

# ***Projet de Parcs Agri-Solaires avec Stockage de La Coulée***

## ***Saint-François (Guadeloupe)***



***Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe***

***N° 2022APGUA1 adopté le 04 Février 2022***

*Maître d'Ouvrage :*

**Flexol Sizam-Bastareaud**

2 rue Saint Etienne  
45000 Orléans

Chassaing  
97118 Saint-François



Mars 2022

## **1. Contexte Administratif**

Conformément à l'article L.122-1 V du code de l'environnement, l'avis de l'autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui doit la mettre à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L.123-2.

Le présent document constitue le mémoire en réponse à l'avis délibéré de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) de Guadeloupe, relatif au Projet de parcs agri-solaires avec stockage de la Coulée – Saint-François (97118) présenté par la société Flexol Sizam-Bastareaud (Avis n°Ae 2022APGUA1 du 04 Février 2022).

## 2. Réponse à l'avis de la MRAe

### 2. Qualité de l'étude d'impact

#### 2.1 Qualité et caractère complet de l'étude d'impact

##### Date de réalisation du dossier d'étude d'impact

###### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.1

Le dossier a été réalisé en septembre 2021. Cette indication est ajoutée au dossier.

##### Complément du Résumé Non Technique sur les méthodes utilisées

###### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.1

Un chapitre présentant rapidement les méthodes utilisées pour réaliser l'étude d'impact a été ajouté au Résumé Non Technique, conformément à la demande de la MRAE :

Différentes aires d'étude ont été définies pour la réalisation de la présente étude d'impact afin de mettre en œuvre une approche adaptée aux différents enjeux environnementaux :

- Pour le paysage et les domaines physiques et humains, l'étude paysagère, traitée dans la partie patrimoine et paysage, est basée sur l'étude des périmètres immédiat (emprise directe du projet), rapproché (distance de 500 mètres) ainsi que le périmètre éloigné (2 kilomètres).
- Pour le milieu naturel. Une aire d'étude immédiate : périmètre correspondant à la zone d'implantation potentielle sur laquelle a été conduite le diagnostic écologique. Elle peut englober des secteurs exclus du projet d'implantation ; Et une aire d'étude éloignée : large zone d'investigation correspondant notamment au périmètre de recueil des informations bibliographiques et à l'analyse du réseau écologique local, dans un rayon indicatif de 2 kilomètres.

En dehors des inventaires spécifiques pour le milieu naturel et le paysage, dont le détail est présenté dans le dossier d'étude d'impact, une recherche bibliographique a été menée et les données cartographiques récoltées (DEAL Guadeloupe, le BRGM, Eau France...).

##### Mise en forme du Résumé Non Technique

###### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.1

Une erreur de numérotation s'est glissée dans le résumé non technique. Le plan a été intégralement revu, le voici :

## Sommaire

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
1.1. PORTEUR DU PROJET .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
1.2. OBJET DU PRESENT RESUME NON TECHNIQUE.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
1.3. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
2.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
2.3. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE ET L'AFFECTATION DES SOLS.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>3. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
3.1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
3.1.1. Climat .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.2. Relief.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.3. Contexte géologique.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.4. Hydrogéologie .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.5. Hydrologie .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.6. Qualité de l'air.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.1.7. Risques Naturels.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
3.2.1. Espaces naturels répertoriés et protégés .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2.2. Les habitats naturels .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2.3. La Flore.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2.4. La Faune .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
3.3.1. Le patrimoine culturel et archéologique.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.2. Le paysage.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.3. Démographie et caractéristiques économiques .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.4. L'urbanisme.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.5. Les réseaux, servitudes et obligations.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.6. Risques technologiques .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.7. Les infrastructures.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.8. Ambiance sonore, lumineuse.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.3.9. Economie.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>4. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ...</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
4.1. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
4.2. DE LA ZONE D'ETUDE AU PROJET DEFINITIF : LES RAISONS DU CHOIX .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.1. LE MILIEU PHYSIQUE .....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.1.1. Le climat et le contexte énergétique .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5.1.2. La topographie et le sol.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5.1.3. Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols ....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
5.1.4. Hydrogéologie et la géologie.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

5.1.5.	La qualité de l'air.....	Erreur ! Signet non défini.
5.1.6.	Les risques naturels.....	Erreur ! Signet non défini.
5.2.	LE MILIEU NATUREL.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
5.2.1.	Les périmètres de protection et d'inventaire.....	Erreur ! Signet non défini.
5.2.2.	Les habitats naturels.....	Erreur ! Signet non défini.
5.2.3.	La flore.....	Erreur ! Signet non défini.
5.2.4.	La faune.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.	LE MILIEU HUMAIN.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
5.3.1.	Le patrimoine culturel et l'archéologie.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.2.	Le paysage.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.3.	Démographie et économie.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.4.	Urbanisme.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.5.	Servitude et infrastructures.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.6.	Risques technologiques.....	Erreur ! Signet non défini.
5.3.7.	Ambiance sonore et effet d'optique.....	Erreur ! Signet non défini.
5.4.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

Afin d'assurer une parfaite accessibilité au public du Résumé Non Technique ainsi modifié, sa version actualisée est intégralement reprise en annexe 1 du présent document.

## 2.2 Présentation du projet

La MRAE recommande d'intégrer dans la présentation du projet un descriptif du projet agricole.

### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.2

Trois paragraphes ont été ajoutés dans le chapitre relatif à la présentation du projet. Les deux premiers dans le chapitre général « caractéristiques techniques du projet », sur la première page avant le descriptif des trois zones de projet :

La composante agricole du projet verra la mise en place d'un élevage ovin d'envergure constitué d'un cheptel de quelques béliers et de brebis allaitantes, avec pour vocation la production de viande à destination du marché guadeloupéen.

Le cheptel sera « au pré » à l'intérieur des enclos créés par les parcs photovoltaïques, qui auront été ensemencés lors de la phase de travaux. Le dimensionnement des structures support des panneaux permettra la libre circulation des animaux.

Puis avant les plans masse, en fin de descriptif général :

L'élevage ovin est plus amplement décrit dans l'annexe 4 du présent document. Il sera intégré dans les différents îlots solaires. Les trois parcs solaires permettent la

mise en œuvre de quatre enclos séparés qui permettront :

- La rotation du cheptel afin de favoriser la repousse végétale.
- La séparation des jeunes mâles de leurs mères au bout de 6 mois afin d'éviter la consanguinité.

Le ratio d'occupation sera de 20 mères suitées par hectare clôturé. L'élevage débutera avec 20 à 30 agnelles et 2 à 3 béliers de 3,5 mois fournis par l'INRAe du Moule, pour atteindre 120 à 150 brebis allaitantes au bout de 3 ans d'exploitation (environ 10% du cheptel actuel en Guadeloupe).

Chaque enclos sera équipé d'un portail spécifique aux animaux, et d'abreuvoirs alimentés depuis le réseau d'eau agricole de l'exploitation Bastareaud qui arrive au Sud l'emplacement de l'enclos Centre.

