement sur le réseau public de distribution sera **intégralement enterré**.

2.3.2.6 Sécurité

Les modalités de sécurité des installations pour le parc solaire de la sarcelle sont assez conventionnelles à savoir :

- **Clôture périphérique** avec un portail d'accès pour la sécurité des personnes notamment mais aussi des biens (locaux techniques). Les postes de transformation, les conteneurs ou le poste de livraison sont des enceintes closes et sécurisées. En revanche le fait de les installer au sein d'une enceinte clôturée permettra de limiter les tentatives d'intrusion ou du moins de les rendre plus difficiles ;
- **L'électrification périphérique** de la clôture permettra de sécuriser l'ensemble des locaux techniques. Ce système de protection permet de faire remonter des alarmes à la supervision en cas d'effractions ou d'anomalies constatées ;



Figure 19 : Exemple de clôture périphérique électrifiée (source : VOLTALIA)

- **Deux ou trois caméras de surveillance** pourront être installées à des endroits d'observations stratégiques sur le parc solaire. Elles permettront d'assurer une surveillance des locaux techniques mais également de faire de la levée de doute lorsque des alarmes sont remontées par le système de supervision ;
- Sur le contrôle d'accès, tous les locaux techniques sont équipés de **contacteur d'ouverture/fermeture de portes ou de fenêtres**. Ainsi toute intrusion non attendue au sein des bâtiments sera directement signalée à VOLTALIA pour engagement des interventions nécessaires avec probablement la dépêche d'une société de surveillance ;
- D'un point de vue réglementation électrique et incendie, **tous les locaux seront équipés des dispositifs de protection et d'intervention réglementaires** : capteurs de fumée, extincteurs, perche de corps, tapis isolant... Les consignes de sécurité et de consignation en cas d'urgence seront disposées de manière visible à l'intérieur de chaque local ;
- Des **boulons de type « anti-vol »** pourront être utilisés pour la fixation des modules solaires photovoltaïques sur le système d'accroche des flotteurs. Avec une tête de vis différente et sécurisée, tout démontage des panneaux solaires s'avèrera plus compliqué voire impossible.

 **A noter**

Il est à noter que si sur les premières périodes d'exploitation, l'utilisation cumulative de ces moyens de sécurité ne s'avère pas suffisante, un gardiennage des installations sera mis en place.

2.3.3 Tableau de synthèse

Objet	Typologie	Caractéristiques
Panneaux photovoltaïques	Type de panneaux	<ul style="list-style-type: none"> Panneaux solaires en silicium cristallin ; Dimensions des modules photovoltaïques : L = 2 m ; l = 1 m ; épaisseur entre 4 et 5 cm (cadre).
	Organisation des panneaux	<ul style="list-style-type: none"> Nombre total de panneaux : 738 (369 tables Nord et 369 tables Sud) ; Nombre total de modules : 11 070 (15 modules par table) ; Cheminement des câbles : sous les panneaux puis enterrés.
	Puissance crête	<ul style="list-style-type: none"> 1 module : 360 W ; Environ 4 MWc pour l'installation projetée.
	Productivité annuelle	<ul style="list-style-type: none"> Environ 6 200 MWh/an ; Alimentation d'environ 9 000 habitants.
	Fondations / Supports	<ul style="list-style-type: none"> Structures porteuses fixes, avec double orientation en aluminium ; Ancrage au sol par pieu battu et fondation béton ; Hauteur : Cote sous face des panneaux a minima 3,28 m NGG.
Bâtiments techniques	Nature des bâtiments prévus	<ul style="list-style-type: none"> Unité de stockage : Batteries (2 conteneurs 20') et onduleurs (2 conteneurs 20'), soit environ 60 m² au total ; Deux postes de transformation (plateforme d'environ 100 m²) ; Un poste de livraison (environ 24 m²) ; L'ensemble des bâtiments et équipements prévus respectera les normes en vigueur au regard de la sécurité et de la protection de l'environnement (emprise au sol limitée : moins de 200 m²) ainsi que les prescriptions du PPRI, à savoir un niveau bas du plancher à 3,28 m NGG minimum.
Clôture du site	Nature et dispositifs associés	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une clôture périphérique électrifiée avec un portail d'accès ; Deux ou trois caméras de surveillance ; Locaux techniques avec contacteur d'ouverture/fermeture de portes ou fenêtres ; Seul le personnel habilité est autorisé à pénétrer sur le site ; Mise en œuvre de boulons de type « anti-vol » sur les panneaux solaires ; Gardiennage (si besoin dans le futur) ;
Piste d'accès	Nature des voies	<ul style="list-style-type: none"> L'accès au site se fait par la route départementale 8 ; Les pistes existantes (parcelles cadastrées avec servitudes de passage prévues) seront utilisées (soit environ 500 m entre la RD8 et le parc solaire) : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 300 premiers mètres : aucune reprise ; ▶ Tronçon à recalibrer sur les 200 derniers mètres.
Système de lutte contre les risques	Risque incendie / risque électrique	<ul style="list-style-type: none"> Respect de la norme C 15 712-1 (installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution) ; Des extincteurs seront disponibles dans les bâtiments techniques ; Les consignes de sécurité seront affichées à l'intérieur des locaux électriques ; Des capteurs de fumée, perches de corps et tapis isolant... seront mis en place.

2.3.4 Estimation des dépenses et retombées envisagées

Le budget prévisionnel de l'opération est d'**environ 6,5 M€**.

Les estimations budgétaires ci-après sont données à titre indicatifs, en effet la construction du projet de parc solaire de la Sarcelle ne devrait pas commencer avant le mois de mai 2019. Ainsi les informations ci-dessous devront être précisées sur la base de consultations et contractualisation menées sur un projet en phase d'exécution (étape pré-construction).

PHASE	POSTE	ESTIMATION
Développement	312 k€	
	<i>Etude</i>	190 k€
	<i>Autres</i>	80 k€
	<i>Frais financiers</i>	42 k€
Construction	6 156 k€	
	<i>Fourniture</i>	3 881 k€
	<i>Installation</i>	1 665 k€
	<i>Raccordement</i>	310 k€
	<i>Travaux spécialisés</i>	215 k€
	<i>Autres</i>	85 k€

De la même manière les retombées fiscales pour la commune et l'EPCI sont données sur la base de l'avant-projet technique d'aujourd'hui et de la fiscalité applicable à ce type d'installation.

PAIEMENT	TAXE	ESTIMATION
UNIQUE	17 500 €	
	<i>Taxe aménagement</i>	17 500 €
ANNUEL	36 872 k€	
	<i>CFE</i>	7 421 €
	<i>IFER</i>	25 690 €
	<i>TFB</i>	3 761 €

Ces montants correspondent aux sommes provisionnées par VOLTALIA, ensuite les retombées entre l'EPCI et la commune dépendent des clés de répartition qui sont seront votées et applicables au moment de la réalisation du projet.

2.4 Typologie des émissions attendues

2.4.1 En phase de construction

2.4.1.1 Emissions sonores

D'un point de vue sonore, ce sont les rotations des engins de chantier et des camions d'approvisionnement du matériel qui généreront le plus de nuisances auditives. L'enjeu étant la proximité des premières habitations qui se situent à environ 150 m de l'emprise du projet et le tracé envisagé pour la desserte du projet passera en limite de propriété de ces habitations.

En revanche, compte tenu de la nature du terrain rencontré (terrain assez meuble et topographie assez plane) et de la légèreté des opérations envisagées, il n'est **pas envisagé d'opération de préparation lourde** de type décapage de sols en profondeur, utilisation d'un Brise Roche Hydraulique, présence permanente de camion-toupies béton... Pour la préparation du terrain, un tracteur équipé de disques assurera l'ouverture du milieu, une pelle mécanique permettra de réaliser les opérations de nivellement de surface et d'effacer les microreliefs et ensuite les opérations de Génie Mécaniques d'assemblage des structures métalliques accueillant les panneaux solaires pourront commencer.

Les opérations de préparation du terrain seront donc limitées à une quinzaine de jours tout au plus. Et en ce qui concerne les nuisances sonores associées à l'installation des équipements, elles seront minimales et liées au déplacement du matériel via des tracteurs ou chariots télescopiques, à la découpe et reprise éventuelle des structures métalliques, au déchargement des postes de transformations.

D'une manière générale, pour les riverains à proximité, ce sont les nuisances sonores liées aux allers-venus des véhicules de chantier qui seront les plus impactantes. Il conviendra donc de limiter les rotations de poids-lourds sur une même journée tout véhicule confondu : engin de chantier, livraison de matériel, bennes d'évacuation des déchets... La vitesse de circulation sur la piste d'accès devra être limitée et les règles de circulation devront être établies (pas de stationnement sur la piste notamment à proximité des habitations, pas d'avertisseurs sonores intempestifs, éviter les croisements...).

2.4.1.2 Autres émissions

Les autres sources d'émissions du parc solaire en phase chantier sont limitées. Elles concernent :

○ Emissions de polluants

La plupart des équipements à installer en phase chantier sont de nature « **inerte ou assimilée** » c'est-à-dire qu'ils présentent des niveaux d'étanchéité à l'eau et à la poussière très élevés, notamment :

- les modules photovoltaïques qui sont certifiés et garantis pour une durée d'exploitation de 25 ans ;
- les locaux techniques qui sont dans des enveloppes tropicalisées et climatisées ;
- les structures en aluminium qui ne présentent aucune source d'émission de pollution sur le long terme.

Les risques de contamination des sols en phase chantier demeurent sur l'utilisation de véhicules et d'engins qui pourraient être à l'origine d'une pollution accidentelle par les hydrocarbures, lors d'un accident. Les quantités pouvant être mises en cause sont de l'ordre du volume d'un réservoir d'engin (plusieurs centaines de litres pour les plus gros engins). Toutefois, si cette éventualité se produisait, une intervention de sécurisation serait immédiatement lancée. De plus, aucune opération polluante ne sera effectuée sur le site. Les engins qui viendront livrer le chantier seront équipés de kits de lutte contre la pollution (couvertures étanches, etc.). En cas d'incident entraînant une fuite d'hydrocarbures, une substance absorbante sera répandue et les sols souillés seront prélevés, chargés dans des camions et évacués pour être stockés dans une décharge contrôlée.

○ Emissions de poussière

De manière à limiter les émissions de poussière pour les riverains en phase chantier, la piste d'accès pourra être arrosée régulièrement et les vitesses de circulation seront contrôlées et répétées par des panneaux de signalisation.

○ Gêne visuelle

Aucune gêne visuelle particulière n'est à attendre en phase chantier. Les installations solaires seront assez « rases » (H max des panneaux photovoltaïques environ 1.50 m), ce qui en limitera la perception (Figure 20).

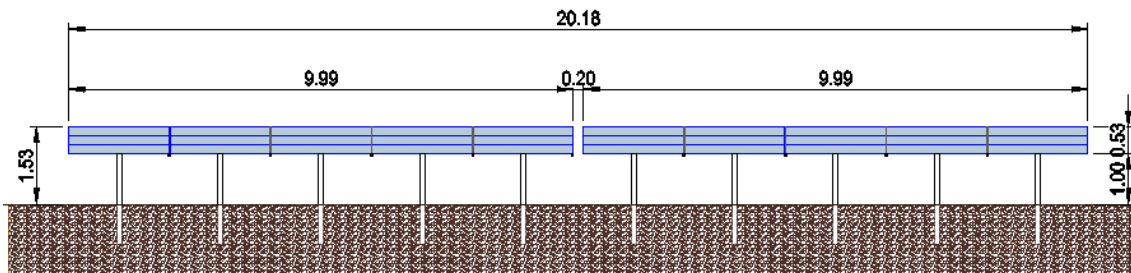


Figure 20 : Schéma de principe des panneaux photovoltaïques



Ce qu'il faut retenir...

Les principales émissions du projet de parc solaire de la Sarcelle seront celles liées aux nuisances qui sont inhérentes à la majeure partie des projets de construction (émissions sonores et envol de poussières liés aux rotations des engins de chantier...). Elles seront de faible ampleur et limitées dans le temps.

D'une manière générale, toutes les réglementations relatives aux horaires de chantier jour/nuit ainsi que semaine / week-end seront respectées, ce qui encadrera les périodes de travaux et permettra également d'atténuer les effets indésirables liés au chantier pour le voisinage.

2.4.2 En phase d'exploitation

2.4.2.1 Emissions sonores

A l'exception des opérations d'exploitation et de maintenance, un parc solaire en fonctionnement ne génère **pas d'émission sonore particulière**. Seule l'électronique de puissance située dans les onduleurs (convertisseurs AC / DC) peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement aux abords immédiats des installations soit dans un périmètre compris entre 3 et 5 m. Rappelons que la distance entre les locaux techniques et l'habitation la plus proche est d'environ 150 m.

Sinon les **opérations de maintenance** les plus bruyantes sont celles de la **tonte de la végétation** qui doit s'effectuer de manière assez régulière en saison des pluies. Il s'agit généralement d'interventions mécaniques avec des tondeuses autotractées et des débroussailluses manuelles pour les zones les plus exigües. Il s'agit là de bruits de voisinage communs sans incidence significative.

2.4.2.2 Gêne visuelle

En tant que nouvelle construction, les modules photovoltaïques seront un nouvel objet à appréhender par les riverains. Leur surface vitrée interroge sur les phénomènes de réverbération mais l'inclinaison des capteurs sera très faible également, 10° par rapport à l'horizontale. Cela **permettra de prévenir tout phénomène de réverbération vers les habitations** qui sont situées au Sud du parc solaire. En effet, la course du soleil à cette latitude est telle que l'azimut solaire est très élevé, (le soleil est très haut très tôt dans le ciel en matinée et retombe aussi vite en fin de journée) et donc avec une incidence perpendiculaire la majeure partie de la journée, les rayons de soleil seront captés et convertis par les modules et non pas réfléchis.



Ce qu'il faut retenir...

En phase d'exploitation, le parc solaire de la Sarcelle ne générera aucune émission particulière.

Les installations sont statiques et ne nécessitent pas d'intervention de maintenance particulière si ce n'est les opérations de conduite et de surveillance légère (visite hebdomadaire de contrôle général en véhicule léger).

De même, la faible inclinaison des capteurs (10° par rapport à l'horizontale) permettra de prévenir tout phénomène de réverbération vers les habitations environnantes.

2.5 Phase de post-exploitation : Devenir du site et des modules

A l'issue des 20 premières années d'exploitation, il pourra être envisagé d'étendre la durée de fonctionnement du parc selon la volonté des Parties (opérateur, propriétaire, collectivité, administration...) et selon le cadre réglementaire applicable (cadre de rachat de l'électricité). En effet, avec une unité de production d'électricité déjà en place et entretenue pendant toute la période d'exploitation, un « revamping » pourra être envisagé.

En pareilles circonstances, un diagnostic technique complet de la centrale devra être diligent pour identifier les équipements à remplacer et/ou les opérations de renforcement à réaliser pour étendre la période d'exploitation.

Quoiqu'il en soit, que l'exploitation perdure ou pas au-delà de 20 ans, **VOLTALIA provisionnera les fonds suffisants pour assurer le démantèlement du parc solaire**. En effet, en sa qualité de propriétaire et exploitation de ses unités de production, VOLTALIA se doit de **remettre le terrain dans son état initial en fin de période, cet engagement est repris dans le bail emphytéotique qui le lie au propriétaire**. Pour assurer cet engagement, chaque année une somme en €/MW installés sera prélevée sur les opérations du projet et placées sur un compte dédié pour être constituée dans son intégralité avant la fin des 20 premières années d'exploitation.

La valeur résiduelle des équipements sera également considérée et pourra servir notamment à financer une partie des opérations de démantèlement.

Les principales opérations sont reprises ci-après :

- Les clôtures, modules photovoltaïques, et structures seront orientés vers les filières de recyclage via les systèmes de collecte appropriés ou récupérés en vue de valorisation. Les modules photovoltaïques sont collectés et recyclés par l'**Association PV CYCLE** à laquelle adhèrent les principaux fabricants de modules dont ceux que VOLTALIA retiendra pour le projet.



- Les batteries de stockage de l'électricité seront récupérées par le fournisseur pour une seconde vie sur d'autres applications différentes ou alors démontées entièrement pour une valorisation unitaire des matériaux (Lithium, électrode, enveloppe...) ;
- Les massifs en béton des clôtures seront déposés à la pelle et les ancrages également ;
- Les câbles seront extraits des tranchées, les postes envoyés au fournisseur du matériel électrique qui se chargera de leur recyclage avec notamment la prise en charge du gaz SF6 des cellules et l'huile des transformateurs ;
- Les aménagements seront supprimés avec raclement des matériaux installés pour les pistes, récupération des caniveaux bétonnés s'il y a lieu et les zones correspondant aux voies de circulation seront décompactées ;
- Dans ces zones d'aménagement, le nivellement initial sera reproduit avec l'apport d'une couche de terre végétale lorsque si cela est requis. Un semis herbacé pourra également être opéré sur l'ensemble de la surface pour re-végétaliser l'ensemble ;
- Une fois tous les éléments démantelés, ils seront reconditionnés en colis afin de réaliser le transport jusqu'aux lieux de collectes pour être recyclés.



Ce qu'il faut retenir...

A l'issue de la phase d'exploitation, VOLTALIA s'engage à ce que l'intégralité de l'installation du parc solaire de la Sarcelle soit démantelée. Le site sera remis en état, et tous les équipements seront recyclés selon les filières appropriées.

3 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

3.1 Justification du projet énergétique

3.1.1 A l'échelle mondiale

3.1.1.1 Les événements fondateurs

Le sommet mondial de Rio en 1992 a marqué la prise de conscience internationale des risques liés aux changements climatiques. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semblait plus supportable et qui étaient en outre responsables des émissions les plus importantes, y avaient pris l'engagement de stabiliser leurs émissions.

Le protocole de Kyoto de 1997 fait suite à la Convention sur le climat de 1992. Ouvert aux 189 pays partis à la Convention, il a été ratifié par 184 pays. Il ne comporte toutefois d'engagement que pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2% par rapport aux émissions de 1992 de six gaz à effet de serre entre 2008 et 2012.

Cet objectif global se traduit par des engagements quantifiés modulés selon les pays : moins 6% pour le Canada et le Japon, moins 8% pour l'Union Européenne. Ainsi, la France, comme d'autres pays de l'Union Européenne, a ratifié ce protocole.

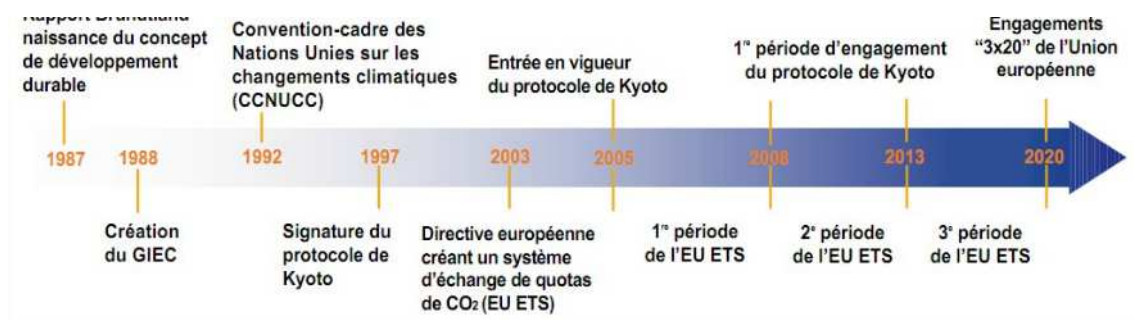


Figure 21 : Du constat scientifique à l'engagement politique (source : Photovoltaïque.info)

3.1.1.2 Le développement de l'énergie photovoltaïque dans le monde¹

Jusqu'en 2015, la capacité photovoltaïque cumulée installée a augmenté d'environ 29% d'année en année jusqu'à atteindre 229 GW fin 2015.

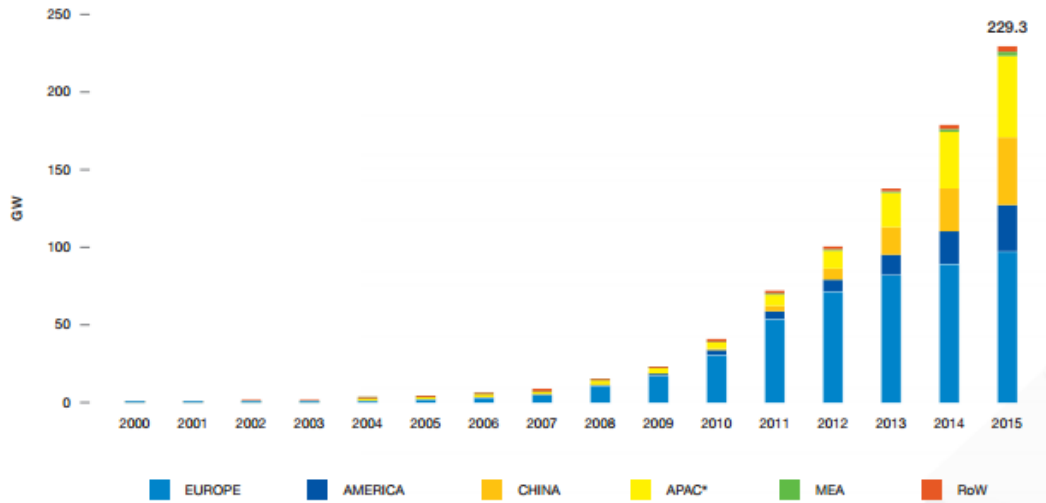


Figure 22 : Evolution de la capacité PV mondiale installée dans le monde (en MW)²

Historiquement, l'Allemagne, les Etats-Unis et le Japon sont les 3 pays pionniers pour le développement de l'énergie photovoltaïque. Depuis 2012, l'APAC, l'Amérique et la Chine sont les principaux sites d'installations de nouvelles infrastructures.

EPIA, l'association européenne du photovoltaïque, prévoit que le parc installé pourrait atteindre environ 1 800 GW en 2030, pour une production représentant 14% de la consommation mondiale d'électricité.

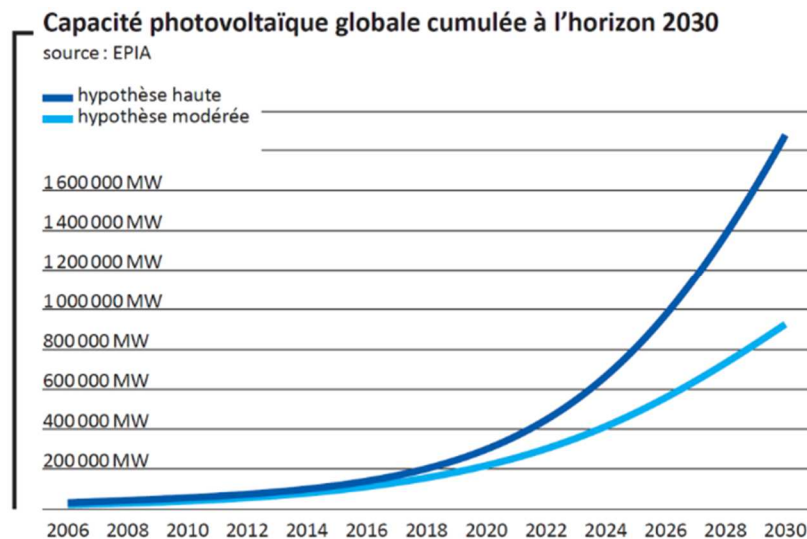


Figure 23 : Capacité photovoltaïque globale cumulée à l'horizon 2030³

¹ Source : <http://www.photovoltaique.info>

² Source : SolarPower Europe , Global Market Outlook for Photovoltaics UNTIL 2019 - Edition 2016

³ Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER)

3.1.2 A l'échelle européenne

3.1.2.1 Les engagements des pays membres à l'horizon 2020

La volonté internationale de l'après Kyoto s'est traduite au niveau européen et national par une nouvelle politique de développement des énergies renouvelables. Le 23 janvier 2008, la Commission Européenne a ainsi dévoilé ses propositions relatives aux objectifs « climat-énergie » pour l'Union Européenne à l'horizon 2020.

Les principaux objectifs sont :

- de diminuer d'au moins 20% les émissions de gaz à effet de serre à cette échéance ;
- d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique ;
- d'atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables.

3.1.2.2 Le développement de l'énergie photovoltaïque en Europe

La Commission Européenne sur les énergies renouvelables a dressé dès début 2007 un état des lieux positif du progrès des énergies renouvelables en Europe. Elle souligne la participation de ces technologies dans le cadre du renforcement de la sécurité d'approvisionnement de l'UE, de la réduction de la volatilité des prix de l'énergie, de la création d'opportunités pour l'industrie, de la réduction des émissions de CO2 et de l'électrification des sites isolés.

Les énergies renouvelables ont permis de faire croître considérablement la part d'électricité verte produite (hors hydro). Dans ce contexte, le solaire photovoltaïque peu développé au début des années 2000, est aujourd'hui un secteur qui connaît une profonde évolution.

Le rayonnement solaire contribue désormais à 4% de la production de l'électricité de l'Union Européenne (sur la base de la capacité totale installée fin 2015).

Dans les pays les plus actifs, la part de l'électricité solaire est logiquement beaucoup plus élevée. Elle est, en 2015, de près de 8% en Italie, 7% en Grèce et en Allemagne, et d'environ 1.5% en France.

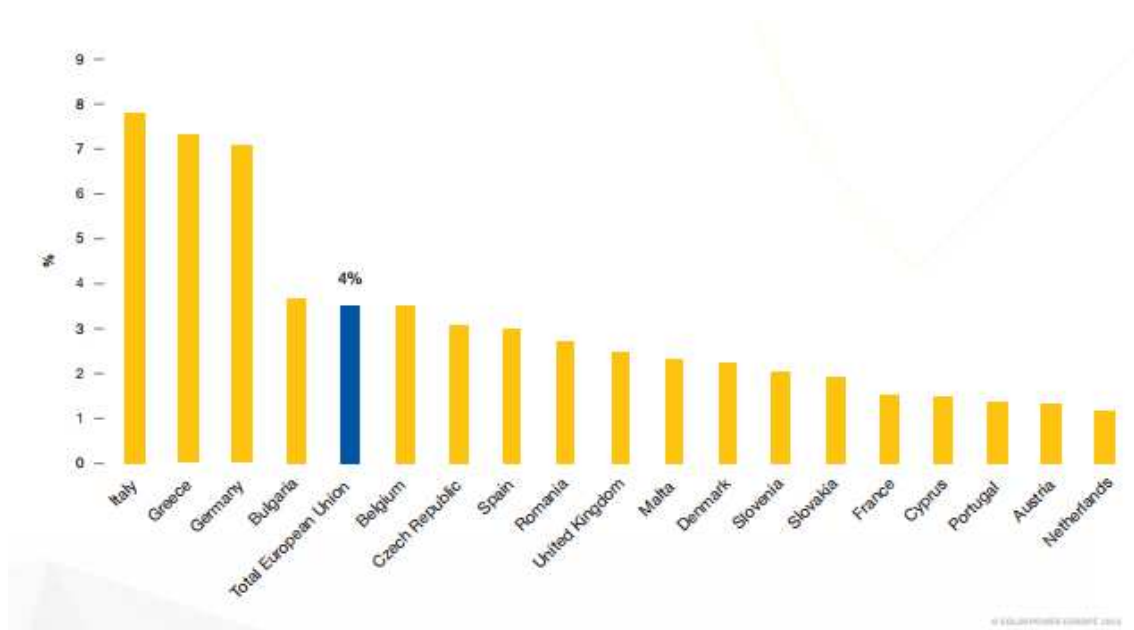


Figure 24 : Puissance photovoltaïque installée dans l'Union Européenne fin 2015

3.1.3 A l'échelle de la France

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

- **La sécurité énergétique et l'indépendance** : les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est dominé à 75% par la production nucléaire, à 14% par la production renouvelable (électrique et thermique) et à 11% par la production fossile. Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France, est en outre **particulièrement sensible pour les zones non interconnectées** telles que la Corse ou certains DOM ;
- **La protection de l'environnement** : le gouvernement a fixé l'objectif de réduction de l'ordre de 60% de l'intensité carbone à l'horizon 2030 par rapport à 2012 et une politique volontariste à 2050 permettant d'atteindre une stabilisation des émissions à cet horizon. Il s'agit donc d'anticiper l'épuisement des réserves fossiles et de limiter l'utilisation des ressources non renouvelables ;
- **L'enjeu économique et le développement local** : Notamment en passant progressivement d'une gestion centralisée de l'énergie avec de grosses centrales (nucléaire, gaz, etc.) à des moyens de productions décentralisés (parc éoliens, centrales solaires au sol, toitures photovoltaïques).

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Le Grenelle de l'Environnement fixe comme objectif l'installation de 5400 MWc (450 kTep) pour la filière photovoltaïque en France d'ici 2020, dont une part, déterminée par la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI), sera installée au sol. Cet objectif est largement supérieur à celui que la France s'était donné avant le Grenelle, dans l'arrêté du 7 juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité (160 MW cumulés en 2010 et 500 MW en 2015 dont 40% dans les DOM).

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place : **Le présent projet entre dans le cadre de l'appel d'offres du 16/12/2016 lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)**, portant sur « *la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 100 kWc et situées dans les zones non interconnectées* ».

Après un démarrage plus tardif que dans d'autres pays, la production totale d'électricité liée à la puissance solaire sur l'ensemble du territoire français est de 8.3 TWh en 2016, soit +11,3% par rapport à 2015. Cela correspond à environ 1.6% de la production totale d'électricité, (source : RTE).

3.1.4 A l'échelle régionale

3.1.4.1 Le contexte guyanais

Le système électrique guyanais est constitué d'un réseau littoral interconnecté qui s'étend de Roura à Saint-Laurent-du-Maroni, et auquel s'ajoutent des productions locales, le plus souvent par des groupes électrogènes, alimentant les communes de l'intérieur, mais également des installations photovoltaïques (Saül) ou hybrides thermique/photovoltaïque (Kaw), et de l'hydroélectricité (Saut-Maripa à Saint-Georges).

Les moyens de production électrique du réseau littoral se répartissent entre :

- La **centrale hydroélectrique de Petit-Saut** (EDF) : le barrage de Petit-Saut qui a ennoyé 27600 ha de forêt, avec une puissance installée de 116 MW.
- La **centrale thermique de Dégrad des Cannes** (EDF),
- La **centrale biomasse de Kourou** (VOLTALIA) qui comprend des moyens de pointe et de secours.

D'après EDF, la production livrée sur le réseau littoral en 2009 provient pour 55% d'énergies fossiles (fioul lourd et gazole). Les énergies renouvelables ont représenté 45% de la production en électricité essentiellement réalisée par le barrage de Petit-Saut. La biomasse ne représente que 0,7% de la production d'électricité en 2009, la première centrale étant entrée en service en cours d'année. Quant à la **production photovoltaïque**, elle ne représente que **0,3 %**.

D'après la DEAL, la répartition de la production électrique en 2010 est issue pour 56% de l'hydraulique via le barrage de Petit Saut, de 0,9 % par le solaire photovoltaïque et de 0,3% par la biomasse. La dépendance aux hydrocarbures est donc clairement visible dans la production d'électricité au travers du taux de couverture de 43 % par les centrales thermiques.

3.1.4.2 Les objectifs régionaux

Pour répondre aux besoins en énergie croissants en raison de l'augmentation de la population, la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)** de Guyane décline les objectifs de politique énergétique et hiérarchise les enjeux à l'échelle du territoire Guyanais. Les principaux objectifs du PPE de Guyane sont notamment :

- **Efficacité énergétique et réduction de la consommation d'énergie fossile ;**
- **Développement de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables raccordées au réseau électrique du littoral**. Les objectifs à atteindre sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Objectifs à atteindre pour le développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables (Source : Décret n°2017-457 du 30 mars 2017 relatif à la PPE Guyane)

Filière	Puissance installée, par rapport à 2015	
	2018	2023
Petite hydraulique	4,5 MW	16,5 MW
Biomasse	15 MW	40 MW
PV avec stockage	15 MW	25 MW
PV sans stockage, y compris autoconsommation	8 MW	26 MW
Eolien avec stockage	10 MW	20 MW
Déchets	0 MW	8 MW

- **Sécurité d'approvisionnement ;**

Les énergies renouvelables dites intermittentes (comme le photovoltaïque sans stockage) ont une part maximale autorisée dans la production électrique (objectif de 35% en 2018).

○ **Développement de l'offre d'énergie :**

- ▶ **Remplacement des moyens de production d'électricité installés à Dégrad-de-Cannes** (centrale thermique et deux turbines à combustion) **par des moyens conventionnels d'une puissance totale de l'ordre de 120 MW (base + pointe)** pouvant fonctionner au fioul léger et au gaz naturel, dans la région de Cayenne ;
- ▶ Installation, en complément des 120 MW précités, de **20 MW de moyens de production à partir de sources renouvelables** à puissance garantie fournissant des services système ;
- ▶ **Mise en service d'un moyen de production d'électricité** de base à puissance garantie de **20 MW dans l'Ouest** entre 2021 et 2023, en privilégiant les sources renouvelables de service système.

 **Ce qu'il faut retenir...**

Le projet d'environ 4 MWc porté par SAUT DALLES ENERGIE GUYANE, filiale de VOLTALIA Guyane, permet clairement de contribuer à cet effort de transition énergétique sur une territoire déficitaire au niveau énergétique (Ouest guyanais).

3.1.4.3 Les contraintes locales

La Guyane fait partie des **Zones Non Interconnectées (ZNI)** au réseau électrique continental. C'est la seule ZNI continentale, elle possède des frontières terrestres avec le Suriname et le Brésil mais le réseau guyanais n'est pas interconnecté. Cette caractéristique rend son réseau électrique vulnérable aux variations de la demande et de la production.

La Guyane est la seule ZNI où la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique dépasse 50 %. Ce pourcentage significatif est atteint grâce à la production du barrage hydraulique de Petit-Saut. Hormis l'hydraulique, les autres énergies renouvelables sont encore peu présentes alors que la Guyane dispose notamment de ressources locales considérables en biomasse dont la PPE en cours d'élaboration viendra fixer les objectifs de développement.

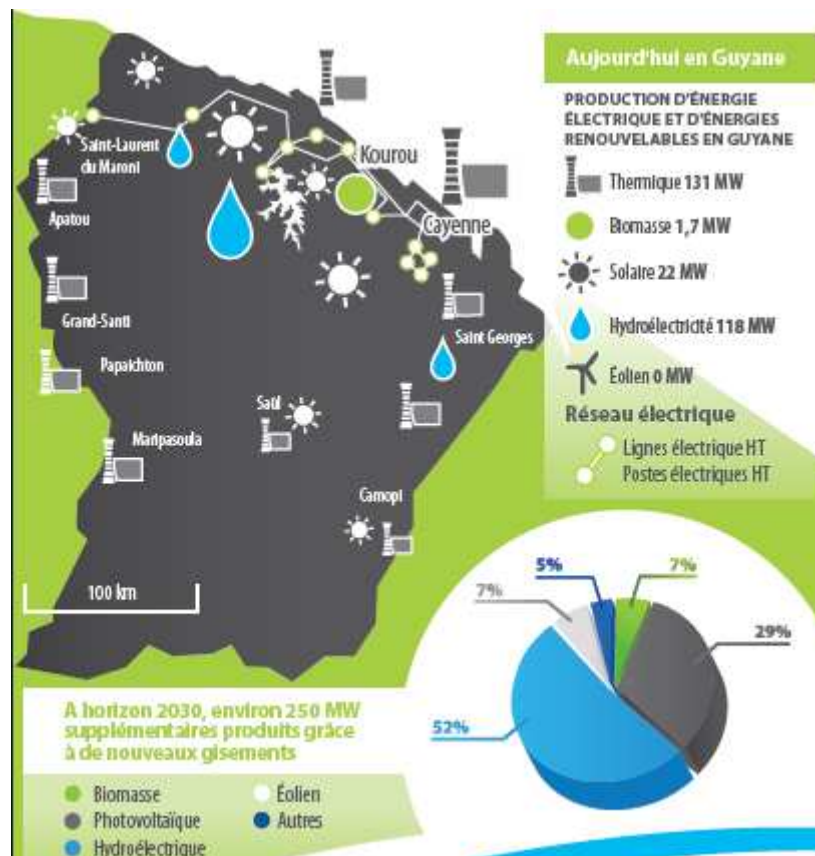


Figure 25 : Production d'énergie électrique et d'énergies renouvelables en Guyane (Source : guyane.developpement-durable.gouv.fr)

L'énergie solaire thermique et photovoltaïque bénéficie de conditions favorables et se développent prioritairement dans les régions qui possèdent un fort ensoleillement.

Le gisement solaire moyen annuel de la Guyane s'élève à 1222 kWh/m²/an. Les installations situées sur le littoral auront tendance à produire d'avantage que les chiffres indiqués (à minima 10% de plus – soit environ 1 990 kWh/m²/an pour le parc solaire de la Sarcelle). Notons qu'au cours de ces vingt dernières années, 1 MW photovoltaïque a été installé sur le territoire pour alimenter des sites isolés.

Le potentiel de production en photovoltaïque pourrait représenter près de 40 MW d'ici 2020 et 100 MW en 2030.

Les principales contraintes liées à l'utilisation d'énergies renouvelables, qui permettent d'assurer une indépendance de la production énergétique, sont liées :

- **A l'intermittence de la production** : le photovoltaïque étant directement dépendant du rayonnement solaire ;
- **Aux conflits d'usage** : le territoire guyanais est très vaste mais présente une très forte biodiversité. Les nouveaux projets d'aménagements doivent donc être particulièrement encadrés avec une attention particulière au choix des sites (par exemple des sites dégradés) afin de préserver la richesse écologique de la Guyane.

La solution proposée par SAUT DALLES ENERGIE GUYANE de coupler l'installation photovoltaïque au sol avec un système de stockage mobilisé pour lisser les fluctuations brusques de la production solaire permet de pallier à la problématique de l'intermittence de la production, l'énergie pouvant par ailleurs être stockée le jour pour être restituée à la pointe de consommation du soir et ainsi soutenir le réseau électrique Guyanais. De plus, le projet s'inscrit dans le cadre d'un appel d'offre de la CRE et concerne un espace éligible au regard de l'occupation du sol, le site d'implantation correspondant à un site dégradé (ancien aérodrome à l'abandon et friche industrielle).

Ce qu'il faut retenir...

Le projet porté par SAUT DALLES ENERGIE GUYANE s'inscrit dans un cadre global de développement des énergies renouvelables ayant pour but de contribuer à l'autonomie du territoire. Ce projet est pleinement en accord avec les politiques publiques locales et nationales de développement. De plus, il permet, grâce à un couplage de l'installation de production avec une installation de stockage, de pallier à une problématique majeure de l'énergie solaire : l'intermittence de la production, participant ainsi à l'amélioration du réseau et à la sécurisation de la production énergétique guyanaise.

3.2 Raisons du choix du projet

3.2.1 Programmation énergétique en Guyane

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe le cadre d'élaboration et le contenu de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour la métropole, pour les Outre-mer et pour certaines îles. La consommation d'énergie primaire en Guyane dépend pour plus de 80 % des importations de sources fossiles. En se basant sur un bilan en énergie finale ce sont 70 % des consommations qui sont dues au transport, 30 % à la production d'électricité. La **PPE de la Guyane**, adoptée en **mars 2017**, porte essentiellement sur cette production d'électricité et de mix énergétique.

Il convient d'ailleurs de rappeler que la Loi sur la Transition Energétique fixe un **objectif d'autonomie énergétique pour les zones ultramarines d'ici à 2030**. Pour y répondre en partie la PPE de Guyane reprend les objectifs de développement suivants :

Filière	Puissance installée, par rapport à 2015	
	2018	2023
Petite hydraulique	4,5 MW	16,5 MW
Biomasse	15 MW	40 MW
PV avec stockage	15 MW	25 MW
PV sans stockage, y compris autoconsommation	8 MW	26 MW
Eolien avec stockage	10 MW	20 MW
Déchets	0 MW	8 MW

 Ce qu'il faut retenir...

Le projet du parc solaire de la Sarcelle est un projet solaire avec stockage, il devrait être mis en service dans le courant de l'année 2019. Avec une puissance d'environ 4 MW, il pourrait contribuer à hauteur de près de 15 % à l'atteinte des objectifs fixés par l'Etat et la Région pour le développement de cette énergie.

3.2.2 Cadre réglementaire favorable

L'appel d'offres du 16 décembre 2016 encourageant le développement d'installations solaires couplées à un dispositif de stockage dans les zones non interconnectées reconnaît les délaissés d'aérodromes ainsi que les sites BASIAS comme des **sites dégradés éligibles**. Les porteurs de projets sont en effet incités à retenir des sites dégradés dans le développement de leurs projets, et à cet effet un bonus de près de 10 % de la note globale de l'appel d'offres leur est attribué.

Ainsi en étant lauréat de cet appel d'offres le projet de Parc Solaire de la Sarcelle pourrait bénéficier d'un dispositif subventionné (obtenir son tarif de rachat) et ainsi être mis en service sur une première tranche d'environ 4 MW. Avec pour objectif derrière de capitaliser sur le retour d'expérience de construction et d'exploitation d'un projet photovoltaïque dans une zone à fort potentiel d'ensoleillement pour travailler dans une logique d'optimisation et d'amélioration continue pour les projets à venir.

3.2.3 Compatibilité avec les activités/usages de la zone

Depuis plus de 10 années, l'activité de la Compagnie Rizicole de l'Ouest sur le site d'étude a complètement cessée. La société AGRIYANE qui a racheté l'ensemble des rizières et les bâtiments industriels associés ne valorise pour l'instant qu'une seule partie du secteur. Il s'agit de la zone située à proximité de l'usine de traitement du riz en bordure de la RD8 au niveau de Couachi. Cette zone se situe à plus de 10 km du projet solaire. En revanche les bâtiments industriels contigus à la zone d'accueil du projet ne font l'objet d'aucune valorisation particulière comme en atteste la prise de vue ci-dessous.



Figure 26 : Vestiges de bâtiments industriels (Source : VOLTALIA)

Il est à noter également que les **activités de l'ancien aérodrome ont totalement cessé**. En effet, la DGAC a été contactée par le pétitionnaire et elle a confirmé qu'il s'agissait d'un aérodrome privé qui appartenait à l'ancienne compagnie rizicole qui exploitait la zone. Depuis le

rachat de l'ensemble des terrains c'est la société Agriyane qui détient les terrains ainsi que les anciens bâtiments destinés par le passé aux opérations d'entretien et de maintenance des avions. Aujourd'hui, les bâtiments sont à l'abandon et la piste de l'aérodrome qui est bitumée sert pour la desserte du secteur de rizière notamment pendant la saison des pluies.



Figure 27 : Ancienne piste de l'aérodrome (Source : VOLTALIA)



Figure 28 : Anciens bâtiments de l'aérodrome (Source : VOLTALIA)

Les terrains d'assiette du projet se situent sur un sol sablonneux hors du secteur des rizières sur des sols qui ne présentent aucun potentiel agronomique. Ainsi, le **projet de parc solaire s'inscrit globalement dans un secteur bien anthropisé sur des terrains ne faisant l'objet d'aucun programme de réhabilitation particulier**, ce qui permet de **garantir l'absence de conflit d'usage**.