L'accès principal agricole (animaux, tracteur, citerne) sera différencié de l'accès solaire, et se fera au Sud par le chemin existant qui relie la zone actuelle de maraîchage aux bâtiments techniques de l'exploitation Bastareaud.

Les animaux seront principalement destinés à l'abattoir du Moule. La production de viande sera de 6,5 tonnes par an.

Et enfin à la suite du chapitre « 2.2.5 Voiries et réseaux divers », sous la forme d'un sous-chapitre « 2.2.6 Le cheptel ovin » :

### 3. *Race et quantités*

La mise en place se fera grâce à la fourniture par l'INRAe du Moule d'animaux adaptés au contexte climatique et alimentaire de la Guadeloupe : race « Black Belly », également appelée « Martinik ».



Il s'agit de moutons à poil rustique retrouvés dans toute la Caraïbe. Ces ovins ont une robe alezane (brun rouge).

Sa productivité numérique de 1,6 agneau sevré par mise bas (3 mises bas en 2 ans) est élevée. La mortalité au sevrage est faible à 14% et le poids au sevrage (soit 70 j) est de 10,1 à 17,5 kg.

Elle résiste aux parasites pathogènes gastro-intestinaux tels que les plathelminthes *Haemonchus contortus*.

Les brebis adultes pèsent entre 35 à 45 kg et les béliers entre 55 kg à 70 kg. Leur taille adulte est de 55 cm, donc leur taille est assez basse pour qu'ils ne se baissent pas pour pâturer sous les modules solaires dont la cote basse sera de 0,8 m.

La viande est de qualité, liée à une alimentation quasi exclusive d'herbe. Une étude relative à l'impact de l'alimentation sur la qualité de la viande de mouton Martinik a montré que cette alimentation à l'herbe participe au maintien d'une forte teneur en oméga 3, bénéfique pour la santé. Enfin, la faible teneur en gras des carcasses de ces moutons et sa finesse gustative en font une viande très appréciée du consommateur.

Le démarrage de l'élevage se fera par l'acquisition auprès de l'INRAe du Moule de 20 à 30 agnelles et 2 à 3 béliers. La reproduction du cheptel permettra de parvenir au bout de 3 ans à un élevage stabilisé de 120 à 150 brebis allaitantes, soit en moyenne 350 animaux en pâturage.

#### 4. *Alimentation*

Chacun des 4 enclos sera équipé d'abreuvoirs. L'exploitation est desservie par un réseau d'eau agricole avec un point d'arrivée sur l'îlot Centre. Les abreuvoirs seront alimentés par une citerne mobile qui empruntera les chemins existants.

Lors de la fin du chantier solaire, les enclos bénéficieront d'un enherbement de BRACHIARIA Humidicola. Par ailleurs les abords (clôtures) bénéficieront de la présence sur place de LEUCENA Leucocephala dont la repousse complètera l'alimentation.



Par ailleurs, l'exploitation Bastareaud produit d'ores et déjà dans la plaine de la partie sud, des bottes d'herbe et de pois canne qui assureront le cas échéant la sécurité alimentaire du cheptel.

Afin d'assurer une parfaite accessibilité au public de l'Etude d'Impact Environnemental, la présentation du projet ainsi modifiée est reprise en annexe 2 du présent document. De même, les éléments sommaires de descriptif du projet agricole ont été ajoutés au Résumé Non Technique dont l'intégralité du document est en annexe 1 du présent document.

## 2.3 Analyse de l'état initial du site et de son environnement

### Mention du PCAET

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.3

Nous avons effectivement pris connaissance du document intitulé « Rapport Final » en date du 25 novembre 2019 concernant le PCAET de la Communauté d'Agglomération de la Riviera du Levant et de l'avis de la MRAe y afférent, néanmoins nous n'avons pas obtenu confirmation de son adoption définitive. Le paragraphe concernant le PCAET de l'étude d'impact est complété comme suit :

Le projet photovoltaïque de la Coulée est conforme à l'action N°FA-13 du PCAET de la Communauté d'Agglomération de la Riviera du Levant (CARL) qui est de « Valoriser le potentiel de production d'énergie renouvelable du territoire ». Les principales étapes de l'action sont :

- L'identification des terrains disponibles pour les fermes photovoltaïques au sol et l'éolien. Ceci permettra une valorisation des sites dégradés pollués tels que les anciennes décharges, carrières, délaissés aéroportuaires, etc. Il ne sera en aucun cas permis d'empiéter sur les terres agricoles et/ou naturelles.
- Susciter les projets participatifs et citoyens d'énergie renouvelable (EnR).

Le projet étant implanté sur des délaissés d'un parc éolien classé ICPE, il est classé en « terrain dégradé » au sens de la réglementation applicable (Certificat d'Eligibilité à l'appel d'offres CRE) et en continuité d'installations d'énergies renouvelables. Par ailleurs le projet fait intervenir un agriculteur de Saint-François et crée une vocation agricole aux terrains. Enfin, le projet a pris l'engagement de mise en place d'un financement participatif à l'échelle de la Guadeloupe.

Le projet agri-solaire de La Coulée est donc doublement compatible avec les objectifs du PCAET.

### Mention du S2REnR

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.3

Le Schéma de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S2REnR) de Guadeloupe a en effet été arrêté le 25 juin 2021 mais publié sur le site officiel de la DEAL Guadeloupe le 6 septembre 2021 alors que le dossier de La Coulée était finalisé.

Les objectifs de la Guadeloupe concernant le Photovoltaïque sont, d'ici 2023, de 15 MW supplémentaires pour les installations PV sans stockage et de 52 MW pour les installations PV avec stockage. Il n'est pas prévu de renforcement des capacités électriques du poste électrique de Saint-François. Toutefois, la capacité d'accueil du poste du Blanchet (environ 25 km par les routes et chemins existants) sera augmentée dans l'optique d'y raccorder des ENR, et une capacité de 11 MW y sera réservée.

Le projet de la Coulée, qui prévoit l'installation en 2023 de 2,3 MW sans stockage et de 10 MW avec stockage, est donc compatible avec le S2REnR.

## 2.4 Compatibilité avec les documents de planification existants

### SAR et volet agricole

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.4

Conformément au SAR, le projet n'a pas vocation à s'implanter sur les espaces naturels à protection forte. En effet, les continuités littorales boisées sont intégralement conservées.

De même, le projet n'impacte aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire.

Sur les autres espaces naturels tels que ceux concernés par le projet de la Coulée, les activités liées au pastoralisme sont privilégiées ainsi que les équipements de production d'énergie. Toutefois, ces implantations devront être assorties de mesures de réduction et de compensation visant à diminuer leur impact environnemental et paysager.

Conformément à l'étude d'impact, le projet de la Coulée répond aux exigences du SAR.

## 2.5 Justification du choix du projet et variantes retenues

Toutefois, la MRAe note que la surface globale à défricher pour la mise en œuvre du projet reste importante puisqu'il convient de prendre en compte le défrichement lié aux travaux préparatoires en phase chantier qui selon l'étude d'impact (page 161) va nécessiter un déboisement sur le site de 14,4 ha.