3.2.4 Projet d'intérêt général compétitif

Le projet solaire photovoltaïque de la Sarcelle s'inscrit dans un **contexte technique relativement favorable** : accès facile, pas d'opération de défrichement à prévoir, topographie plane, excellentes conditions d'ensoleillement, proximité du réseau pour évacuer l'énergie produite par

le projet. Ainsi en considérant ces différents éléments, VOLTALAI devrait être en mesure de fournir sur ce projet-là une électricité embarquant des solutions innovantes (stockage) à un prix compétitif.

Il est à noter également que l'Ouest guyanais fait face à un **contexte énergétique très sensible**. En effet, les moyens de production électrique sont assez peu nombreux dans la zone de Mana et Saint Laurent et la majorité de l'électricité qui y est consommée provient de Petit Saut ou des centrales thermiques de Kourou ou Cayenne. Avec une croissance démographique prononcée, les besoins en électricité de l'Ouest ne cessent d'augmenter et des nouveaux moyens de production d'électricité doivent y être installés. Des moyens d'urgence (groupe diesel) ont d'ores et déjà été installés mais le développement de projet de renouvelables doit également jouer son rôle en apportant une électricité propre de proximité.

3.3 Description des solutions de substitution étudiées

Une fois la volonté actée de développer un projet solaire dans l'Ouest Guyanais (à fort potentiel d'ensoleillement), **plusieurs alternatives / variantes** ont été envisagées que cela soit en termes de **situation** ou encore de **design du projet**.

3.3.1 Situation du projet

Trois principaux sites ont été présélectionnés pour le développement d'un projet solaire photovoltaïque sur Mana. Ces trois sites présentant tous un **caractère anthropisé**, pour s'affranchir au plus possible des enjeux environnementaux, ce sont ensuite les **critères techniques, administratifs et concurrentiels** qui ont été considérés.



Figure 29 : Sites d'implantation étudiés pour le projet photovoltaïque (sources : VOLTALIA, Geoportail)

- Le **site 1** correspondait à l'**ancienne décharge du bourg de Mana** sur la route d'Awala. Cette décharge a été réhabilitée il y a plus de 5 ans et forme un îlot prit dans un espace marécageux et délimité au Nord par une crique et un cordon dunaire. Cet ancien site industriel revêt un caractère assez plat, présente une végétation typique d'anciennes friches industrielles bien qu'il ne recense aucun déchet en surface. En revanche, la **surface maximum utile sur ces terrains est d'environ 1 ha**, ce qui rendait le **projet difficilement compétitif** dans le cadre d'un appel d'offres.

- Le **site 2** est celui du **parc solaire de Sarcelle**, il se situe dans en rive droite de la Mana donc suffisamment loin du bourg pour garantir **l'absence d'incidence sur le cadre de vie des mananais**. De plus, le site a été fortement marqué par des **activités anthropiques** notamment aviation de tourisme et activité agricole intensive avec des installations industrielles pour la transformation des produits. Ces terrains se situent à proximité des canaux d'irrigation et d'évacuation des rizières et au sein des quelques dépressions. On remarque des **zones d'accumulation d'eau à tendance marécageuses incompatible avec le développement d'un parc solaire**.
- Le **site 3**, se situe en bordure de la route départementale 8 **en face de l'ancienne usine de traitement de riz avant le carrefour de Couachi** lorsque l'on vient d'Organabo. La zone accueille les déchets d'exploitation de riz, les cosses sont déversées en tas par l'intermédiaire d'un tuyau qui vient de l'usine et qui passe au-dessus de la route. Cette zone présente l'avantage d'être encore relativement plane, facile d'accès et probablement moins soumise aux aléas inondation. En revanche, le **document d'urbanisme en vigueur la classe en zone à urbaniser (AU) et le règlement associé ne prévoit aucune disposition pour accueillir un tel projet**.



Ce qu'il faut retenir...

Etant donné la topographie plane et le caractère anthropisé des trois sites, VOLTALIA a finalement retenu le site 2 pour des raisons de compétitivité et de faisabilité administrative eu égard aux documents cadre en vigueur.

3.3.2 Variantes étudiées

Une fois l'emplacement du délaissé de l'aérodrome retenu, plusieurs variantes ont été étudiées. VOLTALIA recherchait initialement une zone foncière d'environ 5 ha pour faire un projet de 5 MW correspondant à la puissance maximale admissible dans l'appel d'offres ministériel.

- **Première solution** : La solution ci-dessous a été initialement envisagée puis **écartée** pour deux principales raisons :
 - ▷ le propriétaire préférerait avoir un **projet d'un seul tenant** sur son emprise,
 - ▷ le projet pouvait occasionner des **covisibilités / perturbations** en raison de sa proximité avec les **habitations à l'Ouest**.

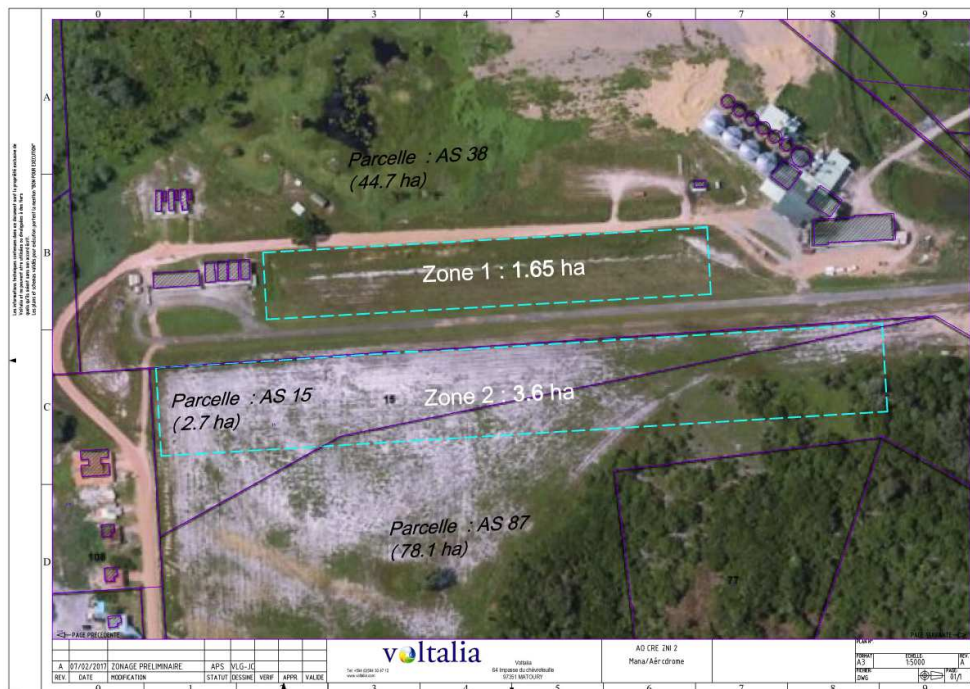


Figure 30 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°1 (sources : VOLTALIA, Geoportail)

- **Deuxième solution** : Cette solution présentait l'avantage de ne s'inscrire que sur **une seule parcelle**, d'être **en retrait des habitations** tout en **évitant les zones marécageuses au Nord**. Elle englobait également les anciens bâtiments liés à l'exploitation de l'aérodrome qui auraient pu être reconvertis en locaux techniques notamment pour les besoins du parc solaire. Cette solution a également dû être **écartée** car le **propriétaire a souhaité que l'ancienne piste bitumée de l'aérodrome soit hors de l'emprise du parc solaire**. Cela pour qu'il puisse continuer de l'utiliser pour accéder plus facilement à ses rizières notamment en saison des pluies.



Figure 31 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°2 (sources : VOLTALIA, Geoportail)

- **Troisième solution** : La dernière solution **retenue** correspond à une **emprise de projet plus petite d'environ 3.5 ha**. La zone s'étend sur toute la zone délaissée de l'ancien aérodrome, elle est délimitée au Nord par une zone marécageuse, à l'Ouest par une zone boisée et à l'Est par l'ancienne usine de traitement du riz. Il s'agissait de la **solution la plus adaptée au contexte humain** (présence de riverains) **mais également aux usages du site** (utilisation du terrain par le propriétaire).

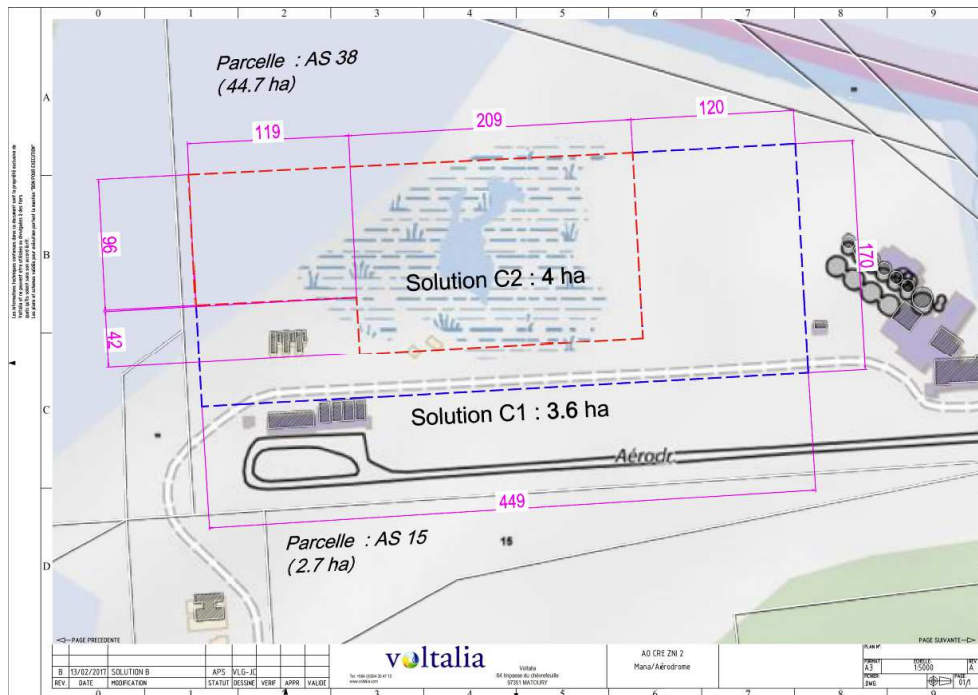


Figure 32 : Schéma d'implantation étudié pour la variante n°3 (sources : VOLTALIA, Geoportail)

3.3.3 Conception du projet

Pour la conception du Parc Solaire de la Sarcelle, les partis pris de conception suivants ont été retenus :

- Pour **limiter les travaux de tranchées affectant directement le sol**, il a été décidé de faire cheminer les câbles électriques DC sous les structures de support des modules dans un axe Est-Ouest ainsi que dans des chemins de câbles aériens capotés pour les cheminements dans un axe Nord-Sud. Ce parti pris de construction permet d'assurer la pérennité des ouvrages car ils seront installés dans un milieu moins agressif / corrosif.
- Afin de « standardiser » le projet et de simplifier sa mise en œuvre et son exploitation, le partis a été pris de **découper le parc solaire en différentes sous-unités identiques** aussi bien d'un point de vue mécanique qu'électrique. Les boîtes de jonctions et les onduleurs seront ainsi répartis sur le parc solaire de manière barycentrées et seront facilement accessibles.
- De manière à obtenir un **niveau de production le plus stable possible**, il a été décidé de **surcharger légèrement les onduleurs**, c'est-à-dire d'avoir une puissance de sortie onduleur (3 MVA) plus faible que la puissance solaire en entrée (3.5 MW). Ce ratio DC/AC de 1.15 permet de faire fonctionner plus souvent les onduleurs à leur puissance nominale et d'optimiser leur utilisation.

- Les procédés de construction et les matériels choisis par VOLTALIA se veulent intégralement réversibles. Tous les équipements seront acheminés vers des filières de recyclages adaptées (chapitre 2.5). Les structures de support des modules solaires seront entièrement démontées en fin d'exploitation et les locaux techniques seront également enlevés. Puis les équipements seront acheminés vers des centres de recyclage / valorisation, les plateformes des postes de transformation seront décompactées, les fondations en béton seront curées à la pelle mécanique... Pour réaliser ces travaux, VOLTALIA provisionnera les sommes nécessaires dans son plan de financement et les fonds seront placés sur un compte dédié. Ainsi c'est une **entière réversibilité qui sera garantie pour le parc solaire de la Sarcelle.**

3.3.4 Synthèse

Le projet de Parc Solaire de la Sarcelle présente les **retombées positives suivantes qui donnent de la légitimité au projet** :

- Réduction d'émission des gaz à effets de serre ;
- Contribution à l'indépendance énergétique du territoire ;
- Développement des énergies renouvelables ;
- Absence de conflit d'usage sur la zone ;
- Promotion de l'innovation ;
- Retombées économiques pour la collectivité.



Ce qu'il faut retenir...

Le site retenu par SAUT DALLES ENERGIE est éligible à l'appel d'offre de la CRE et correspond à un site dégradé. Il s'adapte aux spécificités techniques rencontrées (zone inondable, bâtiments existants...) et garantit ainsi une absence de conflit d'usage.

La nature même du projet, sans incidence notable sur l'environnement en phase d'exploitation est compatible avec le caractère anthropisé du site.

4 ETAT INITIAL DU SITE

Ce qu'il faut retenir...

Le site retenu pour le parc solaire de Sarcelle (Mana) est caractérisé par :

- Un **milieu physique** présentant des **caractéristiques favorables à la production d'énergie photovoltaïque** en raison d'un **des meilleurs taux d'ensoleillement de Guyane, plutôt constant sur l'année** (légère baisse en saison des pluies) et une **topographie plane** sur l'ensemble de la parcelle. Le projet est implanté en rive droite du fleuve Mana au sein de son **champ d'expansion des crues**.
- Un **milieu naturel** ne présentant **pas d'enjeux floristiques** en raison de la présence de friches et d'espèces exotiques envahissantes. Avec 15 espèces protégées (**avifaune**) recensées sur le site, les **enjeux faunistiques restent modérés**. Les aménagements **éviteront au maximum les milieux humides** pour favoriser les secteurs dégradés.
- Un **milieu humain** présentant des **enjeux faibles** (quelques habitations alentours et bourg de Mana situé sur la berge opposée du fleuve) le site **étant actuellement inoccupé**. Aucune activité majeure (culturelle, touristique et de loisir) ne se situe dans un environnement proche (principalement située au bourg de Mana).

4.1 Définition des aires d'étude

4.1.1 Zone d'étude rapprochée

La zone d'étude rapprochée est issue de la **délimitation stricte du projet** à laquelle on ajoute une **zone tampon immédiate** correspondant aux différents impacts qui peuvent intervenir en phase de construction. Les limites de cette zone d'étude ont été approchées in situ sur la base de limites physiques (voirie, type de terrain, etc.).

4.1.2 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée permet l'étude de zones à une **échelle supérieure de la zone d'étude**. Elle englobe les secteurs plus éloignés où les impacts et les risques, ici uniquement sur les écosystèmes, sont prévisibles en phase d'exploitation. Elles correspondent aux domaines vitaux ou aux axes de déplacement d'espèces qui peuvent parfois être très étendus.

4.1.3 Aire d'étude de référence

L'aire d'étude de référence, élargie à la commune et aux communes limitrophes pour l'étude de l'environnement du site (milieu physique et milieu humain). En effet, les impacts du projet sur les milieux physiques (sol, eau souterraine et superficielle, ressource en eau, air, etc.) et humains (activités et loisirs, patrimoine culturel, etc.) doivent être appréciés à l'échelle de la commune, et étendus aux communes limitrophes. Compte tenu de la nature du projet, un **rayon de 5 km aux alentours du site** a été retenu en première approche. L'analyse des espaces naturels a notamment été réalisée au sein de cette aire d'étude de référence.

4.2 Milieu physique

4.2.1 Climat

Située entre 2°N et 6°N, la Guyane bénéficie d'un climat de type **équatorial humide**. Cette position privilégiée proche de l'équateur, ainsi que sa façade océanique, lui confèrent une bonne stabilité climatique. La Guyane est exposée aux anticyclones des Açores et de Sainte Hélène. Elle est alternativement, selon les périodes de l'année, sous l'influence des alizés du nord-est et des alizés du sud-est.

4.2.1.1 Précipitations

La pluviométrie annuelle est de 3 000 mm en moyenne sur la bande côtière de Kourou à Cayenne, alors qu'elle atteint 2 500 mm sur les régions de l'intérieur.

Les pluies sont en général fortes et de courte durée. Elles ont lieu souvent la nuit. Seules les précipitations connaissent des variations annuelles conséquentes, et c'est donc principalement ce paramètre météorologique qui détermine le rythme des saisons en Guyane :

- La **saison des pluies** dure 7 mois, **de janvier à fin juillet**, avec cependant un interlude en mars – le « petit été de mars » – entre la petite saison des pluies (janvier-février) et la grande saison des pluies (avril à juillet) ;
- La **saison sèche** – quoique marquée par une pluviométrie non négligeable – court d'**août à décembre**. Au total, la pluviométrie est forte, avec des valeurs annuelles allant de 2 000 à 4 000 mm. Elle est maximale au nord-est – montagne de Kaw et basse vallée de l'Oyapock – et moindre vers l'ouest et la vallée du Maroni.

Le cycle des précipitations est lui-même intimement lié aux mouvements saisonniers de la ZIC (Zone Intertropicale de Convergence), issue de la convergence de l'alizé boréal et austral. La Guyane connaît un climat de type tropical mais à la pluviométrie plus marquée.

Au niveau de Mana, la pluviométrie moyenne est estimée **2 400 mm/an**.

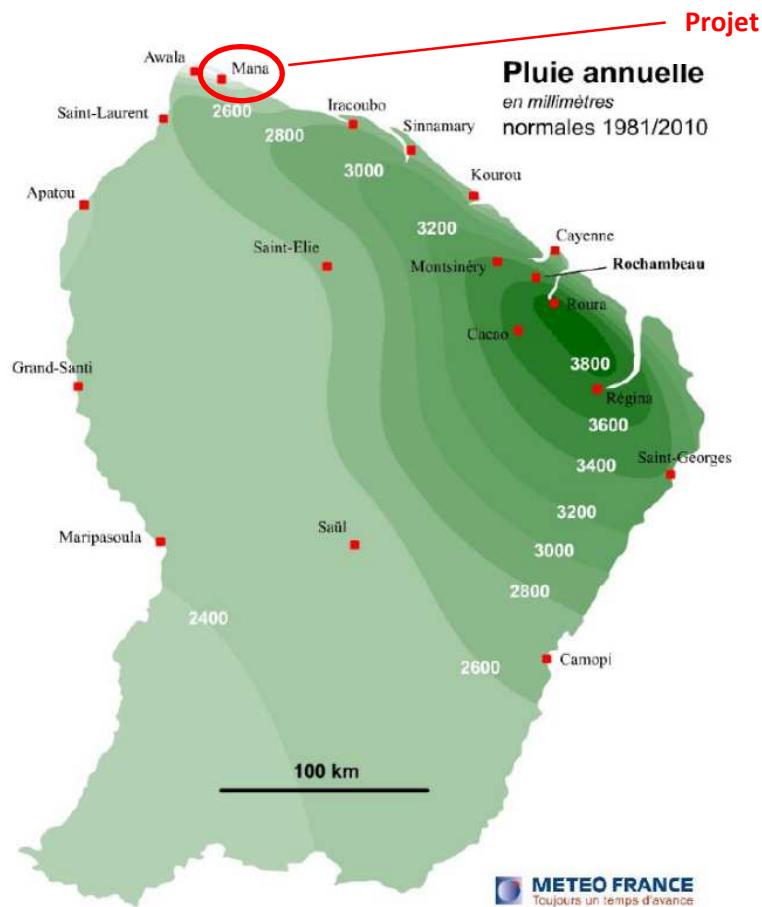


Figure 33 : Carte des normales annuelles des précipitations en Guyane pour la période 1981-2010 (source : METEO France, édition d'avril 2017)

4.2.1.2 Températures et ensoleillement

La figure suivante présente les normales mensuelles de températures et d'ensoleillement à la station METEO France de Kourou, pour la période 1981/1991-2010. Il n'existe pas de station météorologique au niveau de Mana.

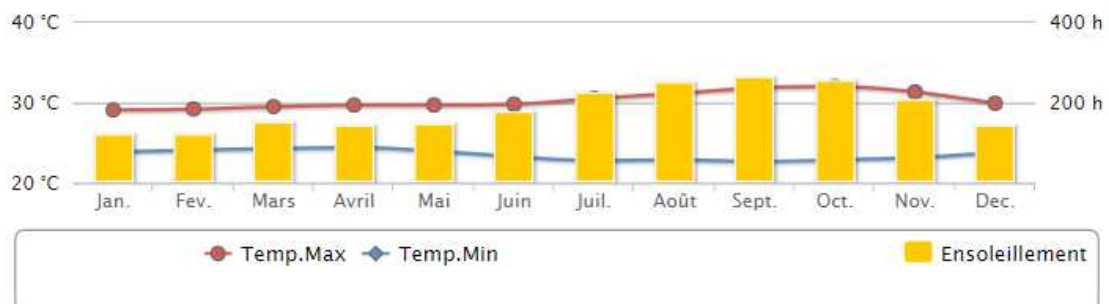


Figure 34: Moyennes mensuelles de températures et d'ensoleillement à Kourou pour la période 1981/1991 - 2010 (source : METEO France)

Les températures sont régulières, autour de 30 °C, avec toutefois un maximum sensible durant la saison sèche. Sur le littoral, les températures sont modérées par les alizés du Sud-est.

L'amplitude thermique annuelle est relativement faible et se caractérise par une variation de 3°C pour les températures maximales et de 2°C pour les températures minimales.

La moyenne annuelle d'insolation à Kourou s'élève à 2 361 heures.

Température minimale	Température maximale	Hauteur de précipitations	Nombre de jours avec précipitations	Durée d'ensoleillement	Nombre de jours avec bon ensoleillement
1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010	1991-2010
23,4 °C	30,2 °C	2838,4 mm	190,96 j	2163,7 h	44,19 j

Figure 35 : Bilan des normales annuelles à Kourou pour la période 1981/1991 - 2010 (source : METEO France)

Le gisement solaire moyen annuel de la Guyane s'élève à 1222 kWh/m²/an (source : DEAL). **Au niveau de Mana, on observe l'un des meilleurs niveaux d'ensoleillement de la Guyane avec 1990 kWh/m²/an (Figure 15).**

4.2.1.3 Vents

Soumise au régime permanent des alizés, la Guyane est régulièrement ventilée par des flux de Nord-est en saison des pluies et Sud-est en saison sèche. Ces vents sont faibles à modérés. On enregistre parfois quelques rafales sous les grains, le vent maximal enregistré ne dépasse pas les 80 km/h.

Les côtes de la Guyane ne sont pas affectées directement par les cyclones tropicaux qui sévissent en mer des Caraïbes.

Les vents dominants proviennent du secteur Est-Nord-est, avec des vitesses atteignant 2 à 10 m/s :

- Pendant la saison des pluies, les vents sont faibles (2 à 4 m/s) de secteur Est dominant.
- Pendant la saison sèche, les vents sont modérés (5 à 10 m/s) de secteur Est dominant.

Le secteur d'implantation du projet au sein des rizières de Mana est une zone extrêmement ventée.

4.2.2 Géologie / Topographie

4.2.2.1 Contexte géologique régional

La Guyane appartient au vaste ensemble géologique du Bouclier guyanais, craton qui occupe la rive gauche de l'Amazone, depuis le sud-est de la Colombie et du Vénézuéla jusqu'à l'estuaire de l'Amazone.

Le sous-sol guyanais est pour l'essentiel (près de 85 % de sa superficie) constitué **de roches de socle**. Il s'agit de roches plutoniques et métamorphiques, d'origine volcanique, sédimentaire, ou plutoniques qui se sont mises en place et/ou structurées au Protérozoïque inférieur.

Le **long du littoral**, le substratum cristallin est recouvert, sur une bande de quelques kilomètres de large seulement, de **sédiments récents à dominante argileuse, peu épais**. Dans l'intérieur des terres, les formations sédimentaires sont limitées aux alluvions des cours d'eau.

La Guyane comporte deux grandes régions, l'un couvrant la **plaine littorale des « basses terres »** (en bordure de l'océan), et l'autre correspondant aux « hautes terres » (vers l'intérieur du pays).

4.2.2.2 Contexte géologique local

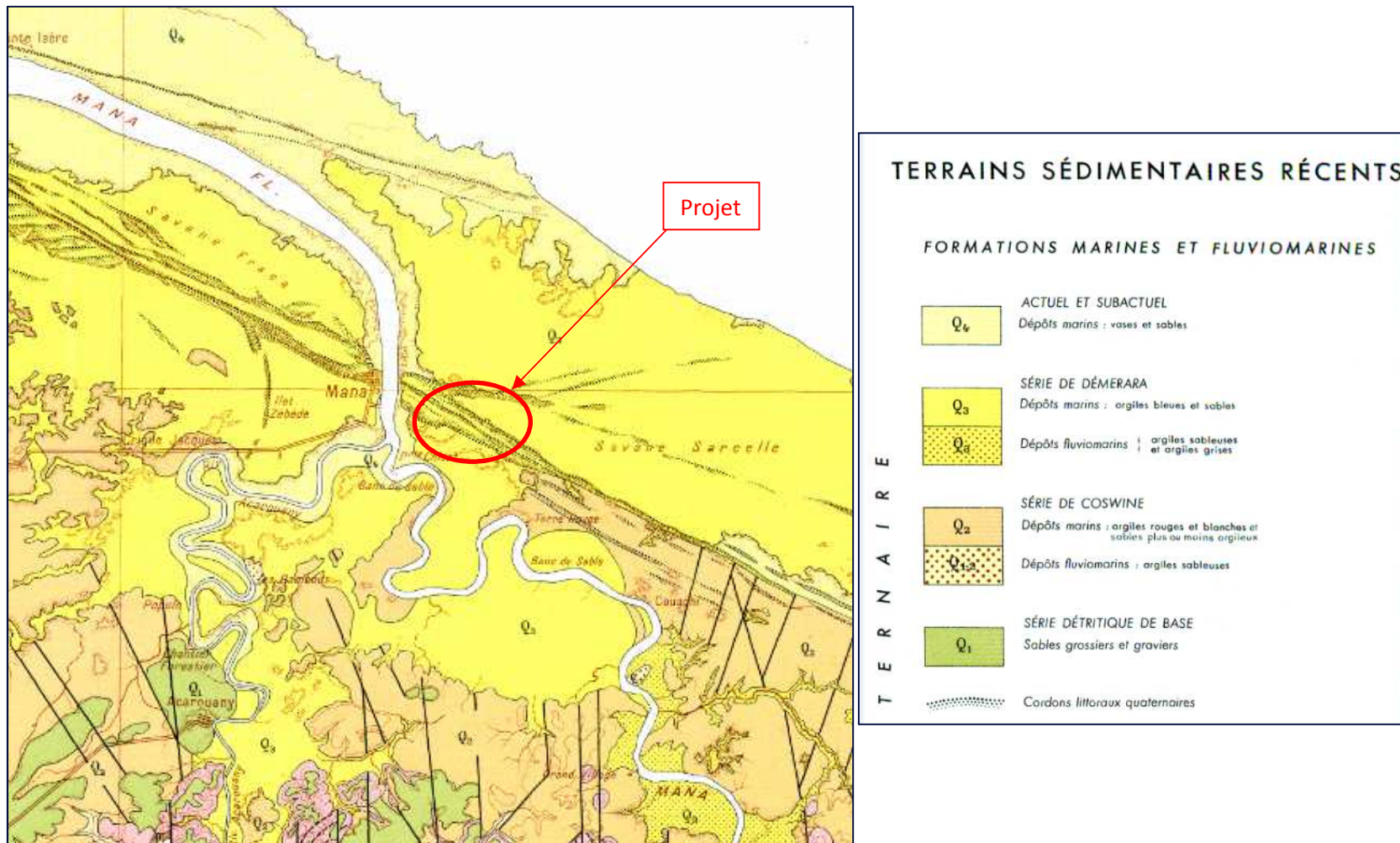


Figure 36 : Extrait de la carte géologique de la Guyane - Feuille de Mana / Saint-Laurent-du-Maroni (source : BRGM)

D'après la carte géologique au 1/100 000^{ème} de la Guyane, le site d'étude est implanté sur des **terrains sédimentaires récents du quaternaire** formés essentiellement de **dépôts marins de la série de Démerara** (argiles bleues et sables, notés « Q3 »).

A proximité du projet, on retrouve également :

- Des dépôts marins : vases et sables (Q4) : il s'agit de formations marines et fluviomarines actuelles et subactuelles.
- De dépôts marins : argiles rouges et blanches et sables plus ou moins argileux (Q2) issues de la série de Coswine.

4.2.2.3 Topographie du site

Le site d'implantation des panneaux est un **terrain non occupé** de la commune de Mana. Selon l'IGN (Géoportail), ce dernier se situe à une **côte moyenne** comprise **entre 2 et 3 m NGG**.



Figure 37 : Vue IGN du site d'étude (source : Géoportail)

Les relevés topographiques disponibles (campagne LIDAR, Altoa, avril 2017) confirment :

- Une **topographie plane** sur l'ensemble de la surface (entre 2 et 3 m NGG) ;
- Des **pentés faibles à nulles**. Ponctuellement, un micro relief est observé (point le plus haut à environ 5 m NGG à l'est de la parcelle), mais n'est pas représentatif de la topographie de zone. Le point le plus bas est à environ 0,5 m NGG.

Un plan topographique est disponible en annexe 1.

4.2.3 Contexte hydrologique

Le Plateau des Guyanes est drainé par un réseau hydrographique extrêmement dense. On peut identifier un château d'eau principal constitué par les massifs d'Inini-Camopi, de la Trinité, des Emerillons, de la montagne Tabulaire et rompu par le bassin des sources de l'Approuague.

Il est possible d'individualiser plusieurs réseaux correspondant à des grands bassins versants :

- le réseau du Maroni, dont seule la partie orientale est dans le territoire de la Guyane ;
- **le réseau de la Mana** ;
- le réseau du Sinnamary ;

- le réseau de la Comté ;
- le réseau de l'Approuague ;
- le réseau de l'Oyapock, dont seule la partie ouest se situe en territoire guyanais.

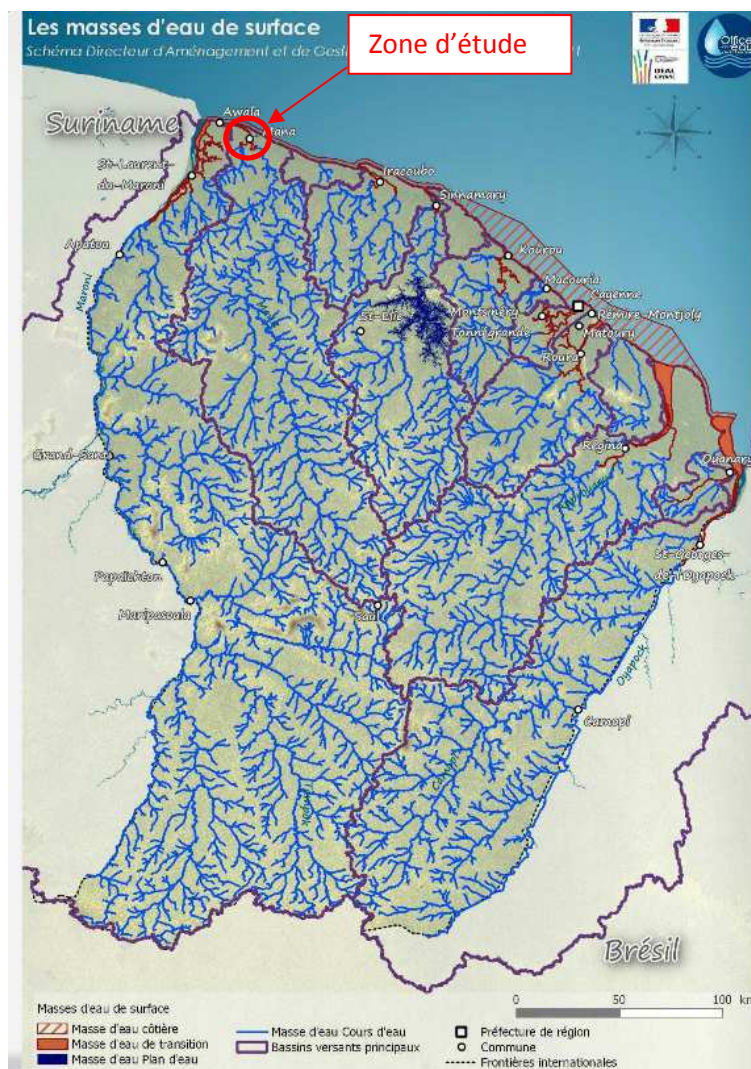


Figure 38 : Localisation des masses d'eau de surface (SDAGE 2016-20121)

4.2.3.1 Nature des cours d'eau et plans d'eau à proximité

Dans le cadre de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau), les masses d'eau littorales de Guyane ont été définies comme étant composées de masses d'eau côtières et masses d'eau de transition.

L'implantation des panneaux photovoltaïques se fera sur un site situé sur une **masse d'eau de transition** « FRKT009 - Masse d'eau de Mana ». Le projet se situe à **plus de 600 mètres du fleuve Mana**.

De manière générale, les eaux de transition correspondent aux estuaires des fleuves. Elles montrent une salinité très variable du fait des apports continentaux importants et des courants bidirectionnels (flots et jusants) dus à la marée.

On observe également des **canaux d'irrigation et d'évacuation des eaux**, au nord et à l'est de la parcelle, provenant des **rizières voisines**.



Figure 39 : Masses d'eau côtières et masses d'eau de transition du bassin de la Guyane (Source : envilit.ifremer.fr)

4.2.3.2 Qualité et objectifs de qualité des cours d'eau

L'état écologique de la masse d'eau de transition Mana est « sur dire d'expert » (SDAGE 2016-2021) évalué comme étant **moyen**. L'état chimique est **indéterminé** avec le niveau de connaissance actuel.

Il est proposé un **report d'atteinte du bon état écologique en 2027**, les raisons avancées sont :

- L'addition des pressions issues de la **navigation, de l'assainissement, des décharges, de l'agriculture et des carrières** ;
- Les **difficultés techniques** de mise en œuvre.

Le **bon état chimique** est, quant à lui, **fixé à 2021** sur la masse d'eau « Mana ».

Tableau 4 : Synthèse des objectifs d'état des masses d'eau de surface (Source : SDAGE : 2016-2021)

Masses d'eau	Nombre total de masses d'eau	Objectif de bon état atteint en 2015				Atteinte du bon état en 2021				Atteinte du bon état en 2027			
		Ecologique	Chimique	Global	% Global	Ecologique	Chimique	Global	% Global	Ecologique	Chimique	Global	% Global
Cours d'eau	841	698	701	694	83%	19	13	20	2%	124	127	127	15%
Eaux de transition	9	1	3	1	11%	4	6	4	78%	4	0	4	11%
Eaux côtières	1	0	0	0	0%	1	1	1	100%	0	0	0	0%
Plan d'eau	1	0	0	0	0%	0	0	0	0%	1	1	1	100%
Total	852	699	704	695	82%	24	20	25	3%	128	128	132	15%

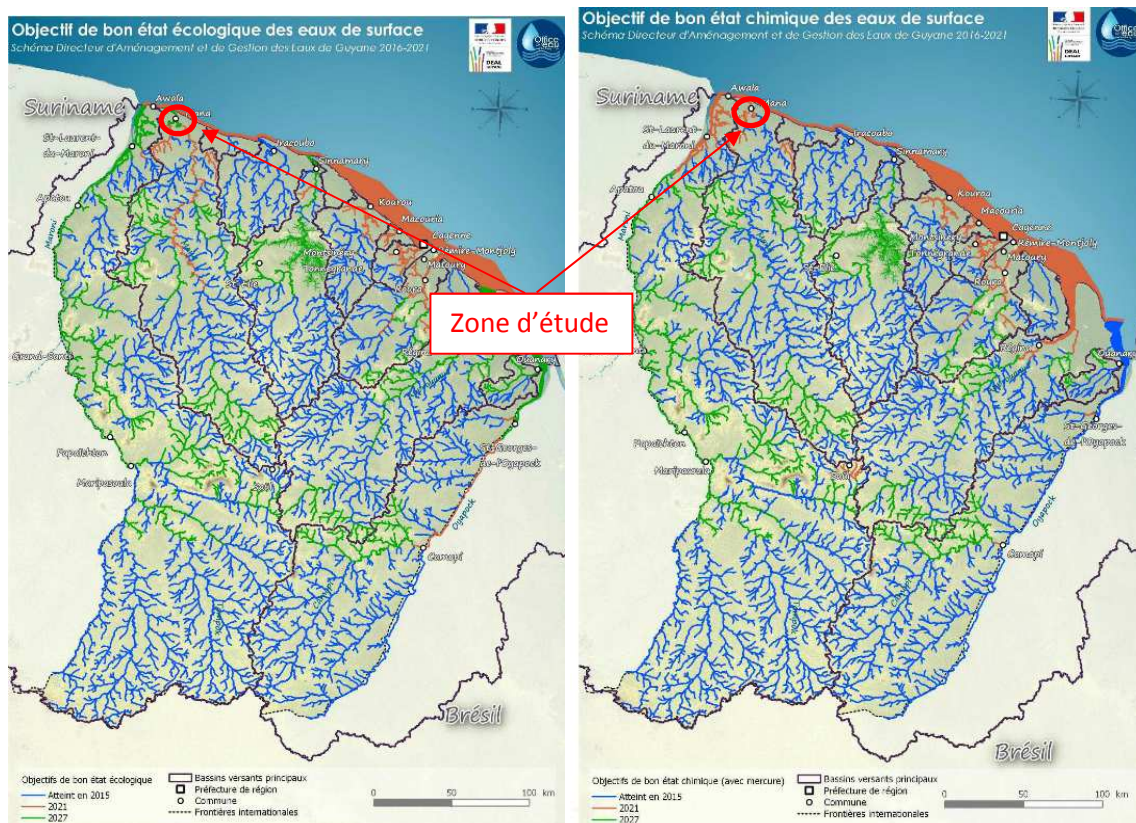


Figure 40 : Objectifs de bon état écologique (à gauche) et chimique (à droite) de la masse d'eau Mana (SDAGE : 2016-2021)

4.2.4 Contexte hydrogéologique

4.2.4.1 Nature des masses d'eau souterraines

A l'échelle de la Guyane, deux grandes classes de masses d'eaux, superposées et interconnectées, sont identifiées :

- **Aquifère superficiel des dépôts marins ou lacustres** : Il est constitué des sables, des argiles en lentilles et des vases. Il s'agit d'une nappe libre ou légèrement en charge affectant une épaisseur de sol d'au moins 4 mètres. Le plancher de cette nappe est constitué soit par le substratum primaire, soit par une couche argileuse. Le niveau de cette nappe est soumis à un fort battement en fonction de la saison et de la lithologie des terrains aquifères,
- **Aquifère du socle** : Les formations du socle sont susceptibles de renfermer des eaux souterraines du fait de la présence de fractures qui, dans certains cas (fonctionnement en distension), favorisent les circulations d'eaux souterraines.

En Guyane, 85 % de la surface est formée de roches de socle cristallin, fissurées et fracturées, et **seulement 15 % de dépôts sédimentaires, poreux, essentiellement le long du littoral**.

D'un point de vue hydrogéologique, la zone d'étude appartient à la masse d'eau souterraine « **formations sédimentaires du littoral guyanais** ».

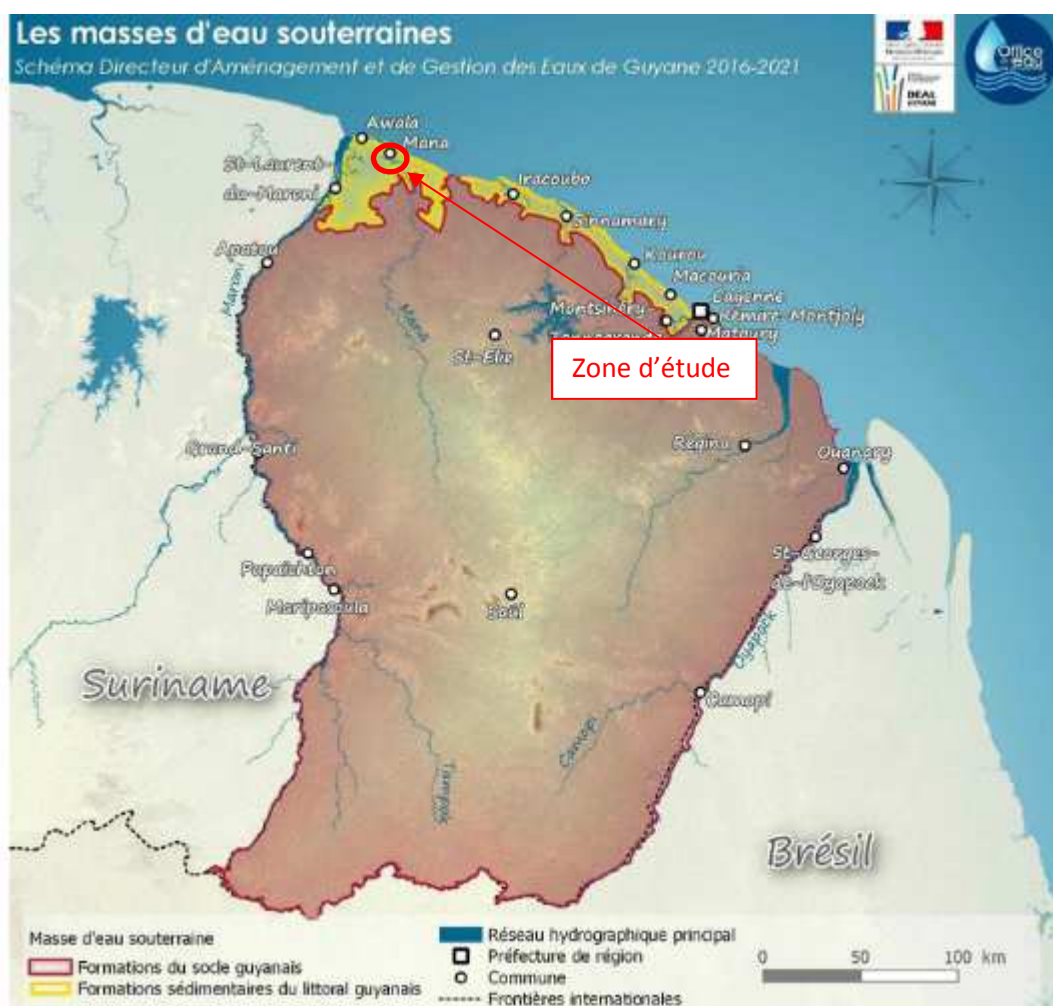


Figure 41 : Localisation des masses d'eau souterraines (SDAGE 2016-2021)

La grande majorité des zones de la plaine côtière reposent sur des terrains aquifères **sujets à de fortes variations du niveau de la nappe** qui peut alors remonter jusqu'à la surface. Des relations avec le **biseau salé souterrain** peuvent également être mises en évidence.

4.2.4.2 Qualité et objectifs de qualité des masses d'eau

Sur le plan **quantitatif**, l'ensemble des masses d'eau souterraines peuvent être considérée en **bon état**. L'objectif pour la période 2016-2021 est de maintenir ce bon état.

La masse d'eau sédimentaire du littoral constitue une succession de nappes aquifères d'extension modérée. Il est donc parfois possible d'observer une pollution ponctuelle localisée sans que cela ne soit représentatif de l'ensemble de la masse d'eau. La masse d'eau sédimentaire est donc considérée comme étant en **bon état chimique**.



Figure 42 : Qualité et objectifs de quantité des masses d'eau souterraines (SDAGE : 2016-2021)

4.2.5 Contexte littoral

4.2.5.1 Nature du milieu marin

Le site d'implantation est localisé au niveau l'estuaire du fleuve Mana (rive droite), à **environ 20 km de son embouchure**.

En Guyane, on dénombre une masse d'eau côtière qui correspond au domaine maritime au large de la ligne de côte. Cette masse d'eau est sous l'influence des fleuves côtiers (turbidité, apports d'eau douce et de contaminants) dont le fleuve Mana (Figure 38).

4.2.5.2 Qualité et objectifs de qualité de la masse d'eau côtière

Le réseau de surveillance de la masse d'eau côtière a été mis en place en 2013. Les études, peu nombreuses, réalisées avant cette date ne permettent pas de caractériser l'état écologique et l'état chimique de cette masse d'eau.

Une fois le réseau de surveillance mis en place, l'état global de la masse d'eau pourra être déterminé. Le délai d'atteinte du bon état écologique et chimique est fixé à 2021 (Tableau 4).

4.2.6 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels et technologiques liés au parc solaire de la Sarcelle sont détaillés aux chapitres 6.1 et 6.2.

4.2.7 Synthèse des données sur le milieu physique

Objet	Caractéristiques
CLIMAT (Source : METEO-France, station de Kourou)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Climat de type tropical, caractérisé par des forts cumuls de pluie, une forte variabilité spatiotemporelle et un nombre de jours pluvieux importants : <ul style="list-style-type: none"> □ Hauteurs de précipitation moyennes annuelle (1981 - 2010) : 2838.4 mm (estimation Mana : environ 2 400 mm/an) □ Nombre moyens de jours avec précipitations (1981 – 2010) : 190.96 j ; ○ Les températures et l'ensoleillement varient relativement peu au cours de l'année : <ul style="list-style-type: none"> □ Température minimale moyenne (1981 - 2010) : 23.4°C ; □ Température maximale moyenne (1981 - 2010) : 30.2°C ; □ Durée d'ensoleillement moyenne annuelle (1991 - 2010) : 2163.7 h □ Nombre de jours avec bon ensoleillement (1991 - 2010) :44.19 j. ○ Mana : un des meilleurs niveaux d'ensoleillement de la Guyane avec 1990 kWh/m²/an (gisement solaire moyen annuel de Guyane : 1 222 kWh/m²/an – source : DEAL) ○ Soumise au régime permanent des alizés, la Guyane est régulièrement ventilée pas des flux de Nord-est en saison des pluies et Sud-est en saison sèche. Les vents dominants proviennent du secteur Est-Nord-est, avec des vitesses atteignant 2 à 10 m/s.
TOPOGRAPHIE (Source : IGN)	<ul style="list-style-type: none"> ○ La parcelle d'implantation des panneaux solaires présente une topographie plane (environ 2 à 3 m NGG) ; ○ Les bâtiments techniques seront implantés sur des plateformes en béton (cote niveau bas de plancher à 3,28 m NGG minimum) ; ○ La pente moyenne du site sur la parcelle est proche de 0% (hormis quelques micro-reliefs ponctuels).
GEOLOGIE / SOLS (Source : Carte géologique de la Guyane - BRGM)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet est implanté sur les terrains sédimentaires récents du quaternaire (bande littorale) ; ○ La formation géologique correspondante est « Dépôts marins - argiles bleues et sables - de la série de Démerara ».
CONTEXTE HYDROLOGIQUE (Source : SDAGE Guyane 2016 - 2021)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet est situé au niveau de l'estuaire du bassin versant de Mana (rive droite) ; ○ Le projet est intégré à la masse d'eau de transition FRKT009 « Masse d'eau de Mana » ; ○ La masse d'eau « Mana » présente un état écologique moyen et chimique indéterminé ; ○ Le bon état écologique a été reporté à 2027 (pressions anthropiques : navigation, assainissement, décharges, agriculture et carrières) et le bon état chimique est fixé à 2021.
CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE (Source : SDAGE Guyane 2016 - 2021)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet est intégré à la masse d'eau souterraine « formations sédimentaires du littoral guyanais ». Cette masse d'eau présente : <ul style="list-style-type: none"> □ Un bon état chimique ; □ Un bon état quantitatif. ○ La vulnérabilité aux pollutions des eaux souterraines au droit de la masse d'eau est localisée et ponctuelle ; ○ Terrains sujets à de fortes variations du niveau de la nappe qui peut alors remonter jusqu'à la surface. Relations possibles avec le biseau salé souterrain.
CONTEXTE LITTORAL (Source : SDAGE Guyane 2016 - 2021)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site d'étude localisé en amont de la masse d'eau côtière de Guyane (à environ 20 km de sa confluence en Mer au niveau du Maroni) ; ○ L'objectif de bon état global (chimique et écologique) est fixé à 2021.

4.3 Milieu naturel

Ce qu'il faut retenir...

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque de la Sarcelle concerne une **zone d'enjeu écologique négligeable à modéré**.

L'étude menée par Biotope en avril 2017, sur la base des données bibliographiques et d'expertises de terrain, **ne fait pas ressortir d'enjeux forts pour la flore ou pour les habitats naturels**. En effet, l'aire d'étude est caractérisée sur la majeure partie de sa surface par la présence **de friches et d'espèces exotiques envahissantes limitant l'intérêt pour la flore**.

L'expertise a montré que les **enjeux faunistiques sont modérés et se concentrent sur l'avifaune** (essentiellement en transit) avec un total de **15 espèces oiseaux protégés dont 2 avec habitat au sein de l'aire d'étude et ses abords immédiats**.

Afin de pouvoir disposer d'un état initial du milieu naturel, une étude faune/flore spécifique a été réalisée par le bureau d'étude BIOTOPE en Avril 2017 sur le site.

Les résultats de cette étude sont détaillés dans les chapitres suivants.

4.3.1 Définition des aires d'études

Afin d'évaluer les enjeux écologiques et les potentielles contraintes réglementaires du projet, deux aires d'étude ont été distinguées. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Définition des aires d'étude

Aire d'étude	Principales caractéristiques et délimitations dans le cadre du projet
Aire d'étude principale	Aire d'étude centrée sur le périmètre concerné par le projet et intégrant ses abords immédiats. C'est sur cette aire d'étude qu'ont été menées les expertises de terrain les plus poussées pour le volet faune flore.
Aire d'étude élargie	Aire d'étude élargie à un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude principale. Cette aire d'étude permet la prise en compte du fonctionnement écologique local, l'étude des zonages du patrimoine naturel et l'analyse des données bibliographiques.

Ces périmètres sont repris dans les cartographies ci-après.

4.3.2 Contexte écologique du projet

4.3.2.1 Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL).

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- **Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II (grands ensembles écologiquement cohérents) et de type I (secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).
- **Les zonages réglementaires du patrimoine naturel**, au sein desquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être cadrées par les outils juridiques mis en place :
 - ▷ Protection législative directe, par le biais des lois Littoral et Montagne ;
 - ▷ Protection par maîtrise foncière, avec par exemple les sites du Conservatoire du littoral ;
 - ▷ Protection réglementaire, avec les Réserves Naturelles (Nationales et Régionales).

D'autres zonages du patrimoine naturel existent et correspondent par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Réserve Biologique dirigée, Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...) ou résultant de conventions ou de programmes internationaux sur l'environnement (Réserves de biosphère, zones humides protégées au titre de la convention RAMSAR, etc.).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel qui intersectent l'aire d'étude élargie, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude principale ;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

4.3.2.2 Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

L'**aire d'étude élargie** est concernée par deux zonages d'inventaires du patrimoine naturel :

- **Une ZNIEFF de type 1 ;**
- **Une ZNIEFF de type 2.**

Ces ZNIEFF sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude principale	Description et intérêt écologique (source : fiche ZNIEFF)
ZNIEFF de type II		
ZNIEFF : Mangroves et vasières du Maroni à l'Iracoubo	Aire d'étude immédiate en partie située dans cette ZNIEFF	<p>Description : ZNIEFF de 23943,05 ha. Elle regroupe l'ensemble des habitats littoraux entre la rivière Iracoubo et le fleuve Maroni. Elle inclut cinq ZNIEFF de type 1 dénommées d'est en ouest : Irakompapi et ses forêts marécageuses, Rizières de Mana, Lagune de Caïman mouri, Pointe Isère et Plages de l'Amana.</p> <p>Intérêts écologiques : Les zones humides de ce secteur littoral constituent des zones d'importance internationale pour l'accueil des oiseaux d'eau.</p>
ZNIEFF de type I		
ZNIEFF : Marais de Panato	Aire située à 1.2 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude	<p>Description : ZNIEFF de 12193,26 ha. Les vastes étendues de marais sont entrecoupées par d'anciens cordons dunaires (cheniers) disposés en bandes parallèles au rivage. Ces petits reliefs, marquant les anciens traits de côte, sont recouverts aujourd'hui d'une forêt spécifique au substrat sableux. Cet agencement constitue à l'évidence des paysages et des habitats d'une grande originalité en Guyane</p> <p>Intérêts écologiques : Le site renfermerait la seule tourbière à Sphaignes de Guyane qui reste cependant à retrouver. La flore de cette ZNIEFF reste très largement sous-inventoriée en raison d'une accessibilité très limitée. Le site accueille une avifaune bien connue et réputée pour son originalité avec notamment la présence de nombreux rapaces rares. Le marais constitue également une zone d'alimentation et de reproduction pour la Loutre néo-tropicale (<i>Lontra longicauda</i>).</p>

4.3.2.3 Zonages réglementaires et autres zonages du patrimoine naturel

L'aire d'étude principale est concernée par le zonage du **Parc Naturel Régional**, qui est lui-même régit par sa charte.

L'aire d'étude élargie est également concernée par **différents zonages locaux et internationaux** du patrimoine naturel.

La bande littorale constitue la **Réserve Naturelle de l'Amana**.

Enfin, toutes les zones humides du secteur dont les rizières et une large bande littorale ont été ratifiées par la Convention de Ramsar du 8 décembre 1993. Cette dernière est relative aux **zones humides d'importance internationale**.

Tableau 7 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude principale	Intérêt écologique connu
Parc Naturel Régional		
Parc Naturel Régional de Guyane	Couvre l'ensemble des zones d'études	<p>Description : D'une superficie totale de 224700 ha, son pôle ouest s'étend sur un territoire de 159400 ha. Ce dernier s'étend sur les communes de Mana, Iracoubo et Sinnamary. Les savanes sèches et inondables constituent des milieux caractéristiques de l'ouest.</p> <p>Intérêts écologiques : Le PNRG met en valeur les habitats remarquables de l'ouest guyanais que sont les mangroves, vasières, rizières, lagunes, savanes naturelles et plages de ponte des tortues marines.</p> <p>Intérêts paysagers : Le paysage est ouvert, ce qui est peu commun en Guyane. L'activité agricole essentiellement tournée vers la riziculture engendre des paysages atypiques et uniques dans le département.</p>
Réserve Naturelle		
Réserve Naturelle de l'Amana	Situé à 20 m au nord-est et 155 m au nord-est de la zone d'étude principale	<p>Description : D'une superficie de 14800 ha, la réserve de l'Amana s'étend le long de l'océan Atlantique entre l'embouchure du Maroni et celle de l'Organabo.</p> <p>Intérêts écologiques : Cette réserve a été créée en particulier pour assurer la protection des plages de ponte d'importance majeure pour les Tortues luths et vertes, et dans une moindre mesure pour les Tortues olivâtres. Elle abrite également des zones humides très variées (plages, vasières, lagunes). La vasière de l'Amana constitue en particulier une halte migratoire pour des dizaines de milliers de limicoles américains.</p>
Convention RAMSAR		
Zone RAMSAR du Grand Cul Sac Marin	Situé à 1 km au nord-est et 1,7 km à l'ouest de la zone d'étude principale	<p>Cette convention internationale engage les signataires à</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » des zones humides ; ○ inscrire des sites sur la liste Ramsar et promouvoir leur conservation ; ○ préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste Ramsar, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ; ○ coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.



voltalia
GUYANE

Cartographie des zonages réglementaires

Diagnostic écologique pour le
projet photovoltaïque de Mana

Légende

Zone d'étude

ZNIEFF

type 1: Marais de Panato

type2: Mangroves
et vasières du
Maroni à l'Iracoubo

Parc Naturel Régional
de Guyane

Réserve Naturelle
National de l'Amara

Ramsar



Figure 43 : Cartographie des zonages réglementaires (Source : Biotope)

4.3.3 Inventaires menés dans le cadre du projet

4.3.3.1 Les habitats et la flore

Un pré-zonage des différents milieux et habitats a été réalisé à l'aide de l'ortho-photographie de la zone prise par l'IGN en 2005 et de la cartographie issue de « l'Expertise littorale » menée par l'ONF en 2011. Nous avons ensuite validé le zonage des habitats actuels lors de nos inventaires sur le terrain. Des relevés botaniques ont ensuite été réalisés afin de décrire les espèces présentes au sein de chaque formation végétale. Elles sont la base de la définition des habitats présents. La désignation des habitats naturels correspond à la nomenclature proposée dans le « **guide de prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts en Guyane** » (Rufroy, 2013). Il s'agit de la nomenclature préconisée par la DEAL pour ce type d'étude.

De plus, certaines espèces arborées, arbustives et herbacées, ainsi que les lianes, épiphytes et héli-épiphytes ont été identifiées à titre indicatif dès lors qu'elles marquent de façon remarquable le paysage ou qu'elles jouent un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème, ou qu'elles représentent de forts enjeux de conservation. Nous avons par ailleurs recherché plus particulièrement la présence d'espèces protégées soumises à une réglementation spécifique.

Une partie de la flore échantillonnée a été déterminée sur place, principalement à partir de l'observation des parties fertiles (fleurs, fruits). Les arbres ont été identifiés à l'aide du guide de reconnaissance de l'ONF (Latreille et al., 2004) et de la clef de détermination de Puig et al. (2003). La flore présente dans les savanes a quant à elle été déterminée en se référant à la « petite flore des savanes côtières » Cremers (1990). Les échantillons restants ont été déterminés à l'aide d'autres ouvrages botaniques et d'herbiers en ligne sur la flore néotropicale et plus particulièrement celle de Guyane (Steyermark et al., 1995-2004 ; Chiron et Bellone, 2005 ; De Granville et Gayot, 2014 ; Barnabé et Gibernau, 2015).

La période d'inventaire s'est étendue courant avril, période très favorable à la détermination du cortège végétal, car au cœur de la saison des pluies.

4.3.3.2 Les Amphibiens

Les amphibiens ont fait l'objet d'une recherche spécifique qui s'est déclinée en deux phases :

- la recherche diurne des lieux de reproduction potentiels : mares, retenues d'eau, flaques, criques
- la visite des points d'eau identifiés de nuit, écoute des chants, détermination des adultes

De plus, tous les amphibiens diurnes observés fortuitement au cours des déplacements ont été notés. Le temps a été relativement favorable à l'inventaire des amphibiens lors de la deuxième sortie sur le terrain. Toutefois, nous n'avons pas assisté à de véritables événements de reproduction massive (*explosive breeding*), nécessaire pour déterminer le cortège présent dans son intégralité.

4.3.3.3 Les Oiseaux

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés classiques par milieu. Des transects et des points d'écoute / observation ont été réalisés dans les différents secteurs représentatifs des habitats présents au sein de l'aire d'étude. Les relevés ont été réalisés tôt le matin, dès le lever du jour et jusque vers 11 heures du matin, ou en fin d'après-midi jusqu'à la tombée de la nuit ; ces heures d'observation étant les plus propices pour inventorier l'avifaune. Leur identification a été réalisée à partir de comparaison avec les planches d'ouvrages spécialisés (del Hoyo et al., 1992-2013 ; Tostain et al., 1992 ; Hilty, 2003).

4.3.3.4 Les Reptiles

Concernant les reptiles, ils n'ont pas fait l'objet d'une recherche systématique, pour autant, nous nous sommes attachés à noter et identifier les espèces rencontrées, ainsi qu'à porter une attention particulière sur la possibilité de trouver des espèces protégées dans l'aire d'étude. Leur

identification a été réalisée par comparaison avec des ouvrages de référence (Starace, 1998 ; Lescure et Marty, 2000).

4.3.3.5 Statuts réglementaires et statuts de rareté / menace de la faune et de la flore

Protection des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement). Le tableau ci-après synthétise les arrêtés concernant le territoire d'étude.







Tableau 8 : Synthèse des textes de protection faune / flore applicables sur l'aire d'étude (Source : BIOTOPE)

Groupe	Niveau national	Niveau départemental
Flore	/	Arrêté du 9 avril 2001 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Guyane (JORF du 05/07/01).
Reptiles et Amphibiens	/	Arrêté du 15 mai 1986 fixant sur tout ou partie du territoire national des mesures de protection des reptiles et amphibiens représentés dans le département de la Guyane (JORF du 25/06/86) et modifié par l'arrêté du 20 janvier 1987 (JORF du 11/04/87), puis par l'arrêté du 29 juillet 2005 (JORF du 08/11/2005) et enfin par l'arrêté du 24 juillet 2006 (JORF du 14/09/2006).
Oiseaux	/	Arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Mammifères	/	Arrêté du 15 mai 1986 fixant sur tout ou partie du territoire national des mesures de protection des mammifères représentés dans le département de la Guyane (JORF du 25/06/86) et modifié par l'arrêté du 20 janvier 1987 (JORF du 11/04/87), puis par l'arrêté du 29 juillet 2005 (JORF du 08/11/2005) et enfin par l'arrêté du 24 juillet 2006 (JORF du 14/09/2006).

4.3.3.6 Habitats naturels et flore

L'aire d'étude est occupée par une mosaïque d'habitats secondaires dégradés et régulièrement entretenus par des fauches mécaniques :

Tableau 9 : Principaux milieux recensés (Source : BIOTOPE)

Principaux milieux présents			
Les principaux milieux présents sur le site d'étude sont :			
	Terrains vagues : 1 ha		Abattis : 0.8 ha
	Friches herbacées hydromorphes : 3.4 ha		Marais arbustif à Moucou-moucou 2.3 ha
	Prairies à Kikuyu : 1 ha		Bosquets : 0.03 ha

Terrains vagues :

Cet habitat se caractérise sur le site par la présence de zones bitumées et recolonisées par une végétation rudérale voir ornementale et parfois exogène. Ils se concentrent essentiellement autour des bâtiments encore sur pied. Ces habitats abandonnés sont les vestiges d'une ancienne exploitation agricole et de l'aérodrome.



Abattis :

Un abattis de grande taille s'étend au nord-est. Il comprend une belle bananeraie et une plantation plus modeste de maïs. Cet habitat, issue d'une plantation vivrière s'implante sur un ancien dépôt de l'usine de riz.

Friches herbacées hydromorphes :

Ces friches résultent d'une part d'anciens bassins creusés pour les besoins de matériaux de construction de l'aérodrome et de l'usine de traitement de riz et également du débordement des eaux de ces bassins dans une plaine.



Marais arbustif à moucou-moucou :

Un marais très encombré est présent au nord-est de la parcelle. Très difficile d'accès, il est constitué par une végétation lianescente très dense qui couvre des arbustes et quelques arbres bas, au cœur d'une zone inondable. Cet habitat, qui ne sera pas impacté par le projet, n'a pas pu faire l'objet d'un inventaire.

Prairies à Kikuyu :

Quasi mono-spécifique, cet habitat totalement artificiel était probablement destiné à accueillir du bétail ou bien à produire du fourrage.

Bosquets :

Un bosquet isolé subsiste sur la parcelle. Il est composé de Bois-canon (Cecropia) et de palmiers.



Figure 44 : Cartographie de l'occupation des sols (Source : BIOTOPE)

4.3.3.7 Flore

Espèces recensées sur l'aire d'étude

32 espèces végétales ont été recensées. Celles-ci sont listées dans le tableau en Annexe 2. Elles appartiennent toute à la flore des habitats rudéraux ou agricoles. Cet inventaire ne peut cependant être considéré comme exhaustif mais reflète la diversité très faible de la zone d'étude et en particulier de la zone d'implantation du projet. En effet, ce secteur en bordure de l'aérodrome présente une diversité faible du fait de la prolifération d'une espèce très compétitive et envahissante : le Kikouyou (*Brachiaria humidicola*).

Espèces réglementées

Aucune des espèces végétales inventoriées n'est sujette à une réglementation particulière.

Espèces natives, endémiques, rares ou menacées

Aucune des espèces végétales recensées sur le site ne représente un enjeu de conservation particulier.

Espèces exogènes et envahissantes

Du fait du caractère anthropique et dégradé du site, plusieurs espèces végétales ont été introduites et se sont naturalisées au fil du temps.

Une espèce présente dans l'aire d'étude est citée dans l'article des espèces exotiques et envahissantes en Guyane (DEAL Guyane, le 30 juillet 2014 (modifié le 31 juillet 2014)) :

- *Brachiaria humidicola*

Notons que plusieurs autres espèces exogènes ont été inventoriées dans le cadre de cette étude :

- *Anacardium occidentale* (arbuste naturalisée en Guyane) ;
- *Catharanthus roseus* (Pervenche de Madagascar, introduite comme plante ornementale) ;
- *Cocos nucifera* (Cototier, espèce naturalisée en Guyane) ;
- *Musa sp.* (Introduite comme plante ornementale) ;
- *Sesamum radiatum*.

4.3.3.8 Synthèse et évaluation des enjeux concernant les habitats naturels et la flore



Ce qu'il faut retenir...

Le site n'abrite **aucun habitat naturel** au sens strict du terme. Il se compose d'une **diversité d'habitats anthropiques très dégradés** avec la **présence d'espèces végétales exogènes et parfois envahissantes**.

Aucune des espèces végétales inventoriées sur le site ne représente un quelconque enjeu de conservation.

4.3.3.9 Faune

4.3.3.9.1 Amphibiens

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Malgré des conditions climatiques favorables, seulement 5 espèces ont été inventoriées. Cette faible diversité traduit l'extrême pauvreté du site. Etonnamment, même des espèces communes des habitats ouverts comme la Scinax de Boesemann (*Scinax boesemani*), la Rainette à bande (*Hypsiboas multifasciatus*) ou la Leptodactyle galonné (*Leptodactylus fuscus*) n'ont pas été contactées.

En fait les espèces présentes sont plutôt des espèces de marais et de zones agricoles ouvertes :

Tableau 10 : Liste des Amphibiens inventoriés (Source : BIOTOPE)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation	L.R.R	Tendance de la dynamique des populations
Grenouille paradoxale	<i>Pseudis paradoxa</i>		NT	Diminution
Crapaud buffle	<i>Rhinella marina</i>		LC	Augmentation
Scinax des maisons	<i>Scinax ruber</i>		LC	Inconnue
Trachycéphale verruqueuse	<i>Trachycephalus typhonius</i>		LC	Inconnue
Adénomère des herbes	<i>Adenomera hylaedactyla</i>		LC	Inconnue



Figure 45 : Grenouille paradoxale (*Pseudis paradoxa*) à gauche et Crapaud buffle (*Rhinella marina*) à droite

Espèces potentielles sur l'aire d'étude

Des espèces peu communes sont potentiellement présentes comme la petite Rainette *Dendropsophus minusculus* qui est connu des rizières de Mana. Mais nous ne l'avons pas trouvé.

Espèces patrimoniales et/ou réglementées

Parmi les espèces inventoriées, aucune ne représente un enjeu de conservation particulier.

4.3.3.9.2 Reptiles

Espèces recensées sur l'aire d'étude

4 espèces de reptiles ont été inventoriées. Parmi elles 3 espèces sont caractéristiques du littoral guynais : le Chasseur à flanc bleu (*Chironius carinatus*), le Chasseur demi-deuil (*Spilotus pullatus*) et Le Lézard coureur galonné (*Cnemidophorus lemniscatus*). Ce dernier est une espèce spécialiste, localisée à la bande littorale entre Awala-Yalimapo et Iracoubo. Il vit exclusivement

sur les zones ouvertes sableuses. Enfin, le Têju (*Tupinambis teguixin*) est une espèce à forte valence écologique et se retrouve partout des jardins à la forêt primaire.

Tableau 11: Liste des Reptiles inventoriés (Source : BIOTOPE)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation	Liste rouge régionale	Abondance en Guyane
Chasseur à flanc bleu	<i>Chironius carinatus</i>		LC	Commun sur la bande littorale, rare dans l'intérieur des terres.
Chasseur demi-deuil	<i>Spilotes pullatus</i>		LC	Commun sur la bande littorale, rare dans l'intérieur des terres.
Lézard coureur galonné	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		DD	Commun depuis Awala-Yalimapo jusqu'à Iracoubo.
Têju commun	<i>Tupinambis teguixin</i>		LC	Commun et largement réparti sur tout le territoire.

Espèces patrimoniales ou réglementées

Parmi les 4 espèces mises en évidence, une seule présente un caractère patrimonial particulier : le Lézard coureur galonné (*Cnemidophorus lemniscatus*) est déterminant ZNIEFF du fait de sa présence très localisée en Guyane française.



Figure 46 : Lézard coureur galonné (*Cnemidophorus lemniscatus*). Probablement une des plus belles espèces de reptiles vivant en Guyane.

4.3.3.10 Avifaune

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Au cours de notre expertise, 51 espèces d'oiseaux ont été mises en évidence sur le périmètre d'étude (cf. annexe 3). Cette diversité est faible. Elle est relative à l'état de dégradation du site et à sa faible surface.

La grande majorité des espèces inventoriées sont caractéristiques des habitats très dégradés, avec la présence d'un cortège anthropophile abondant et très probablement en expansion sur le département : Tyrans, Tangaras, Merle leucomèle, Troglodyte familier, Buse à gros bec,.... Le cortège des espèces liées aux habitats agricoles est bien présent aussi : Colombe rousse, Ani à bec lisse, Toui été, Pic ouentou, Buse cendrée,...

Mais c'est au sein du cortège des zones humides que l'on retrouve la majorité des espèces les plus remarquables inventoriées : Busard de Buffon, Tantale d'Amérique, Picumne frangé, Oriole jaune, ...

Espèces réglementées

Tableau 12: Liste des oiseaux à enjeu patrimonial (Source : BIOTOPE)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation	Liste rouge Régionale	Habitat en Guyane	Abondance en Guyane
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	P	LC	Prairies et pelouses pâturées par du bétail.	Espèce commune mais localisée aux zones de pâturages.
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	P	LC	Marais d'eau douce et rivières de l'intérieur.	Espèce commune.
Tantale d'Amérique	<i>Mycteria americana</i>	P	NT	Marais d'eau douce et lagunes littorales.	Espèce régulière sur le littoral où des troupes erratiques séjournent dans les marais les plus calmes.
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	P	DD	Zones ouvertes, boisements secondaires, forêts marécageuses, estuaires, marais.	Espèce commune sur le littoral mais absente des forêts de l'intérieur.
Urubu à tête jaune	<i>Cathartes burrovianus</i>	P	DD	Savanes sèches ou noyées, forêts marécageuses et vieilles mangroves du bord de mer.	Espèce commune sur le littoral mais absente des forêts de l'intérieur.
Busard de Buffon	<i>Circus buffoni</i>	H	EN	Grands marais herbacés.	Espèce peu commune et très localisée (marais de la savane Sarcelle et autour de Mana, marais de Kaw).
Buse à gros bec	<i>Rupornis magnirostris</i>	P	LC	Jeunes boisements secondaires bordant des zones ouvertes herbacées: lisières des savanes, exploitations agricoles, bordures des pistes, pâturages artificiels.	Espèce commune dans les secteurs ouverts et/ou dégradés du littoral, beaucoup plus localisée dans le massif forestier de l'intérieur.
Buse cendrée	<i>Buteo nitidus</i>	P	LC	Milieus dégradés semi-ouverts. Lisières de forêt dans les défrichements, pâturages.	Espèce commune dans la région côtière.

Râle de Cayenne	<i>Aramides cajaneus</i>	P	LC	Forêts marécageuses, bas-fonds humides et bords de criques en forêt primaire, vieilles mangroves littorales.	Espèce peu commune.
Colombe pygmée	<i>Columbina minuta</i>	P	VU	Affectionne les espaces sableux et xériques des cordons dunaires littoraux. Savanes roches de l'intérieur.	Espèce peu commune (plage des Hattes et Monjoly).
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	P	VU	Milieus ouverts du littoral, pâturages, pelouses, zones urbanisées.	Espèce assez commune.
Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	P	LC	Essentiellement la mangrove littorale dans les stades assez jeunes.	Espèce commune.
Picumne frangé	<i>Picumnus cirratus</i>	H	VU	Forêts marécageuses d'estuaire en plaine côtière.	Espèce très rare des forêts sur sable entre Awala et Sinnamary
Oriole jaune	<i>Icterus nigrogularis</i>	P	NA	Lisières des mangroves.	Espèce peu commune.
Carouge à capuchon	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	P	LC	Marais herbacée et rizières.	Espèce localisée mais assez commune.

Nos inventaires confirment l'importance patrimoniale de l'avifaune dans le secteur de Mana (avec 15 espèces patrimoniales). Cependant, le caractère très dégradé de la zone d'étude ne permet pas une installation durable de ces espèces. Il s'agit pour l'essentiel d'oiseaux en transit, en provenance de zones préservées et favorables à leur alimentation ou leur nidification. Néanmoins, quelques espèces peu communes possédant un statut de protection exploitent pleinement la parcelle pour leur alimentation et/ou leur reproduction :

- Le Râle de Cayenne (*Aramides cajaneus*) se nourrit et se reproduit très probablement sur le site. Un unique individu chanteur a été constaté.
- La Colombe pygmée (*Columbina minuta*) se nourrit et se reproduit sur le site. Au moins 3 couples ont été régulièrement observés.
- L'Ariane vert-doré (*Amazilia leucogaster*) se nourrit et se reproduit très probablement sur le site. Un couple a été observé à plusieurs reprises sur le même arbuste.
- L'Effraie des clochers (*Tyto alba*), se nourrit et se reproduit potentiellement sur le site. 3 individus ont été observés de nuit. Un individu a été observé de jour, il a élu domicile dans les hangars de la parcelle.
- L'Oriole jaune (*Icterus nigrogularis*) se nourrit et se reproduit sur la parcelle. Un ancien nid a été trouvé et un est occupé.
- Carouge à capuchon (*Chrysomus icterocephalus*), se nourrit et se reproduit probablement sur la parcelle. Une quinzaine d'oiseaux d'âges et de sexes variés ont été observés.



Figure 47 : Carouge à capuchon (*Chrysomus icterocephalus*) à gauche et L'Oriole jaune (*Icterus nigrogularis*) à droite



voltaia
GUYANE

Cartographie des enjeux avifaunistiques

Prédiagnostic pour le projet photovoltaïque de Mana



Zone d'étude

Habitats

- Bosquet
- Prairie à Kikuyu
- Friche arbustive hydromorphe
- Friche herbacée hydromorphe
- Abatis
- Terrain vague

Groupes et statuts

- Protégé avec habitat
- Protégé
- Déterminant ZNIEFF
- Oiseau

Groupes et statuts

- 1 : Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*)
- 2 : Grande aigrette (*Ardea alba*)
- 3 : Tantale d'Amérique (*Mycteria americana*)
- 4 : Urubu à tête rouge (*Cathartes aura*)
- 5 : Urubu à tête jaune (*Cathartes burrovianus*)

- 6 : Busard de Buffon (*Circus buffoni*)
- 7 : Buse à gros bec (*Rupornis magnirostris*)
- 8 : Buse cendrée (*Buteo nitidus*)
- 9 : Râle de Cayenne (*Aramides cajaneus*)
- 10 : Colombe pygmée (*Columbina minuta*)
- 11 : Effraie des clochers (*Tyto alba*)
- 12 : Ariane vert-doré (*Amazilia leucogaster*)
- 13 : Picumne frangé (*Picumnus cirratus*)
- 14 : Oriole jaune (*Icterus nigrogularis*)
- 15 : Carouge à capuchon (*Chrysomus icterocephalus*)

Figure 48 : Cartographie des enjeux avifaunistiques (Source : Biotope)

4.3.3.11 Mammifères non volants

Espèces recensées sur l'aire d'étude

Une seule espèce a été recensée durant notre inventaire : le Tatou à neuf bandes des Guyanes (*Dasypus sp. nov*). Cette espèce, morphologiquement très proche du Tatou à neuf bandes présentes sur la majeure partie du continent sud-américain est endémique de Guyane. Cette découverte, récente, a pu être mise en évidence par la génétique. Des recherches sont en cours.

Espèces réglementées

Aucune espèce ne fait l'objet d'une protection.

4.3.4 Synthèse de l'état initial et des enjeux

4.3.4.1 Méthodologie

4.3.4.1.1 Identification et hiérarchisation des enjeux écologiques

Dans le cadre de cette étude, une évaluation des enjeux de préservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude a été réalisée. La méthodologie employée est détaillée ci-après ; elle n'intègre aucune considération de statut réglementaire.

L'évaluation des enjeux de préservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude s'appuie en premier lieu sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des éléments observés (taxons, habitats d'espèces, habitats, groupes biologiques ou cortèges), le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- statuts de rareté/menace du taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Monde, région administrative, département administratif ou domaines biogéographiques équivalents) ;
- utilisation de l'aire d'étude par l'espèce ;
- représentativité à différentes échelles géographiques de la population d'espèce utilisant l'aire d'étude ;
- viabilité de cette population ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude ;
- degré d'artificialisation / de naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude.
- Dans le cas d'une analyse plus globale à l'échelle d'un groupe biologique, les critères précédents ont été complétés d'une analyse :
 - du nombre total d'espèces (diversité spécifique) présentes sur l'aire d'étude pour chaque groupe biologique et de la représentativité à l'échelon régional de cette diversité ;
 - du nombre d'espèces caractéristiques ;
 - du nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation ;
 - de tout autre indicateur disponible sur l'utilisation des milieux par le groupe ou le cortège.

Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu (négligeable, faible, moyen, fort, très fort) a été établie telle qu'illustrée dans le tableau ci-dessous. Le code couleur correspondant est présenté dans ce tableau et est repris dans le tableau et la cartographie de synthèse des enjeux ci-après.

Cette évaluation des enjeux, réalisée à l'échelle de l'aire d'étude, lui est propre et ne tient pas compte des impacts du projet ni d'éventuelles mesures d'atténuation des impacts.

Niveau d'enjeu	Code couleur associé
Négligeable	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe largement distribué sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de leur utilisation réelle par cette espèce ou ce groupe. Ainsi même si le niveau d'enjeu global est considéré comme étant faible à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude, il peut être localement fort, voire très fort si un secteur donné concentre la majorité de la diversité spécifique de l'aire d'étude pour ce groupe et la majorité des espèces patrimoniales, rares ou menacées par exemple.

4.3.4.1.2 Représentation cartographique de la synthèse des enjeux

La représentation cartographique des enjeux à l'échelle de l'aire d'étude permet de visualiser l'intérêt écologique global des milieux présents sur l'aire d'étude (Figure 49).

La réalisation de cette cartographie s'appuie en premier lieu sur la cartographie de l'occupation du sol réalisée dans le cadre de cette étude et peut-être précisée localement sur la base des cartographies des habitats d'espèces animales.

L'intérêt de chacune des unités définies sur la cartographie des habitats naturels a ensuite été évalué en prenant en compte les éléments suivants :

- présence d'espèces animales patrimoniales, rares ou menacées ;
- niveau d'intérêt potentiel de l'habitat pour la faune ;
- enjeux de l'habitat en termes de fonctionnalité écologique (présence d'un noyau de population important ou d'un corridor avéré ou potentiel pour un groupe particulier).

A noter que dans le cas présent, l'analyse ne prend pas en compte les critères relatifs aux habitats naturels ou à la flore qui n'ont pas fait l'objet de relevés spécifiques dans le cadre de cette étude.

La cartographie de synthèse des enjeux constitue ainsi un cumul de l'intérêt de chaque unité définie sur la cartographie de l'occupation du sol, selon les critères listés ci-dessus.

Une hiérarchisation selon les cinq mêmes niveaux que ceux présentés précédemment est ensuite établie (de négligeable à très fort) et permet une représentation selon le même code couleur que celui présenté précédemment.

Précisons que cette hiérarchisation et cette représentation restent relatives à l'aire d'étude : un enjeu représenté comme très fort à l'échelle de l'aire d'étude pourrait ainsi être considéré comme faible ou moyen en comparaison avec un autre secteur situé en dehors de l'aire d'étude.

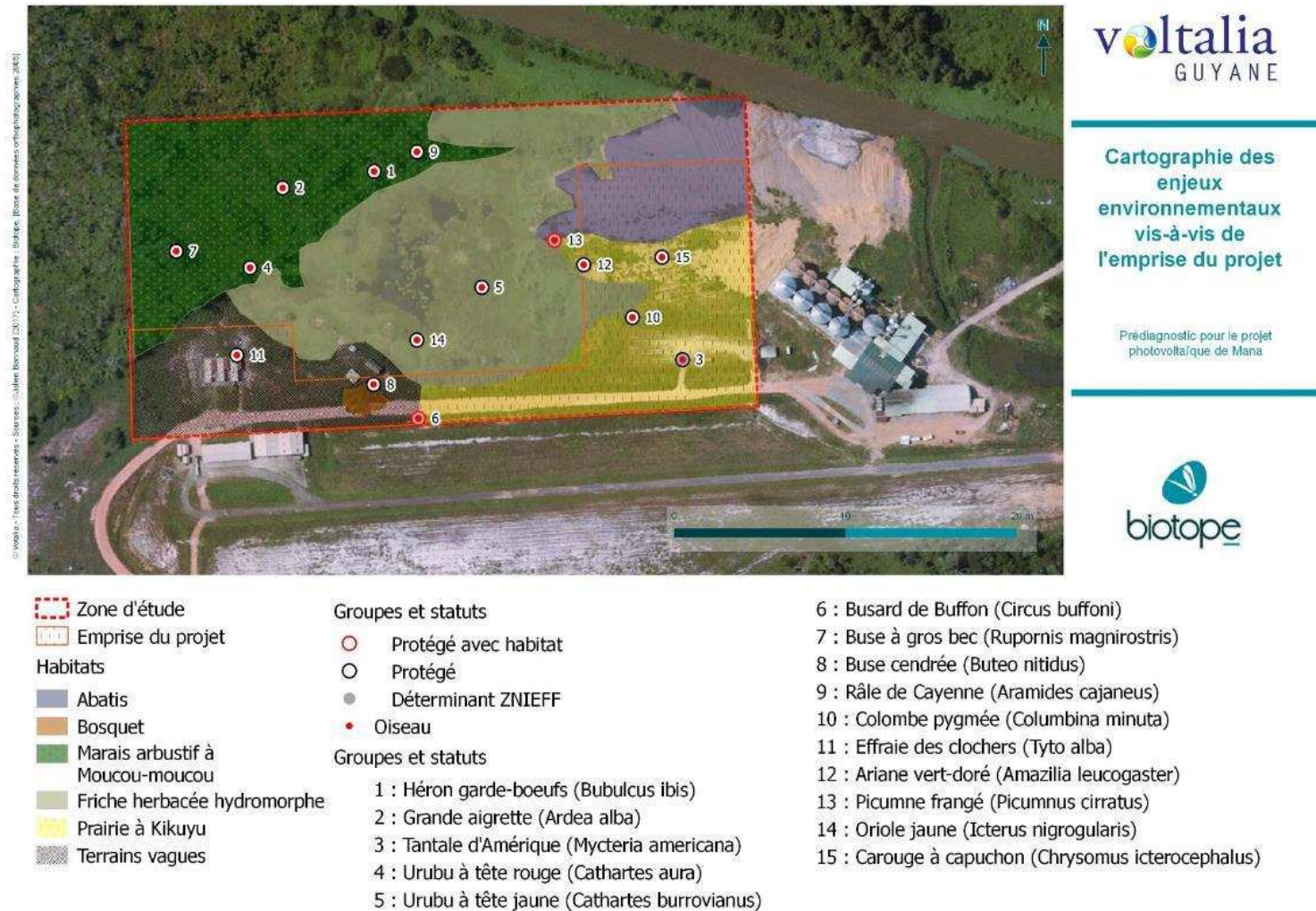


Figure 49 : Cartographie des enjeux environnementaux vis-à-vis de l'emprise projet (Source : Biotopé)

4.3.4.1.3 Identification des contraintes réglementaires potentielles vis-à-vis du projet

A ce stade de l'étude (état initial), la présence d'une contrainte réglementaire potentielle induite par un groupe biologique ou une espèce donnée n'est évaluée que sur la base des résultats des expertises de terrain présentés dans les paragraphes précédents. Seule l'identification d'une ou plusieurs espèces réglementées, protégées à l'échelle départementale, régionale ou nationale permet ainsi de considérer la présence d'une contrainte réglementaire potentielle.

4.3.4.2 Synthèse des enjeux écologiques et des contraintes réglementaires potentielles

Le tableau ci-après synthétise les enjeux écologiques pour chacun des groupes biologiques étudiés dans le cadre de la présente étude.

La présence d'une contrainte réglementaire potentielle induite par un groupe biologique est également précisée dans ce tableau.

La cartographie de synthèse des enjeux écologiques présentée en Figure 49 permet de localiser les secteurs en fonction de leur niveau d'enjeu de négligeable à très fort.

Ce qu'il faut retenir...

La synthèse des enjeux écologiques réalisée sur la base des données bibliographiques et d'expertises de terrain **ne fait pas ressortir d'enjeux floristiques**. En effet, l'aire d'étude est caractérisée sur la majeure partie de sa surface par la présence de **friches et d'espèces exotiques envahissantes** limitant l'intérêt pour la flore.

Au cours de l'expertise, un total de **15 espèces oiseaux protégés dont 2 avec habitat** a été mis en évidence au sein de l'aire d'étude et ses abords immédiats.

Ces deux espèces fréquentent les alentours du site d'implantation :

- **Le Picumne frangé**, un petit pic des forêts sur cordons sableux, qui utilise pour son alimentation les quelques buissons et arbres de l'aire d'étude. Au vu des habitats en place très dégradés, il nous semble que **le secteur d'implantation du projet ne joue pas de rôle fondamental pour la survie de l'espèce, qui doit exploiter majoritairement les boisements plus au nord, de l'autre côté du canal. D'un point de vue strictement réglementaire, la présence de cette espèce reste l'enjeu avifaunistique le plus marquant du projet.**
- **Le Busard de Buffon**, un rapace à grand territoire, qui utilise, comme un de ses nombreux sites de chasse, l'ancien aérodrome. La majorité de son territoire d'alimentation est certainement constitué par les rizières toutes proches. **La zone d'étude représente donc une partie infime (probablement < à 1%) de son territoire.**

En conclusion, comme le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des deux espèces considérées, un dossier de dérogation ne semble pas nécessaire.