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.5

La page 161 de l'étude d'impact traite des impacts sur le milieu physique, et notamment des effets de ruissellement en phase chantier. Une erreur s'est glissée dans cette partie du dossier. En effet, après mise en œuvre de l'analyse des variantes du projet, le déboisement de 14,4 ha correspondant à la variante 1 a été réduit pour la variante 5 à une surface de 6,3 ha.

Ces éléments sont explicitement présentés en pages 151 (présentation de la variante 5) et 152 (détail de la variante retenue).

Il n'aura pas échappé à la MRAe qu'en page 172 de l'étude d'impact, au paragraphe relatif à l'impact sur les milieux naturels en phase chantier, il est explicitement précisé que :

*« Le chantier se limitera à l'emprise des clôtures, 10,2 ha, au sein d'un site d'une superficie de 135 ha, soit 7,5%.*

*Parmi les 10,17 ha du projet 3,9 ha sont des zones de pâturages (bœuf au piquet) ou des délaissés de l'exploitation du parc éolien historique. **La surface à défricher sera donc de 6,3 ha.** »*

## 2.6 Analyse des effets cumulés

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés, en prenant en compte l'impact des projets sur la continuité écologique.

### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 2.6



Conformément au plan de restauration et de reboisement, le projet s'insère dans la continuité d'un parc éolien et de projets photovoltaïques existants.

Le repowering du parc éolien actuel a laissé de nombreux délaissés sur lesquels s'installe le parc central du projet photovoltaïque de la Coulée. De même, le parc le plus à l'ouest prend place au sein d'espaces ouverts. Le projet agri-voltaïque n'entraînera pas, par conséquent, de coupure supplémentaire.

Enfin, le projet le plus à l'est prend place au sein d'espaces définis comme « fourrés et arbres dispersés » et dans la continuité d'une plateforme éolienne.

Le littoral boisé au Nord ainsi que le relief boisé au Sud du projet sont entièrement conservés comme l'illustre le photomontage ci-dessous.



### 3 Prise en compte de l'environnement dans le projet

#### 3.1 Préservation de la biodiversité et des continuités écologiques

Concernant la flore terrestre

La MRAe considère que ces mesures ne sont pas suffisamment développées pour pouvoir juger de leur pertinence ou efficacité. Il serait utile, a minima :

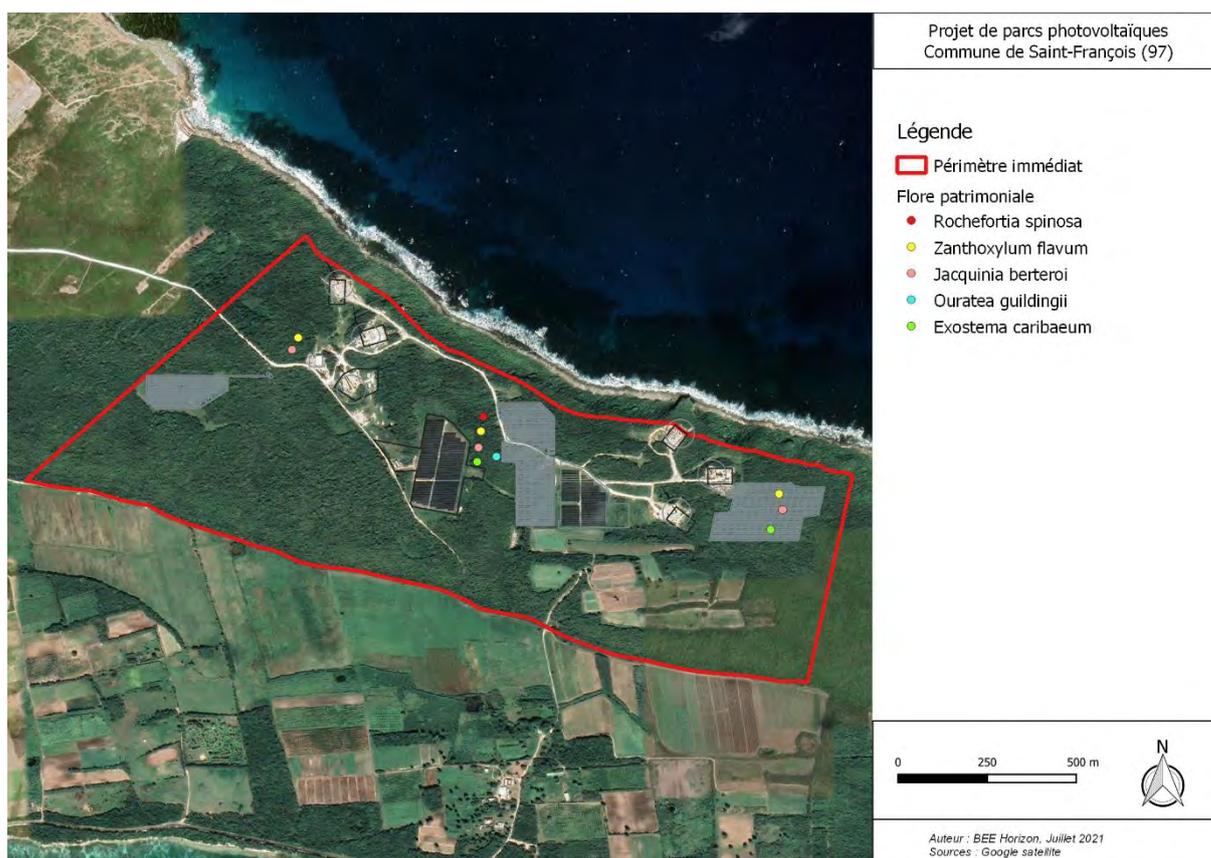
- pour la mesure E3, de détailler les modalités de mise en défens des zones à protéger et leur devenir après arrêt de l'activité photovoltaïque si l'activité de pâturage est maintenue ;

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.1

Des barrières de type HERAS seront mises en place au sein du parc photovoltaïque le plus à l'est au sein duquel des stations floristiques d'espèces patrimoniales ont été recensées, durant toute la durée de l'exploitation du parc et

seront régulièrement contrôlées. De même, si les activités de pâturage continuaient post-exploitation, ces barrières HERAS seront laissées en place.

Concernant les stations floristiques situées hors zone d'emprise des parcs, ces dernières seront identifiées à l'aide de rubalise dans l'optique d'éviter tout piétinement par le personnel de chantier. Il s'agit principalement de la station *Ouratea guildingii* située à proximité du parc central.



- pour les mesures de restauration R7 et R8, signaler la nécessité d'utiliser uniquement des espèces locales, de vérifier la provenance de la terre végétale le cas échéant et éviter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes (EEE) ;

Il serait également pertinent d'intégrer une mesure de gestion des espèces exotiques envahissantes sur le site, d'autant plus qu'un apport de terre est prévu et qu'en outre l'analyse de l'état initial a mis en évidence la présence d'espèces exotiques envahissantes sur le site.

### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.1

La mesure suivante sera mise en œuvre dans l'optique de limiter la propagation des EEE :

En phase de préparation du chantier, il conviendra de :

- Etablir un plan de gestion du chantier : définir des pistes pour les

véhicules, mettre en place une plateforme de nettoyage des engins avant entrée/sortie des véhicules, adapter calendrier de travaux annuel (éviter de laisser des terres à nu en saison humide) et sur toute la durée du comblement (ensemencer les zones définitivement comblées).

En phase chantier, il conviendra de :

- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier ;
- Traiter la terre végétale stockée provisoirement en attendant le réaménagement du site ;
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés pour le comblement afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques ;
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible (favoriser la saison humide) avec des espèces locales adaptés au climat et au sol sur les zones de chantier achevées ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier ;
- Faucher/Broyer la végétation des zones en herbe sur le site avant la montée en graine des espèces invasives (période humide) ;
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus et les mettre dans des sacs adaptés ou des conteneurs bâchés avant et pendant transport vers les filières adaptées.

En phase d'exploitation, il conviendra de :

- Faucher/broyer la végétation résiduelle non consommée par les ovins deux fois par an (mai/juin et août/septembre) sur les 2 à 3 premières années après ensemencement (ou entre les plantations) afin d'éviter la montée en graines des taxons invasifs et favoriser le développement des espèces vivaces semées/plantées ;
- Mettre en place une surveillance visuelle par un écologue-botaniste sur les 2 à 3 premières années afin de prévenir l'installation de nouveau foyer et accompagner le maître d'ouvrage dans la restauration d'un milieu fonctionnel ;

- pour la mesure S6, définir les modalités de suivi (fréquence/durée) et les actions correctives qui seront mises en place le cas échéant.

### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.1

Une mesure de suivi a été ajoutée au dossier :

Sous la responsabilité du maître d'ouvrage, l'intervention d'un expert écologue pourra être sollicitée en phase chantier afin de :

- rédiger une note technique sur la gestion de la végétation, la localisation des interventions, avec un calendrier annuel associé ;
- définir des indicateurs de suivis de l'efficacité des mesures réalistes et fiables ;
- effectuer des passages réguliers afin de vérifier l'efficacité des mesures ;
- proposer un réajustement des mesures de gestion si nécessaire ;
- rédiger les comptes-rendus de la phase suivis, et transmettre les documents (y compris les notes techniques) à la DEAL et autres partenaires éventuels.

La périodicité de l'intervention sera annuelle durant les 5 premières années de fonctionnement puis tous les 3 ans tout au long de la durée d'exploitation du parc, soit 30 ans minimum.

Il est envisagé 4 sessions chaque année les 5 premières années puis 4 sessions tous les 3 ans.

#### Concernant la faune terrestre

La MRAe recommande de réaliser un inventaire exhaustif a minima sur les taxons avifaune, chiroptères et herpétofaune en intégrant un suivi en saison sèche et un en saison humide. La MRAe recommande également de compléter l'étude d'impact par des mesures de suivi acoustique en se focalisant sur les chiroptères et les amphibiens.

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.1

On notera en premier lieu que le site d'accueil du projet, qui comprend un parc éolien renouvelé et un parc solaire, a d'ores et déjà fait l'objet d'analyses antérieures relatives à la faune terrestre, et d'une adaptation de cette dernière à une activité humaine. Les inventaires ont montré que si « *des espèces animales protégées fréquentent le périmètre d'étude, ces dernières sont communes. L'enjeu est considéré comme très faible à modéré (chiroptères).* »

En effet, au regard des observations réalisées, on notera :

- pour les amphibiens, que seule l'hylode de Johnstone fréquente le site, site qui est caractérisé par la présence d'un seul point d'eau au centre de l'aire d'étude qui est rigoureusement évité par le projet d'implantation
- pour les reptiles, le site est uniquement fréquenté par l'Anolis de Guadeloupe, espèce endémique commune
- pour les mammifères, fréquentation d'une espèce envahissante (mangouste) et présence de différentes espèces de chiroptères

uniquement en transit et en alimentation, à l'exclusion des habitats cavernicoles qui sont situés sur la frange littorale.

Par ailleurs, onze espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur l'aire d'étude. Parmi elles, 10 sont protégées mais relativement communes sur le territoire de la Guadeloupe et ne sont pas menacées.

Au regard du projet proposé et des enjeux associés, s'agissant d'un parc photovoltaïque couplé à une activité agricole, la mise en place d'un inventaire exhaustif pour les taxons avifaune et chiroptères et herpétofaune (et notamment avec des mesures acoustiques pour les chiroptères et amphibiens) ne semble pas apporter d'éléments d'appréciation proportionnés aux enjeux du projet.

On notera par ailleurs que sont prévues des mesures de réduction adaptées à la fréquentation des zones de travaux par la faune :

- R4 : défavorabilisation et effarouchement lors du défrichement
- R9 : identification par un écologue d'arbres-gîtes potentiels pour les chiroptères avant abattage, équipement de dispositifs anti-retour et déplacement des arbres-gîtes potentiels en périphérie du site.

Enfin, le pétitionnaire propose d'ajouter une mesure supplémentaire de réduction en faveur de l'avifaune, par adaptation de la période d'intervention pour le défrichement en dehors des périodes de nidification. Cette mesure vise essentiellement l'avifaune, groupe pour lequel plusieurs espèces sont présentes. La période comprise entre mars et fin juillet reste la plus sensible pour la majorité des espèces. Les défrichements ainsi que l'apport du matériel et des structures seront donc réalisés entre le 1er août et le 28 février.

Concernant les continuités écologiques ou la trame verte et bleue

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.1

En effet, l'enjeu lié à la TVB est fort. Toutefois, le choix de variante réduit cet effet de fragmentation en se positionnant soit sur des délaissés, soit sur des zones ouvertes ou peu boisées. De même, le projet de reboisement et de restauration permet de réduire l'impact du projet sur les continuités boisées.



Concernant la mise en œuvre de la « séquence éviter, réduire, compenser »

### Réponse du Maître d’Ouvrage sur l’avis 3.1

La mesure R7 correspond bien à une mesure de réduction. En effet, la construction de parcs photovoltaïques associée à la mise en œuvre de mesures agro-environnementales permet de réduire les impacts sur la faune et la flore des milieux ouverts et semi-ouverts qui pourra recoloniser le site post-travaux sous réserve de la réalisation d’un couvert végétal de qualité. Ainsi, la destruction des habitats de ces espèces ne sera que temporaire.