Tableau 13 : Evaluation des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires sur l'aire d'étude

Groupe biologique	Enjeu écologique vis-à-vis du projet (rappel de l'état initial du dossier)	Evaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet (rappel de l'état initial du dossier)	Présence d'une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet
Flore et habitats naturels				
Flore et habitats naturels	Enjeu écologique inexistant : <ul style="list-style-type: none"> Milieu très dégradé avec une ancienne vocation agricole caractérisée par la présence abondante d'espèces exotiques envahissantes. 	Négligeable	Aucune espèce protégée. Plusieurs espèces exotiques envahissantes.	Nulle
Faune				
Amphibiens	Enjeu écologique faible : <ul style="list-style-type: none"> 5 espèces recensées ; 1 espèce non avérée patrimoniale, rare ou menacée. 	Faible	Aucune espèce déterminante ZNIEFF	Nulle
Reptiles	Enjeu écologique faible localement : <ul style="list-style-type: none"> 4 espèces recensées ; 	Faible	Une espèce déterminante de ZNIEFF localisée (Cnemidophorus lemniscatus) mais très adaptable au changement d'occupation du sol	Faible
Oiseaux	Enjeu écologique modéré : <ul style="list-style-type: none"> 51 espèces recensées ; 15 espèces à statut de conservation défavorable. 	Modéré	15 espèces protégées dont 2 avec habitat	Une espèce protégée avec habitat dans l'emprise du projet
Mammifères terrestres	Enjeu écologique : nulle	Négligeable	Aucune espèce patrimoniale	Faible

4.3.5 Synthèse des données sur le milieu naturel

Objet	Caractéristiques
ZNIEFF (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation est concerné par : <ul style="list-style-type: none"> ▷ une ZNIEFF de type 1 : Marais de Ponato (1,2 km au nord) ▷ une ZNIEFF de type 2 : Mangroves et vasières du Maroni et de l'Iracoubo (au droit du site)
ARRETE PROTECTION BIOTOPE (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation n'est pas concerné par un Arrêté de Protection du Biotope.
ZONE HUMIDE (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation des installations (panneaux, bâtiments techniques, réseau de câble) n'est pas concerné par une zone humide répertoriée (RAMSAR, zones humides d'intérêt environnemental particulier - ZHIEP) ; ○ Une zone RAMSAR est située à proximité du projet (1km au Nord-Est et 1,7 km à l'Ouest du site d'étude)
FORET (Source : Geoguyane)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation n'est pas concerné par un boisement géré par l'ONF (réserve biologique, forêt départemental-domaniale, forêt départementale, forêt domaniale du littoral).
SITE INSCRIT / CLASSE (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation n'est pas concerné par un site naturel inscrit ou classé.
RESERVE NATURELLE (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation est situé à proximité de la réserve Naturelle de l'Amana (située 20 m au Nord-Est et 155 m au Nord du site)
PARC NATUREL (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site d'implantation est intégré au sein du Parc Naturel Régional de la Guyane.
OCCUPATION DU SOL (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le sol au droit de la zone d'implantation des panneaux n'est pas entretenu (friche herbacée).
FAUNE / FLORE / HABITATS (Source : Etude Faune/Flore, BIOTOPE, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Un inventaire faune/flore spécifique a été réalisé en avril 2017. Les enjeux écologiques sont négligeables à modérés. <ul style="list-style-type: none"> - Habitats : Aucun habitat naturel (milieu anthropisé) ; - Flore : Espèces végétales exogènes, parfois envahissantes ; - Faune : amphibiens et reptiles (faible enjeu), mammifères terrestres (négligeable) et avifaune (15 espèces protégées dont 2 avec habitat : Picumne frangé et Busard de Buffon). Le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des deux espèces considérées.

4.4 Milieu humain

Ce qu'il faut retenir...

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque s'inscrit dans une zone anthropisée en friche.

A l'origine, la parcelle était occupée par la piste et les bâtiments techniques de l'ancien aérodrome et par une zone de prélèvement de matériaux qui a servi à la construction de l'ancienne usine de traitement de riz. A ce jour, le site est à l'abandon et les activités ont cessé.

Hormis les quelques habitations au sud-ouest, les activités humaines sont inexistantes sur le site.

4.4.1 Population et habitat

4.4.1.1 Démographie

L'évolution démographique de la population de la commune de Mana est présentée dans le tableau suivant. La commune comptait en 2008 près de 5 445 habitants et en compte désormais près de 9 593 (données INSEE 2012), soit une **nette augmentation de la population sur 5 ans**. On peut considérer une croissance de la population dans le temps.

Tableau 14 : Evolution de la population à Mana (source : INSEE)

Population	1990	2008	2013
Mana	4 945	5 445	9 593

Ce qu'il faut retenir...

Entre 1990 et 2013, la population de la commune de Mana a été pratiquement multipliée par 2.

4.4.1.2 Habitat

Sur la commune du Mana, deux types d'habitats sont observés :

- Un **habitat concentré sur le littoral**, principalement au niveau du **bourg de Mana** (rive gauche du fleuve),
- Une **zone forestière à l'intérieur des terres** au niveau de laquelle on retrouve :
 - Des **cultures** (essentiellement des rizières) au **Nord**,
 - Des **zones de forestières** composée de forêts domaniales intégrées au **Parc Naturel Régional de Guyane**.

Tableau 15 : Nombre de résidences à Mana (Source : INSEE)

Année	2013
-------	------

Mana

2324

Le site est implanté à proximité de la zone urbanisée du bourg de Mana (à environ 1 km) mais séparé par le fleuve du même nom qui compte une largeur moyenne de 400 m au droit du bourg.



Ce qu'il faut retenir...

*L'habitat au niveau de la commune de Mana est **concentré sur le littoral** avec un important **regroupement d'habitations dans le bourg**. On retrouve seulement **quelques maisons isolées au sud-ouest de la zone d'étude** (environ 150 mètres).*

4.4.2 Occupation des sols

4.4.2.1 Occupation du sol au droit du site

Le site d'étude est actuellement **inoccupé**. Aux alentours, on note la présence dans un environnement proche d'une **ancienne usine de traitement du riz** et d'un **ancien aérodrome** au Sud.



Figure 50 : Vue du site d'étude depuis le Sud (1)



Figure 51 : Vue du site d'étude depuis le Nord (2)



Figure 52 : Vue du site d'étude depuis l'Ouest (3)



Figure 53 : Vue du site d'étude depuis l'Est (4)



Figure 54 : Reportage photographique (Source : Google Earth/SAFEGE/BIOTOPE)

4.4.2.2 Occupation des sols dans un environnement proche

Le site d'étude est composé de terrains artificialisés, forestiers et de milieux humides. Les espaces agricoles sont plus éloignés.

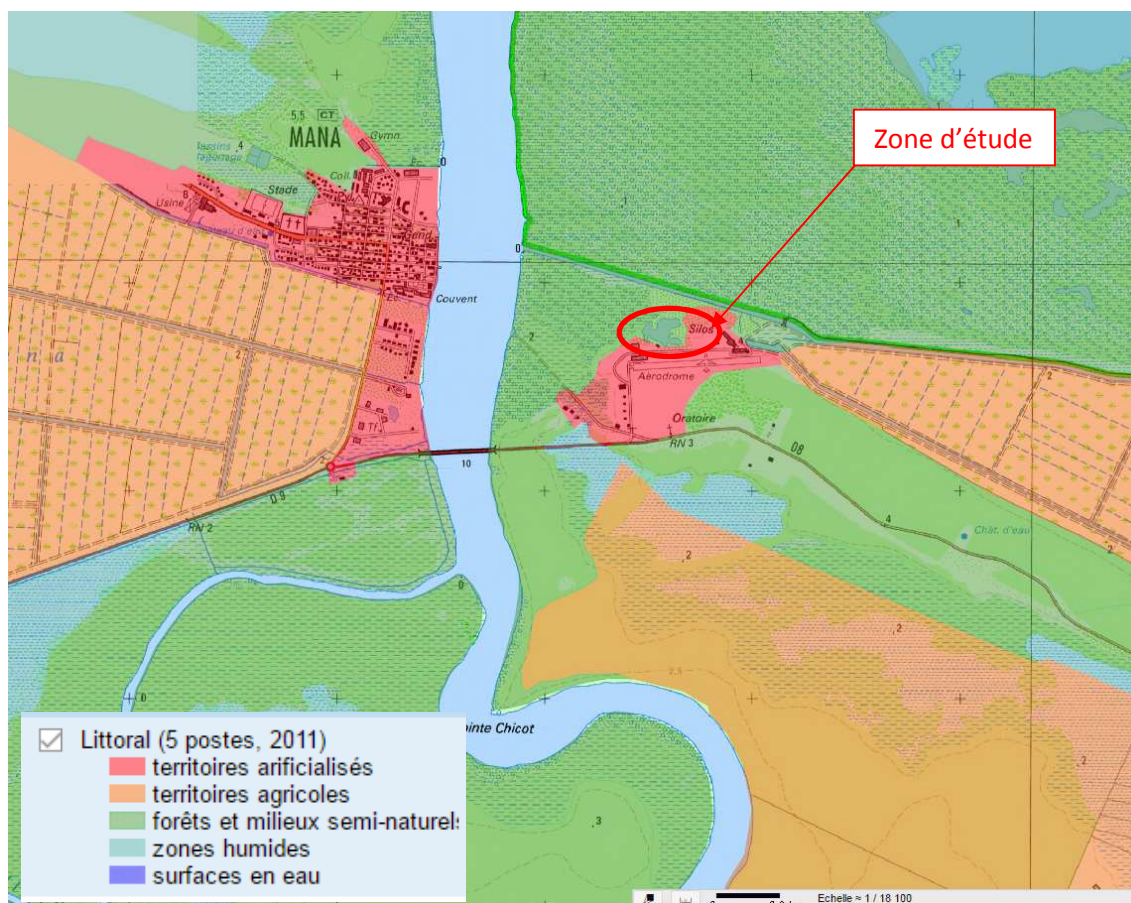


Figure 55 : Occupation du sol au droit du site et à proximité (Source : Geoguyane)

A proximité du projet d'implantation de la centrale solaire de Sarcelle, on retrouve :

- Dans un rayon de **500 m** :
 - Une zone forestière, plus ou moins humide, au Nord-Ouest,
 - Une zone artificialisée (ancien aérodrome désaffecté au sud, quelques habitations au sud-ouest et des vestiges industriels à l'Est),
 - Une zone agricole (rizières) à l'Est,
 - Une portion de la N3 et de la D8,
 - Un oratoire en bordure de la RD8, à l'entrée du site.

- Dans un rayon de **1 à 2 km** :
 - Le bourg de Mana à l'ouest sur la rive opposée du fleuve Mana (zone urbanisée),
 - La réserve naturelle de l'Amana au Nord (forêts et milieu semi-naturels),
 - Des rizières (Petites Rizières de Mana à l'Ouest, Grandes rizières de Mana à l'Est).

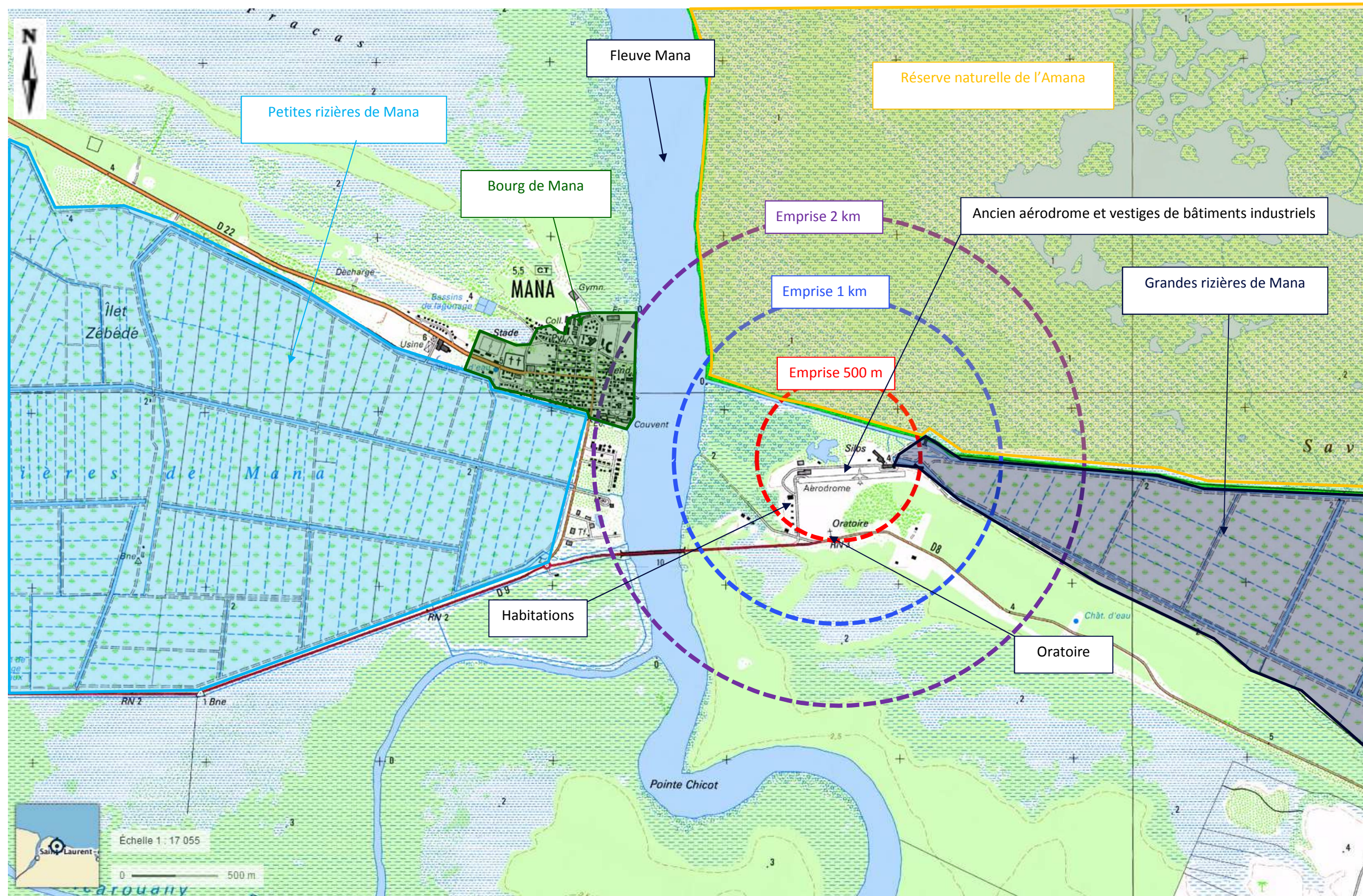


Figure 56 : Occupation du sol à proximité du site d'implantation de la centrale photovoltaïque (Source : Geoportail)

4.4.2.3 Boisement

La zone d'étude se situe en dehors du Domaine Forestier Permanent (DFP).

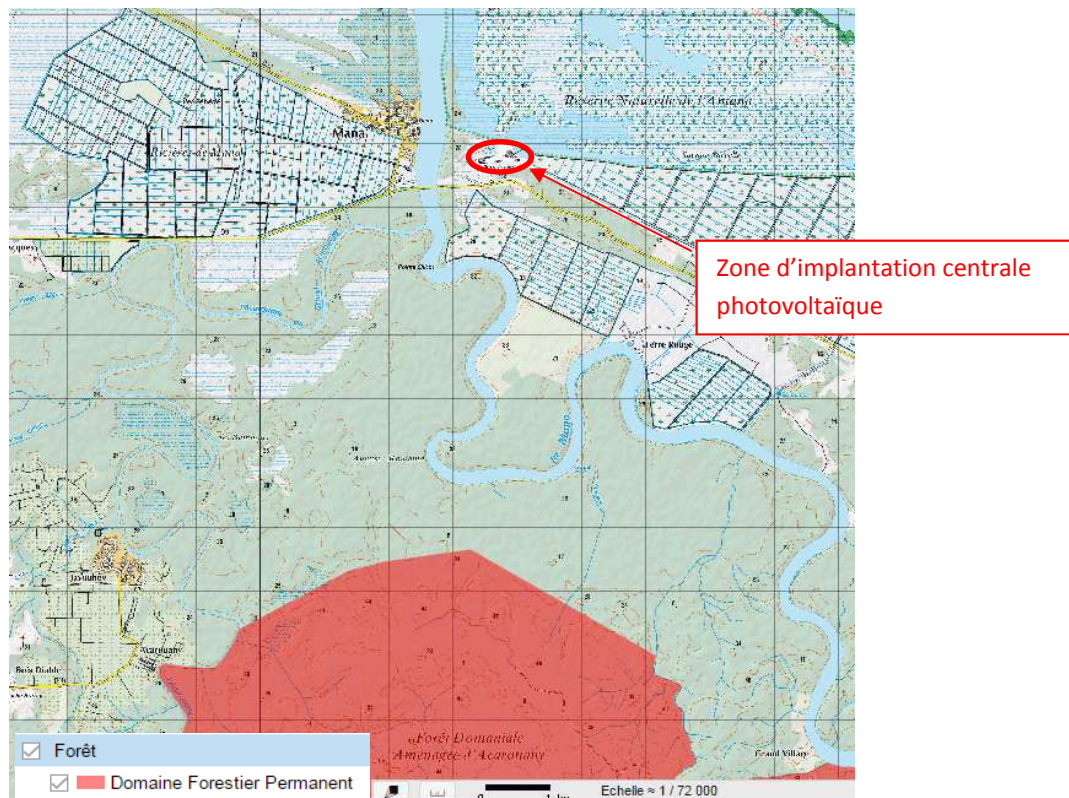


Figure 57 : Boisement à proximité du site (Source : Geoguyane)

Ce qu'il faut retenir...

La zone d'étude est occupée par des territoires artificialisés, anciennement rizicoles. Dans un environnement très proche (500 m), on retrouve des zones naturelles (plus ou moins humides, artificialisées et de forêt (hors DFP). Dans un environnement proche (1 à 2 km), se situe le bourg de Mana, zone urbanisée.

L'implantation du parc solaire a été définie afin de limiter son emprise sur les milieux humides notamment au Nord de la zone d'étude ainsi que sur le milieu forestier à l'Ouest du site. Les panneaux photovoltaïques seront essentiellement positionnés sur les zones artificialisées, dépourvus d'enjeux.

4.4.3 Activités agricoles et industrielles

4.4.3.1 Agriculture

La Guyane connaît deux types d'agriculture :

- une **agriculture traditionnelle**, que pratiquent 80 % des exploitants sur un tiers de la surface agricole utilisée : en particulier les fleuves frontaliers et les alentours des villages amérindiens de l'intérieur ou du littoral qui abritent une agriculture traditionnelle et familiale sur abattis. Cette agriculture familiale répond au besoin élémentaire de nourrir le foyer. Présente sur tout le territoire, elle est particulièrement marquée dans l'ouest et le long du

Maroni. La production est autoconsommée, mais du fait des progrès, elle commence à connaître des excédents. La surface moyenne exploitée, longtemps de l'ordre de 2 hectares, commence à s'accroître grâce au progrès technique. Elle est pratiquée sans titre foncier et hors cadres ou critères des systèmes aidés (POSEI, FEADER) ;

- Une **agriculture moderne intensive** : sur la zone côtière se développent deux types de situations :
 - les cultures intensives de fruits et légumes se pratiquant autour de Cayenne, Roura, Javouhey ;
 - les grandes exploitations ayant une superficie supérieure à 10 ha, localisées dans la plaine du littoral, sur Régina, entre Montsinéry-Tonnégrande et Macouria et sur Sinnamary. Elles disposent de vastes prairies et savanes idéales à l'élevage extensif des bovins.

Les sols agricoles guyanais, de type tropical, sont plutôt pauvres et leur qualité est hétérogène. Les sols de la forêt guyanaise sont particulièrement pauvres en azote, potassium et phosphore d'où une fragilité de cet espace.

Les espaces agricoles ne recouvrent que 23 176 ha de SAU (surface agricole utile) en 2000, soit 0,3 % du territoire guyanais : majoritairement la bande littorale et le nord-ouest de la Guyane : estuaire du Maroni, communes de Mana et Saint-Laurent du Maroni.

Au niveau de la commune de Mana, l'espace agricole est essentiellement occupé par les rizières notamment le long du littoral à l'est.

Le périmètre d'étude est entouré de zones dédiées à la culture du riz (rizières). Le parc solaire est implanté à plus de 400 mètres de rizières en exploitation, situées à l'est de l'ancienne usine entre les canaux d'irrigation et d'évacuation des eaux.

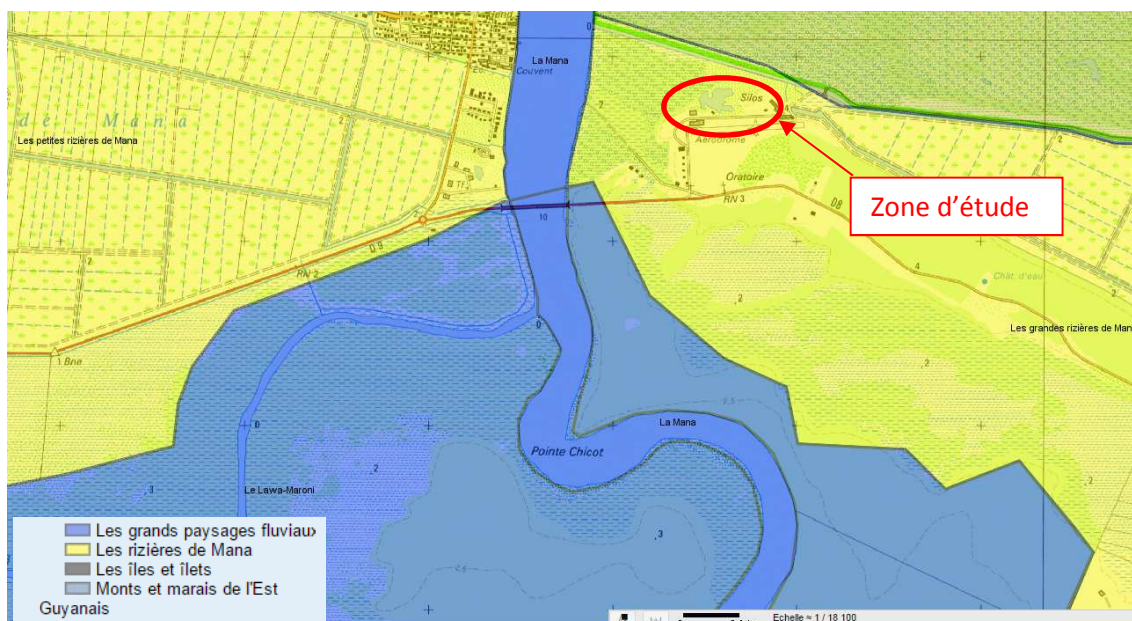


Figure 58 : Atlas des paysages de Guyane (source : GeoGuyane, Mai 2017)



Ce qu'il faut retenir...

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est situé au niveau de la **zone des rizières de Mana**.

4.4.3.2 Industries

Il n'y a aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) à proximité immédiate du site.

Les ICPE de la commune de Mana sont présentées dans le tableau ci-dessous, elles se situent toutes à plus de 5 km du projet.

Tableau 16 : Liste des ICPE de la commune de Mana (Source : installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
KHAN GARAGE	97360	MANA	Enregistrement	Non Seveso
MTI Bassin Mine d'Or	97360	MANA	Autorisation	Non Seveso
SARL VILLERONCE	97318	MANA	Inconnu	Non Seveso
SOCIETE DES CARRIERES DE CABASSOU	97318	MANA	Autorisation	Non Seveso

Orpillage :

La Guyane fait partie du plateau des Guyanes, vaste domaine géologique au sous-sol très riche en minéraux dont l'or.

L'orpillage légal ou illégal représente une importante pression en Guyane, que ce soit sur la santé humaine ou sur l'environnement. Le mercure utilisé pour extraire l'or en est la cause. Dès 1994, des études ont été lancées afin de quantifier les conséquences de l'orpillage par la bioaccumulation au méthyl-mercure chez l'homme et déjà les résultats montraient des taux bien supérieurs à la moyenne. Plus récemment, des études sur les populations du Haut Maroni ont démontré de forts taux de contamination au méthyl-mercure, certains enfants présentaient des taux 10 fois supérieurs à la valeur mondiale qui est de 10 µg/g de cheveu. Cette contamination est liée à l'alimentation de ces populations, en effet la consommation de poissons par les populations entraîne une contamination en mercure qui, au-delà de certaines doses, agit de manière irréversible sur le système nerveux (Catzeflis et al. 2002).

Il semble que tous les estuaires des fleuves à proximité des **sites d'orpillage** sont potentiellement impactés : le Maroni, **le Mana**, l'Iracoubo, le Sinnamary, le Kourou, la Compté et le Mahury, l'Approuague et l'Oyapock. Or, les entrées d'eau saumâtre et de matières en suspension (forte turbidité des eaux en provenance des apports amazoniens) au niveau de l'estuaire, via les courants de marée, contribuent à diluer les teneurs en métal dans les compartiments abiotiques (colonne d'eau et sédiments) et à réduire la biodisponibilité du mercure et du méthyl-mercure. De ce fait, il est difficile d'affirmer que les conséquences des activités d'orpillage transitent jusqu'à la mer, le contraire reste aussi à démontrer. Les résultats des analyses sédimentaires laissent supposer que l'estuaire du Kourou est peu impacté.



Ce qu'il faut retenir...

Le projet est situé en rive droite du fleuve Mana. Il est donc situé sur un bassin versant potentiellement affecté par les activités aurifères (légal ou illégal). Le parc photovoltaïque n'est cependant pas directement connecté aux eaux du fleuve (plus de 500 mètres).

4.4.4 Tourisme et loisirs

Aucun site touristique n'est recensé à proximité immédiate du site d'étude. Les loisirs sont concentrés sur le bourg de Mana (piscine...). On note le départ d'un sentier de randonnée en direction du carrefour d'Organabo.

4.4.5 Patrimoine culturel

4.4.5.1 Patrimoine historique

La loi du 2 mai 1930 intégrée dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue "scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire". Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État. Ces sites et leurs abords sont protégés.

Le classement en Site classé est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci, en fonction de la nature des travaux, est soit de niveau préfectoral, soit de niveau ministériel.

La procédure est à l'initiative de l'État ou de la commission départementale des sites, perspectives et paysages. Le classement est prononcé par décret ministériel, généralement après avis du Conseil d'État (sauf accord des propriétaires). L'objectif de la protection est le maintien des lieux dans les caractéristiques paysagères ou patrimoniales qui ont motivé le classement.

50 monuments sont protégés au titre des monuments historiques en Guyane, tels que des maisons (maison Pacheco), des sites archéologiques (site archéologique de l'Inselberg de la montagne Trinité) ou des roches gravées (Roches gravées de la Montagne Favard). 1 site d'intérêt patrimonial a été classé en 2011. Il s'agit du site des abattis de la montagne Cottica à Papaïchton, qui constitue un lieu de mémoire et de pratiques cérémonielles pour les descendants de Boni.

De plus, de nombreuses activités traditionnelles se sont développées en Guyane, forte de sa diversité culturelle : broderies chez les Hmongs, l'art de la Pirogue chez les Bushinenge. Ces traditions, tout comme le patrimoine culturel immatériel (traditions orales, langues, etc.) de la Guyane est extrêmement riche mais également difficile à sauvegarder.

Six bâtiments historiques sont recensés au niveau de la commune de Mana :

○ **3 sites classés :**

- Eglise Saint-Joseph de Mana,
- Léproserie de l'Acarouany,
- Maison des sœurs de Saint-Joseph-de-Cluny,

○ **3 sites inscrits :**

- Site archéologique de la montagne de la Trinité,
- Immeuble – 22 rue Javouhey (à 1,4 km du site de la centrale photovoltaïque),
- Immeuble – 7 rue Saint Joseph (à 1,3 km du site de la centrale photovoltaïque).



Ce qu'il faut retenir...

*Six sites historiques (classés et inscrits) sont présents sur le territoire de la commune de Mana, **Aucun site historique n'est référencé à proximité du projet photovoltaïque.** Un oratoire est observé **en bordure de la RD8**, à environ 300 m du parc solaire.*

4.4.5.2 Patrimoine archéologique

Un site archéologique est recensé sur le territoire de la commune de Mana. Il s'agit du site archéologique de la Montagne de la Trinité qui **ne concerna pas la zone du parc solaire.**

4.4.6 Réseaux et canalisations

Actuellement le site d'étude n'est pas raccordé à un réseau qu'il soit électrique, télécom, AEP ou d'assainissement.

4.4.7 Usages de l'eau

4.4.7.1 Alimentation en eau potable

En Guyane, on recense 25 captages en eau de surface et 77 forages en eau souterraine produisant plus de 10m³/j ou desservant plus de 50 habitants.

Deux points de captages des eaux de surface sont localisés en aval de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque.

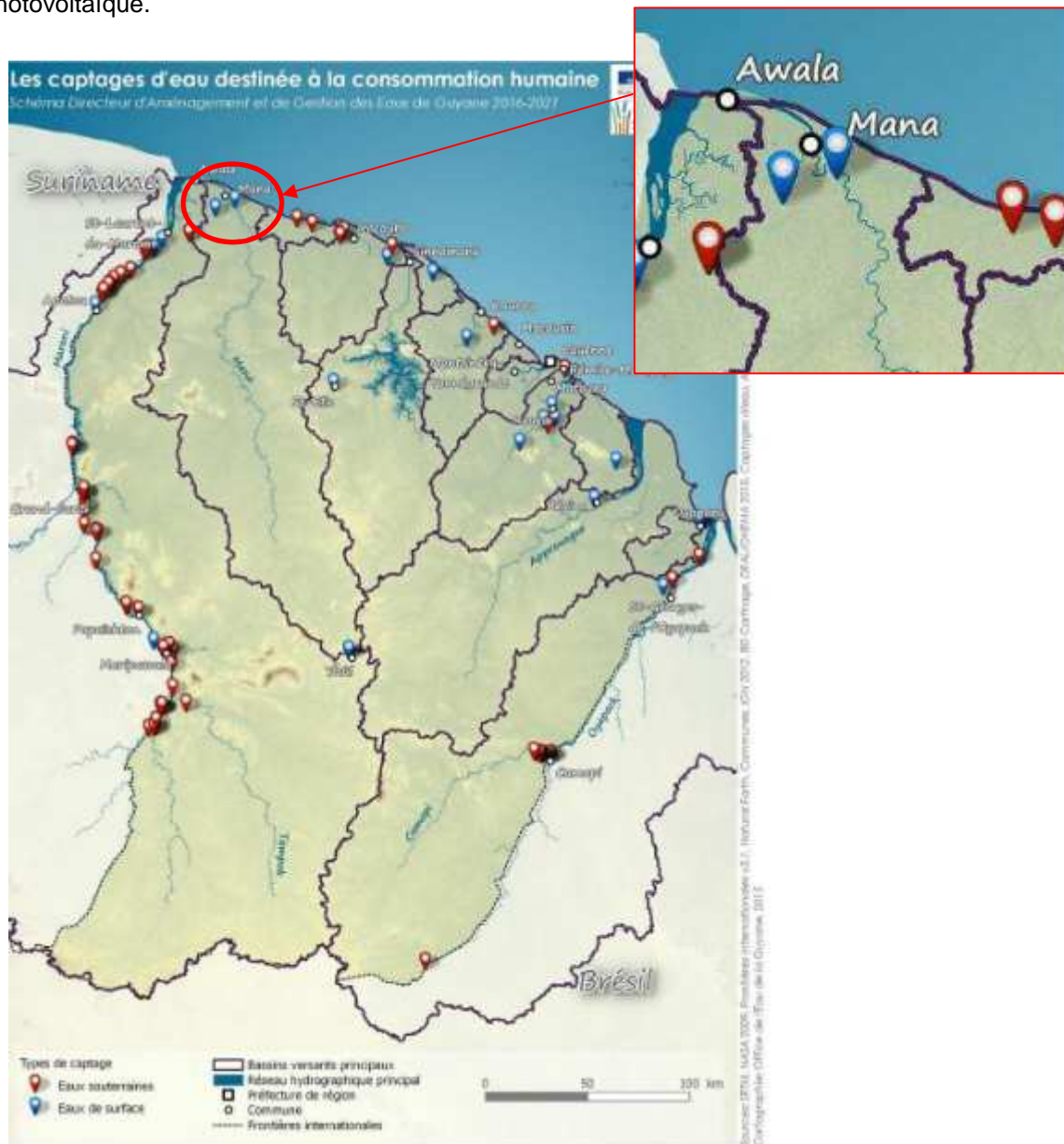


Figure 59 : Localisation des captages destinés à la consommation humaine (Source : SDAGE 2016-2021)

Ce qu'il faut retenir...

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est situé en aval d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable.

4.4.7.2 La pêche

Fleuve Mana :

De manière générale, la Guyane possède une grande richesse piscicole.

La faune des fleuves guyanais est riche puisqu'elle compte plus de 500 espèces de poissons d'eau douce et d'eau saumâtre. Le bassin versant de Mana est l'un des plus riches. Il en compte plus de 219.

Tableau 17 : Données comparatives sur la richesse spécifique des poissons de Guyane (Source : Rapport « Pêche et gestion piscicole en Guyane »)

Fleuves	Nb espèces	% endémiques	Surface (10 ³ km ²)	Nb sp/100 km ²
France	81	6	551	0,015
Guyane	500	> 20	91	0,55
Maroni	240	>20	66	0,37
Oyapock	192	12	27	0,71
Mana	219	3	12	1,80
Approuague	219	6	10	2,13
Amazone	2700	--	65 000	0,042

Réserve naturelle de l'Amana :

L'article 11 du décret du 13 mars 1998 stipule qu'au niveau de la Réserve Naturelle de l'Amana située en aval du site d'étude, la pêche est autorisée selon les zones.

Dans la zone C, elle est autorisée.

Dans la zone A, l'exercice de la pêche à la ligne, au filet et à la palangre est autorisé.

Toutefois, la pêche peut être réglementée par arrêté du préfet, après avis du comité consultatif de gestion, dans les zones A et C notamment par nécessité de protection des tortues marines en période de ponte.

Dans la zone B, la pêche est interdite.

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est situé en amont de la zone C.

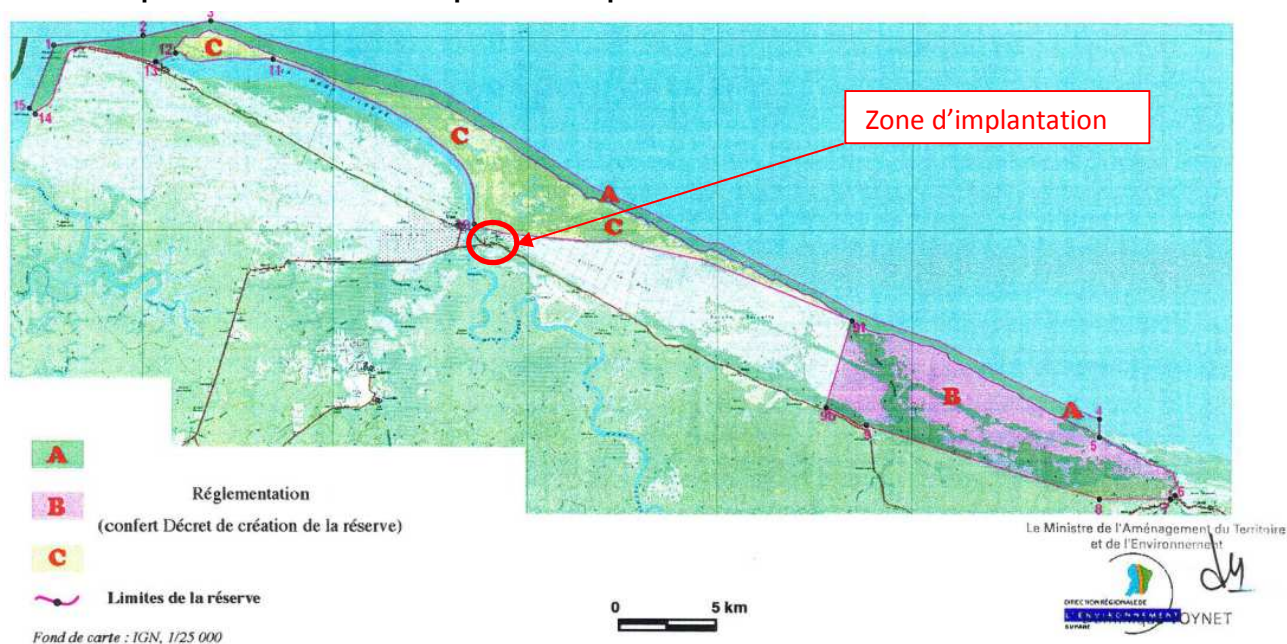


Figure 60: Réserve naturelle de l'Amana - Plan de situation (Source : Ineris.fr - Annexe décret du 13 mars 1998)

Ce qu'il faut retenir...

La pêche est autorisée au niveau du fleuve Mana et de la réserve naturelle de l'Amana. La zone présente une richesse piscicole importante.

4.4.7.3 Baignade

En Guyane, on recense 21 eaux de baignade contrôlées régulièrement par l'ARS situées sur des cours d'eau ou au bord de l'océan. Leur qualité est consultable en ligne.

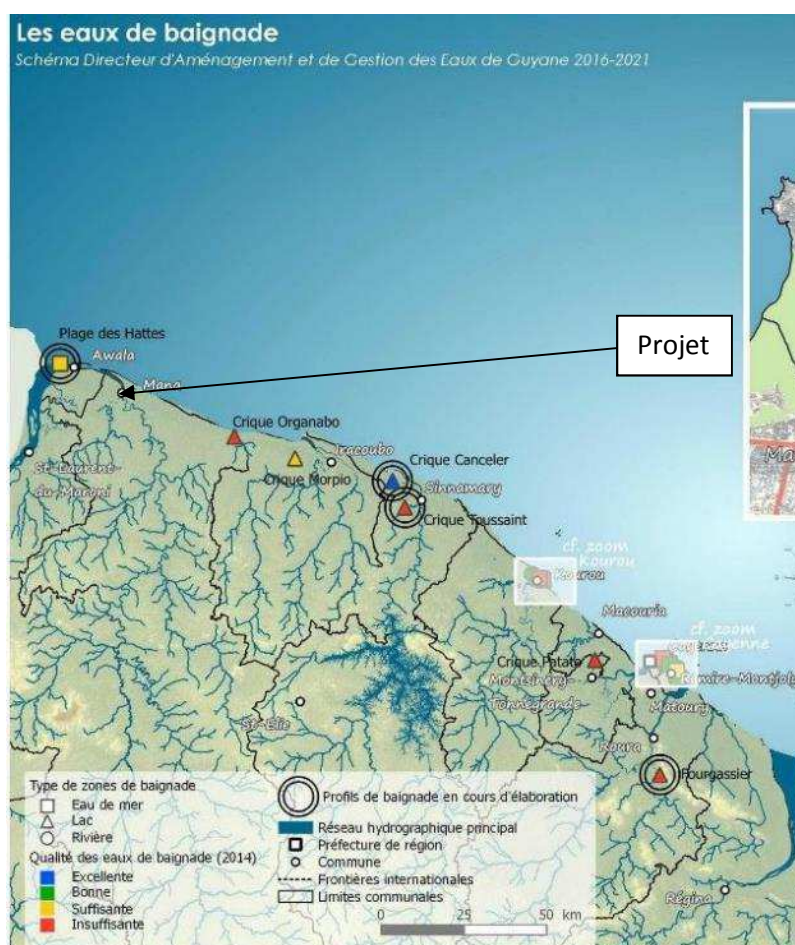


Figure 61 : Qualité des zones de baignades (Source : ARS 2016)

Ce qu'il faut retenir...

Il n'y a pas de site baignade recensé aux abords du projet (zone la plus proche, plage des Hattes, 20 km en aval à son embouchure en Mer)

4.4.8 Transport et accessibilité

L'accès au site se fait par l'intermédiaire de la route départementale n°8 reliant le carrefour d'Organabo au bourg de Mana.

La distance entre la route départementale et le parc solaire de la Sarcelle est d'environ 500 mètres. Il n'y a pas de voiries classées, aussi l'accès se fait en appui de parcelles cadastrées existantes sur lesquelles des servitudes de passage seront mises en place.

Au sud du site d'étude, on note la présence d'un ancien aérodrome privé aujourd'hui désaffecté.

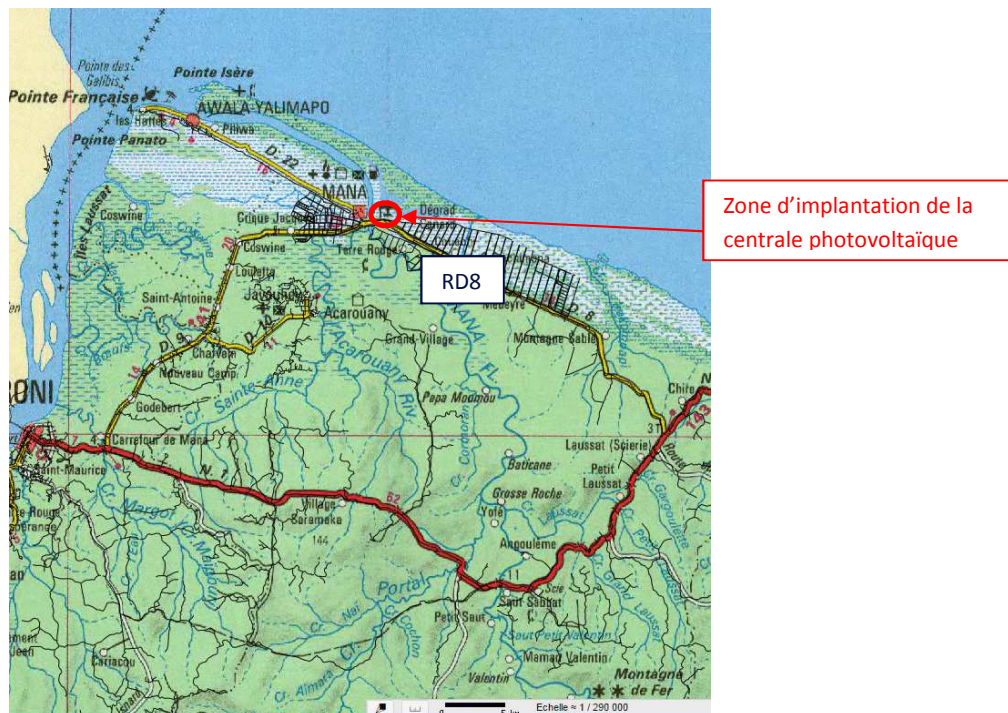


Figure 62 : Infrastructures de transport à proximité du site (Source : Geoguyane)

Ce qu'il faut retenir...

L'accès au site se fait par le **Route Départementale n°8** puis en traversant **des parcelles privées**.

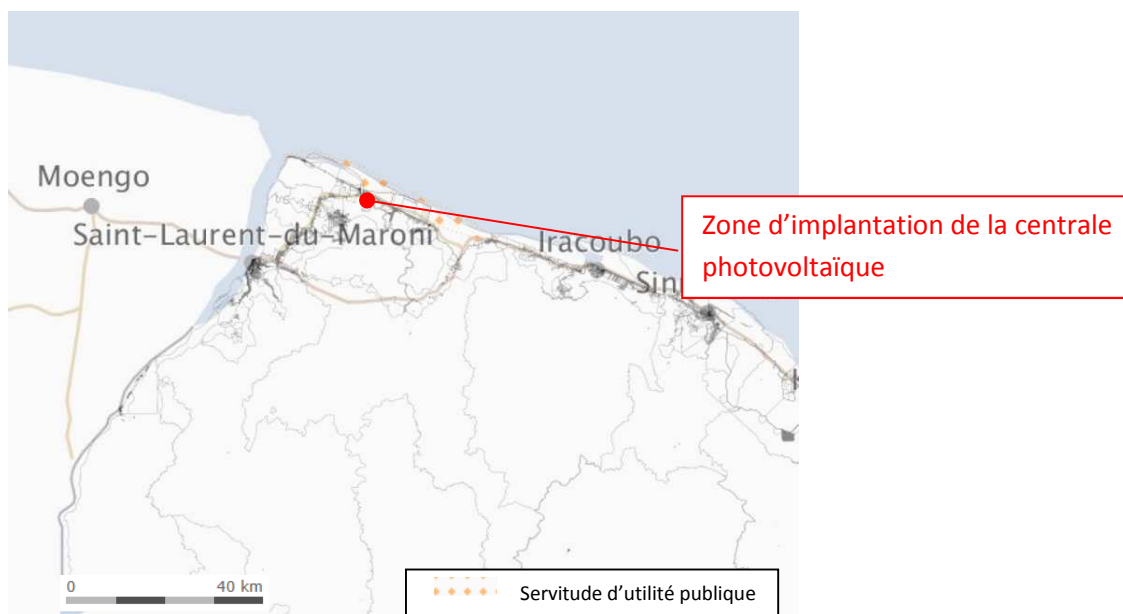
Un ancien aérodrome se situe au sud du site d'étude.

4.4.9 Servitudes

4.4.9.1 Servitudes d'Utilité Publique

Dans un environnement proche, on dénombre :

- Une servitude d'utilité publique (SUP) des réserves naturelles (AC3) pour la réserve naturelle de l'Amana



Ce qu'il faut retenir...

Le projet n'est pas directement concerné par une SUP.

A proximité, on note la présence d'une Servitude d'utilité publique pour la Réserve Naturelle de l'Amana.

4.4.9.2 Autres servitudes

Le site d'implantation n'est pas concerné par d'autres servitudes.

4.4.10 Santé humaine

La loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie introduit des compléments à la réglementation liée aux études d'impact. Son article 19 modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 qui devient :

« L'étude d'impact comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé,... et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ; En outre, pour les infrastructures de transports, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

L'objet de ce paragraphe est d'une part, d'informer la population sur l'état initial du site et de ses effets potentiels sur la santé des populations riveraines.



Ce qu'il faut retenir...

Le site est inoccupé, aucune activité n'est présente.

On ne recense :

- Ni source lumineuse, ni bruit en provenance du site.
- Ni stockage de déchets, ni pollution apparente sur site ou consignées dans les bases de données de l'état.
- Aucune émission particulière dans l'air, dans l'eau, dans le sol ou dans le milieu ambiant sur le site actuel en l'état.

Quelques bâtiments sensibles sont présents à moins de 5 km (habitations, établissements d'enseignement). La majeure partie d'entre eux est située sur l'autre rive du fleuve Mana. Aucun établissement de soin/santé n'est présent dans un rayon de 10 km autour du site.

Aucun impact direct du site n'est mis en évidence sur la santé humaine.

4.4.10.1 Gestion des déchets

Il n'y a **pas de gestion des déchets actuellement sur le site, ce dernier étant inoccupé.**

Les déchets seront **évacués vers les filières agréées** en phases de chantier, d'exploitation et de post-exploitation (association PV Cycle).

4.4.10.2 Emissions lumineuses

La lumière influence les rythmes naturels du vivant. En contexte urbain, l'éclairage artificiel pourrait être responsable de dérèglement des horloges internes des végétaux, des animaux et des êtres humains. En contexte naturel, la lumière artificielle peut perturber l'écosystème, soit en piégeant les espèces animales qui sont attirées vers les sources lumineuses, comme les papillons nocturnes, soit en gênant le développement des espèces dites « lumifuges » c'est-à-dire qui fuient la lumière, de jour comme de nuit. De nombreux migrants, des poissons et crustacés peuvent être très perturbés par l'éclairage nocturne. La pyramide alimentaire et tout l'écosystème sont ainsi affectés ou fragilisés. Les études de l'impact de la lumière artificielle sur le vivant sont encore très récentes, mais prometteuses, notamment en ce qui concerne les effets sur l'être humain, au niveau biologique comme au niveau psychologique.

Il n'y a pas d'éclairage actuellement sur le site.



Ce qu'il faut retenir...

Le site n'émet **pas de source lumineuse** (éclairages uniquement liés aux habitations proches).

4.4.10.3 Qualité de l'air

Les principaux polluants émis dans l'air proviennent essentiellement des infrastructures de transport (routier, aérien) et des sites industriels (carrières, usines, incinérateurs...). Les composés polluants communément mesurés sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre (SO₂) : il provient de la combustion (fuel...) et des transports. C'est un polluant utilisé comme traceur de l'activité industrielle et des chauffages domestiques ;
- Les oxydes d'azote (NO_x) : ils sont émis essentiellement par le trafic automobile ou aérien ;
- Le monoxyde de carbone (CO) : c'est également un polluant émis par les moteurs, issu d'une combustion incomplète ;
- Les hydrocarbures (HC) : ils sont composés d'hydrocarbures imbrûlés et évaporés ;
- Les particules en suspension (PM₁₀ < 10µm et PM_{2,5} < 2,5µm) : ces particules sont principalement issues de la combustion des produits pétroliers, mais également de poussières remises en suspension.

Qualité de l'air (localement) :

L'Observatoire Régional de l'Air de Guyane évalue chaque jour la qualité de l'air à partir des indices de qualité de l'air journalier que diffuse chaque Association Agréée de Surveillance de la qualité de l'Air. Cet indice est basé sur la concentration de quatre composés indicateurs de pollution atmosphérique :

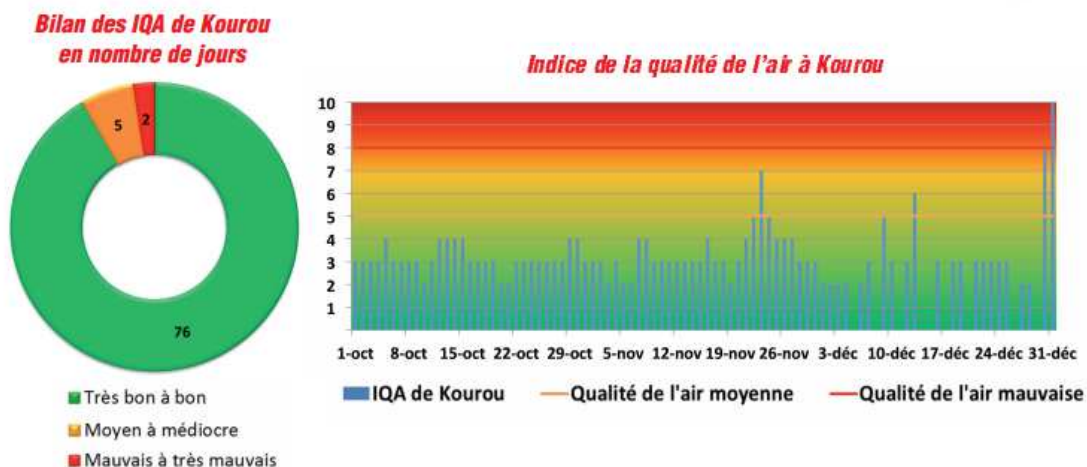
- Ozone,
- Dioxyde d'azote
- Dioxyde de soufre,
- Particules en suspension (ou poussières de moins de 10 microns de diamètre)

L'indice de l'air varie de 1 à 10. Le graphique ci-dessous présente la qualité de l'air à Kourou en 2015.

L'ORA de Guyane dispose de **5 stations de surveillances** dont 3 fixes : Caiena 3 et Kalou dans l'île de Cayenne, Brady à Kourou et 2 mobiles : les stations Elza et Indy. **La station de Kourou est celle qui est la plus proche du site.**

Le graphique ci-après présente la qualité de l'air à Kourou en 2016, avec un zoom sur le dernier trimestre.

Pour les particules en suspension, la valeur journalière de 50 µg/m³ qui correspond à un indice de qualité de l'air supérieur ou égal à 8 ne doit pas être dépassée plus de 35 jours par an. Cette valeur limite, qui est établie par le code de l'environnement permet d'estimer la pollution chronique à laquelle nous sommes exposés. Au cours de ce 4^e trimestre, il y a eu deux journées au cours desquelles cette valeur a été dépassée à Cayenne, Matoury et Kourou (cf. exemple Kourou figure ci-après). **Le bilan 2016 s'élève à 29 dépassements de la valeur limite.**



Station	Polluant	1er trim.		2e trim.		3e trim.		4e trim.		Nombre de dépassements de la valeur limite
		SIR	SA	SIR	SA	SIR	SA	SIR	SA	
Caïena	PM10	16	7	4	0	0	0	1	1	29
Kalou	PM10	7	9	4	0	0	0	1	1	22
Brady	PM10	12	4	4	0	0	0	1	1	22

Pas de dépassement observé pour les autres polluants (NO₂, O₃ et SO₂)
*Équivalent à une mauvaise de qualité de l'air

Figure 63 : Bilan des épisodes de pollution en Guyane (Source : bulletin 4^{ème} trimestre 2016 et rapport d'activité Observatoire Régional de l'Air de Guyane, avril 2017 »)

Qualité de l'air (sur le site) :

Aucune mesure n'a été effectuée. Cependant, le site est inoccupé et les activités anthropiques environnantes sont bien moins développées que sur Kourou. On peut donc en déduire que la **qualité de l'air est meilleure que sur le centre urbain de Kourou.**

4.4.10.4 Environnement sonore

Réglementation sur le bruit, généralités :

La centrale photovoltaïque, sera classée comme Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en raison du système de stockage d'énergie (batterie) utilisé. Elle est soumise aux dispositions du Code de la Santé Publique concernant les bruits de voisinage (art. R 1334-30 à R 1334-37).

L'article R.1334-32 du Code de la Santé Publique fixe comme critère d'atteinte à la tranquillité du voisinage (voire à la santé humaine) une valeur d'émergence globale par rapport au bruit de fond, générée par un bruit particulier et mesurée chez les riverains (intérieur fenêtres ouvertes et extérieur).

Le danger d'une exposition au bruit dépend de deux facteurs :

- le niveau sonore,
- la durée d'exposition.

Plus l'intensité et la durée d'exposition sont élevés, plus le risque de lésion de l'audition augmente.

Le son n'est perceptible qu'à partir de 10 dB. Il commence à être pénible à partir de 75 dB et il est dangereux à partir de 85 dB. Or, la douleur auditive n'apparaît qu'à 120 dB : de 85 à 120 dB, l'oreille est menacée de lésions irréversibles sans aucun moyen physique d'en prendre conscience.

La figure suivante montre les limites acceptables d'exposition au bruit pour une oreille normale.

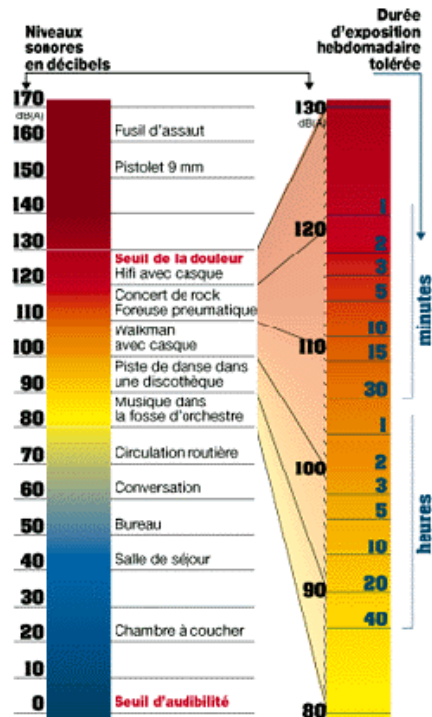


Figure 60 : Échelle de bruit en fonction du niveau et de la durée d'exposition

Ces niveaux sonores peuvent être comparés aux valeurs seuils données par l'O.M.S. dans une note contre le bruit dans les villes et les logements :

Tableau 18 : Valeurs seuils de bruit données par l'OMS

Niveaux de bruits en dB(A)	Zones résidentielles (niveau de nuit)	Rue commerçante (niveau de jour)
Niveau maximum tolérable	55	85
Niveau maximum recommandé	50	75
Niveau optimal (situation idéale)	40	60

Ambiance sonore du site :

Aucune mesure n'a été effectuée. Le site est inoccupé à ce stade.

 **Ce qu'il faut retenir...**

*Il n'y a pas eu de mesures des niveaux sonores au droit du site d'étude. Le site étant inoccupé, les **émissions sonores anthropiques sont inexistantes** (hormis la circulation des véhicules à proximité).*

4.4.10.5 Sites et sols pollués

Sites BASOL :

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

 **Ce qu'il faut retenir...**

*Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque **n'est pas situé à proximité de sites BASOL.***

Sites BASIAS :

La base de données BASIAS constitue un inventaire historique des sites industriels et des activités de service.

L'inscription d'un site dans la base de données BASIAS ne préjuge pas en soi d'une éventuelle pollution, mais permet de fournir un historique des activités d'un site.

Il existe 10 sites inscrits sur la commune de Mana. Les sites inscrits dans cette base de données à proximité du projet de centrale photovoltaïque sont localisés sur la carte ci-après.

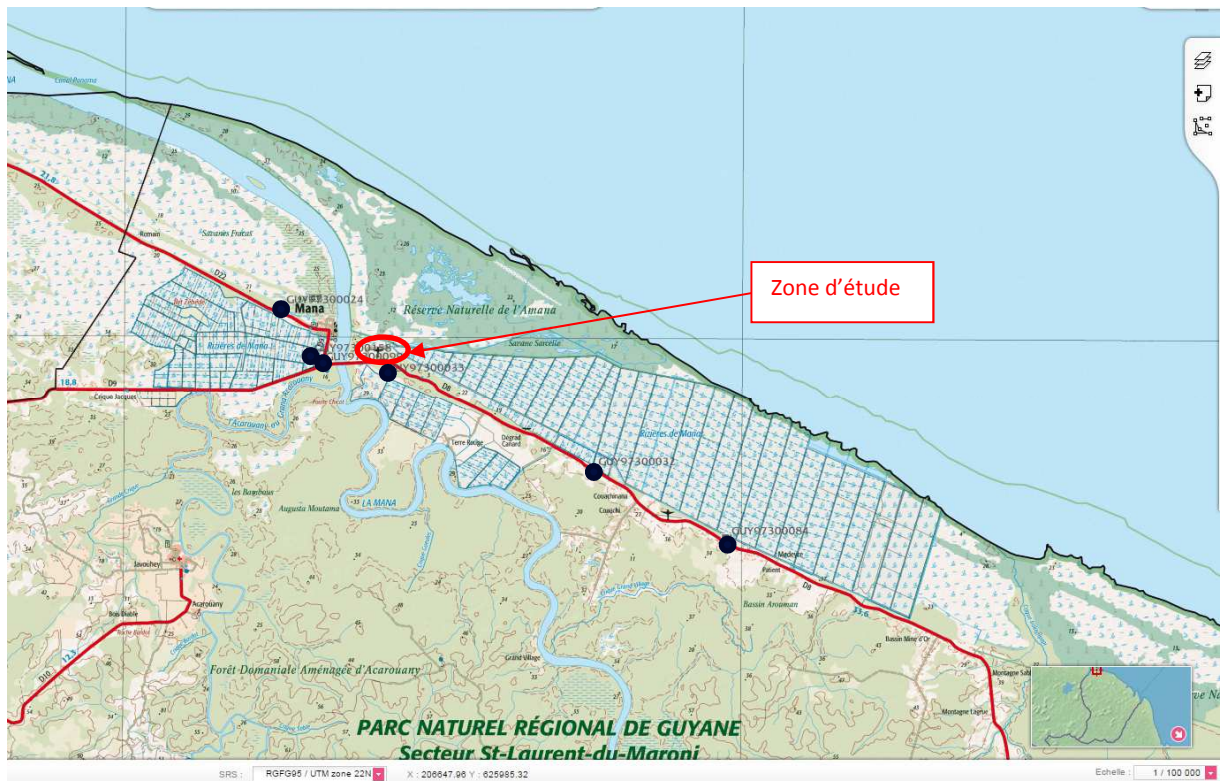


Figure 64 : Localisation des sites BASIAS à proximité du projet (Source : georisques.gouv.fr)

Tableau 19 : Identification des sites BASIAS à proximité du projet (Source : georisques.gouv.fr)

N° Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance
GUY97300024	MAIRIE DE MANA	CCOG ancienne décharge de MANA		MANA	E38.11Z	Activité terminée	Inventorié
GUY97300028	Compagnie Industrielle de MANA	CIMARIZ		MANA	C10	Ne sait pas	Inventorié
GUY97300032	COCEROG	COCEROG		MANA	V	En activité	Inventorié
GUY97300033	Compagnie Rizicole de l'Ouest Guyanais	CROG	Route départementale 8 PK 32.5	MANA	C10.6	Activité terminée	Inventorié
GUY97300074	SOCIETE DES CARRIERES DE CABASSOU	SCC "Laussat"	Lieu dit Laussat	MANA	B08.12Z	En activité	Inventorié
GUY97300084	SOREA	SOREA	Route départementale 8	MANA	D35.41Z	Activité terminée	Inventorié
GUY97300099	BAMYRAG SA	station service EFL Total Guyane SNC		MANA	G47.30Z G47.30Z	En activité	Inventorié
GUY97300131	Or et Finance	Or et Finance		MANA	C24.54Z	En activité	Inventorié
GUY97300158	ideco expansion	ideco expansion		MANA	F42	En activité	Inventorié
GUY97300182	Or et Finance	Or et Finance		MANA	C24.41	Activité terminée	Inventorié

 **Ce qu'il faut retenir...**

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est situé à proximité d'un site BASIAS : ancienne activité rizicole (CROG)

4.4.11 Synthèse des données sur le milieu humain

Objet	Caractéristique
OCCUPATION DES SOLS A PROXIMITE DU PROJET ACTIVITES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES <i>(Sources : PLU de Mana, IGN, Géoguyane, Mairie de Mana)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site d'étude actuellement inoccupé ○ Terrains artificialisés (ancienne usine de traitement de riz et ancien aérodrome), forêts et milieux semi-naturels et zones humides. Terrains rizicoles en activité (environnement immédiat). ○ Une réserve naturelle (Réserve de l'Amana) est localisée au Nord du site ; ○ Le centre d'activité de la commune est localisé de l'autre côté du fleuve Mana (Bourg de Mana) à environ 1 km du site ; ○ Habitation les plus proches : environ 150 m des locaux techniques (sud-ouest du site) ○ Il n'y a pas d'activité ICPE à proximité du site. ○ Orpillage sur le bassin de la Mana.
LOISIRS	<ul style="list-style-type: none"> ○ A proximité du lieu d'implantation du projet, les loisirs sont concentrés au niveau du Bourg de Mana : <ul style="list-style-type: none"> - Piscine régionale Medhy Metella ; - Bibliothèque municipale de Mana ; - Terrain de jeu et Hall des sports.
PATRIMOINE <i>(Source : Base de données CARMEN 2017 – DEAL)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ La commune de Mana compte 3 sites inscrits et 3 sites classés sur son territoire ; ○ Le site d'implantation du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de monument historique ou de site classé ou inscrit ; ○ Un oratoire (en bordure de la RD8), environ 300 m au sud du projet.
SERVITUDE D'UTILITE PUBLIQUE <i>(DEAL ; IGN)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site n'est pas directement concerné par d'autres servitudes d'utilité publique (monuments et sites classés/inscrit, eau potable, défense nationale, champs de tir, explosions/pollutions/déchets, radio-électrique, aéronautique, perturbation électromagnétique). ○ Le site est situé à proximité d'une servitude d'utilité publique (AC3) correspondant à la Réserve Naturelle de l'Amana
USAGES DE L'EAU <i>(Source : GeoGuyane)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le site est situé en aval d'un captage AEP sur le fleuve Mana (absence de contact direct avec le projet).
SANTE HUMAINE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Qualité de l'air au niveau de la station de mesure de Kourou (la plus proche du site d'étude) : 29 dépassements de la valeur limite observés en 2016. ○ Aucune mesure disponible sur le site. Cependant, on peut estimer que la qualité de l'air est meilleure que sur le centre urbain de Kourou, plus concerné par les activités anthropiques que Mana. ○ Aucun impact direct du site (bruit, lumière, vibration...) n'est mis en évidence sur la santé humaine.
SITES ET SOLS POLLUES <i>(Source : Base de données BASOL ; Base de données BASIAS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aucun site et sol pollué n'est recensé dans la base de données BASOL ○ 10 sites sont enregistrés dans la base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriel et Activités de Service) sur le territoire de la commune de Mana. Les 3 plus proche de la zone d'étude sont : <ul style="list-style-type: none"> □ GUY97300033 : Compagnie rizicole de l'Ouest Guyanais à environ 100 m au sud du site ; □ GUY97300099 : Station-service EFL Total, à environ 1 km du site, après traversée du fleuve Mana, □ GUY97300158 : Ideco Expansion, à environ 1 km du site, après traversée du fleuve Mana.

4.5 Paysage



Ce qu'il faut retenir...

*Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque à Savane Sarcelle sur la commune de Mana est entouré par un paysage particulier : les **rizières de Mana**. Celles-ci sont décomposées en deux sous-unités distinctes : les Petites rizières de Mana à l'Ouest (en bordure du site d'étude) et les Grandes Rizières de Mana à l'Est qui intègrent notre site d'étude.*

Actuellement, le site correspond à une friche herbacée (avec d'anciennes activités anthropiques : aéroport, usine de traitement de riz). Les habitations à proximité sont peu nombreuses.

4.5.1 Contexte régional

Les illustrations présentées, ci-après, sont issues de l'Atlas des paysages guyanais réalisé en Août 2007, sous l'égide de la Direction Régionale de l'Environnement.

paysagère de chaque fleuve de par leurs coutumes et leurs modes d'habiter. Enfin, les pratiques historiques et modernes telles que les bagnes autrefois, aujourd'hui l'orpaillage et le tourisme laissent des traces marquantes et continuent de modeler ces zones.

4.5.2 Contexte local

Le site d'implantation du parc photovoltaïque de Savane Sarcelle se situe au niveau de l'unité paysagère des rizières de Mana.

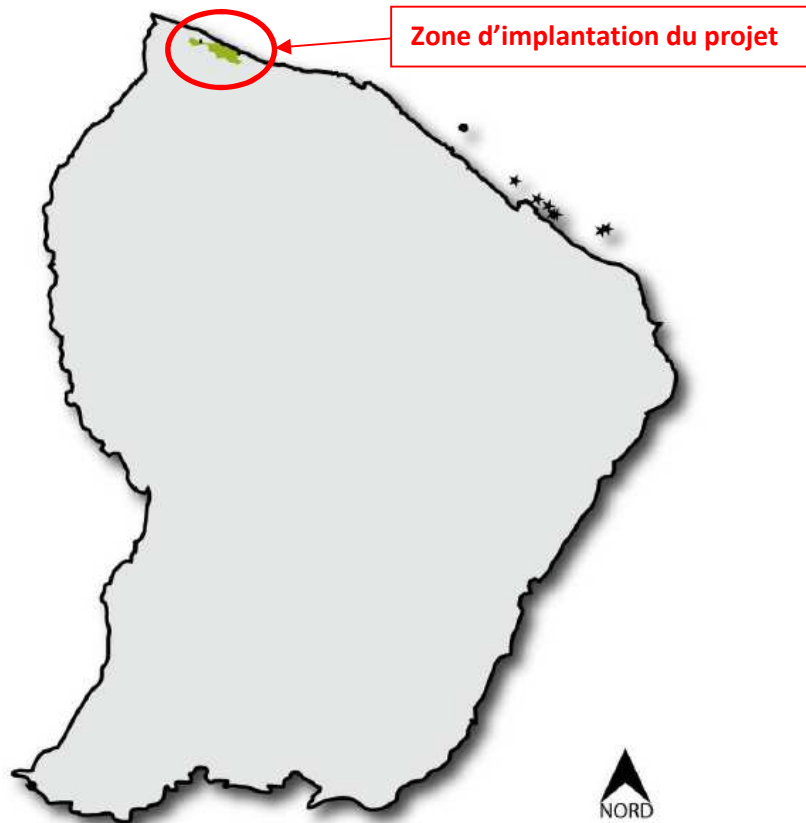


Figure 66 : Localisation de l'unité paysagère des Rizières de Mana

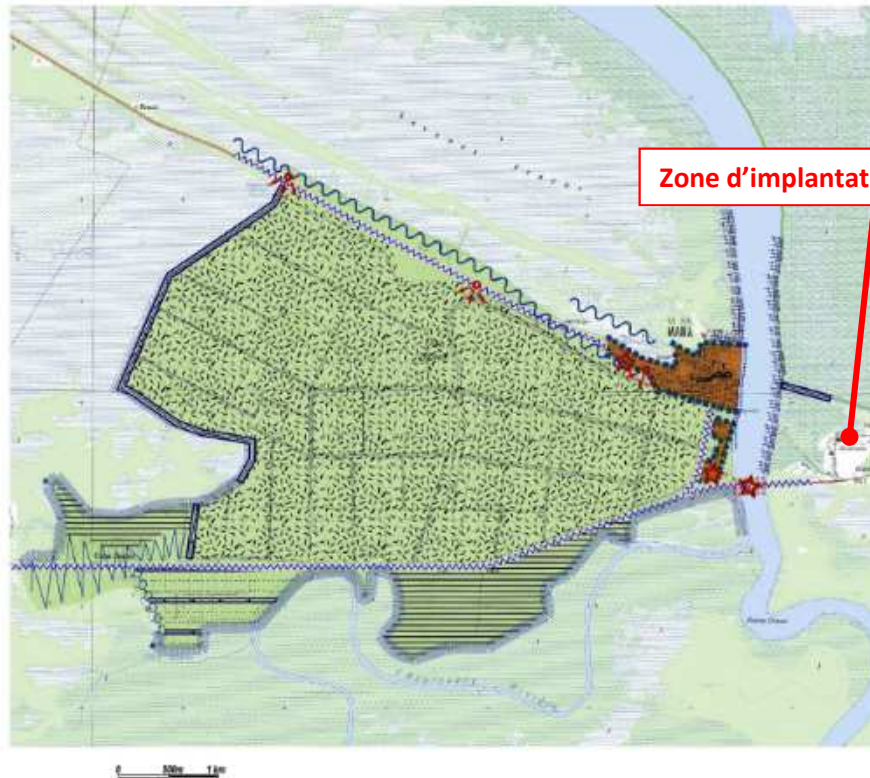
Cette unité paysagère se scinde en deux sous-unités aux échelles et ambiances sensiblement différentes :

- Les Petites Rizières de Mana, à l'Ouest,
- Les Grandes rizières de Mana, à l'Est.

CARTE DE L'UNITE DES RIZIERES DE MANA
 SOUS-UNITE DES PETITES RIZIERES DE MANA



Légende



Zone d'implantation du projet

Limites de l'unité :

- Front urbain.
- Rive habitée.
- ▨ Mangrove fluviale.
- ▨ Ripisylve ou lisière de boisements ripicoles.
- Lisière forestière ou changement d'écosystème forestier.
- ∩ Cordon d'abattis.
- ▬ Canal délimitant une variation sur le paysage.

Particularités paysagères :

- ▨ Point de vue au franchissement de crique ou fleuve.
- ★ Repère paysager.
- ➔ Point de vue remarquable.
- www Axe routier majeur.

Elements structurants de l'unité :

- ∩ Cordons dunaires boisés.
- ▨ Rizières.
- ▨ Pripriis ou savanes humides.
- Bourg.
- ▨ Paysage de riziculture.

Sous-unités paysagères et leurs caractéristiques :

- ▨ Petites rizières de Mana : Rizière en appui sur un cordon dunaire boisé avec pour repère majeur le village de Mana bordant le fleuve.
- ▨ Savane assainie par un réseau de canaux pour mise en culture.
- ▨ Village d'embouchure fluviale.



Figure 67 : Sous-unité paysagère des rizières de Mana : les petites rizières de Mana (Source : Atlas des paysages de Guyane)

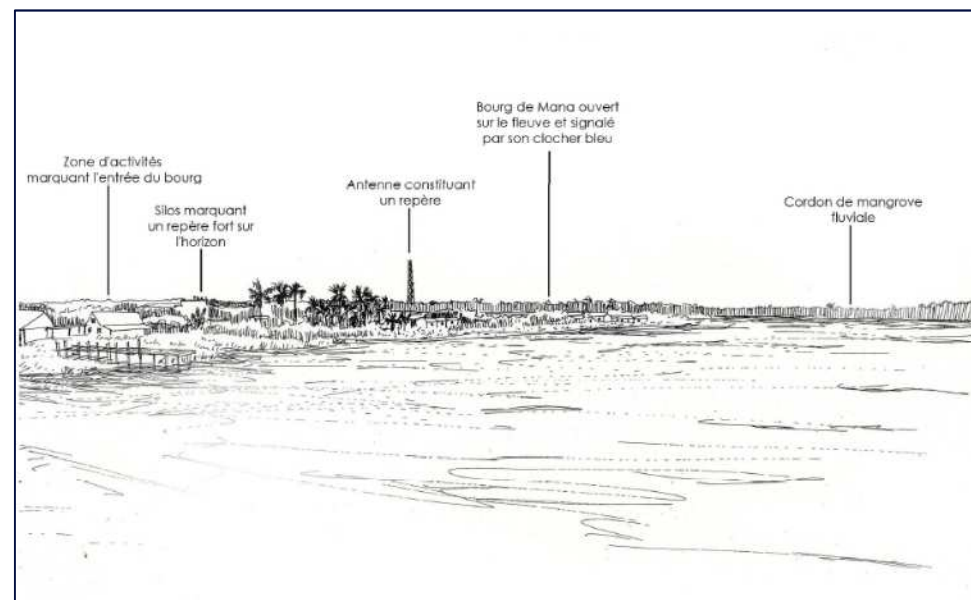
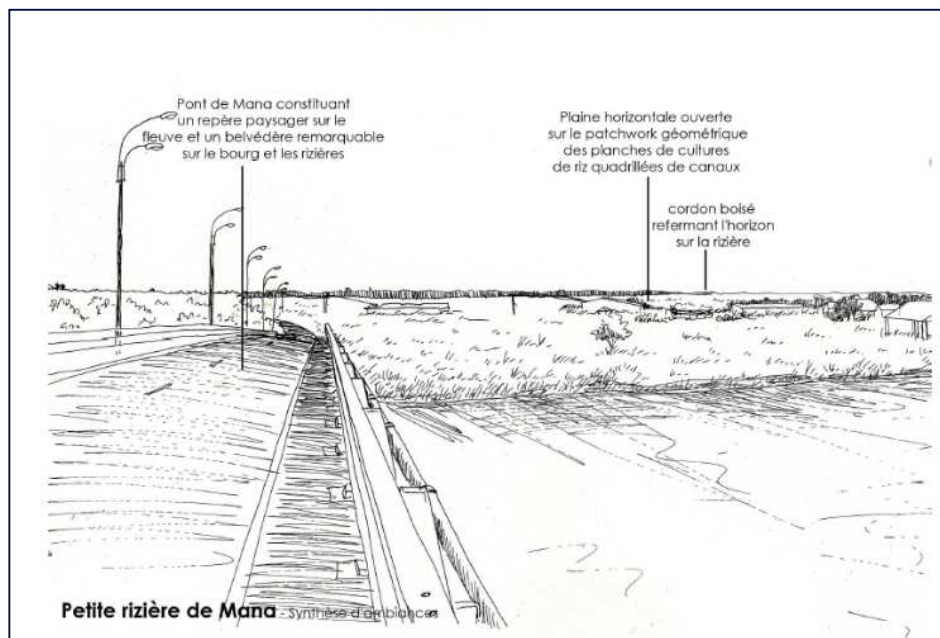


Figure 68 : Ambiance à proximité des Petites Rizières de Mana (Source : Atlas des Paysages de Guyane)

Le site d'implantation « Savane Sarcelle » est directement concerné par les Grandes Rizières de Mana.

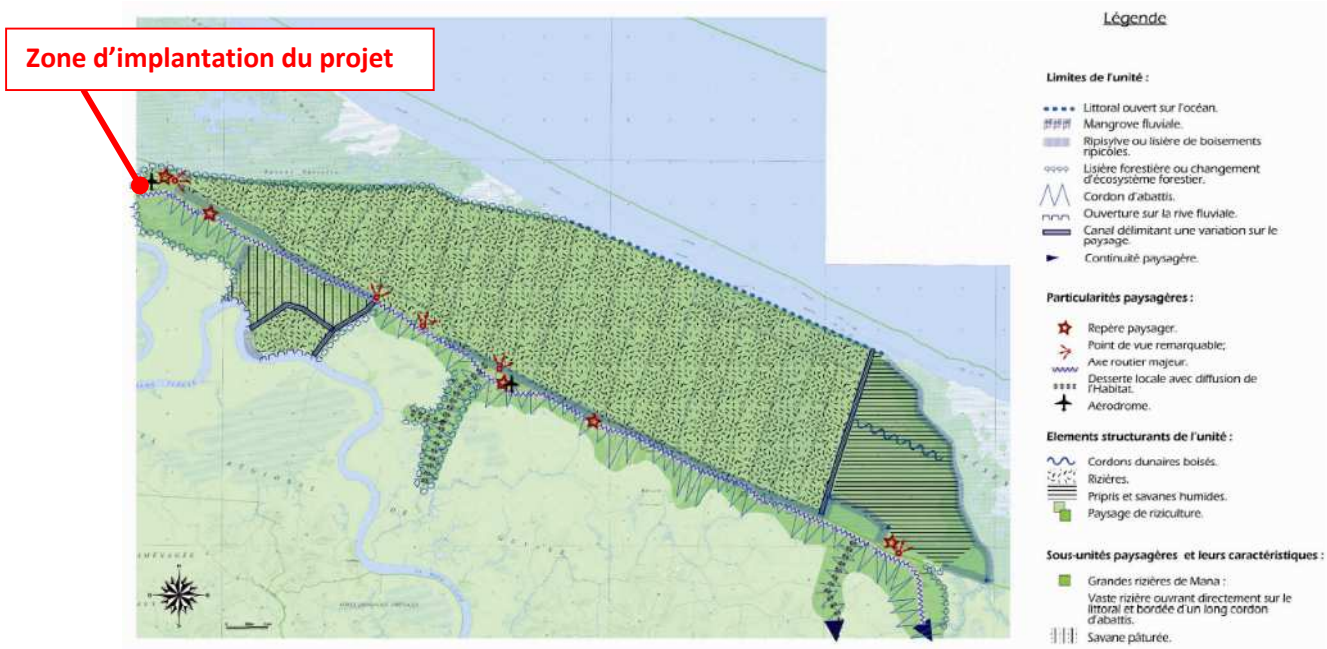


Figure 69 : Sous-unité paysagère des rizières de Mana : les grandes rizières de Mana (Source : Atlas des paysages de Guyane)

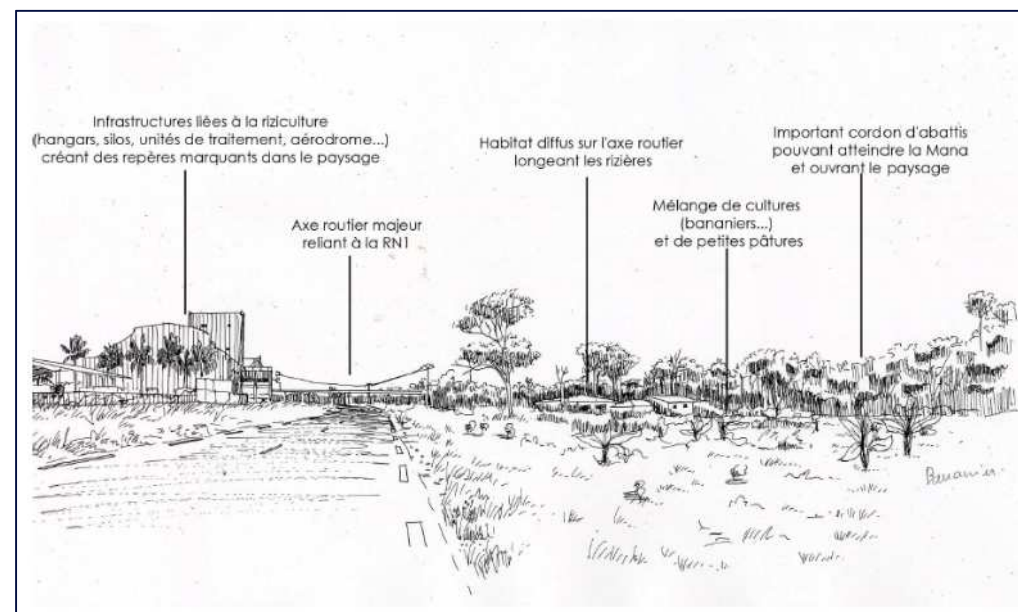
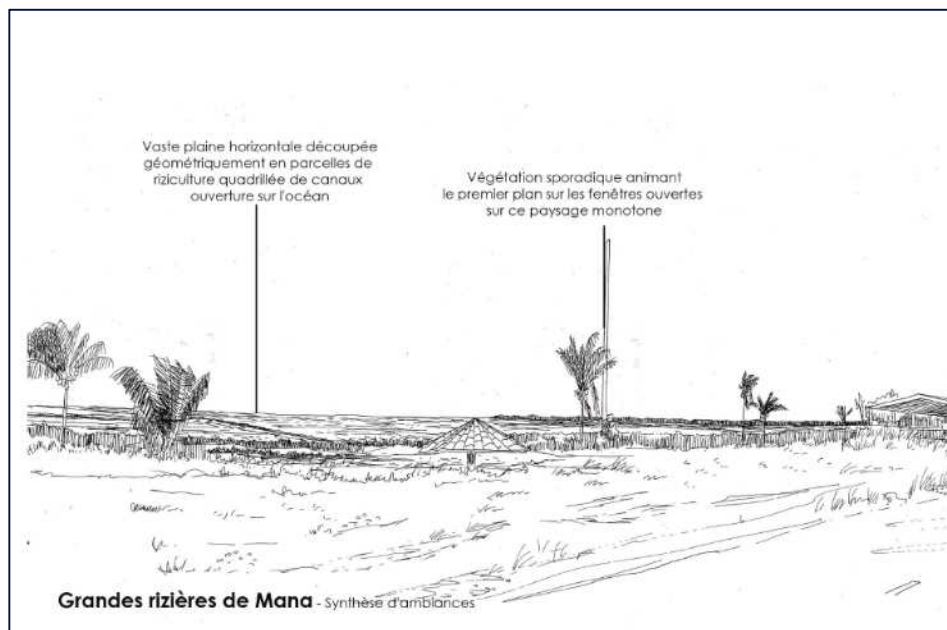


Figure 70 : Ambiance au niveau des Grandes Rizières de Mana (Source : Atlas des Paysages de Guyane)

4.5.3 Site d'étude

Le site d'étude est actuellement une **zone en friche, anciennement agricole et industrielle**. Le caractère herbacé de la zone est interrompu par quelques habitations au sud-ouest, un ancien aérodrome au sud et par des installations autrefois destinées au stockage et traitement du riz (silos à riz, usine de traitement).

Le reportage photographique (avril 2017), ci-dessous, illustre le **contexte paysager autour de la zone d'étude** :



Figure 71 : Vue depuis la parcelle vers le Nord (I)



Figure 72 : Vue de l'ancienne piste d'aérodrome depuis la parcelle vers le Sud (II)



Figure 73 : Vue depuis les habitations au Sud-Ouest, vers la parcelle (III)



Figure 74 : Vue de la parcelle depuis la voie d'accès à l'Est (IV)



Figure 75 : Vue de l'ancienne usine de traitement du riz depuis la parcelle (V)



Figure 76 : Vue depuis la parcelle vers l'Ouest (VI)



Figure 77 : Reportage photographique au niveau du site projet (sources : Google Earth/SAFEGE/BIOTOPE)

La figure ci-dessous présente la vue depuis le pont RD8, en rive gauche du fleuve (côté bourg de Mana), en direction du site d'implantation futur parc photovoltaïque.



Figure 78 : Vue depuis le pont RD8 (rive gauche) en direction du site projet (Source : BIOTOPE)

L'éloignement (environ 1 km) et le couvert végétal en rive droite du fleuve Mana entraînent l'absence d'impact visuel auprès de la principale zone urbanisée du secteur, le bourg de Mana (Figure 78). Le point de vue le plus visible depuis un axe de circulation se situe au niveau du carrefour d'entrée du site, au niveau de la RD8 (Figure 79).



Figure 79 : Vue depuis la route RD8 (carrefour d'entrée du site) en direction du site projet (Source : BIOTOPE)

5 INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

Ce qu'il faut retenir...

Les **incidences négatives** du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Mana, porté par VOLTALIA Guyane, interviendront **uniquement en phase travaux** en raison de la **gêne temporaire liée au chantier** (trafic routier, bruits... pour les riverains) et des **risques ponctuels de pollution**. **Des mesures spécifiques sont prévues pour éviter/réduire/compenser ces effets.**

En phase d'exploitation, le projet ne présente pas d'incidence négative notable (hormis son implantation en zone rouge pour le risque inondation), mais un rôle positif fort en raison du développement d'une **ressource énergétique naturelle et renouvelable** permettant de **réduire les émissions de CO₂ dans l'atmosphère** et assurant une **diversification et sécurisation des sources énergétiques en Guyane (notamment dans l'Ouest actuellement en déficit énergétique où la PPE cible un développement des énergies renouvelables).**

5.1 Préambule

5.1.1 Définitions concernant les effets

5.1.1.1 Effets négatifs et positifs

L'appréciation des effets se fait en premier lieu en distinguant les effets négatifs des effets positifs :

- les effets négatifs correspondent à une altération d'une situation initiale qui est jugée dommageable pour l'environnement, pour le cadre de vie ou pour toute autre composante à considérer ;
- *a contrario*, un effet positif correspond à l'amélioration d'une situation vis-à-vis de l'existant.

5.1.1.2 Effets directs et indirects

Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.

Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

5.1.1.3 Effets permanents et temporaires

Un effet permanent est effectivement persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, à son exploitation et son entretien.

Un effet temporaire est limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.

Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : il s'agit donc, pour la plupart d'effets temporaires.

5.1.1.4 Effet résiduel

Lorsqu'un effet est identifié, des mesures sont généralement définies pour supprimer ou atténuer cet effet. Aussi, dans certains cas, lorsque l'effet ne peut être complètement supprimé, on parle d'effet résiduel.

Si celui-ci n'est pas considéré comme problématique pour l'environnement ou pour la santé humaine par le législateur, aucune mesure supplémentaire n'est demandée (par exemple, dégradation temporaire de la perception paysagère par des installations de chantier). Si, en revanche, l'effet résiduel est considéré comme problématique, la définition de mesures complémentaires est requise. Il s'agit généralement de mesures compensatoires.

5.1.2 Définitions concernant les mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le « moindre impact ». Cependant, malgré ces principes de précaution, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices ou compensatoires. Il devra également budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie générale du projet.