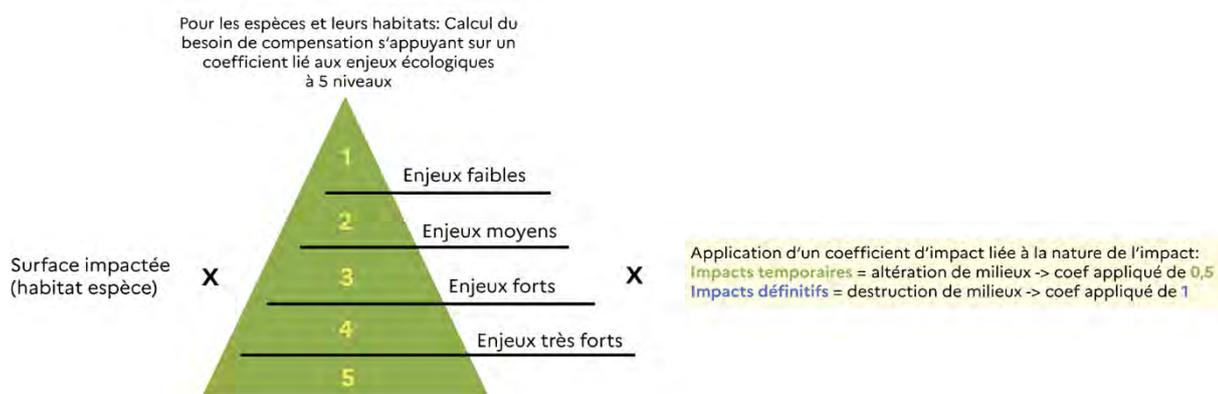
De plus, la mise en place d’un couvert végétal à l’issue de la phase chantier permettra de réduire le risque de ruissellement.

Au regard de la fragmentation de la continuité boisée engendrée par les parcs 3 et 4 (le parc 1 étant installé sur une prairie déjà pâturée), et conformément au « Guide d’approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique publié par le ministère de la transition écologique en 2021 », des incidences résiduelles sont attendues sur la fonctionnalité écologique. Les incidences résiduelles sur les espèces sont faibles après mise en œuvre de la séquence Evitement/Réduction.

Ainsi, d'après l'approche standardisée présentée ci-dessous, pour 6,3 ha défrichés, un coefficient maximal de 1 devra être appliqué (sachant que dans le cadre d'un parc solaire, la destruction n'est pas définitive).

La mesure R8 « Restauration des espaces dégradés de la forêt » sera donc transformée en mesure compensatoire au titre de l'altération de la fonctionnalité écologique.

Ainsi, 15 ha seront restaurés et 2,77 ha reboisés en lieu et place des 6,3 ha estimés suivant l'approche standardisée. De plus, une compensation financière sera établie au titre du dossier de défrichement pour un montant estimé à ce jour de 126 000 €.



### 3.2 Préservation des paysages et du patrimoine

La MRAe recommande de mettre à jour l'étude d'impact en y intégrant les mesures d'archéologie préventive prescrites par la Direction des Affaires Culturelle (DAC) dans l'arrêté n°2021-115 du 21 octobre 2021.

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.2

L'étude d'impact avait identifié un enjeu fort et un effet modéré sur les vestiges archéologiques, précisant que dans le cadre de l'instruction de la demande de Permis de Construire il conviendra de solliciter la Direction des Affaires Cultures (DAC) afin d'élaborer le cas échéant des prescriptions.

Cette sollicitation a conduit la DAC à prescrire en date du 21 octobre 2021 un diagnostic sur 100% des emprises du projet, qui sera réalisé par l'INRAP préalablement à tous travaux sur site.

Conformément à cet arrêté, les travaux ne pourront débuter qu'après une levée des contraintes archéologiques édictée par le Service Régional de l'Archéologie de la DAC.

Après mise en œuvre de ces mesures, l'effet résiduel sera donc faible sur la préservation des vestiges archéologiques.

### 3.3 Préservation de la ressource en eau

La MRAe recommande d'actualiser l'étude d'impact avec les données issues de l'état initial des masses d'eau de Guadeloupe réalisé en 2019.

#### Réponse du Maître d'Ouvrage sur l'avis 3.2

Le SDAGE 2022-2027 n'est à ce jour pas disponible sur le site de la DEAL, qui indique que ce dernier devait être approuvé avant le 22 décembre 2021. Ce paragraphe de l'Etude d'Impact est ainsi actualisé :

Toutefois, l'état initial du SDAGE 2022-2027 précise que la masse d'eau côtière FRIC 05 – Pointe des Châteaux / Pointe de la Grande Vigie, située à environ 200 m au nord du projet d'implantation, présente en 2019, un état physico-chimique « *bon* », un état biologique « *moyen* », et un état écologique « *moyen* » (avec et sans prise en compte de la chlordécone, qui sur ce point spécifique affiche un état « *mauvais* » comme pour l'ensemble des masses d'eau côtières de Guadeloupe). Cet état initial n'aborde pas l'état de la masse d'eau souterraine « FRIG001 » des calcaires dits « supérieurs » de la Grande Terre qui concerne directement l'aire d'étude du projet.

## Annexes

**Annexe 1 : Résumé Non Technique actualisé**

Annexe 2 : Page de Garde de l'Etude d'Impact et pages de Présentation des caractéristiques du Projet (p.19 à 33)

# ***Projet de Parcs Solaires photovoltaïques avec Stockage de La Coulée***

## ***Saint-François (Guadeloupe)***



*Maître d'Ouvrage :*

**Flexol Sizam-Bastareaud**

2 rue Saint Etienne  
45000 Orléans

Chassaing  
97118 Saint-François

Mars 2022





## Sommaire

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>5</b>
1.1. PORTEUR DU PROJET .....	5
1.2. OBJET DU PRESENT RESUME NON TECHNIQUE.....	5
1.3. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT .....	6
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>7</b>
2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE .....	7
2.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET .....	7
2.3. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT.....	9
2.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE ET L'AFFECTATION DES SOLS.....	10
<b>3. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>11</b>
3.1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE .....	11
3.1.1. <i>Climat</i> .....	11
3.1.2. <i>Relief</i> .....	11
3.1.3. <i>Contexte géologique</i> .....	11
3.1.4. <i>Hydrogéologie</i> .....	11
3.1.5. <i>Hydrologie</i> .....	12
3.1.6. <i>Qualité de l'air</i> .....	12
3.1.7. <i>Risques Naturels</i> .....	12
3.2. ENVIRONNEMENT NATUREL.....	13
3.2.1. <i>Espaces naturels répertoriés et protégés</i> .....	13
3.2.2. <i>Les habitats naturels</i> .....	13
3.2.3. <i>La Flore</i> .....	14
3.2.4. <i>La Faune</i> .....	14
3.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	15
3.3.1. <i>Le patrimoine culturel et archéologique</i> .....	15
3.3.2. <i>Le paysage</i> .....	15
3.3.3. <i>Démographie et caractéristiques économiques</i> .....	15
3.3.4. <i>L'urbanisme</i> .....	16
3.3.5. <i>Les réseaux, servitudes et obligations</i> .....	16
3.3.6. <i>Risques technologiques</i> .....	16
3.3.7. <i>Les infrastructures</i> .....	16
3.3.8. <i>Ambiance sonore, lumineuse</i> .....	17
3.3.9. <i>Economie</i> .....	17
<b>4. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET .....</b>	<b>18</b>
4.1. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION.....	18
4.2. DE LA ZONE D'ETUDE AU PROJET DEFINITIF : LES RAISONS DU CHOIX .....	18
<b>5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES .....</b>	<b>19</b>
5.1. LE MILIEU PHYSIQUE .....	19
5.1.1. <i>Le climat et le contexte énergétique</i> .....	19
5.1.2. <i>La topographie et le sol</i> .....	19
5.1.3. <i>Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols</i> .....	19
5.1.4. <i>Hydrogéologie et la géologie</i> .....	20
5.1.5. <i>La qualité de l'air</i> .....	20
5.1.6. <i>Les risques naturels</i> .....	21