5.1.2.1 Mesures d'évitement de l'impact

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

5.1.2.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, en fonctionnement et lors de l'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais également de règles d'exploitation et de gestion.

5.1.2.3 Mesures compensatoires

Ces mesures, à caractère exceptionnel, sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
- s'exerçant dans le même domaine ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet.

5.1.2.4 Mesures d'accompagnement

Ces mesures sont généralement destinées à optimiser un effet positif et à maîtriser les effets induits.

Toute installation perturbe le milieu. La prise en compte de la fragilité du milieu est indispensable dans la conception même de l'installation afin, soit :

- d'éliminer les impacts de l'aménagement du site ;
- de réduire les impacts ;
- de compenser les impacts dommageables de l'aménagement.

5.2 Incidences et mesures en phase travaux (construction)

5.2.1 Incidence et mesures en phase travaux sur le milieu physique

5.2.1.1 Incidences et mesures sur le climat

Une augmentation des émissions gazeuses liées à la circulation des engins de chantier est attendue durant les phases de travaux.

Origine des incidences :

Les rejets atmosphériques seront essentiellement constitués :

- des rejets de gaz de combustion des poids lourds et pour une moindre part des engins de chantier, des rejets de gaz de combustion des groupes électrogènes (oxydes de soufre et d'azote, gaz carbonique et indirectement ozone) ;
- des poussières générées par la circulation des engins de chantier.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

- Les engins de chantier sont contrôlés régulièrement et répondent aux normes-construc-teur en vigueur. L'arrêt des moteurs sera demandé lors des stationnements des engins de chantier ;
- Lors du transport de matériaux fins, les bennes devront être bâchées de manière à éviter l'envol des poussières et à réduire les risques de déversement sur les voies ;
- L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera également limité par le compactage rapide des terres. Les chaussées souillées seront nettoyées par des balayeuses afin d'éviter l'accumulation de poussières. En cas de nécessité, à la sortie du chantier, les camions passeront dans un bac de lavage des roues ;
- La piste d'accès sera régulièrement arrosée ;
- Les vitesses de circulation seront contrôlées et indiquées au moyen de panneaux de signalisation ;

Incidence résiduelle du projet :

Ainsi, la phase chantier est susceptible de générer des émissions atmosphériques, qui demeureront **faibles et temporaires** au regard de la quantité de poids lourds prévue (5 camions en rotation par jour), de la durée des travaux (6 à 8 mois) et des mesures prévues. **L'impact du projet sur la qualité de l'air apparaît faible en raison des mesures mises en œuvre.**

5.2.1.2 Incidences et mesures sur la géologie/topographie

Origine des incidences :

L'installation des panneaux photovoltaïques n'a pas vocation à modifier de manière substantielle la topographie actuelle de la parcelle (globalement plane) et respectera les contraintes du PPRI (interdiction de restreindre le volume d'expansion de crues du fleuve Mana).

Aucune excavation de terre hors site n'est prévue.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En cas de nivellement du terrain, une étude topographique d'incidence hydraulique permettra de démontrer que, dans l'assiette du projet, le volume d'expansion des crues reste inchangé cote pour cote avant et après projet (prescriptions du PPRI de Mana).

Incidence résiduelle du projet :

En application **des mesures préventives**, le projet aura un **impact faible** sur la géologie et la topographie du site.

5.2.1.3 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

Origine des incidences :

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux superficielles (à plus de 600 mètres en rive droite du fleuve Mana).

D'un point de vue qualitatif, en cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre les eaux superficielles :

- **Risques de pollution liés aux engins** (poids lourds, pelle mécanique, batteuse...) :
 - risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Les quantités pouvant être mises en jeu sont limitées. Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension ;
 - risques liés aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien des engins.
- **Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux :**
 - le déplacement des terres au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules dans les cours d'eau. Ces particules peuvent être entraînées par les eaux ruisselant sur le chantier.

On rajoutera que le site d'étude n'est pas situé à l'intérieur du périmètre de protection d'un captage AEP, et que les travaux ne concerneront qu'une profondeur limitée de sol.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Dans le cadre des relations contractuelles entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises intervenant sur le chantier, des mesures et objectifs de protection des sols et du sous-sol durant le chantier seront inscrits dans les cahiers des charges des entreprises. Ces objectifs ont pour but de prévenir toute pollution des sols et des sous-sols pouvant contaminer les eaux superficielles.

Les exigences suivantes devront être respectées :

- les aires de chantier seront strictement délimitées,
- les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement au sein des ateliers. Dans le cas contraire, ces opérations se feront au maximum hors de la zone projet, en tout état de cause à une distance la plus éloignée possible des cours d'eau,
- les contenants de produit (huile, carburant...) seront stockés sur la zone de stockage aménagée, avec une étiquette normalisée (symbole de danger, ...). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) doivent être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite ...) par ces produits doit pouvoir être maîtrisé. Le chantier devra respecter la réglementation relative à la gestion des huiles et des lubrifiants selon le décret n°77-254 du 8 mars 1977,
- le maître d'œuvre rédigera une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site, dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines : Eau/Sol, Air, Bruit, Déchets, Trafic, Ressources naturelles et énergies, notamment :
 - la gestion des produits dangereux (carburant, peintures, etc.),
 - la gestion des déchets,

- les émissions sonores,

Ce PAE comprend également la formation et sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués.

- Un assistant au Maître d'Ouvrage spécialisé dans la protection de l'environnement sera désigné pour le suivi du chantier,
- le chantier sera équipé en matériel (ex : matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filières agréés,
- les déchets issus du chantier seront stockés sur une zone de stockage aménagée hors zone inondable, puis récupérés et évacués du chantier vers les filières adaptées,
- les travaux ne devront pas être réalisés en période de forte pluie,
- en fin de travaux, toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre,
- tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes qui pourront demander l'arrêt du chantier et solliciter une analyse des moyens et méthodes pour éviter que cela ne se reproduise.
- La base chantier sera alimentée soit par un compteur de type « chantier » ou si cela n'est pas possible par un générateur. Le cas échéant la cuve de gazole sera amenée sur site par l'entreprise réalisant les travaux. Elle sera conforme aux normes européennes et sera en particulier placée sur rétention (rétention équivalente au volume réservoir).
- Le chantier sera balisé afin d'éviter les zones sensibles et de réduire son emprise au maximum.
- Aucun prélèvement d'eau (superficielle ou souterraine) ne sera réalisé pendant le chantier. Le chantier sera alimenté par des citernes.
- Des WC chimiques seront présents sur la base vie du chantier. Ils possèdent leur propre réservoir d'eau. Il n'y aura pas d'eaux industrielles autres que celles des eaux sanitaires. Des citernes temporaires, installées en périphérie du site, seront utilisées en phase chantier.

Aucune opération polluante ne sera effectuée sur le site. Les engins qui viendront livrer le chantier seront équipés de kits de lutte contre la pollution (couvertures étanches, etc.).

Dans le cas d'une pollution accidentelle, il sera procédé en priorité :

- A la circonscription de la pollution via la mise en place, selon la nature de la pollution d'un barrage anti-pollution ou de produits absorbants ;
- A l'alerte des autorités compétentes selon la gravité de la pollution ;
- A l'enlèvement des terres polluées ou au nettoyage des bacs de rétention par des entreprises spécialisées, et à leur traitement dans des filières adaptées.

Un journal de bord recensant les différents incidents ainsi que les mesures prises sera tenu et mis à disposition des services de l'Etat.

La plupart des équipements à installer en phase chantier sont de nature « inerte ou assimilée » c'est-à-dire qu'ils présentent des niveaux d'étanchéité à l'eau et à la poussière très élevés.

Incidence résiduelle du projet :

L'ensemble des mesures présentées précédemment permet d'éviter au maximum le risque de pollution accidentelle du sol, et assure, le cas échéant, que les entreprises intervenant lors des travaux soient en mesure d'intervenir efficacement en cas de pollution accidentelle.

L'incidence du projet est considérée comme faible, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux.

5.2.1.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

Origine des incidences :

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux souterraines (même si la nappe peut être proche par endroits) et la vulnérabilité reste faible au droit du site.

Toutefois, comme pour les eaux superficielles, en cas de pollution accidentelle sur les sols, ces dernières peuvent être lessivées par la pluie et s'infiltrer vers les eaux souterraines.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

L'ensemble des mesures présentées au chapitre 5.2.1.3 permettront également de protéger les eaux souterraines notamment au niveau qualitatif.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée comme faible, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux.

5.2.1.5 Incidences et mesures sur les eaux côtières

Origine des incidences :

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux côtières. Il est situé à près de 20 km de l'embouchure du fleuve Mana.

Comme pour les eaux superficielles, en cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre les eaux littorales, via les eaux superficielles ou souterraines.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

L'ensemble des mesures présentées au chapitre 5.2.1.3 permettront également de protéger les eaux littorales notamment au niveau qualitatif.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée comme faible, car le risque de pollution est maîtrisé en phase travaux.

5.2.1.6 Incidences et mesures sur les risques naturels et technologiques

Origine des incidences :

Le projet n'est pas concerné par un risque technologique ou littoral. En revanche, bien que le projet soit implanté à plus de 600 mètres en rive droite du fleuve Mana, il est situé dans sa **zone d'expansion des crues** (zone rouge, cf PPRI de Mana).

- **Risques liés à l'installation de la base de vie et des points de stockages des matériaux dans la zone inondable ;**

En effet, en cas de crue, les engins et équipements présents sur le chantier peuvent être impactés par les crues de la Mana. De même, le personnel de chantier peut être impacté.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

Afin de se conformer au PPRI Mana, la **base de vie et les zones de stockage de matériaux devront respecter la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima 3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher (chapitre 6.1.2).**

Les travaux se dérouleront préférentiellement en **saison sèche** (juillet à décembre).

Une **surveillance** particulière sera également portée aux prévisions météorologiques ainsi qu'aux épisodes pluvieux (sécurité des biens et des personnes).

Incidence résiduelle du projet :

L'ensemble des mesures présentées précédemment permet d'éviter au maximum les risques liés à l'implantation du projet au sein d'une zone inondable.

Compte tenu des mesures préconisées, **l'incidence du projet est considérée comme modérée.**

5.2.1.7 Incidences et mesures sur la qualité de l'air

Voir partie Incidences et mesures sur la santé humaine.

5.2.1.8 Incidences et mesures sur l'environnement sonore

Voir partie Incidences et mesures sur la santé humaine.

5.2.3 Incidences et mesures en phase travaux sur le milieu naturel

5.2.3.1 Incidences et mesures sur les zones naturelles sensibles

Origine des incidences :

L'ensemble du projet s'insère sur un site fortement anthropisé dépourvu d'enjeux liés aux habitats.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence de réels enjeux, aucune mesure spécifique n'est prévue pour éviter/réduire/compenser les incidences du projet.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée comme nulle.

5.2.3.2 Incidences et mesures sur la faune et la flore

Origine des incidences :

Le projet va entraîner la circulation d'engins sur le site, susceptibles de perturber la faune locale. La flore du site étant de type herbacée, aucun défrichement n'est prévu.

Le relevé Faune/Flore réalisé par le bureau d'étude BIOTOPE évalue le niveau d'enjeu écologique comme négligeable à modéré. Un total de 15 espèces oiseaux protégés dont 2 avec habitat a été mis en évidence au sein de l'aire d'étude et ses abords immédiats.

Aux vues de l'emprise du projet, 5 espèces d'oiseaux seront impactées faiblement par le projet. Ce sont 5 espèces nicheuses sur le site, mais qui auront des possibilités de report très importantes au sein des rizières toutes proches.

Impact sur : Oriole jaune (<i>Icterus nigrogularis</i>), Colombe pygmée (<i>Columbina minuta</i>), Ariane vert-doré (<i>Amazilia leucogaster</i>), Carouge à capuchon (<i>Chrysomus icterocephalus</i>) et Picumne frangé (<i>Picumnus cirratus</i>)	
Poste évalué	Quantification ou nature de l'impact
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction d'habitat et/ou de nids
Valeur patrimoniale	Modéré, espèces protégées
Impact par rapport à la population locale	Faible pour le Carouge à capuchon (<i>Chrysomus icterocephalus</i>) ; Oriole jaune (<i>Icterus nigrogularis</i>), Ariane vert-doré (<i>Amazilia leucogaster</i>) et, Carouge à capuchon (<i>Chrysomus icterocephalus</i>) Modéré pour le Picumne frangé (<i>Picumnus cirratus</i>), dont la répartition en Guyane se cantonne essentiellement sur les cordons sableux entre Mana et Awala
Impact par rapport à la population régionale	Faible. Espèces répandues sur le littoral, sauf Picumne frangé. Mais la population locale est forte.
Capacité de régénération	Faible sur le site, mais très forte aux alentours dans les rizières

Appréciation globale	Impact faible en raison du mauvais état de conservation du site.
----------------------	--

Les 2 espèces oiseaux protégés avec habitat fréquentent les alentours du site d'implantation :

- **Le Picumne frangé**, un petit pic des forêts sur cordons sableux, qui utilise pour son alimentation les quelques buissons et arbres de l'aire d'étude. Au vu des habitats en place très dégradés, il nous semble que **le secteur d'implantation du projet ne joue pas de rôle fondamental pour la survie de l'espèce, qui doit exploiter majoritairement les boisements plus au nord, de l'autre côté du canal. D'un point de vue strictement réglementaire, la présence de cette espèce reste l'enjeu avifaunistique le plus marquant du projet.**
- **Le Busard de Buffon**, un rapace à grand territoire, qui utilise, comme un de ses nombreux sites de chasse, l'ancien aérodrome. La majorité de son territoire d'alimentation est certainement constitué par les rizières toutes proches. **La zone d'étude représente donc une partie infime (probablement < à 1%) de son territoire.**

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des deux espèces considérées.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Un positionnement judicieux sur les zones hors d'eau et les habitats les plus dégradés (friches herbacées et terrain vague) permet en premier lieu d'éviter un grand nombre d'impacts sur les habitats naturels humides et sur 9 espèces d'oiseaux protégées (mesure d'évitement).

Le maintien et/ou la plantation d'un bosquet d'arbres diversifiés (bois canon, palmier awara...) en bordure du site permettra de maintenir l'habitat de Picumne frangé qui présente l'enjeu de conservation et réglementaire le plus important du site (mesure de réduction).

L'ombrage produit par ces palmiers permettra à d'autres essences de venir s'installer naturellement et à terme formera une haie compacte. Cette haie cumulera 3 fonctions :

- Un **écran paysager** de manière à masquer les covisibilités avec le parc photovoltaïque depuis le sud ;
- Un **milieu de substitution favorable pour l'alimentation du Picumne frangé**, potentiellement légèrement impacté par le projet ;
- Une **ressource communautaire** en awara pour les mananais et facile d'accès.

Incidence résiduelle du projet :

Compte tenu des mesures préconisées et des enjeux identifiés, **l'incidence du projet est considérée comme faible.**

5.2.4 Incidences et mesures en phase travaux sur le paysage

Origine des incidences :

En phase travaux, les incidences sur le paysage seront liées essentiellement à la présence d'engins de chantier au sein d'un site inoccupé. Les habitations les plus proches sont situées à environ 150 m. Cependant, la durée des travaux ainsi que les horaires prévus (travaux de jour, hors weekend) permettront d'atténuer les effets indésirables liés au chantier pour le voisinage.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'enjeux réels, aucune mesure spécifique n'est prévue pour éviter/réduire/compenser les incidences du projet.

Incidence résiduelle du projet :

En phase travaux, l'incidence du projet est considérée comme faible à nulle.

5.2.5 Incidences et mesures en phase travaux sur le milieu humain

5.2.5.1 Incidences et mesures sur la population et l'habitat

Origine des incidences :

Le site est situé à proximité de quelques habitations (150 m environ) et à moins de 1 km du centre-bourg de Mana situé sur la rive opposée du fleuve Mana ;

La parcelle d'implantation est entourée par une végétation importante, la rendant invisible depuis l'autre berge du fleuve Mana (Figure 78).

L'impact du chantier sur le cadre de vie est donc **limité aux quelques habitations alentours**. La durée des travaux et les horaires choisis (travaux de jour et hors weekend) limiteront l'impact sur les habitations voisines.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Les travaux se dérouleront selon les créneaux horaires de jour (entre 7h et 17h) et hors weekend.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet aura un effet limité dans le temps sur les habitations situées à proximité et nul sur le bourg de Mana.

5.2.5.2 Incidences et mesures sur l'occupation des sols

Origine des incidences :

Le site d'implantation est une zone anthropisée, actuellement inoccupée (friche). Une servitude devra être mise en œuvre auprès des propriétaires des parcelles voisines pour la reprise de la voie d'accès.

La mise en œuvre d'une base de vie et zone de stockage est prévue à proximité du site.

En phase travaux, il n'y aura pas d'incidence notable sur l'occupation des sols en dehors de la base de vie dont l'emprise est limitée par rapport à la surface totale de la parcelle. Les zones agricoles (rizières) ou forestières adjacentes ne seront pas affectées par les travaux.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En absence d'incidence, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura pas d'incidence notable.

5.2.5.3 Incidences et mesures sur les activités agricoles et industrielles

Origine des incidences :

La zone d'étude est une zone en friche inexploitée depuis une dizaine d'années.

Les rizières en exploitation les plus proches se situent à plus de 400 mètres à l'Est de l'ancienne usine de traitement du riz. L'impact sur l'agriculture est donc nul.

Les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels par les ouvriers et fourniront une activité économique temporaire pour les artisans et les entreprises locales. On peut évaluer le nombre d'emplois générés à environ 55 à 70 ETP pendant les 6 mois du chantier pour les entreprises sous-traitantes (structures, génie civil, clôture, électricité, aménagements paysagers...).

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

L'incidence étant **positive** pour l'environnement économique du site, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Les travaux auront une incidence positive ponctuelle sur l'activité économique à proximité du site.

5.2.5.4 Incidences et mesures sur le tourisme et loisirs

Origine des incidences :

Les activités de tourisme et de loisirs sont situées sur la rive opposée du fleuve Mana au niveau du bourg.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Il n'y a pas d'incidence. Aucune mesure d'évitement ou de compensation n'est donc prévue.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est nulle.

5.2.5.5 Incidences et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique

Origine des incidences :

Aucun monument, vestige archéologique, site inscrit ou site classé n'est situé à moins de 1 km du projet. Seul un oratoire est identifié à environ 300 mètres sud, en bordure de la RD8. Le projet n'a donc pas d'impact sur le patrimoine culturel en phase chantier.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a **pas d'impact** sur le patrimoine culturel.

5.2.5.6 Incidences et mesures sur les réseaux et canalisations

Origine des incidences :

L'acheminement de l'électricité produite par l'installation solaire va nécessiter la mise en place de réseaux de transfert vers les points de distribution. Le raccordement au réseau HTA se fera en souterrain (moins de 500 mètres).

Aucun raccordement en eau potable ou en assainissement du site n'est prévu.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Le projet intègre dans sa conception son isolement par rapport aux lieux de vie et aux réseaux.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a **pas d'impact persistant** sur les réseaux et canalisations. Le principal impact est temporaire (ouverture de tranchées pour relier le parc photovoltaïque au réseau public).

5.2.5.7 Incidences et mesures sur les usages de l'eau

Origine des incidences :

Les travaux du Parc Solaire de Sarcelle nécessiteront un point d'accès à l'eau pour l'ensemble des intervenants sur chantier (conducteurs de travaux, opérateurs...) et leur matériel. Ce point d'accès à l'eau est supposé comme étant mis à disposition par le site de la sarcelle à proximité du chantier clos. La consommation est estimée à environ 25 m³/jour via des citernes (aucun prélèvement sur le milieu naturel environnant).

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura **pas d'impact notable** sur les usages de l'eau en phase chantier.

5.2.5.8 Incidences et mesures sur le transport et l'accessibilité

Origine des incidences :

La création de la centrale photovoltaïque nécessitera la circulation de poids lourds et d'engins de chantier pour amener et ramener le matériel et réaliser les travaux. Cette route assurera le passage d'environ 5 camions par jour sur la durée de la phase construction.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

L'accès au chantier se fera par les voies existantes. Le dernier tronçon (environ 200 mètres) sera recalibré car la voie existante est à l'abandon depuis la cessation des activités de l'aérodrome. Une végétation s'y est développée.

Le porteur de projet passera par un Coordinateur Sécurité et Protection Santé qui aura pour mission d'assurer la coordination sécurité des entreprises intervenantes et la protection des personnes durant tout le chantier.

Incidence résiduelle du projet :

L'impact du projet sur les voiries sera **limité au dernier tronçon à reprendre** (voie existante mais non utilisée). Il y aura une légère augmentation du trafic routier local en phase construction mais son impact est limité.

5.2.5.9 Incidences et mesures sur les servitudes

Origine des incidences :

Le projet n'est pas directement concerné par une servitude d'utilité publique.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura **pas d'impact** sur les servitudes.

5.2.6 Incidences et mesures sur la santé humaine

Origine des incidences :

Les travaux auront une incidence :

- **Sur le niveau sonore et les vibrations en raison** de la circulation et la mise en place des panneaux. Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction (lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses et des onduleurs notamment), ainsi qu'à des vibrations (utilisation de pieux de battage) qui seraient susceptibles de perturber les riverains situés à environ 150 m du chantier.
- **Sur la production de déchets** : Les déchets en phase chantier seront constitués de déchets inertes (matériaux de déblais), de déchets d'emballage (papier, carton), de déchets banals (plastique, métaux, verre), de déchets assimilables aux ordures ménagères et de déchets spéciaux (solvants, peinture, huiles...).
- **L'émission de polluant dans l'air** : Les travaux de construction entraîneront des émissions liées aux engins de chantier et le soulèvement de poussière. **La faible quantité d'engins de chantier prévus et la période restreinte de la durée des travaux n'entraîneront pas un impact significatif sur la qualité de l'air.**

Au niveau sanitaire ces « pollutions » peuvent se traduire par :

- Matrice : Air :
 - une pollution sensible visuelle et olfactive, qui est directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées, odeurs, poussières parfois irritantes, salissures...
 - une pollution gazeuse relativement toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés à très forte dose. Ce n'est pas nécessairement le cas en espace extérieur, où les polluants sont dilués à des teneurs très faibles. Ce sont les populations les plus fragiles (enfants, personnes âgées, malades) qui sont particulièrement sensibles à ces effets.

Des études épidémiologiques (enquête ERPURS) montrent, de manière certaine, que cette pollution atmosphérique a des effets de quatre sortes sur la santé : - les nuisances sensorielles (odeurs et diminution de la transparence de l'air),

- l'irritation des voies respiratoires, des yeux, de la peau...
- les effets toxiques généraux,
- les effets mutagènes.

Il est important de rappeler que les polluants émis et pouvant avoir un effet sur la santé ne représentent au maximum que quelques pourcents (2 à 4 %) de la totalité des gaz rejetés, qui sont constitués essentiellement de dioxyde de carbone (CO₂) de vapeur d'eau (H₂O) et d'azote (N₂), qui sont tous trois des composés sans effet direct sur la santé des populations.

Polluants	Effets sur la santé			Effets particuliers
	Echelle			
	Locale (<10 km)	Régionale (10-1000 km)	Planétaire	
CO ₂	Gaz inoffensif aux conditions rencontrées	Pas d'action	Effet de serre	
CO	Extrêmement toxique à forte dose, se fixe sur l'hémoglobine du sang, agit sur le système nerveux, occasionne des troubles respiratoires	ozone	Effet de serre	En ville : action potentielle sur les insuffisants cardiaques et les personnes sensibles
HC ou COV	Grande diversité : Irritant des yeux Irritant des muqueuses Certains sont cancérigènes	Associé au NOx ⇒ production d'ozone	Effet de serre	Certains (benzène, HAP) possèdent un effet mutagène ou cancérigène
NOx	Irritant respiratoire, agit sur les muqueuses et les yeux, réduit le pouvoir oxygénateur du sang	Ozone + pluies acides	Peu d'effets	
SO ₂	Inflammation des bronches + altération de la fonction respiratoire	Pluies acides	Pas d'effets	Exposition particulièrement sensible pour les personnes asthmatiques
Particules	Certaines sont inertes d'autres toxiques : Irritation du système respiratoire, déclenchement de maladies respiratoires aiguës Certaines sont cancérigènes	Pas d'effets	Pas d'effets	Action fibrosante et potentiellement cancérigène pour les plus fines pénétrant profondément dans les poumons
O ₃	Toux, irritant des yeux, gêne respiratoire, douleur à l'inspiration profonde, diminution de la fonction respiratoire	Action sur les végétaux (baisse des rendements agricoles)	Effet de serre	Exposition particulièrement sensible pour les personnes asthmatiques
Plomb	Saturisme chez les enfants	Pas d'effets	Pas d'effets	

○ Matrice : bruit :

Les niveaux de bruit liés au trafic routier et d'autant plus par le trafic supplémentaire généré en phase chantier, étant trop faibles pour entraîner des problèmes auditifs, on parlera donc plutôt des effets de gêne due au bruit et non pas d'effets directs sur la santé. Les effets défavorables du bruit sur la santé sont les suivants :

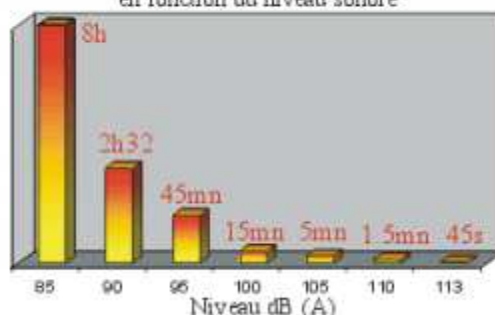
- déficit auditif
- compréhension de la parole compromise
- perturbation du sommeil
- perturbation des fonctions physiologiques
- effets sociaux et comportementaux

On considère comme « Zone de Bruit Critique » un groupe de bâtiments sensibles (habitations, établissements de soin/santé, d'enseignement ou d'action sociale) espacés de moins de 200 m, où les niveaux sonores (évalués en LAeq) dépassent ou risquent de dépasser :

- ▷ 70 dB(A) sur la période 6h-22h,
- ▷ 65 dB(A) sur la période 22h-6h.

Sont considérés « Points Noir Bruit » (PNB) les bâtiments sensibles localisés dans une ZBC, où les niveaux sonores dépassent ou risquent de dépasser à terme au moins l'une de ces valeurs limites.

Durée maximale d'exposition sans risque de nocivité
en fonction du niveau sonore



Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En ce qui concerne la pollution de l'air, grâce au vent présent sur le secteur, au fait que le site se situe à plus de 1 km des zones urbanisées (bourg Mana) et à la faible quantité d'engins circulant avec une énergie fossile comme comburant sur le chantier, aucune mesure de réduction de l'impact de la circulation en phase chantier sur la santé humaine n'est prévue car l'effet est très limité.

En ce qui concerne le bruit, aucun établissement de santé, scolaire ou assimilé ne se trouve dans un rayon de 2 km du site, de fait l'effet sera ressenti essentiellement par les travailleurs qui porteront leurs équipements de sécurité (EPI).

Des mesures seront mises en place afin :

○ **De réduire les émissions sonores :**

- Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores.
- Les bruits à redouter lors du chantier seront essentiellement dus à la circulation routière des poids lourds et engins de chantier et au battage des pieux. Les normes en vigueur seront respectées. En particulier, des limitations de vitesses seront imposées, ainsi que l'arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement. Pour isoler les zones de travaux et limiter l'accès au public, des clôtures et une signalétique adaptée seront installées avant le début des travaux. Les rotations de poids-lourd seront limitées sur une même journée pour tout véhicule confondu.
- Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier :
 - ▷ Les travaux seront réalisés de jour et hors we, entre 7h et 18h. Le chantier ne nécessitera pas d'intervention de nuit ;
 - ▷ Le bon entretien des véhicules et leurs respects des normes en vigueur seront exigés ;

Compte tenu de la nature du terrain rencontré (terrain assez meuble et topographie assez plane) et de la légèreté des opérations envisagées, il n'est pas envisagé d'opération de préparation lourde de type décapage de sols en profondeur, utilisation d'un Brise Roche Hydraulique, présence permanente de camion-toupies béton... Pour la préparation du terrain, un tracteur équipé de disques assurera l'ouverture du milieu, une pelle mécanique permettra de réaliser les opérations de nivellement de surface et d'effacer les microreliefs et ensuite les opérations de Génie Mécaniques d'assemblage des structures métalliques accueillant les panneaux solaires pourront commencer.

Les opérations de préparation du terrain seront donc limitées à une quinzaine de jours tout au plus. Et en ce qui concerne les nuisances sonores associées à l'installation des équipements, elles seront minimales et liées au déplacement du matériel via des tracteurs ou chariots élévateurs, à la découpe et reprise éventuelle des structures métalliques, au déchargement des postes de transformations.

○ **De réduire et de gérer la production des déchets :**

- Le chantier respectera les dispositions prévues au titre du décret 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et du décret 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets.

Le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) à destination des entreprises imposera ainsi :

- ▷ La mise en place d'un SOGED (Schéma Organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets) par l'entreprise en charge des travaux. Il précisera notamment :
 - ▷ la réglementation en vigueur,
 - ▷ les possibilités locales d'élimination, de valorisation, ou de recyclage des déchets,
 - ▷ les actions envisagées pour prévenir et limiter la production des déchets. Il précisera
 - les tâches et les responsabilités des différents intervenants dans la gestion des déchets,
 - l'organisation de la collecte sélective et de l'évacuation des déchets pendant les différentes phases du chantier,
 - les documents qui seront utilisés pour vérifier les quantités produites, leur mode d'enlèvement, et le type d'élimination réalisé,
 - le nom et les coordonnées du responsable sur le chantier du bon suivi du plan de gestion des déchets par l'ensemble des intervenants du chantier.
- ▷ La mise en place de bennes de tri pour la collecte des déchets de chantier ;
- ▷ Le non-stockage et l'élimination immédiate des déblais en filière adaptée ;

Incidence résiduelle du projet :

La faible quantité d'engins de chantier prévus et la période restreinte de la durée des travaux n'entraîneront pas un impact significatif sur la qualité de l'air.

Les impacts sonores seront faibles pour la population voisine et modérés pour le personnel d'intervention et temporaires.

Les impacts liés aux déchets sont négligeables et temporaires.

L'incidence résiduelle du projet sur la santé humaine est considérée comme faible.

5.2.7 Incidences et mesures sur les sites et sols pollués

Origine des incidences :

Les travaux n'interagiront pas avec les zones potentiellement polluées par les activités industrielles passées (métaux lourds, hydrocarbures...), les travaux resteront confinés à la surface de la parcelle.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'effet, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura pas d'impact notable sur les sites et sol (potentiellement) pollués en phase chantier.

5.3 Incidences et mesures en phase d'exploitation

5.3.1 Incidence et mesures en phase d'exploitation sur le milieu physique

5.3.1.1 Incidences et mesures sur le climat

Origine des incidences :

L'exploitation de panneaux photovoltaïques ne produit aucune émission gazeuse ou de poussières. Par ailleurs, le faible trafic en phase d'exploitation (opérations de maintenance uniquement) induira des émissions négligeables.

Les effets généraux de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide du MEEDDAT de janvier 2009 :

○ **Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :**

La construction dense de modules sur des surfaces est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

○ **Formation d'« îlots thermiques » :**

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales atteignent autour de 50°-60° et peuvent être dépassées en été par des journées très ensoleillées. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air. Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat dus à ces changements microclimatiques, bien que ces changements de température puissent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore.

A un niveau global, le projet permettra l'évitement d'émission de gaz à effet de serre qui auraient été nécessaires pour produire la même quantité d'électricité dans des centrales électriques conventionnelles. **L'effet global du projet sur les gaz à effet de serre est donc positif et permanent.**

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

L'effet du projet étant positif sur le climat, **aucune mesure** d'évitement, de réduction ou de compensation n'est retenue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet aura un **impact global positif sur le climat** en limitant les gaz à effet de serre.

5.3.1.2 Incidences et mesures sur la géologie/topographie

Origine des incidences :

Les travaux affectant les sols ne concerneront qu'une **emprise limitée** (recalibrage de piste sur les 200 derniers mètres, tranchées pour les câbles électriques, ancrage des panneaux et mise en œuvre des plateformes des bâtiments techniques) et ne concerneront que les couches superficielles.

La **piste d'accès sera nivelée et renforcée** pour permettre la circulation des véhicules en direction du site.

Les **câbles électriques** seront aériens à l'intérieur de la parcelle (cheminement entre les panneaux). Ils seront **enterrés sur 500 mètres** pour un raccordement au réseau EDF HTA depuis le poste de livraison au sein de l'emprise solaire.

Les **installations techniques** auront une faible emprise afin de **limiter l'imperméabilisation au sol (moins de 200 m²)**. Les bâtiments techniques, implantés sur l'emprise du parc, respecteront également la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima **3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher** (chapitre 6.1.2).

Enfin, l'**ancrage des structures porteuses** devrait se faire par une solution mêlant pieux battus et fondation béton afin de **limiter l'imperméabilisation du sol et diminuer les risques** de corrosion pour les pieux lorsqu'ils sont installés dans des zones saturées en eau.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Des investigations géotechniques permettront d'adapter au mieux l'ancrage des panneaux aux conditions de sol et l'implantation des locaux techniques. Les tranchées seront limitées aux câbles électriques (environ 500 mètres en dehors du périmètre pour le raccordement au réseau EDF HTA).

Le sol sous les panneaux ne sera pas imperméabilisé. Un couvert végétal de type herbacé sera conservé sous les panneaux solaires afin de maintenir la structure du terrain en place

Incidence résiduelle du projet :

En application des mesures préventives, le projet aura un **impact faible** sur la géologie et la topographie du site.

5.3.1.3 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

Origine des incidences :

Les incidences du projet portent essentiellement sur l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution accidentelle.

○ **Incidences sur l'imperméabilisation des sols :**

Les panneaux se présentent en rangées de tables espacées. L'imperméabilisation est liée à la présence des locaux techniques et des pieux. Il n'y aura pas de création de nouvelles voiries ni de places bitumées, uniquement le recalibrage d'une piste existante sur 200 m.

Les panneaux photovoltaïques seront positionnés sur des pieux battus et fondation béton.

Le projet constituera des ensembles de panneaux installés les uns à côté des autres. Le ruissellement peut avoir lieu de part et d'autre de chaque panneau selon leur inclinaison. Le vent permet également de disperser les gouttes d'eau ;

Les eaux de pluies s'infiltreront naturellement dans le sol, soit directement, soit indirectement après un court ruissellement sur le site.

La faible surface d'imperméabilisation (environ 200 m²) au regard de l'emprise du projet ne nécessite pas de bassin de compensation.

○ Incidences sur le risque de pollution accidentelle :

Les pistes internes ne feront pas l'objet d'un trafic notable (seulement les véhicules du personnel de maintenance). Les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées (locaux techniques uniquement) seront à la fois faibles en volume (surfaces actives limitées) et ne contiendront pas de charges polluantes (matières en suspension, hydrocarbures et autres matières polluantes). En cas de situation accidentelle, seuls les transformateurs pourraient générer des rejets aqueux.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'imperméabilisation des sols, les mesures retenues pour la protection contre le risque de pollution accidentelle sont :

- Les transformateurs seront sur des surfaces imperméabilisées et des bacs de rétention sont intégrés à l'équipement (cote niveau bas plancher à 3,28 m NGG minimum) ;
- Les éventuels polluants (produits de maintenance, déchets, chiffons souillés...) seront stockés dans un local de stockage imperméabilisé (cote niveau bas plancher à 3,28 m NGG minimum) ;
- Aucun produit chimique (phytosanitaires, pesticides...) ne sera employé sur le site ;
- L'impact du ruissellement sur les panneaux photovoltaïques sur la qualité de l'eau est nul, l'eau s'écoulant sur une plaque de verre. Les panneaux sont constitués de silicium cristallin. Dans le cas où le verre serait brisé, l'eau ne peut pas se charger de particules (on rappelle que le silicium est présent sous forme cristalline dans le panneau et qu'il ne peut en aucun cas être dissout dans l'eau). Par ailleurs, le silicium n'est pas un élément écotoxique (le silicium provient de la silice qui est l'élément le plus présent sur la croûte terrestre sous forme de sable) ;
- Les eaux de lavage des panneaux ne comprendront que des matières en suspension présentes dans l'atmosphère (aucun solvant ne sera utilisé).

Les modules photovoltaïques et les locaux techniques qui sont dans des enveloppes tropicalisées et climatisées, ainsi que les structures en aluminium qui ne présentent aucune source d'émission de pollution sur le long terme.

Incidence résiduelle du projet :

Grâce aux mesures mises en place, le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux superficielles.

5.3.1.4 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

Origine des incidences :

En ce qui concerne le risque de pollutions chroniques en phase d'exploitation, il peut être lié au comportement des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques en cas de pluie. D'après une étude du CNRS, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté.

Comme pour les eaux superficielles, les incidences du projet portent sur l'imperméabilisation des sols, le risque de pollution accidentelle (maintenance...) par infiltration.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Les mesures d'évitement et de réduction présentée au chapitre 5.3.1.3 permettront également d'assurer la préservation des eaux souterraines.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux souterraines.

5.3.1.5 Incidences et mesures sur les eaux côtières

Origine des incidences :

Comme pour les eaux superficielles, les incidences du projet portent sur l'imperméabilisation des sols et le risque de pollution accidentelle (maintenance...) via les eaux de surface ou souterraines.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Les mesures d'évitement et de réduction présentée au chapitre 5.3.1.3 permettront également d'assurer la préservation des eaux côtières.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux littorales.

5.3.1.6 Incidences et mesures sur les risques naturels et technologiques

Origine des incidences :

Le projet n'est pas concerné par un risque technologique ou littoral. En revanche, bien que le projet soit implanté à plus de 600 mètres en rive droite du fleuve Mana, il est situé dans sa **zone d'expansion des crues** (zone rouge, cf PPRI de Mana).

Les installations photovoltaïques (panneaux et bâtiments techniques associés) sont donc soumises au risque inondation en phase d'exploitation.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

Afin de se conformer au PPRI Mana, les installations **devront respecter la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima 3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher et la sous face des panneaux** (chapitre 6.1.2).

Les clôtures du site ne feront pas obstacle à l'écoulement des eaux et le site sera régulièrement entretenu.

Dans la mesure du possible, la plus grande longueur du bâtiment sera placée dans l'axe d'écoulement des eaux.

Les modules photovoltaïques et les locaux techniques qui sont dans des enveloppes tropicalisées et climatisées, ainsi que les structures en aluminium qui ne présentent aucune source d'émission de pollution sur le long terme.

Incidence résiduelle du projet :

L'ensemble des mesures présentées précédemment permet d'éviter au maximum les risques liés à l'implantation du projet au sein d'une zone inondable.

Compte tenu des mesures préconisées, **l'incidence du projet est considérée comme modérée.**

5.3.2 Incidences et mesures en phase exploitation sur le milieu naturel

5.3.2.1 Incidences et mesures sur les zones naturelles sensibles et l'habitat

Origine des incidences :

Le site est fortement anthropisé et ne présente pas d'enjeux liés aux zones naturelles.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est considérée **comme nulle**.

5.3.2.2 Incidences et mesures sur la faune et la flore

Origine des incidences :

En phase d'exploitation, le projet ne nécessite que peu d'intervention in-situ, et n'est donc pas susceptible de perturber la faune locale.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Un couvert végétal sera laissé en place sous les panneaux, ce dernier sera entretenu par des moyens mécaniques.

Un suivi de la mortalité de l'avifaune par les équipes en charge de l'entretien du site pourra être réalisé. Ce suivi indiquera le nombre d'individu retrouvés morts ou blessés et sera accompagné de photos. Ce suivi sera réalisé lors de chaque intervention des équipes d'entretien et un bilan annuel sera édité.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura **pas d'incidence notable sur la faune et la flore locale**.

5.3.3 Incidences et mesures en phase exploitation sur le paysage

Origine des incidences :

En phase d'exploitation, la présence des modules va redonner un aspect industriel à un site ayant connue une utilisation assez marquée il y a plusieurs années (vestiges industriels sur le site avec l'ancienne usine de traitement du riz et les silos).

En tant que nouvelle construction les modules photovoltaïques seront un nouvel objet à appréhender par les riverains. Leur surface vitrée pourrait provoquer des phénomènes de réverbération vis-à-vis des riverains.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévues :

Les panneaux seront implantés dans une zone plane entourée de d'arbres et arbustes et installations agricoles qui limiteront l'impact visuel des panneaux sur les alentours. Une plantation d'arbre au sud (chapitre 5.2.3.2) pourrait favoriser l'intégration paysagère du parc solaire.

En effet le **point de vue le plus visible depuis un axe de circulation** se situe au niveau du **carrefour d'entrée du site, au niveau de la RD8** (Figure 79).



Figure 80 : Vue depuis la route RD8 (carrefour d'entrée du site) en direction du site projet (Source : BIOTOPE)

En ce qui concerne la réverbération, elle sera atténuée car l'inclinaison des capteurs sera très faible (10° par rapport à l'horizontale). Cela permettra de prévenir tout phénomène de réverbération vers les habitations qui sont situées au Sud du parc solaire. En effet, la course du soleil à cette latitude est telle que l'azimut solaire est très élevé, (le soleil est très haut très tôt dans le ciel en matinée et retombe aussi vite en fin de journée) et donc avec une incidence perpendiculaire la majeure partie de la journée, les rayons de soleil seront captés et convertis par les modules et non pas réfléchis.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet sur le paysage est plutôt faible, selon la quasi-totalité des angles de vue terrestre.

5.3.4 Incidences et mesures en phase exploitation sur le milieu humain

5.3.4.1 Incidences et mesures sur la population et l'habitat

Origine des incidences :

Le secteur photovoltaïque est particulièrement porteur en termes de création d'emplois et de richesses au niveau local. Les retombées fiscales pour la commune et l'EPCI sont données sur la base de l'avant-projet technique d'aujourd'hui et de la fiscalité applicable à ce type d'installation.

De la même manière les retombées fiscales pour la commune et l'EPCI sont données sur la base de l'avant-projet technique d'aujourd'hui et de la fiscalité applicable à ce type d'installation (chapitre 2.3.4).

En phase d'exploitation classique aucune nuisance n'est à attendre sur la population et le cadre de vie. L'exploitation du parc nécessitera 55 à 70 équivalents temps plein.

Les quelques travaux d'exploitations créant du bruit retombent sous le chapitre précédent « incidences et mesures en phases chantier » et seront faibles et ponctuels.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence défavorable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence du projet est globalement **positive**.

5.3.4.2 Incidences et mesures sur l'occupation du sol

Origine des incidences :

Le parc photovoltaïque représente une surface d'environ 3,5 ha. La zone présente déjà des vestiges industriels.

Au total, l'emprise des locaux techniques sera d'environ 200 m² (y/c poste de livraison, plateforme de conversion, conteneur batterie, conteneur onduleur). Les zones humides, parcelles agricoles et forêts ne seront pas affectées par le projet.

L'impact des panneaux sera donc faible.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

Aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura pas d'incidence notable.

5.3.4.3 Incidences et mesures sur l'agriculture et l'activité industrielle

Origine des incidences :

La présence du parc photovoltaïque va générer un impact positif pour **la fourniture d'électricité dans l'Ouest Guyanais**.

La centrale solaire va confirmer et renforcer la volonté de réhabiliter une ancienne « industrielle » à l'abandon, pour produire une énergie renouvelable.

Le projet devrait également permettre la création de 1,5 équivalents temps plein pendant 25 ans.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence défavorable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

L'incidence socio-économique du projet est **positive**.

5.3.4.4 Incidences et mesures sur le tourisme et loisirs

Origine des incidences :

Les activités de tourisme et de loisirs sont situées sur la rive opposée du fleuve Mana au niveau du bourg.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

En phase exploitation, le projet n'aura pas d'incidence sur le tourisme et les loisirs.

5.3.4.5 Incidences et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique

Origine des incidences :

Aucun monument, vestige archéologique, site inscrit ou site classé n'est situé à moins de 1 km du projet.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a pas d'impact sur le patrimoine culturel.

5.3.4.6 Incidences et mesures sur les réseaux et canalisations

Origine des incidences :

Aucun réseau interne supplémentaire ne sera créé en phase exploitation. Des chemins de câbles seront mis en œuvre pour acheminer l'électricité produite vers le réseau EDF en phase chantier.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a **pas d'impact** sur les réseaux et canalisations en phase exploitation.

5.3.4.7 Incidences et mesures sur les usages de l'eau

Origine des incidences :

Les opérations d'exploitation de la centrale nécessiteront une consommation d'eau ponctuelle pour les équipes de maintenance de la centrale photovoltaïque et leur matériel. La consommation serait alors de l'ordre de 25 m³/mois via une citerne mobile qui sera alimentée avec de l'eau du réseau public de distribution par un prestataire. Aucun prélèvement sur le milieu naturel ne sera réalisé.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a **pas d'impact** sur les usages de l'eau.

5.3.4.8 Incidences et mesures sur le transport et accessibilité

Origine des incidences :

L'exploitation de la centrale photovoltaïque nécessitera la circulation ponctuelle d'un véhicule pour réaliser l'entretien du site (entretien et maintenance des panneaux, nettoyage du site...).

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'aura **pas d'impact** notable sur le transport.

5.3.4.9 Incidences et mesures sur les servitudes

Origine des incidences :

Le projet n'est pas directement concerné par une servitude d'utilité publique.

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est prévue.

Incidence résiduelle du projet :

Le projet n'a pas d'impact sur les servitudes.

5.3.5 Incidences et mesures en phase exploitation sur la santé humaine

Origine des incidences :

○ Incidences sur le bruit :

A l'exception des opérations d'exploitation et de maintenance, un parc solaire en fonctionnement ne génère pas d'émission sonore particulière. Seule l'électronique de puissance située dans les onduleurs (convertisseurs AC / DC) peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement aux abords immédiats des installations soit dans un périmètre compris entre 3 et 5 m. Rappelons que la distance entre les locaux techniques et l'habitation la plus proche est à environ 150 m.

Sinon les opérations de maintenance les plus bruyantes sont celles de la tonte de la végétation qui doit s'effectuer de manière assez régulièrement en saison des pluies. Il s'agit généralement d'interventions mécaniques avec des tondeuses autotractées et des débroussailleuses manuelles pour les zones les plus exiguës. Il s'agit là de bruits de voisinage communs sans incidence significative.

○ Incidences sur les déchets ;

Les modules solaires ont une durée de vie de l'ordre de 30 ans. Dès le stade de la production, il faut s'attendre à la production de déchets dus à des dégâts au montage et à la mise en service d'une installation.

SAUT DALLES ENRGIE GUYANE est adhérent à l'association PV CYCLE qui s'assure de la collecte et le recyclage des panneaux photovoltaïques à l'issue du démantèlement du parc et en cours d'exploitation en cas de dysfonctionnement ou de casse.

Ainsi, les déchets produits par une installation photovoltaïque peuvent être assimilés à des DIB.

La quantité des déchets produite par la détérioration des modules sera très faible.

Dans une installation pilote à Freiberg/Saxe, des possibilités de recyclage des cellules en silicium cristallin sont mises à l'essai depuis 2004. Les matières plastiques contenues dans le module y sont brûlées à des températures atteignant 600 °C. Les résidus, à savoir du verre, du métal et des matériaux de remplissage, sont collectés sans subir de tri complémentaire et peuvent alors être recyclés. Ils passent par plusieurs stades de nettoyage et peuvent être transformés à nouveau en cellules solaires (MEEDDAT, 2009).

○ **Incidences sur les effets d'optique :**

Seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet Miroitements). La surface du panneau a des propriétés optiques comparables à celles d'une plaque de verre qui aurait subi un traitement antireflets ; ainsi, le coefficient de réflexion en incidence normale est inférieur ou égal à 8%.

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Ces perturbations sont à relativiser puisque la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder en direction du soleil). De plus, l'inclinaison des panneaux (10°) sera très faible et permettra de limiter l'impact de la réverbération aux habitations voisines.

○ **Champs magnétiques et électriques**

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement. Les onduleurs et les transformateurs se trouvent dans des locaux spécifiques qui offrent une protection contre ces champs continus ou alternatifs très faibles.

○ **Risques d'incendie**

Dans le cas d'une éventuelle intrusion volontaire ou accidentelle d'une personne non habilitée à la maintenance électrique, le risque de blessure ou de brûlure ne peut être écarté mais reste faible.

○ **Sites et sols pollués**

Le site était déjà occupé par des activités industrielles. Le parc solaire ne sera pas générateur de pollution en sus (maîtrise des risques).

Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation prévue :

En l'absence d'incidence notable du projet, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est prévue sur les émissions sonores.

Des mesures de gestion des déchets seront mise en place pour s'assurer de la bonne évacuation de ces derniers vers les filières appropriées.

A noter que pour éviter les intrusions, l'ensemble du parc photovoltaïque sera équipé d'un **système d'électrification de la clôture** et anti-intrusion des locaux techniques.

De plus, un matériel et des **consignes spécifiques de sécurité** à destination du personnel d'exploitation sont prévus en cas d'accident d'origine électrique, à l'intérieur des postes onduleurs / transformateurs ou de livraison.

Les locaux seront équipés des dispositifs de protection et d'intervention réglementaires (capteur de fumée, extincteurs, perche de corps etc...).

Incidence résiduelle du projet :

Le caractère **recyclable des constituants de la centrale constitue un impact positif et temporaire.**

L'impact dû à la réflexion ou miroitement est considéré comme faible.

Les risques liés aux champs électromagnétiques sont nuls.

Les risques incendie et électrique sont faibles.

Le projet n'aura **pas d'incidence notable sur la santé humaine**.

5.4 Incidences cumulées avec d'autres projets

D'après l'analyse des données disponibles auprès de la DEAL Guyane, une OIN (Opération d'Intérêt National) est envisagée proximité immédiate de la zone d'étude.

5.4.1 Présentation des OIN

Les OIN, définis par le décret du 14 décembre 2016, sont des opérations d'urbanisme auxquelles s'applique un régime juridique particulier en raison de leur intérêt majeur.

La Guyane est particulièrement touchée par la **crise du logement** due à un accroissement rapide de la population, couplé à une carence de logements. Face à ce constat, l'Etat a donc décidé de mener une action publique permettant de répondre aux besoins et améliorer le cadre de vie de la population.

La gouvernance des OIN est assurée par l'EPFAG (Etablissement Public Foncier et d'Aménagement de la Guyane).

5.4.2 OIN Mana

La commune de Mana comptait 9 593 habitants en 2013 (soit + 896 personnes par rapport à 2008). La croissance de la population était forte, supérieure à 2 % par an, entre les deux derniers recensements. Les ménages à Mana comprennent en moyenne 4,74 personnes.

Parallèlement, le nombre de logements a baissé entre 2013 et 2008 (- 63 logements, mais + 30 résidences principales).

Plusieurs secteurs ont été étudiés pour l'implantation d'OIN sur la commune de Mana dont l'urbanisation est envisagée dans le SAR :

- Couachi (1),
- Javouhey (2),
- Charvein (3),
- Dégrad Canard (4).

Les 3 derniers secteurs précédemment cités ont été retenus. Ils sont présentés entourés en bleu sur la figure suivante :

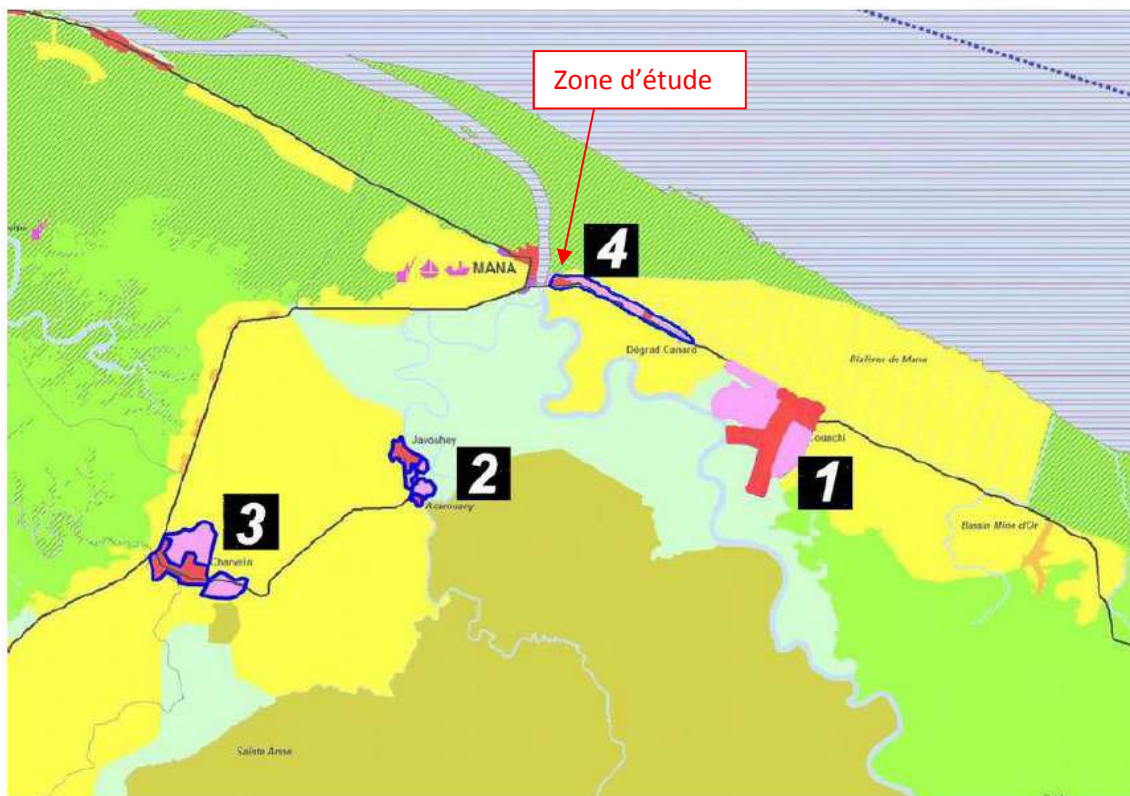


Figure 81 : Zonage proposés pour le projet d'OIN (Source : CGEDD)

Le secteur Dégrad Canard est situé à proximité de la zone d'implantation du parc photovoltaïque de Savane Sarcelle.

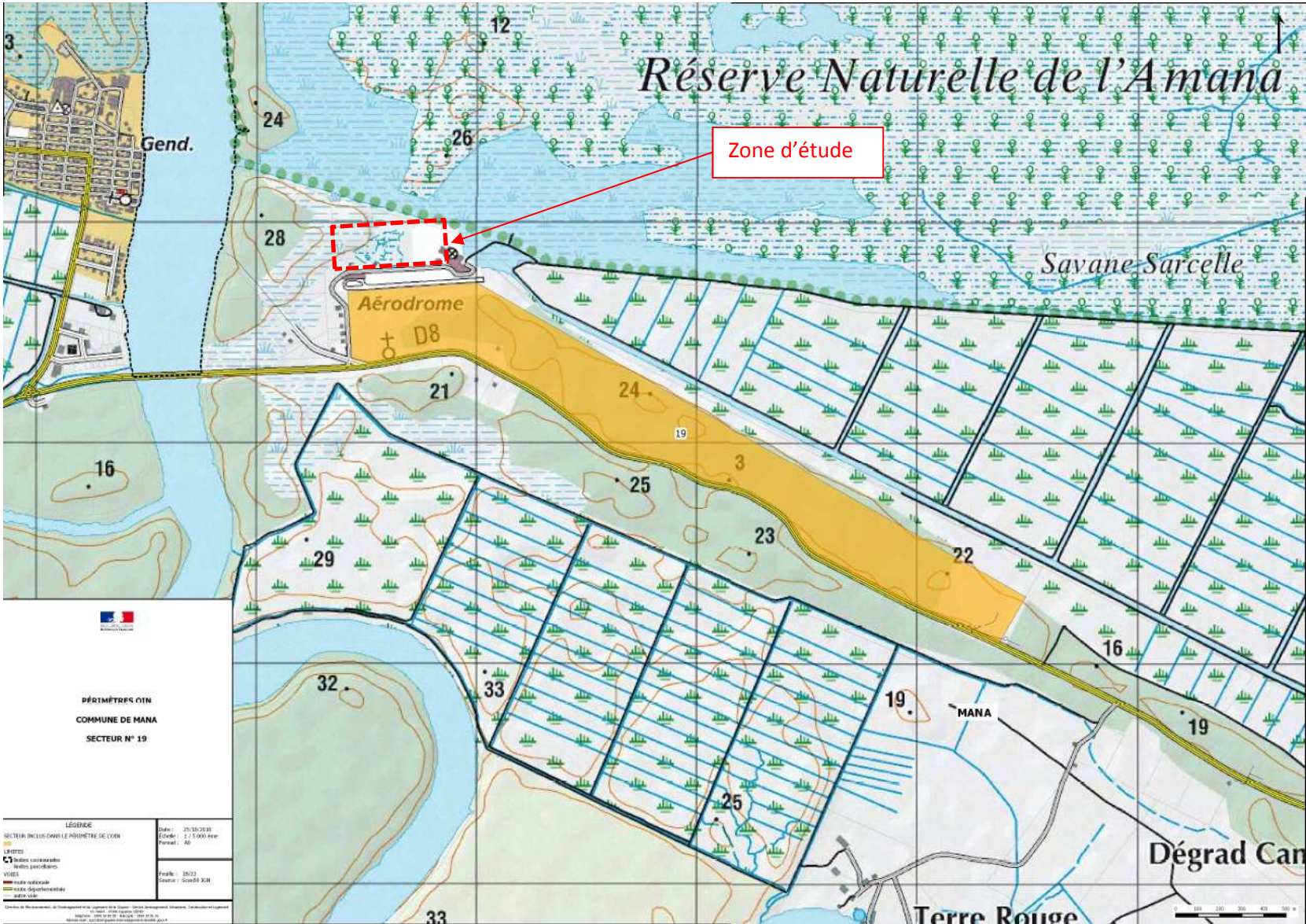


Figure 82 : Implantation OIN à proximité de la zone d'étude (Source : VOLTALIA)

Il n'aura pas d'incidence directe sur la zone d'implantation du parc photovoltaïque.

5.5 Incidences en cas d'accident ou de catastrophe majeure

En cas d'accident ou de catastrophe majeure, les incidences essentielles attendues du projet sur l'environnement correspondent à un **risque de pollution des milieux souterrains (sols, eaux superficielles et eaux souterraines)** du fait du dysfonctionnement ou la destruction des installations en place.

L'ensemble de ces installations sera régulièrement vérifié et entretenu. **Le principal risque est lié aux inondations depuis le fleuve Mana qui peuvent détruire les installations en cas de crues majeure.**

5.6 Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂ sur sa durée de vie.

En conséquence, le parc solaire de la Sarcelle, porté par VOLTALIA, permettra de développer des énergies renouvelables dans l'Ouest Guyanais et participer à la lutte contre le changement climatique en limitant les émissions de gaz à effets de serre.

5.7 Scénario de référence

L'emprise du projet photovoltaïque est couverte, par une **friche herbacée**. Cette dernière est largement dominée par du **Kikuyu** (*Brachiaria humidicola*), une **espèce envahissante**. A court et moyen terme, si aucune intervention n'est pratiquée, le Kikuyu va dans un premier temps dominer encore davantage la parcelle, **probablement bloquer la succession végétale, ne laissant plus aucune place à la végétation locale**. Dans un second temps, l'espèce **risque de se disperser sur les habitats proches et préservés**.

Parallèlement, avec l'implantation futures de logements à proximité (projet OIN Mana), cette zone inoccupée pourrait devenir, à terme, une zone rudérale.

La mise en œuvre du projet permettra de valoriser cette zone inoccupée par un projet d'énergies renouvelables compatible avec l'écosystème au sein duquel il s'inscrit.

5.8 Synthèse des incidences du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées

THEMATIQUE	PHASE DU PROJET	NATURE DE L'EFFET	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET	TYPOLOGIE ET INTENSITE DE L'EFFET	DEFINITION DES MESURES (Evitement / Réduction / Compensation)	EFFET RESIDUEL DU PROJET
		Risques de pollution des sols, des eaux superficielles, souterraines ou côtières par déversement accidentel de produits toxiques	<ul style="list-style-type: none"> Risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Risques liés aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien des engins. 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon nature de l'accident.	<ul style="list-style-type: none"> Les aires de chantier seront strictement délimitées, Les engins de chantier seront entretenus régulièrement et les opérations de nettoyage et de maintenance seront réalisées préférentiellement au sein des ateliers. Les contenants de produit (huile, carburant...) seront stockés sur la zone de stockage aménagée, avec une étiquette normalisée (symbole de danger, ...). Les FDS (Fiches de Données de Sécurité) doivent être disponibles au niveau de la zone entreprise. Tout risque de pollution (fuite ...) par ces produits doit pouvoir être maîtrisé. Le chantier devra respecter la réglementation relative à la gestion des huiles et des lubrifiants selon le décret n°77-254 du 8 mars 1977, Le maître d'œuvre rédigera une note à destination des entreprises extérieures qui interviendront sur le site, dans le cadre du chantier sous la forme d'un Plan Assurance Environnement (PAE). Ce PAE comprend également la formation et sensibilisation du personnel, un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle, les dispositions prévues en cas de découverte au cours des travaux de matériaux pollués. Cette note récapitule les exigences environnementales pour les domaines : Eau/Sol, Air, Bruit, Déchets, Trafic, Ressources naturelles et énergies, notamment : <ul style="list-style-type: none"> la gestion des produits dangereux (carburant, peintures, etc.), la gestion des déchets, les émissions sonores, Un assistant au Maître d'Ouvrage spécialisé dans la protection de l'environnement sera désigné pour le suivi du chantier, Le chantier sera équipé en matériel (ex : matériaux absorbants, sacs poubelles, gants) permettant de faire face à un accident ou un incident (fuite d'huile). Le cas échéant, le produit souillé sera stocké dans un contenant étanche et éliminé en filières agréées, Les déchets issus du chantier seront stockés sur la zone de stockage aménagée, puis récupérés et évacués du chantier vers les filières adaptées, En fin de travaux, toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre, Tout incident susceptible d'avoir des effets sur le milieu sera immédiatement porté à la connaissance des autorités compétentes à même de statuer sur les moyens et méthodes à mettre en œuvre pour éviter que cela ne se reproduise ainsi que sur les mesures de compensation éventuelles à prévoir. 	Effet négatif faible car maîtrisé
		Rejets atmosphériques liés à la circulation d'engins	<ul style="list-style-type: none"> Rejets de gaz de combustion des poids lourds et pour une moindre part des engins de chantier, des rejets de gaz de combustion des groupes électrogènes (oxydes de soufre et d'azote, gaz carbonique et indirectement ozone) ; Poussières générées par la circulation des engins de chantier. 	Effet temporaire négatif Intensité : faible	<ul style="list-style-type: none"> Arrêt des moteurs demandé lors des stationnements ; Contrôle régulier des engins et respect des normes constructeurs en vigueur ; Respect des limitations de vitesses avec implantation de panneaux de signalisation ; Mise en place d'un bac de lavage des roues en sortie de chantier si nécessaire ; La piste d'accès sera régulièrement arrosée. 	Effet négatif faible car mesures mises en place
		Nivellement topographique	<ul style="list-style-type: none"> Respect de la topographie actuelle (faible nivellement en respectant les contraintes du PPRI (interdiction de restreindre le 	Effet temporaire négatif Intensité : faible	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation d'une étude topographique d'incidence hydraulique permettant de démontrer que, dans l'assiette du projet, le volume d'expansion des crues reste inchangé cote pour cote avant et après projet 	Effet négatif faible car mesure mise en place

		volume d'expansion de crues du fleuve Mana)				
Phase exploitation	Prélèvement d'eau superficielle ou souterraine	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prélèvement d'eau pour l'usage du chantier 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon nature des prélèvements	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aucun prélèvement ne sera réalisé dans les eaux superficielles ou souterraines. Le chantier sera alimenté par des citernes. 	Sans incidence	
	Risque naturel (inondations)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risques liés à l'installation de la base de vie et points de stockage de matériaux en zone inondable (champs expansion de crues du fleuve Mana, zone rouge PPRI) 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon l'intensité de la crue (plutôt fort)	<ul style="list-style-type: none"> ○ La base de vie et les zones de stockage de matériaux devront respecter la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima 3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher ; ○ Travaux préférentiellement en saison sèche (juillet à décembre) ; ○ Surveillance permanente des conditions météorologiques et des épisodes pluvieux (sécurité des biens et des personnes). 	Effet négatif modéré car mesures mises en place	
	Rejets atmosphériques	<ul style="list-style-type: none"> ○ L'exploitation du champ photovoltaïque n'est pas source de rejet atmosphérique ; ○ L'exploitation du champ photovoltaïque permettra d'éviter le relargage de CO₂ via la production d'une énergie propre renouvelable. 	Effet permanent positif Intensité : forte	Non concerné	Effet positif fort	
	Modification et imperméabilisation du sol	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nivellement et renforcement de piste existante (environ 200 m) ; ○ Câbles électrique enterrés sur environ 500 m ○ Imperméabilisation des sols est limitée à l'emprise des bâtiments techniques (moins de 200 m²) ; ○ Ancrage des structures porteuses : pieux battus et fondation béton. 	Effet permanent négatif Intensité : faible	<ul style="list-style-type: none"> ○ Investigations géotechniques pour adapter au mieux l'ancrage des panneaux aux conditions de sol et l'implantation des locaux techniques ; ○ Limitation des tranchées pour les câbles (environ 500 mètres en dehors du périmètre pour le raccordement au réseau EDF HTA) ; ○ Le sol sous les panneaux ne sera pas imperméabilisé. Un couvert végétal de type herbacé sera conservé sous les panneaux solaires afin de maintenir la structure du terrain en place. 	Effet négatif faible car mesures mises en place	
	Risques de pollution des sols, des eaux superficielles, souterraines ou côtières par déversement accidentel de produits toxiques	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risques liés en cas de fuite au sein des bâtiments techniques (transformateurs) ; ○ Risque lié à l'utilisation de produits phytosanitaires ; ○ Risque lié à l'utilisation de solvants pour l'entretien des panneaux. 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon nature de l'accident.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les transformateurs seront positionnés dans des bâtiments sur des surfaces imperméabilisées, des bacs de rétention seront également intégrés à l'équipement (cote niveau bas plancher à 3,28 m NGG minimum) ; ○ Les éventuels polluants (produits de maintenance, déchets, chiffons souillés...) seront stockés dans un local clos (cote niveau bas plancher à 3,28 m NGG minimum) ; ○ Aucun produit phytosanitaire ne sera employé sur le site ; ○ Les eaux de lavages des panneaux ne contiendront que des eaux en suspension ; ○ Entretien mécanique du site (absence d'utilisation de produits phytosanitaires) ; ○ Nettoyage des panneaux à l'eau (absence d'utilisation de solvant). 	Impact négatif limité grâce aux mesures mise en place	
	Risque naturel (inondations)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les installations photovoltaïques (panneaux et bâtiments techniques associés) sont soumises au risque inondation (zone rouge PPRI Mana) 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon l'intensité de la crue (plutôt fort)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Les installations devront respecter la cote de sécurité du PPRI de Mana, à savoir a minima 3,28 m NGG pour le niveau bas du plancher et la sous face des panneaux ; ○ Les clôtures du site ne feront pas obstacle à l'écoulement des eaux et le site sera régulièrement entretenu ; ○ Dans la mesure du possible, la plus grande longueur du bâtiment sera placée dans l'axe d'écoulement des eaux ; 	Effet négatif modéré car mesures mises en place	

		Prélèvement d'eau superficielle ou souterraine	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement d'eau pour le nettoyage du site 	Effet permanent potentiel négatif Intensité : faible	<ul style="list-style-type: none"> Les modules photovoltaïques et les locaux techniques qui sont dans des enveloppes tropicalisées et climatisées, ainsi que les structures en aluminium qui ne présentent aucune source d'émission de pollution sur le long terme. Aucun prélèvement ne sera réalisé dans les eaux superficielles ou souterraines. 	Sans incidence
		Phase travaux	<ul style="list-style-type: none"> Paysage Habitats naturels Faune/Flore 	<ul style="list-style-type: none"> Sans incidence notable (quelques maisons à environ 150 mètres) Site fortement anthropisé Friche herbacée sans espèce remarquables Perturbation de la faune lors des travaux négligeable à modéré pour l'avifaune) 	Effet temporaire potentiel négatif Intensité : selon enjeux	<ul style="list-style-type: none"> Implantation du projet en dehors des zones humides et sur les habitats les plus dégradés (friches herbacées et terrain vague) Maintien et/ou la plantation d'un bosquet d'arbres diversifiés (bois canon, palmier awara...) en bordure du site permettra de maintenir l'habitat de Picumne frangé qui présente l'enjeu le de conservation et réglementaire le plus important du site (mesure de réduction). Cette haie cumulera 3 fonctions : <ul style="list-style-type: none"> Un écran paysager de manière à masquer les covisibilités avec le parc photovoltaïque depuis le sud ; Un milieu de substitution favorable pour l'alimentation du Picumne frangé, potentiellement légèrement impacté par le projet ; Une ressource communautaire en awara pour les mananais et facile d'accès.
Paysage / Milieu naturel	Phase exploitation	Paysage	<ul style="list-style-type: none"> Modification du site : passage d'un site industriel à l'abandon à un site industriel à forte valeur environnementale (énergies renouvelables) Point de vue le plus visible depuis un axe de circulation : au niveau du carrefour d'entrée du site, au niveau de la RD8 Habitations les plus proches (150 m environ) 	Effet permanent Intensité : négligeable à faible	<ul style="list-style-type: none"> Limitation des incidences avec un mur végétal (notamment au sud). Bâtiments existants au sud-ouest et à l'est (silos à riz, usine de traitement du riz). Faible inclinaison des capteurs pour limiter la réverbération. 	Effet négatif négligeable à faible selon l'angle de vue
		Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> Milieu anthropisé sans zones naturelles à enjeux 	Effet permanent Intensité : faible	<ul style="list-style-type: none"> Néant 	Effet négatif faible
		Faune/Flore	<ul style="list-style-type: none"> Modification de l'occupation des sols (non impactant pour l'avifaune en place) 		<ul style="list-style-type: none"> Une couverture herbacée sera maintenue sous les panneaux en phase d'exploitation ; Un suivi de la mortalité de l'avifaune sera réalisé par les équipes en charge de l'entretien. 	
Milieu humain/ Santé humaine	Phase travaux	Activités	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux engendreront une augmentation de la fréquentation des restaurants et hôtels par les ouvriers et fourniront une activité économique temporaire pour les artisans et les entreprises locales. 	Effet temporaire positif Intensité : modéré	-	Effet positif modéré
		Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux se dérouleront sur une zone en friche actuellement inoccupée 	Sans incidence	-	Sans effets
		Servitudes	<ul style="list-style-type: none"> Le projet n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique 	Sans effets	-	Sans effets
		Traffic routier	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du trafic lié à la réalisation des travaux : 	Effet temporaire négatif Intensité : faible/modéré	<ul style="list-style-type: none"> L'accès au chantier se fera par la route existante RD8 (avec un tronçon à recalibrer sur 200 mètres) Le porteur de projet passera par un Coordinateur Sécurité et Protection Santé qui aura pour mission d'assurer la coordination sécurité des entreprises intervenantes et la protection des personnes durant tout le chantier. 	Effet négatif faible/modéré

	Bruit	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux engendreront une augmentation du niveau de bruit ambiant (circulation des engins) susceptible de perturber les riverains. 	Effet temporaire négatif Intensité : modéré	<ul style="list-style-type: none"> Les engins de chantier et de livraison seront conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les émissions sonores. Les bruits à redouter lors du chantier seront essentiellement dus à la circulation routière des poids lourds et engins de chantier et au battage des pieux. Les normes en vigueur seront respectées. En particulier, des limitations de vitesses seront imposées, ainsi que l'arrêt des moteurs pendant la phase de stationnement. Pour isoler les zones de travaux et limiter l'accès au public, des clôtures et une signalétique adaptée seront installées avant le début des travaux. Les rotations de poids-lourd seront limitées sur une même journée pour tout véhicule confondu. Le chantier respectera les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier : Les travaux seront réalisés de jour et hors we, entre 7h et 18h. Le chantier ne nécessitera pas d'intervention de nuit ; Le bon entretien des véhicules et le respect des normes en vigueur seront exigés 	Effet négatif modéré
	Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'interactions avec les sites et sols pollués (ancien site industriel : aérodrome...) 	Sans effets	-	Sans effets
	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux engendreront une production de déchets liés aux activités du chantier ; 	Effet temporaire négatif Intensité : modéré	<ul style="list-style-type: none"> Le chantier respectera les dispositions prévues au titre du décret 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et du décret 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets. 	Effet négatif faible car maîtrisé
Phase exploitation	Occupation des sols	<ul style="list-style-type: none"> Zone inoccupée avec d'anciennes installations « industrielles » (silos à riz, usine de traitement) qui va être valorisée 	Effet permanent positif Intensité faible	-	
	Servitudes	<ul style="list-style-type: none"> Le projet n'est concerné par aucune servitudes d'utilités publiques 	Sans effets	-	Sans effets
	Transport	<ul style="list-style-type: none"> Le trafic sur site sera limité car réduit aux actions d'entretien du site. 	Sans effets	-	Effet négatif négligeable
	Bruit	<ul style="list-style-type: none"> A l'exception des opérations d'exploitation et de maintenance, un parc solaire en fonctionnement ne génère pas d'émission sonore particulière. Seule l'électronique de puissance située dans les onduleurs peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (portée de 3 à 5 m) 	Sans effets	-	Sans effets
	Sites et sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'interactions avec les sites et sols pollués 	Sans effets		Sans effets
	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Les installations photovoltaïques ne sont pas génératrices de déchets (hors phase de démantèlement). 	Sans effets	<ul style="list-style-type: none"> VOLTALIA s'engage à la réhabilitation totale du site, en fin de vie du projet, avec l'enlèvement de toute l'installation, le démontage et la récupération de la clôture, et la valorisation des différents composés du projet. (cf. chapitre 2.5) 	Sans effets

VOLTALIA a prévu dans son « business plan » l'intégration de l'ensemble des mesures détaillées précédemment (en phase de construction et d'exploitation), soit environ 50 K€ d'investissement (hors entretien annuel), mais également au cours du démantèlement et de la remise en état du site (non chiffrable à ce stade).

6 COMPATIBILITE DU PROJET AU REGARD DES PLANS ET REGLEMENTS D'URBANISME

Ce qu'il faut retenir...

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque à Sarcelle (Commune de Mana) porté par SAUT DALLES ENERGIES GUYANE est compatible avec les différents plans et règlements d'urbanisme (Plan de Protection contre les Risques, Plan Local d'Urbanisme, SDAGE, Schéma Régional Climat Air Energie, Plan Pluriannuel de l'Energie, plan déchets...).

Le projet est situé en zone rouge vis-à-vis du PPR Inondations. Des mesures spécifiques seront donc mises en place (en phase de construction et d'exploitation)..

6.1 Plan de Protection des Risques Naturels (PPRN)

6.1.1 Généralités

C'est un document réalisé par l'Etat, qui régleme l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis (inondations, séismes, mouvements de terrains, avalanches, incendies de forêts, risques technologiques et dans les DOMTOM, les cyclones et éruptions volcaniques...).

L'objet du PPR est de délimiter les zones exposées directement ou indirectement à un risque. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions.

C'est un acte réglementaire valant servitude d'utilité publique, élaboré sous la responsabilité des Préfets en associant les communes concernées.

Les risques naturels majeurs en Guyane sont :

- le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, submersion marine ou par ruissellement ;
- le risque d'érosion du littoral ou des berges ;
- le risque de mouvement de terrain ;
- le risque de feux de végétation (feux de savanes en saison sèche).

En effet, la Guyane est très fortement soumise aux risques naturels et en particulier au risque inondation. 72 % de la population serait concernée par un risque naturel avéré. Des actions de prévention et la mise en place de PPR (Plan de Prévention des Risques) ont été menées. Il existe des Plans de Prévention des Risques (PPR) sur 10 des 17 communes concernées par au moins un risque naturel majeur.

Le risque inondation, du aux fortes pluies, est principalement concentré au niveau du littoral ou le phénomène de périurbanisation aggrave la situation. La question des inondations est de plus en plus présente, notamment dans des zones très urbanisées telle que l'île de Cayenne ou il n'existe pas de plan de gestion des eaux superficielles et ou la pression urbaine est forte. Ce manque de gestion d'aménagement des sols du littoral augmente aussi les risques de glissement de terrains.

Il y a également le risque littoral avec la submersion marine et l'érosion du trait de côte. En effet, le littoral guyanais est caractérisé par une côte sableuse et marécageuse qui offre peu de

résistance au phénomène d'érosion. Awala-Yalimapo, Kourou et l'île de Cayenne sont les zones les plus exposées à ce risque pouvant être associé au risque d'inondation.

Enfin, le risque de mouvement de terrain est présent mais limité par l'absence de relief significatif et de la grande densité végétale du territoire.



Ce qu'il faut retenir...

La commune de Mana est concernée par les **risques inondations et littoraux**.

Le **Plan de Prévention des Risques (Inondation et Littoral)** de Mana a été approuvé le **9 avril 2015**.

6.1.2 PPR Inondation

6.1.2.1 Zonage réglementaire

Les cotes figurant sur la carte de zonage correspondent, pour les zones bleue, bleu foncée et rouge, aux **cotes de sécurité (qui correspondent à la cote de la crue de référence majorée de 20 cm)** définies dans le présent règlement. Ces cotes sont exprimées en mètres du Nivellement Général de Guyane (m NGG). Elles ont des valeurs supérieures de 0.20 m à la cote de la ligne d'eau de la crue de référence identifiée sur l'isocote amont. Pour chaque projet, la cote de sécurité à considérer est celle indiquée entre deux isocotes.

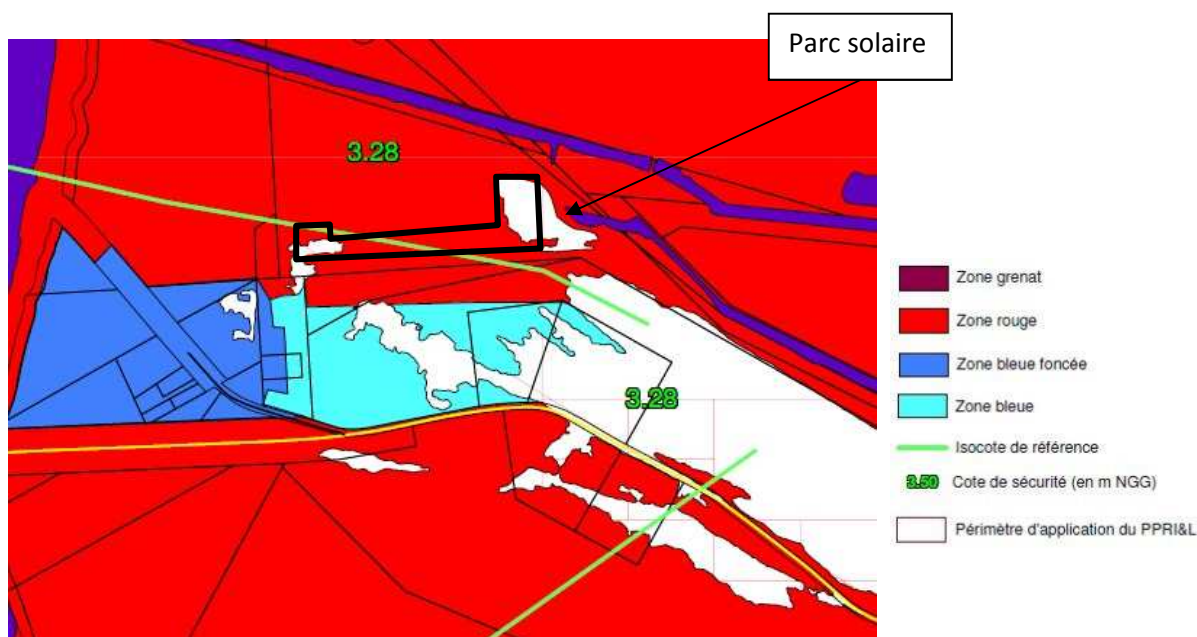


Figure 83 : Cartographie du PPR de la commune de Mana (Source : carto.geoguyane.fr)

D'après le PPR de Mana, l'emprise du projet est située en zone inondable soumise à un aléa fort (zone rouge).

6.1.2.2 Caractéristiques de la zone rouge

L'inconstructibilité est la règle générale de cette zone. Sont toutefois autorisés, sous certaines conditions, certaines constructions, certains travaux d'extension limitée d'aménagement ou de constructions existantes et certains ouvrages techniques et d'infrastructures, ainsi que les constructions nécessitant la proximité de l'eau.

La zone rouge comprend deux secteurs :

- les **zones urbaines** recouvertes, pour la crue de référence par une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre ou recouvertes par une hauteur d'eau supérieure à 0,50 mètre lorsque la vitesse de courant est de plus de 0,50 m/s ;
- les zones naturelles ou agricoles, non ou peu urbanisées, que l'on nomme **champ d'expansion des crues** à préserver quelle que soit la hauteur d'eau.

Dans les zones urbaines, la zone rouge est celle qui est la plus exposée au risque inondation. L'intensité du risque est telle qu'il n'existe pas de mesures de prévention économiquement opportunes autre que l'inconstructibilité totale. **Dans les champs d'expansion des crues à préserver, l'objectif est d'interdire toute occupation ou utilisation du sol susceptible de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre le volume de stockage de la crue.**

Dans cette zone, toutes les nouvelles réalisations de constructions, d'installations, d'ouvrages et de travaux sont interdites (hormis exceptions) comme les affouillements et exhaussement de sol autres que ceux nécessités par les constructions, installations, ouvrages, activités ou travaux autorisés exceptionnellement.

6.1.2.3 Prescriptions applicables à la zone rouge pour les zones d'expansion de crue

Les constructions, installations, ouvrages, activités ou travaux autorisés en zone rouge ne devront pas, par leur implantation, entraver l'écoulement des eaux ou aggraver les risques. En particulier, ils ne devront pas conduire à une augmentation notable de la population exposée par création de logements supplémentaires. Le niveau bas du plancher des constructions autorisées devra être situé au-dessus de la cote de sécurité (qui correspond à la cote de la crue de référence majorée de 20 cm).

Sont autorisées notamment :

- « Les **installations de production d'énergie renouvelable** (exclusivement hydroélectrique, solaire ou éolienne), à condition qu'elles n'entravent pas l'écoulement des crues et n'aient pas pour effet d'aggraver les conséquences du risque (éventuellement par la mise en œuvre de mesures compensatoires) ».



Ce qu'il faut retenir...

En conséquence, la sous face des panneaux ainsi que le niveau bas du plancher des bâtiments techniques associés au projet devra respecter a minima la cote de sécurité de 3,28 m NGG.

De même, en cas de nivellement du terrain, une étude topographique d'incidence hydraulique devra démontrer que, dans l'assiette du projet, le volume d'expansion des crues reste inchangé cote pour cote avant et après projet.

6.1.3 PPR Littoral

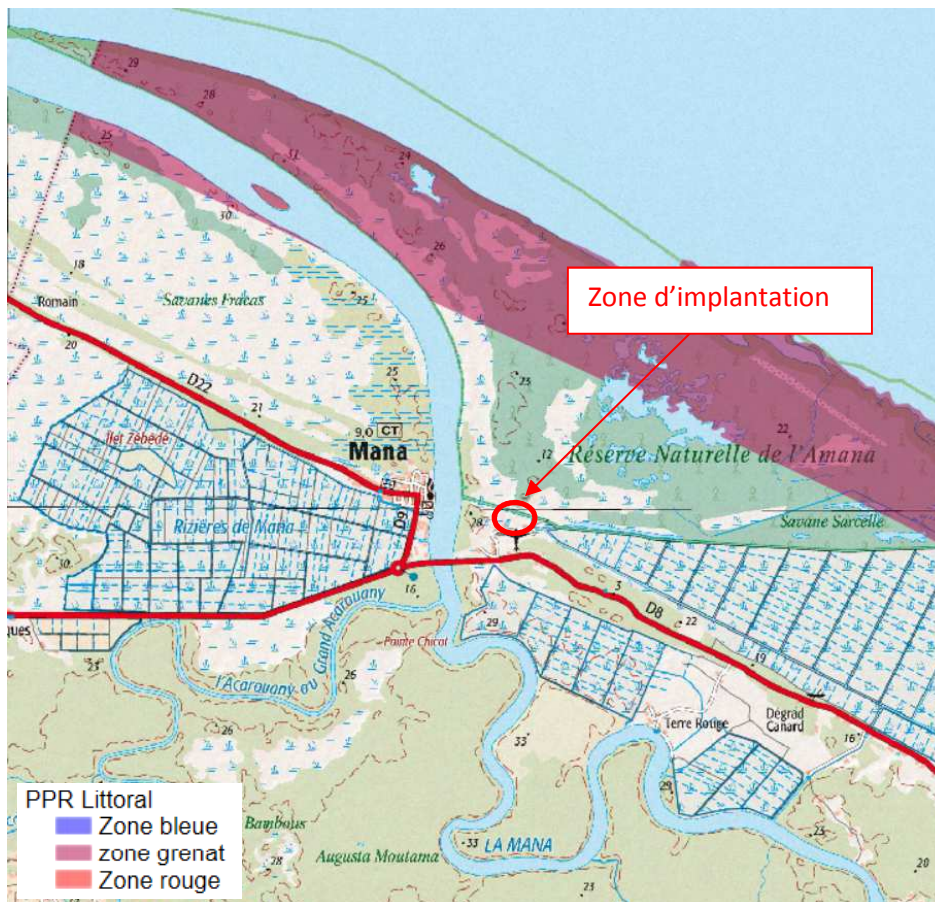


Figure 84 : Cartographie du PPR Littoral de la commune de Mana (Source : carto.geoguyane.fr)

La zone d'étude n'est pas concernée par l'aléa Littoral.

6.1.4 Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI)

Le Plan de gestion des Risques d'Inondation établi en application de l'article L. 562-1 de Code de l'Environnement fixe cinq objectifs dont la prévention et le non accroissement du risque.

Le projet de centrale photovoltaïque prend en compte les dispositions relatives aux risques d'inondation afin de s'assurer que les nouvelles infrastructures n'aggravent pas la situation, ou qu'elles ne se situent pas en zone à risque.

Ce qu'il faut retenir...