5.2.	LE MILIEU NATUREL .....	21
5.2.1.	<i>Les périmètres de protection et d'inventaire</i> .....	21
5.2.2.	<i>Les habitats naturels</i> .....	21
5.2.3.	<i>La flore</i> .....	22
5.2.4.	<i>La faune</i> .....	22
5.3.	LE MILIEU HUMAIN.....	23
5.3.1.	<i>Le patrimoine culturel et l'archéologie</i> .....	23
5.3.2.	<i>Le paysage</i> .....	23
5.3.3.	<i>Démographie et économie</i> .....	23
5.3.4.	<i>Urbanisme</i> .....	23
5.3.5.	<i>Servitude et infrastructures</i> .....	24
5.3.6.	<i>Risques technologiques</i> .....	24
5.3.7.	<i>Ambiance sonore et effet d'optique</i> .....	24
5.4.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS .....	25

## Liste des figures

Figure 1 :	Localisation géographique du projet .....	7
Figure 2 :	Localisation des 4 zones du projet sur fond cadastral et plan de masse .....	8
Figure 3 :	Ecologie et physionomie de la végétation sur le site .....	13

# 1. Préambule

## 1.1. Porteur du Projet

La société *Flexol Sizam-Bastareaud* a été créée dans le cadre d'un partenariat entre l'agriculteur propriétaire d'un vaste ensemble foncier à Saint-François (François Sizam-Bastareaud) et la société Melvan dont la vocation est d'étudier, construire et exploiter des sites de production d'électricité renouvelable.

Le projet se compose de quatre Parcs Solaires sur des emprises techniquement et administrativement indépendantes placées sous une seule Maîtrise d'Ouvrage :

**FLEXOL SIZAM-BASTAREAUD** – SAS au capital de 3000 €

2 rue Saint Etienne, 45000 Orléans – RCS Orléans n° 878 640 929

Président : Laurent ALBUISSON

La réalisation des parcs solaires s'insère dans le cadre d'un projet global à l'initiative des partenaires de *Flexol Sizam-Bastareaud*, afin notamment de densifier la production d'énergie renouvelable du site et de permettre le développement d'une activité pastorale.

La zone d'implantation potentielle est en effet située sur l'emprise d'un ancien parc éolien actuellement en cours de renouvellement.

Le projet de Parcs Solaires photovoltaïques de La Coulée vise à donner une nouvelle vocation économique aux terrains et en particulier d'y développer une co-activité de production d'électricité et d'élevage ovin.

## 1.2. Objet du présent Résumé Non Technique

Le projet consiste à densifier un site d'ores et déjà dédié à la production d'électricité renouvelable (éolien et solaire), par la mise en œuvre de quatre parcs solaires photovoltaïques au sol, d'une puissance globale d'environ 12,3 MW.

Selon l'annexe à l'article R122-2 (modifié par décret n°2017-1039 du 10 mai 2017 – art. 8) relatif à la nomenclature des études d'impact, le projet entrant dans le domaine de l'Energie appartient à la catégorie 30 « Ouvrages de production d'électricité à partir d'énergie solaire ».

Dans ce cadre, une étude d'impact sur l'environnement a été réalisée pour le Maître d'Ouvrage par BeeHorizon en collaboration avec Melvan, (Laurent Albuissou) avec l'intervention de Monsieur François SIZAM-BASTAREAUD, agriculteur, pour le volet agricole (élevage ovin), et le bureau d'études Biodiversité (Félix Lurel) pour la partie Floristique et Faunistique.

**Le présent document constitue le résumé non technique de cette étude d'impact sur l'environnement.**

### **1.3. Méthodologie de réalisation de l'Etude d'Impact**

Différentes aires d'étude ont été définies pour la réalisation de la présente étude d'impact afin de mettre en œuvre une approche adaptée aux différents enjeux environnementaux :

- Pour le paysage et les domaines physiques et humains : l'étude paysagère, traitée dans la partie patrimoine et paysage, est basée sur l'étude des périmètres immédiat (emprise directe du projet), rapproché (distance de 500 mètres) ainsi que le périmètre éloigné (2 kilomètres).
- Pour le milieu naturel. Une aire d'étude immédiate : périmètre correspondant à la zone d'implantation potentielle sur laquelle a été conduite le diagnostic écologique. Elle peut englober des secteurs exclus du projet d'implantation ; Et une aire d'étude éloignée : large zone d'investigation correspondant notamment au périmètre de recueil des informations bibliographiques et à l'analyse du réseau écologique local, dans un rayon indicatif de 2 kilomètres.

En dehors des inventaires spécifiques pour le milieu naturel et le paysage, dont le détail est présenté dans le dossier d'étude d'impact, une recherche bibliographique a été menée et les données cartographiques récoltées (DEAL Guadeloupe, le BRGM, Eau France...).

## 2. Description du projet

### 2.1. Localisation géographique et foncière

Le projet sera implanté en Grande-Terre, sur la commune de Saint-François, dans le département de la Guadeloupe (971). Le terrain concerné par l’implantation des parcs solaires est situé sur l’emprise de l’ancienne centrale éolienne dite de « Fonds Caraïbes », construite en 2003 et composée de 20 éoliennes Vergnet

Les parcelles du projet sont situées aux lieux-dits Jourdain et Fond Saint Bernard, à environ 4 km à l’Est du bourg de Saint-François, sur le plateau au Nord de la plaine de Chassaing (route de la Pointe des Châteaux). Il



Figure 1 : Localisation géographique du projet

Le site du projet est accessible par les voies existantes qui desservent le parc éolien, à savoir depuis la RN 5 (Route du Moule à Saint-François), puis par le Chemin de Croix qui mène à Baie Olive), et enfin le Chemin de Fond Caraïbe.

### 2.2. Description des caractéristiques physiques du projet

Le site d’étude du projet représente une surface d’environ 135 hectares au sein d’un ensemble foncier de 240 ha. Les parcs solaires photovoltaïque avec stockage de La Coulée, présentés dans ce dossier, seront constitués de quatre installations indépendantes réparties en trois îlots distants d’environ 500 mètres.

A l'ouest du site :

- Parc Solaire Nord-Ouest : surface clôturée de 2,0 ha, équipée de modules assemblés par 32 sur 152 tables et un réseau interne composé d'environ 20 points de conversion, 1 point de transformation et un point de contrôle.

Au centre du site :

- Parc Solaire Centre, d'une surface clôturée de 4,12 ha, équipée de modules assemblés par 32 sur 332 tables et un réseau interne composé d'environ 45 points de conversion, 3 points de transformation, 2 points de stockage et un point de contrôle

A l'est du site :

- Parc Solaire Est, d'une surface clôturée de 4,04 ha, équipée de modules assemblés par 32 sur 327 tables et un réseau interne composé d'environ 45 points de conversion, 3 points de transformation, 2 points de stockage et un point de contrôle



**Figure 2 : Localisation des 3 zones du projet sur fond cadastral**

La composante agricole du projet verra la mise en place d'un élevage ovin d'envergure constitué d'un cheptel de quelques béliers et de brebis allaitantes, avec pour vocation la production de viande à destination du marché guadeloupéen.

Le cheptel sera « au pré » à l'intérieur des enclos créés par les parcs photovoltaïques, qui auront étéensemencés lors de la phase de travaux.

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des modèles standards (fixes) orientés vers le sud géographique et inclinés de 20° par rapport à l'horizontale.

Le point bas des tables sera à 80 centimètres du sol de manière à ne pas gêner le passage des animaux d'élevage, et le point haut sera à 2 mètres, ce qui en fait des structures à taille humaine. La distance entre 2 rangées de structures sera quant à elle d'environ 2 mètres afin d'éviter les ombrages d'une table à l'autre, et de permettre la circulation entre deux rangées de table.

Les trois zones de la centrale (zone Nord-Ouest, Centre, Est) accueilleront au total 811 tables soit 25 952 modules photovoltaïques.

Les points de transformation seront répartis sur les sites, le long des pistes d'exploitation. Ils prennent la forme d'un bâtiment fermé de 4,5 m x 2,5 m et 2,7 m de hauteur.

Les points de stockage sont regroupés à l'entrée de chaque îlot de projet, et constitués de batteries Li-ion, regroupées dans un conteneur 40 pied aménagé et climatisé qui prend la forme d'un bâtiment fermé de 12,2m x 2,4 m et 2,7m de hauteur). Chaque point de stockage est associé à un transformateur extérieur séparé par un mur anti-feu.

Les points de contrôle, aussi appelés postes de livraison, sont en limite de parcelle de chaque parc solaire. Equipés à l'intérieur de systèmes de mesure, comptage, et protection électrique, ils prennent la forme extérieure d'un bâtiment fermé de 6,5 m x 2,6 m et 2,7 m de hauteur).

Les réseaux internes seront enterrés dans le sol, protégés et invisibles. Les pistes périphériques et d'exploitation seront en matériaux naturel, non goudronnées.

L'élevage ovin sera intégré dans les différents îlots solaires. Au total quatre zones seront clôturées, permettant ainsi la rotation des animaux d'élevage et la régénération végétale. Les clôtures seront grillagées, de 2m de hauteur. En partie basse, le grillage sera enterré sur une profondeur de 40 cm pour éviter l'intrusion de prédateurs des moutons.

Le ratio d'occupation sera de 20 mètres suivies par hectare clôturé. L'élevage débutera avec 20 à 30 agnelles et 2 à 3 béliers de 3,5 mois fournis par l'INRAE du Moule, pour atteindre 120 à 150 brebis allaitantes au bout de 3 ans d'exploitation (environ 10% du cheptel actuel en Guadeloupe).

Chaque enclos sera équipé d'un portail spécifique aux animaux, et d'abreuvoirs alimentés depuis le réseau d'eau agricole de l'exploitation Bastareaud qui arrive au Sud l'emplacement de l'enclos Centre.

Les animaux seront principalement destinés à l'abattoir du Moule. La production de viande sera de 6,5 tonnes par an.

### **2.3. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement**

En phase travaux, comme en phase de fonctionnement, les émissions et résidus sont dus essentiellement aux engins de chantier en phase travaux (terrassment pour création des pistes, livraison des équipements, battage des pieux) et ensuite véhicules légers pour les déplacements des techniciens d'exploitation. Le chantier ne génère que très peu de déchets (emballages).

## 2.4. Compatibilité du projet avec les documents de référence et l'affectation des sols

### Le SAR

Le projet est principalement implanté dans la catégorie des « **autres espaces naturels** » avec certaines parties en « **espaces agricoles** » du Schéma d'Aménagement Régional, au sein d'un « **Secteur de production d'énergie** ».

Au regard de l'impact paysager très faible des installations envisagées de faible hauteur, et du volet agricole du projet, celui-ci est compatible avec le SAR.

### L'occupation des sols

Le document d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune de Saint-François est Règlement National d'Urbanisme (RNU). Les centrales solaires photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution d'électricité constituent des installations nécessaires à des équipements collectifs au sens des dispositions de l'article L. 111-1-2 du code de l'urbanisme, et donc autorisées par le RNU.

Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme.

### Servitudes

Il n'existe pas de servitude publique applicable aux terrains du projet.

### Le SDAGE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est le document de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques pour l'ensemble de la Guadeloupe et de Saint-Martin. Il vise à mettre en œuvre les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs environnementaux définis par la directive cadre européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000, transposées en droit français par la loi du 21 avril 2004.

Le projet devra veiller à garantir une meilleure qualité de la ressource en eau vis-à-vis des pesticides et autres polluants dans un souci de santé publique conformément aux orientations du SDAGE 2016-2021.

Le projet sera compatible avec le SDAGE.

### Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE), valant plan Régional pour la qualité de l'air

Le projet est compatible avec le SRCAE en ce sens qu'il contribue aux objectifs visés d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale, et à la réduction des émissions de GES et de polluants.

## 3. Description de l'état actuel de l'environnement

### 3.1. Environnement physique

#### 3.1.1. Climat

La commune de Saint-François est exposée à un climat tropical chaud et humide. Les vents dominants sont ceux d'est avec des vitesses modérées ; les panneaux solaires, orientés face vers le sud/sud-est, recevront donc les vents les plus vigoureux de profil.

L'ensoleillement moyen sur la zone est d'environ 2050 kWh/m<sup>2</sup> contre 1 274 kWh/m<sup>2</sup>/an en France métropolitaine.

→ **Le gisement solaire est très favorable, mais étant donné le risque de tempêtes et d'ouragans, l'enjeu lié au climat est considéré comme étant modéré.**

#### 3.1.2. Relief

Le site constitue un plateau morné à une altitude comprise entre 25 et 45 m. Ce plateau est creusé d'une légère dépression au niveau de Fonds Caraïbes. Le site d'implantation du projet se situe au creux de cette zone en cuvette. Le site est ondulé sans pentes importantes qui nécessiteraient des terrassements.

→ **Le relief du terrain est compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque. L'enjeu est faible concernant le relief.**

#### 3.1.3. Contexte géologique

Le sous-sol au niveau du projet est composé dans son ensemble de calcaires perméables recouverts d'une couche d'argile imperméable mais qui peut se fracturer sous l'effet de la sécheresse est devenir perméable.