*Le site d'implantation est concerné par un **aléa inondation fort**.*

*La mise en œuvre d'installations destinées aux énergies renouvelables (type solaire) est **autorisée si celles-ci ne font pas obstacle à l'écoulement (prescriptions constructives)**.*

*Le parc solaire de Sarcelle n'est, en **revanche**, pas soumis à l'aléa Littoral.*

6.2 Plan de Protection contre les Risques Technologiques (PPRT)

La Guyane est une région globalement peu industrialisée donc avec peu de risques industriels et technologiques. Les établissements industriels potentiellement dangereux se trouvent majoritairement sur la côte, autour de Kourou et 18 établissements sont concernés par la directive SEVESO 2, dont 14 sont SEVESO seuil haut. Ils sont donc légalement obligés de recenser les matières dangereuses, de définir une politique de prévention des risques et d'établir un Système de Gestion de la Sécurité. Enfin, l'exploitation d'un potentiel gisement de pétrole au large de la Guyane générerait des risques industriels et technologiques à prendre en compte sur le littoral.

Il existe également deux autres risques technologies liés :

- Au transport de matières dangereuses, qui concerne 19 communes, situées sur le parcours de la route nationale littorale.

Le projet n'est concerné par aucun PPRT.

6.3 Plan Local d'Urbanisme (PLU)

6.3.1 Positionnement du projet vis à vis du PLU

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui justifie et régleme les options d'aménagement retenues par la commune de Mana.

Le PLU de Mana a été approuvé le 8 février 2007.

La révision simplifiée n°2 a été approuvée le 17 septembre 2010.

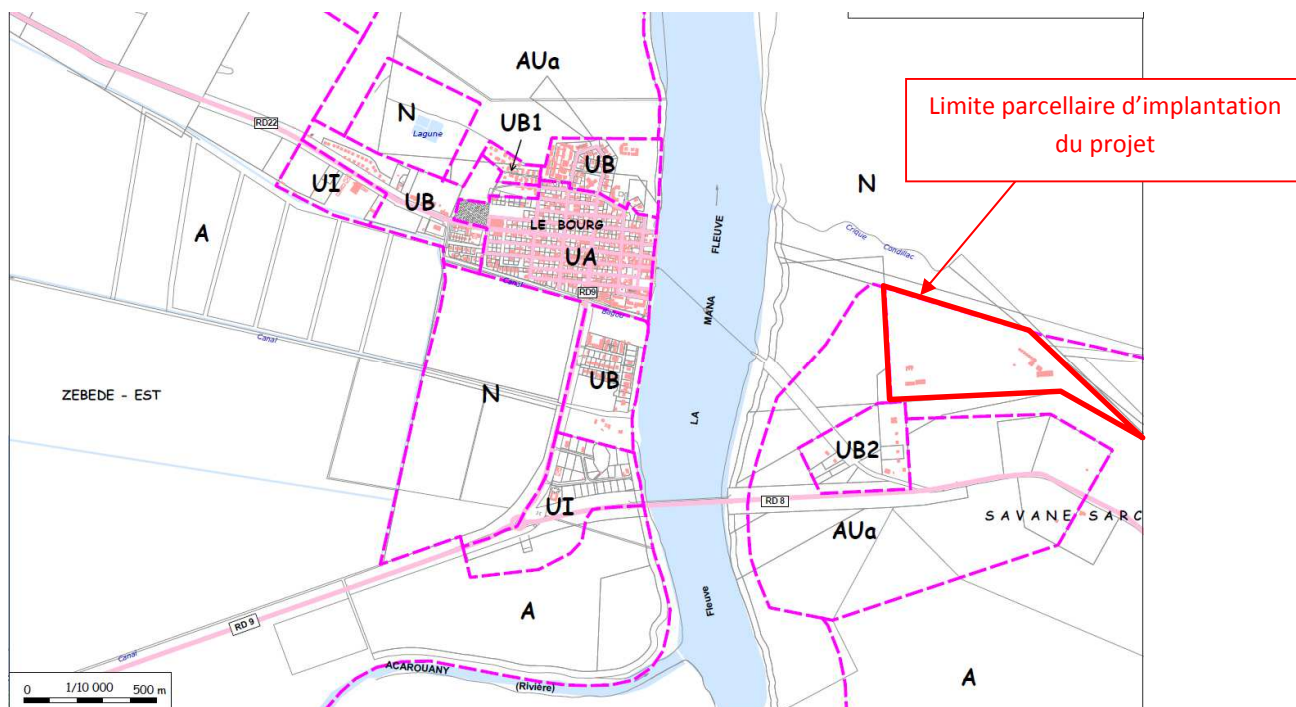


Figure 85 : Positionnement du projet par rapport au PLU de la commune de Mana (Source : PLU : Commune de Mana)

Le projet se situe sur le **secteur A** du PLU de Mana correspondant aux exploitations agricoles.

6.3.2 Règlement de la zone A

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

Sur cette zone sont interdits :

- Les lotissements ;
- Les établissements commerciaux et industriels autres que ceux liés à l'exploitation des ressources du sol ou du sous-sol (carrières, eau souterraine, agroalimentaire...).

D'une manière générale, les constructions et occupations du sol ne sont admises que si les équipements correspondants sont réalisés.

Sont notamment admises :

- Les constructions à usage d'habitation et les extensions mesurées des bâtiments existants à condition qu'elles soient destinées aux personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des activités autorisées dans la zone et à condition qu'elles ne soient pas édifiées avant la réalisation des constructions ou installations auxquelles elles se rattachent.
- Les constructions nécessaires au maintien ou au développement d'activités de transformation de produits agricoles et les dépôts liés à la vocation de la zone.
- **Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.**
- L'ouverture et l'extension de carrières et de mines ainsi que les installations annexes nécessaires et directement liées aux besoins des chantiers de mines et des exploitations de carrières, sous réserve du paragraphe 1 de l'article A2.
- Les activités liées à la présence d'eaux souterraines et à leur production.
- Les constructions à usage de tourisme et de loisirs de type tourisme rural ou « accueil à la ferme ».
- Les équipements d'intérêt public.
- Les lotissements à vocation agricole.

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque de la Sarcelle permettra de produire et fournir une électricité solaire issue du secteur renouvelable. Il peut donc être assimilé à un service d'intérêt collectif.

De plus, la production d'énergie renouvelable via un parc photovoltaïque est destinée à être réinjecté dans le réseau d'électricité d'EDF, qui possède une mission de service public. En conséquence l'équipement peut être considéré comme une construction à usage d'équipements publics.

Le projet est donc compatible avec le PLU.

6.4 SDAGE 2016-2021

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de la Guyane est un document de planification, bénéficiant d'une portée juridique, qui définit, pour une période de six ans, de 2016 à 2021, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau de l'île ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre en Guyane.

Le SDAGE est le principal outil de la mise en œuvre de la politique française dans le domaine de l'eau et fait office de plan de gestion préconisé par l'Europe. Ce dernier découle de la mise en application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60 du 23 octobre 2000.

Accompagné du Programme de Mesures, le SDAGE constitue un projet ambitieux pour la Guyane afin de combler les retards structurels en matière d'assainissement et d'œuvrer pour maintenir ou restaurer la qualité des milieux aquatiques.

Le SDAGE 2016-2021 validé par l'arrêté préfectoral du 24 novembre 2015 comprend cinq orientations fondamentales (OF) :

- OF1 : Garantir une eau potable à tous en qualité et en quantité suffisante ;
- OF2 : Assurer une gestion pérenne des eaux usées et des déchets ;
- OF3 : Accompagner le développement des activités industrielles et minières pour limiter les impacts sur la ressource en eau et sur les milieux aquatiques ;
- OF4 : Accompagner le développement des autres activités économiques dans le respect de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- OF5 : Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques guyanais ;

La compatibilité du projet avec les orientations fondamentales (OF) et dispositions (D) du SDAGE est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 20 : Compatibilité SDAGE 2016-2021

Orientation fondamentale / Dispositions	Compatibilité du projet
OF 1 : Garantir une eau potable à tous en qualité et en quantité suffisante	
D1-1. Renforcer les dispositifs et les outils de planification de l'approvisionnement en eau potable	Le projet n'aura pas d'incidence sur la gestion de l'eau potable du territoire. Le projet est compatible avec l'orientation 1 du SDAGE.
D1.2. Renforcer les dispositifs de gestion de l'AEP	
D1-3. Sécuriser l'accès aux services et la qualité de l'eau	
D1-4. Renforcer les connaissances et les capacités des acteurs de l'eau potable et du public	
OF 2 : Assurer une gestion pérenne des eaux usées et des déchets	
D2-1. Poursuivre la mise en conformité des systèmes d'assainissement	Le projet n'entraînera aucune émission d'eaux usées et ne nécessite pas de raccordement au réseau d'assainissement. Les déchets en phase chantier et à l'issue de la période d'exploitation seront évacués vers les filières de traitement adaptées. Le projet est compatible avec l'orientation 2 du SDAGE.
D2-2. Adapter les dispositifs d'assainissement aux spécificités du territoire	
D2-3. Organiser les services publics d'assainissement	
D2-4. Pérenniser les filières des déchets d'assainissement	
D2-5. Renforcer la formation, la sensibilisation et les échanges de données dans le domaine de l'assainissement	
D2-6. Structurer les filières de traitement des déchets industriels et ménagers	
OF 3 : Accompagner le développement des activités industrielles et minières pour limiter les impacts sur la ressource en eau et sur les milieux aquatiques	
D3-1. Diminuer les impacts générés par les ICPE sur les milieux aquatiques et la ressource en eau	Hormis les risques de pollutions accidentelles (en phase chantier ou d'exploitation), pris en compte via des mesures spécifiques, le projet n'aura pas d'incidence sur la ressource en eau. Le projet est compatible avec l'orientation 3 du SDAGE.
D3-2. Diminuer les impacts générés par les mines / carrières sur les milieux aquatiques et la ressource en eau	
D3-3. Intégrer la prise en compte des milieux aquatiques et des autres usages de l'eau dans les projets d'aménagement hydroélectrique	
OF 4 : Accompagner le développement des autres activités économiques dans le respect de la ressource en eau et des milieux aquatiques	
D4-1. Définir et promouvoir des pratiques agricoles respectueuses des milieux aquatiques	Le projet de parc photovoltaïque n'est pas directement concerné par l'orientation 4 du SDAGE.
D4-2. Développer et sécuriser la navigation sur les cours d'eau de Guyane	

D4-3. Promouvoir un tourisme durable et respectueux des milieux aquatiques	
D4-4. Diminuer les pollutions causées par les autres activités économiques sur les milieux aquatiques	
OF 5 : Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques guyanais	
D5-1. Répondre à des besoins de connaissances fondamentales sur les cours d'eau	<p>L'implantation du parc solaire a été définie afin de limiter son emprise sur les milieux humides et forestiers. Les panneaux photovoltaïques seront essentiellement positionnés sur des zones artificialisées, dépourvus d'enjeux. Les incidences liées aux inondations ont été prises en compte (zones d'expansion des crues du fleuve Mana).</p> <p>Le projet est compatible avec l'orientation 5 du SDAGE.</p>
D5-2. Améliorer la surveillance de l'état des milieux aquatiques	
D5-3. Mieux prendre en compte les milieux humides	
D5-4. Comprendre, retrouver et préserver les équilibres écologiques	
D5-5. Evaluer et gérer les pressions sur la ressource vivante aquatique	
D5-6. S'organiser pour mettre en place une gestion intégrée des milieux aquatiques	

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Guyane 2016-2021.

6.5 SAR / SMVM

Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) est un chapitre du Schéma d'Aménagement Régional (SAR). L'objet du SMVM est de planifier, c'est-à-dire de définir l'équilibre entre aménagement et protection de l'espace qui correspond à l'interface terre/mer. Il est articulé autour de deux enjeux principaux :

- protéger l'espace littoral et maritime, c'est-à-dire conserver l'existant et le revaloriser, exploiter les ressources dans le cadre d'un développement durable ;
- mieux gérer le domaine public maritime, c'est-à-dire la zone des cinquante pas géométriques.

Son périmètre couvre l'ensemble du littoral guyanais mais est variable en profondeur de façon à répondre au mieux aux enjeux de préservation des milieux qui, souvent, fonctionnent en système. Ainsi, la limite peut s'étendre à plus de 30 kilomètres du trait de côte. De plus, il ne planifie l'espace qu'au sein de son périmètre.

Le SMVM a des conséquences importantes en matière d'aménagement du littoral, et notamment sur les espaces proches du rivage. Bien qu'il n'existe pas de définition juridique de la notion « d'espace proche du rivage », les opérations d'aménagement ne peuvent y être autorisées uniquement si les zones sur lesquelles elles s'implantent sont destinées par le schéma à cette vocation.

La problématique de la maîtrise de l'urbanisation, du développement rural, artisanal et agricole est présente dans le SMVM. Les vocations des zones y sont définies, charge aux documents d'urbanisme communal (PLU, POS, carte communale) de délimiter de façon fine les parcelles. Concernant l'urbanisation, on y retrouve les grands principes de la limitation de la consommation d'espace :

- la continuité de l'urbanisation ;
- l'extension limitée de l'urbanisation des espaces proches du rivage ;
- la limitation des constructions et installations de la bande littorale.

Le SAR arrêté le 15 janvier 2014 définit plusieurs orientations ou aménagements.

Tableau 21 : Orientations du SAR Guyane

Orientations du SAR – projet arrêté	
O1- Garantir la cohésion sociale et territoriale de la Guyane	
O2- Rendre les équipements, services et infrastructures accessibles au plus grand nombre	« Une condition préalable au développement économique : l'énergie »
O3- Créer les conditions d'un développement économique endogène	

O4 - S'approprier les politiques liées à l'environnement pour une meilleure valorisation	
O5 - Développer les coopérations avec l'environnement géographique	

Le SAR prévoit le développement des énergies renouvelables (usines de biomasse, microhydraulique, solaire...) qui devraient réduire l'impact de la combustion du fuel et de son transport vers les communes de l'intérieur ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.

6.6 SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie)

Dans le cadre de la Loi n° 2000-1207 du 13 décembre 2000, dite Loi d'Orientation à l'Outre-Mer (LOOM), les compétences de la collectivité régionale ont été élargies du point de vue réglementaire, fiscal, ou encore énergétique.

La retranscription des engagements nationaux dans le Schéma Régional Climat Air Energie de la Région Guyane se traduit par :

- À horizon 2020 :
 - 20% de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990, en tenant compte de l'augmentation de la population,
 - 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique, en tenant compte de l'augmentation de la population,
 - **50% de la consommation d'énergie finale couverte par des énergies renouvelables** (objectif fixé par le Grenelle II, spécifique aux DOM) ;
- À horizon 2030 :
 - rendre la Guyane autonome sur le plan énergétique (engagement du CIOM) ;
- Et enfin à horizon 2050 :
 - diviser d'un facteur 4 les émissions de GES par rapport à 1990, en tenant compte de l'augmentation de la population.

Les objectifs déterminés par le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie) de la Guyane, validé en juin 2012, sont les suivants :

- Renforcer le contrôle réglementaire en matière d'aménagement en anticipant si possible sur les pratiques de logement ;
- Mieux aménager et planifier les espaces urbains et urbanisés et inclure dans les schémas de planification l'approche bilan carbone et énergie ;
- Proposer un encadrement des pratiques de déforestation et réduire les impacts ;
- Définir un cadre réglementaire thermique spécifique à la Guyane ;
- Mettre en place un référentiel volontaire, incitatif et processif pour la construction à haute performance énergétique ;
- Intégrer des notions de MDE (dont le bio climatisme) dans les programmes de formation initiale et continue et dans les projets éducatifs ;

- **Constituer un savoir-faire local pour favoriser l'émergence de solutions techniques innovantes ;**
- Développer et favoriser l'utilisation d'équipements éco-performants ;
- Construire et diffuser l'information sur le coût global d'un bâtiment en intégrant les externalités ;
- Renforcer l'observation régionale afin de disposer des indicateurs et des outils de suivi et d'évaluation ;
- Approfondir la connaissance des risques et de la vulnérabilité du territoire et des coûts induits ;
- **Mise en œuvre du processus d'adaptation du Changement Climatique ;**
- Développer les transports collectifs et les modes de transports alternatifs à la voiture, et favoriser le maillage autour des zones urbanisées ;
- Mieux gérer les déplacements des salariés des entreprises et administrations et favoriser la dématérialisation ;
- **Accompagner les collectivités et futur syndicat d'électrification dans l'appropriation de leurs compétences en matière de MDE et d'EnR (énergies renouvelables) ;**
- Coordonner le rôle des différents acteurs de la planification, la définition des orientations et des objectifs territoriaux en matière d'énergie ;
- Construire un argumentaire territorial à destination des décideurs en matière de tarification énergétique ;
- **Développer les connaissances sur les EnR et évaluer la rentabilité des projets ;**
- Etudier les besoins d'évolution du réseau électrique actuel ;
- Conditionner les aides et le choix des projets CPER à des critères d'éco-conditionnalité ;
- Optimiser la programmation et l'utilisation des financements pour les projets MDE et le développement des EnR.

Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec le SRCAE.

6.7 PRERURE

Le PRERURE, ou Plan Energétique Régional Pluriannuel de Prospection et d'Exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie de la Guyane, adopté le 24 juillet 2012, repose sur quatre piliers :

- Instaurer la primauté de la maîtrise de l'énergie dans la politique énergétique régionale ;
- **Valoriser une ressource locale et renouvelable abondante mais encore faiblement exploitée,**
- Optimiser la complémentarité entre réglementation et incitation ;
- Devenir acteur de l'élaboration et de l'adaptation des mécanismes de financements nationaux ;

Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec le PRERURE.

6.8 Programmation Pluriannuelle de l'Energie

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de Guyane a été définie à partir de ce document de référence, et conforte ces quatre piliers. La PPE de Guyane a été adoptée par décret n°2017-457 du **30 mars 2017**.

La programmation pluriannuelle de l'énergie des zones non interconnectées est instituée par l'article 61 du projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle remplace les programmations qui préexistaient : programmations pluriannuelles des investissements de production dans le domaine de l'électricité, de la chaleur, et programmation indicative pluriannuelle des investissements dans le domaine du gaz.

La PPE d'une ZNI, document de référence du système énergétique, précise les objectifs de la politique énergétique sur ce territoire, identifie les risques et difficultés associés à l'atteinte des objectifs, hiérarchise les enjeux de l'action publique et permet ainsi d'orienter les travaux des pouvoirs publics pour les cinq années suivant son approbation.

A noter que le PPE doit être, entre autre, compatible avec les objectifs de politique énergétique spécifiques aux Outre-mer, à savoir un objectif d'autonomie énergétique, atteignant, dès 2020, un objectif de 50 % au minimum d'énergies renouvelables dans la consommation finale sur tous les territoires.

Le PPE de la Guyane prévoit ainsi de développer la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables garanties, dont le photovoltaïque avec un objectif de déploiement :

- De la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité qui dépassera 85%, en s'appuyant notamment sur la valorisation des ressources hydroélectriques, solaires et éoliennes, et sur le développement de la filière biomasse locale.
- Le développement des énergies renouvelables thermiques permettra d'éviter plus de 36 GWh de production électrique.
- Les mesures d'efficacité énergétique permettront d'économiser, chaque année, environ 150 GWh d'électricité (-17%).
- L'installation de 20 MW supplémentaires de puissance garantie dans l'Ouest.

Les objectifs de développement en énergie renouvelable sont :

- biomasse énergie : +15 MW en 2018 et +25 MW en 2023
- hydraulique au fil de l'eau : +4,5 MW en 2018 et +12 MW en 2023
- incinération des déchets : +8 MW en 2023
- **photovoltaïque sans stockage : +3 MW en 2018 et +5 MW en 2023**
- **photovoltaïque avec stockage : +15 MW en 2018 et +10 MW en 2023**
- éolien avec stockage : +10 MW en 2018 et +10 MW en 2023

Le projet de parc photovoltaïque avec stockage d'environ 4 MWc permet de contribuer à cet objectif. Le projet est donc compatible avec la programmation pluriannuelle de l'Energie.

6.9 Stratégie Bas Carbone

La stratégie bas-carbone constitue la feuille de route de la transition vers une économie bas-carbone en définissant :

- des orientations de moyen et long terme (cadrage économique, valeur tutélaire du carbone, lien avec la stratégie nationale de recherche, ...),
- des orientations/instructions sectorielles (cohérence d'ensemble).

Le projet est compatible avec la stratégie bas-carbone car, via ses actions, il vise notamment à :

- Augmenter la proportion de production d'énergie renouvelable, afin de limiter l'emploi du thermique et donc de l'émission de GeS ;
- Augmenter l'emploi de ressources locales, diminuant ainsi la consommation d'énergie liée à leur importation.

Le projet de parc photovoltaïque, par sa production d'électricité à partir d'énergies renouvelables et ses méthodologies de construction et déconstruction sur site, est compatible avec la stratégie Bas Carbone.

6.10 Plan relatif aux déchets ménagers et assimilés (PDEDMA)

Les principaux objectifs de ce plan sont les suivants :

- Réduction à la source ;
- Collectes sélectives et valorisation de matière ;
- Gestion des boues ;
- Traitement des déchets résiduels ;
- Maîtrise des coûts – intercommunalité ;
- Les déchets des entreprises ;
- Information – communication ;

Le projet de parc photovoltaïque inclut la déconstruction et la fin de vie de ses composants. Il n'entraînera pas de déchets en phase exploitation, il est donc compatible avec le PDEDMA.

6.11 Schéma Départemental d'orientation Minière (SDOM)

Le Schéma Départemental d'Orientation Minière (décembre 2011) définit les droits et devoirs des exploitations minières pour la Guyane. Il définit notamment les zones interdites à toute exploitation minière, les zones autorisées sous conditions et les zones autorisées suivant le droit commun.

La surface totale d'activité minière autorisée (sous contraintes ou non) représente environ 55% du territoire Guyanais. La carte ci-après synthétise ces différentes zones.

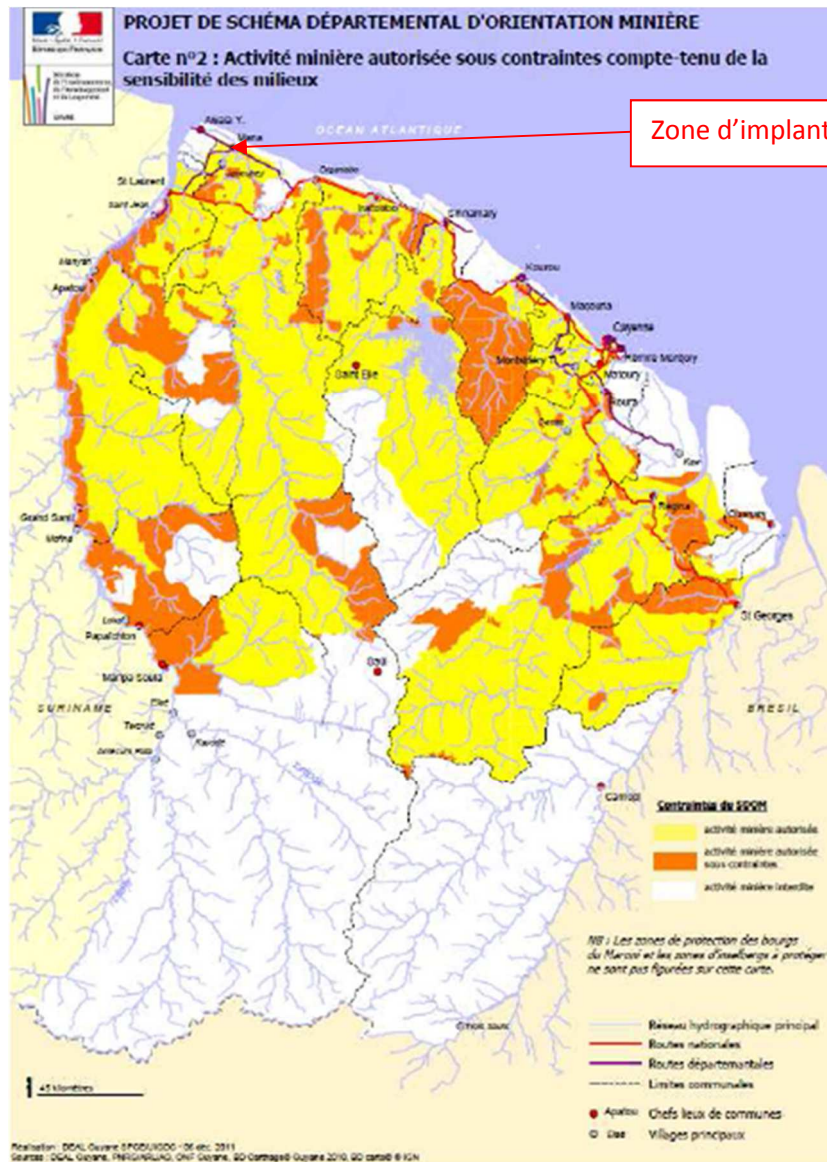


Figure 86 : Carte des zones autorisées aux activités minières (Source : SDOM)

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas concerné par le zonage du SDOM et reste donc compatible avec ce dernier.

7 ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES

L'intervention du bureau d'étude SUEZ CONSULTING a porté sur la réalisation de l'étude d'impact du projet d'implantation de parc solaire photovoltaïque et de son unité de stockage associée sur la commune de Mana.

La méthode appliquée comprend notamment :

- Une recherche bibliographique ;
- Un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines ;
- Une analyse à l'aide de méthodes existantes, mises en place par les services techniques du Ministère en charge de l'Environnement ;
- Une expertise technique apportée par les différents intervenants sur le projet.

La méthodologie utilisée pour identifier les effets du projet a consisté dans un premier temps à dresser l'état initial du site afin d'identifier les secteurs et les domaines sensibles. Suite à cet inventaire, pour chaque thématique, les effets du projet sur l'environnement ont ensuite été évalués dans le périmètre concerné avec, le cas échéant, la prescription de mesures.

Les services consultés (en direct ou via leurs sites internet) dans le cadre de l'élaboration de ce dossier sont notamment les suivants :

- Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie ;
- Agence d'Urbanisme et d'Aménagements de la Guyane ;
- Agence Régionale de Santé ;
- Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DEAL Guyane) ;
- Electricité De France (EDF) ;
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) ;
- Observatoire régional de l'Air de Guyane ;
- Mairie de Mana ;
- Météo France ;
- Ministère de la Culture et de l'Information ;
- Observatoire de l'Energie et des Gaz ;
- Office de l'Eau Guyane ;
- Photovoltaïque.info ;
- Préfecture ;
- Réseau de Transport et d'Electricité (RTE).

Toutes les données techniques et financières du projet ont été fournies par le porteur de projet.

L'évaluation des impacts du projet a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides...) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés.

Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

L'élaboration de l'étude d'impact ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

La difficulté dans l'évaluation résulte de l'avancement des études techniques. Il est donc parfois difficile d'apprécier finement les impacts concernant tous les thèmes développés dans le corps de l'étude d'impact (par exemple, la gêne pendant la phase travaux est fonction du mode opératoire et de la réalité des contraintes techniques). De même, les appréciations de certains impacts peuvent s'avérer subjectives (par exemple la gêne visuelle et l'impact paysager).

Enfin, les mouvements sociaux qui ont eu lieu sur le territoire guyanais en avril dernier ont également perturbé la collecte des données et les échanges avec les acteurs locaux.

8 AUTEURS DE L'ETUDE

Le nom et la qualité des auteurs de l'étude d'impact sont présentés au chapitre 2.1.2.

ANNEXE 1

PLAN TOPOGRAPHIQUE (ALTOA, AVRIL 2017)

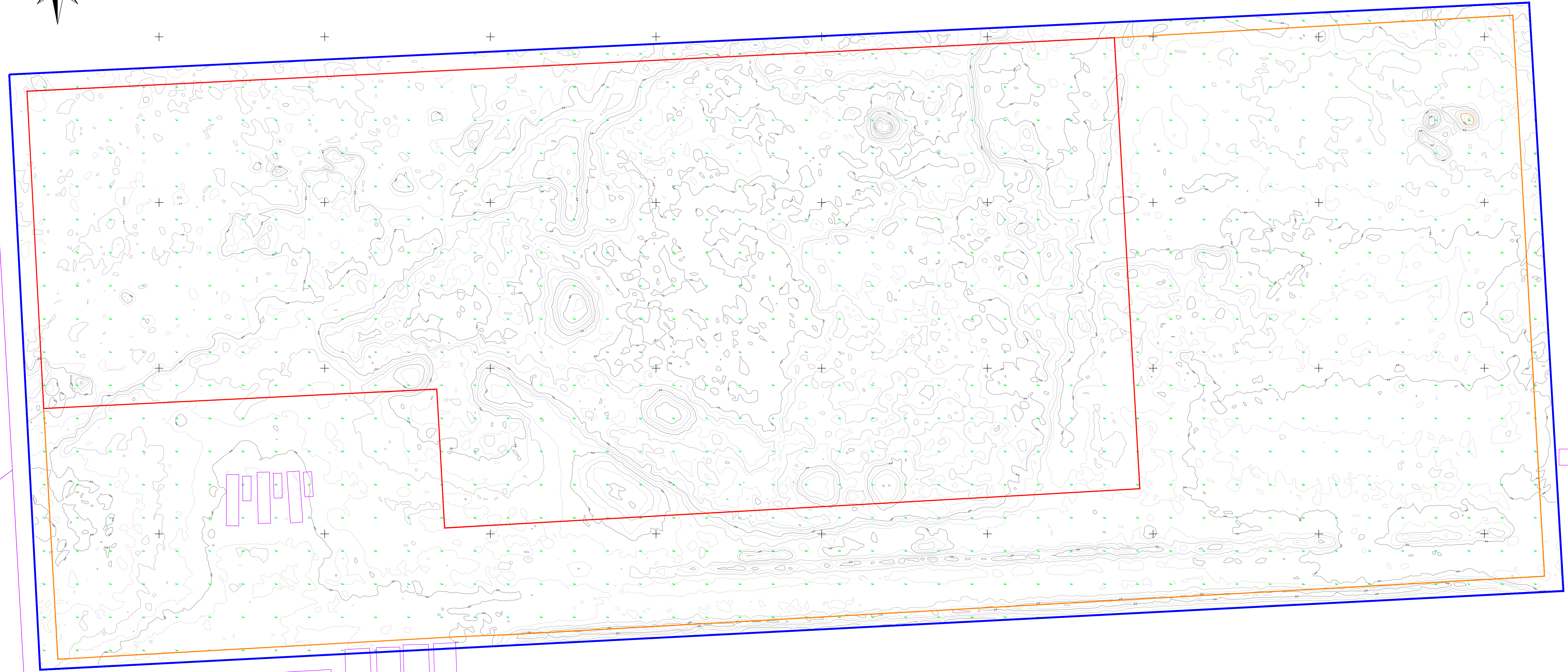
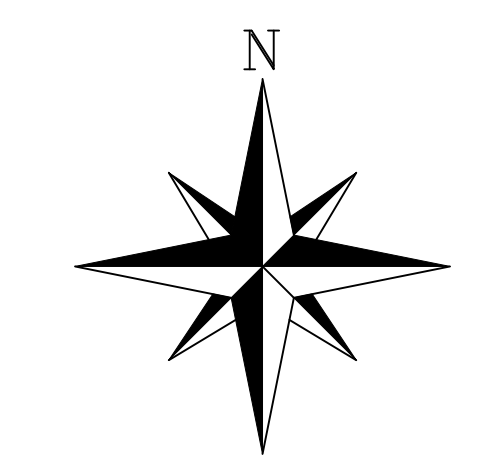
COLLECTIVITE TERRITORIALE DE GUYANE
COMMUNE DE MANA

PLAN TOPOGRAPHIQUE
Parcelle AS 38
VOLTALIA

Echelle : 1 / 500

Coordonnées planimétriques : Système RGFG95
Rattachement altimétrique par GPS au système NGG77

galtoa Imm PATAWA - 854 Route de Rémire - BP48-
97394 Rémire Monjoly Cedex
Tel : 0594 25 61 93 - FAX : 0594 25 61 94
E-Mail : office@galtoa.fr - Web : www.galtoa.fr
Date : Avril 2017 - Fichier Autocad : 2017-06.DWG



LEGENDE:

	Buffer 5m
	Périmètre secteur A = 40 170 m ²
	Périmètre secteur B = 36 352 m ²
	Courbe de niveau 0.5 m
	Courbe de niveau 1 m
	Courbe de niveau 5 m
	Courbe de niveau 10 m
	Cadastre (A titre indicatif)
	Points cotés et numérotés

96

Y=626.700

Y=626.700

ANNEXE 2

LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

Famille	Nom scientifique	Statut de protection en Guyane
Pteridaceae	<i>Blechnum serrulatum</i>	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	E (Naturalisé)
<u>Apocynaceae</u>	<i>Catharanthus roseus</i>	E
Asteraceae	<i>Cyanthillium cinereum</i>	
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i>	
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	E (Naturalisé)
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>	
Arecaceae	<i>Desmoncus horridus</i>	
Boraginaceae	<i>Cordia curassavica</i>	
Caesalpiniaceae	<i>Chamaerita desvauxii</i>	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	
Cucurbitaceae	<i>Mormodica charantia</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	
Cyperaceae	<i>Cyperus densicaespitosus</i>	
Fabaceae	<i>Centrosema brasilianum</i>	
Fabaceae	<i>Macaerium sp.</i>	
Fabaceae	<i>Neptunia plena</i>	
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	
Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	

Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>	
Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i>	
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	E
Orchidaceae	<i>Dimerandra emarginata</i>	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	
Pedaliaceae	<i>Sesamum radiatum</i>	E
Poaceae	<i>Brachiaria humidicola</i>	EE
Polygalaceae	<i>Polygala violacea</i>	
Rubiaceae	<i>Spermacoce capitata</i>	
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>	
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyanensis</i>	
Urticaceae	<i>Cecropia obtusa</i>	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	
vitaceae	<i>Cissus erosa</i>	

ANNEXE 3

LISTE DES OISEAUX RECENSEES SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation	Liste rouge Régionale	Habitat en Guyane	Abondance en Guyane
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	P / D (nidif)	LC	Prairies et pelouses pâturées par du bétail.	Espèce commune mais localisée aux zones de pâturages.
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	P / D (nidif)	LC	Marais d'eau douce et rivières de l'intérieur.	Espèce commune.
Tantale d'Amérique	<i>Mycteria americana</i>	P / D	NT	Marais d'eau douce et lagunes littorales.	Espèce régulière sur le littoral où des troupes erratiques séjournent dans les marais les plus calmes.
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	P	DD	Zones ouvertes, boisements secondaires, forêts marécageuses, estuaires, marais.	Espèce commune sur le littoral mais absente des forêts de l'intérieur.
Urubu à tête jaune	<i>Cathartes burrovianus</i>	P	DD	Savanes sèches ou noyées, forêts marécageuses et vieilles mangroves du bord de mer.	Espèce commune sur le littoral mais absente des forêts de l'intérieur.
Busard de Buffon	<i>Circus buffoni</i>	H / D	EN	Grands marais herbacés.	Espèce peu commune et très localisée (marais de la savane Sarcelle et autour de Mana, marais de Kaw).
Buse à gros bec	<i>Rupornis magnirostris</i>	P	LC	Jeunes boisements secondaires bordant des zones ouvertes herbacées : lisières des savanes, exploitations agricoles, bordures des pistes, pâturages artificiels.	Espèce commune dans les secteurs ouverts et/ou dégradés du littoral, beaucoup plus localisée dans le massif forestier de l'intérieur.
Buse cendrée	<i>Buteo nitidus</i>	P	LC	Milieux dégradés semi-ouverts. Lisières de forêt dans les défrichements, pâturages.	Espèce commune dans la région côtière.
Râle de Cayenne	<i>Aramides cajaneus</i>	P	LC	Forêts marécageuses, bas-fonds humides et bords de criques en forêt primaire, vieilles mangroves littorales.	Espèce peu commune.
Râle kiolo	<i>Anurolimnas viridis</i>	P	LC	Fréquente les terrains broussailleux et herbeux, les friches, les bords de pistes et les cultures à l'abandon.	Espèce commune dans toute la région littorale où il profite des défrichements.
Pigeon rousset	<i>Patagioenas cayennensis</i>		LC	Paysages ouverts, boisements clairsemés, lisières de forêts de savane, forêts marécageuses, vieilles mangroves et pinotières.	Espèce commune dans la région côtière.

Colombe de Verreaux	<i>Leptotila verreauxi</i>		LC	Bosquets et lisières en bordure de milieux ouverts, xériques ou humides.	Espèce commune et bien répartie sur le littoral et dans les milieux anthropiques de l'intérieur.
Colombe pygmée	<i>Columbina minuta</i>	P	VU	Affectionne les espaces sableux et xériques des cordons dunaires littoraux. Savanes roches de l'intérieur.	Espèce peu commune (plage des Hattes et Monjoly).
Colombe rousse	<i>Columbina talpacoti</i>		LC	Milieux arbustifs de mi-ouverts secondarisés.	Espèce très commune sur le littoral, plus locale dans l'intérieur.
Petit Piaye	<i>Coccyua minuta</i>		LC	Milieux broussailleux secondaires, vieux abattis, lisières de pinotières ou de vieilles mangroves.	Espèce commune.
Ani à bec lisse	<i>Crotophaga ani</i>		LC	Zones herbacées, pâturages, friches, savanes.	Espèce commune.
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	P	VU	Milieux ouverts du littoral, pâturages, pelouses, zones urbanisées.	Espèce assez commune.
Colibri à menton bleu	<i>Chlorestes notata</i>		LC	Lisières des ouvertures en forêt: bordures des inselbergs, franges des rivières. Aussi le long des pistes forestières.	Espèce commune.
Ariane vert-doré	<i>Amazilia leucogaster</i>	P	LC	Essentiellement la mangrove littorale dans les stades assez jeunes.	Espèce commune.
Picumne frangé	<i>Picumnus cirratus</i>	H / D	VU	Forêts marécageuses d'estuaire en plaine côtière.	Espèce très rare faisant l'objet d'une fiche d'homologation ailleurs que dans la basse Mana.
Pic ouentou	<i>Dryocopus lineatus</i>		LC	Ouvertures en forêt primaire, lisières, mangroves, forêts dégradées, défrichements. Souvent observée sur les grands troncs morts parsemant les abattis en forêt.	Espèce commune sur l'ensemble du territoire.
Amazone aourou	<i>Amazona amazonica</i>	D (dortoir > 300)	LC	Forêts primaires, pinotières, vieilles mangroves et forêts secondaires littorales.	Espèce commune.
Toui été	<i>Forpus passerinus</i>		LC	Milieux herbacés parsemés de buissons des zones rudérales côtières. Profite des	Espèce limitée au littoral où elle est commune.

			dégradations anthropiques.	
Conure cuivrée	<i>Eupsittula pertinax</i>	LC	Savanes littorales naturelles plutôt sèches et par extension les savanes récemment transformées en pâturages mais gardant des bosquets de palmiers-bâches.	Espèce régulière et commune en plaine côtière.
Batara rayé	<i>Thamnophilus doliatus</i>	LC	Végétations secondaires et broussailleuses basses dans les secteurs défrichés, les bourgs, les lisières de savanes.	Espèce commune sur le littoral mais rare dans l'intérieur.
Grisin de Cayenne	<i>Formicivora grisea</i>	LC	Espèce occupant préférentiellement les broussailles à proximité de l'eau (bords de mangroves, marais, lacs, étangs) ou aussi en lisières de savanes inondables.	Espèce assez commune sur le littoral.
Tyranneau roitelet	<i>Tyrannulus elatus</i>	LC	Paysages semi-ouverts des lisières savanes-forêt, des jeunes recrûs, parfois dans les abattis, vergers et jardins.	Espèce assez commune sur la plaine littorale.
Todirostre tacheté	<i>Todirostrum maculatum</i>	LC	Mangroves et végétations secondaires proches des habitations.	Espèce commune sur le littoral et exceptionnelle dans l'intérieur
Tyran de Cayenne	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	LC	Paysages semi-ouverts parsemés d'herbages et de broussailles, lisières et jeunes recrûs, secteurs anthropisés	Espèce très commune sur le littoral
Tyran quiquivi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	LC	Grande variété de milieux ouverts et partiellement boisés dégradé souvent anthropisés.	Espèce commune.
Tyran mélancolique	<i>Tyrannus melancholicus</i>	LC (nich), LC (migr)	Grande variété de milieux.	Espèce très commune.
Tyran de Wied	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	NT	Mangroves de stades âgés.	Espèce commune sur le littoral.
Attila cannelle	<i>Attila cinnamomeus</i>	LC	Forêts marécageuses à <i>Symphonia sp.</i> , pinotières et vieilles mangroves.	Espèce assez commune.
Hirondelle chalybée	<i>Progne chalybea</i>	LC (chalybea), LC	Espaces ouverts arborés et grande diversité d'habitats (espèce anthropophile).	Espèce très commune.

(macrohamp hus)				
Hirondelle à ailes blanches	<i>Tachycineta albiventer</i>	LC	Plans d'eau, réservoirs de barrages et rivières calmes bordées de végétations arbustives, espaces dégagés herbacés.	Espèce commune.
Troglodyte familial	<i>Troglodytes aedon</i>	LC	Habitante des stades jeunes à moyens de la mangrove mais aussi une population très anthropophile.	Espèce très commune sur le littoral plus localisée à l'intérieur.
Merle leucomèle	<i>Turdus leucomelas</i>	LC	Milieux semi-ouverts anthropisés et bosquets des savanes.	Espèce commune, pratiquement absente de l'intérieur.
Tangara à bec d'argent	<i>Ramphocelus carbo</i>	LC	Grande variété de milieux rudéraux secondaires.	Espèce très commune.
Tangara évêque	<i>Thraupis episcopus</i>	LC	Grande variété de milieux rudéraux secondaires.	Espèce très commune.
Tangara des palmiers	<i>Thraupis palmarum</i>	LC	Grande variété de milieux rudéraux secondaires.	Espèce très commune.
Calliste diable-enrhumé	<i>Tangara mexicana</i>	LC	Végétations secondaires des lisières, recrûs, défrichements. Secteurs de cultures et jardins.	Espèce commune sur le littoral et localisée dans l'intérieur.
Jacarini noir	<i>Volatinia jacarina</i>	LC	Milieux ouverts herbacés parsemés de buissons bas.	Espèce commune.
Sporophile à ailes blanches	<i>Sporophila americana</i>	LC	Milieux herbacés et buissonnants, friches.	Espèce très commune.
Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	LC	Canopée et lisières de la forêt primaire et des vieilles forêts secondaires.	Espèce commune.
Cassique huppé	<i>Psarocolius decumanus</i>	LC	Paysages forestiers semi-ouverts du littoral, fréquemment à proximité des mangroves	Espèce commune sur la côte et les grandes rivières.
Cassique cul-jaune	<i>Cacicus cela</i>	LC	Grande variété de paysages forestiers de lisières.	Espèce très commune.

Oriole jaune	<i>Icterus nigrogularis</i>	P	NA	Lisières des mangroves.	Espèce peu commune.
Carouge à capuchon	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	P	LC	Marais herbacés et rizières.	Espèce localisée mais assez commune.
Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis</i>		LC	Jeunes mangroves, marais, rizières et cultures.	Espèce localement commune.
Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>		LC	Jeunes stades de mangrove littorale de front de mer.	Espèce localement assez commune.