→ **L'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est donc considéré comme faible à modéré.**

#### 3.1.4. Hydrogéologie

Le projet de parc photovoltaïques prend place sur deux entités hydrogéologiques « Calcaires blancs à polypiers dits "supérieurs" » et « Calcaires biodétritiques à nodules algaïes (rhodolites) dits "inférieurs" ». Ces entités appartiennent à l'entité régionale « Calcaires plio-pleistocènes de Grande-Terre ».

La nappe souterraine est profonde et vulnérable, soumise au risque de salinisation. Aucun captage AEP n'est présent à proximité du site.

→ L'enjeu lié à l'hydrogéologie est considéré comme modéré.

### 3.1.5. Hydrologie

Le site d'étude est très sec et très perméable. Compte tenu de la topographie du site, il n'existe aucun lien fonctionnel entre les écoulements superficiels sur le site du projet et le réseau hydrographique local.

→ L'enjeu lié à l'hydrographie est considéré faible

### 3.1.6. Qualité de l'air

La qualité de l'air à hauteur du site du projet implanté en zone rurale n'est pas impactée par la présence d'un trafic routier très important ni d'activités industrielles. La qualité de l'air y est bonne à très bonne.

→ L'enjeu lié à la qualité de l'air est faible.

### 3.1.7. Risques Naturels

La commune de Saint-François dispose d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRn).

Risque inondation : Pas de contrainte particulière pour le projet (aléa nul)

Risque mouvement de terrain : projet soumis à aménagement dans le cas où il concernerait la partie sud des parcelles (aléa moyen)

Risque sismique : projet soumis aux règles de construction parasismique (zone de sismicité 5)

Risque cyclonique : projet soumis à la réglementation para-cyclonique en vigueur

→ L'enjeu relatif aux risques naturels est considéré fort.

## 3.2. Environnement Naturel

### 3.2.1. Espaces naturels répertoriés et protégés

Des zones humides sont recensées dans le périmètre d'étude immédiat. Le projet s'insère également au sein de deux PNA, néanmoins les espèces concernées ne fréquentent pas le secteur d'implantation potentielle.

Le site est également bordé au nord par un espace remarquable du littoral, et le projet respecte une distance d'éloignement de cette zone. Il est situé à un peu plus de 700m du site du conservatoire du littoral et site classé : « Pointe des châteaux » mais ne présente aucune co-visibilité. Enfin, le site s'insère dans un continuum de la trame boisée fragmenté par les projets d'énergies renouvelables.

→ L'enjeu par rapport au projet est considéré faible à modéré.

### 3.2.2. Les habitats naturels

Les caractéristiques du milieu naturel terrestre du site sont très fortement liées au faible niveau de précipitations, à la nature calcaire et perméable des sols et à une forte évapotranspiration. Ce plateau calcaire de bord de mer est ainsi caractérisé par une végétation littorale sèche, xérophile, sur plateau calcaire.

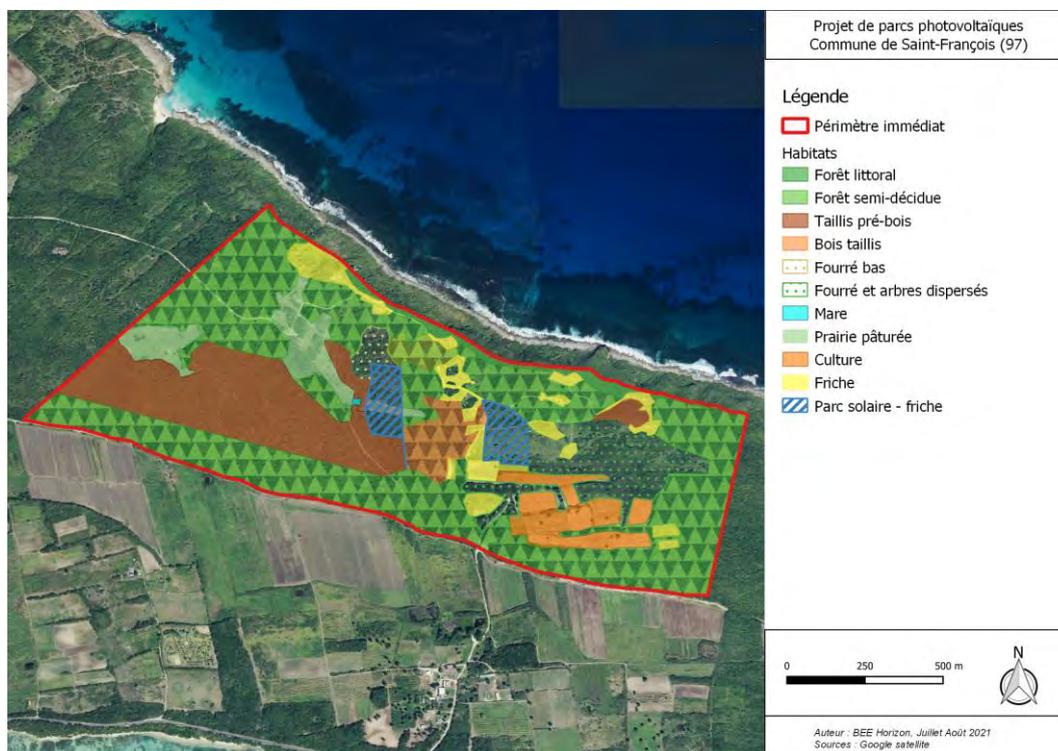


Figure 3 : Ecologie et physionomie de la végétation sur le site

Un habitat à enjeu fort est recensé au sein du périmètre immédiat : forêts semi-décidues et Bois > 4-5m.

Un habitat à enjeu modéré est observé : pré-Bois ou bois taillis < 4 m.

Enfin, trois habitats à enjeu faible sont recensés : fourré haut ou taillis parfois épineux (< 3m), fourré et friche, prairie herbacée.

**→ Compte tenu de la diversité des milieux, le projet présente un risque d'incidence sur les milieux boisés. L'enjeu au regard des habitat est faible à fort.**

### 3.2.3. La Flore

Sur le site, ont été identifiées 139 espèces au sein du périmètre d'étude élargi. Ces espèces appartiennent à 101 genres ou groupes d'espèces proches, réunis en 44 familles. Cette flore recensée traduit l'effort d'échantillonnage et de prospections successives. **La flore du site est caractéristique des bioclimats secs.**

Une espèce protégée et menacée (*Rochefortia spinosa*) ainsi que 4 espèces patrimoniales ont été observées au sein du périmètre immédiat : *Zanthoxylum flavum*, *Jacquinia berteroi* *Ouratea guildingii*, *Exostema caribaeum*.

**→ L'enjeu floristique par rapport au projet est faible à fort.**

### 3.2.4. La Faune

Les différents milieux du secteur (Bois, forêt, prairies, zone décapée ...) présentent un intérêt certain pour la faune et essentiellement pour l'avifaune. La diversité des écosystèmes constitue des habitats biotopes d'accueil, d'abri, de passage, de halte, de nourrissage, de reproduction, pour des populations sédentaires et ou migratrices. Les observations mettent en évidence une faune commune associée à la végétation pionnière ou de bois ouvert et de zone dégradées.

**Il s'agit d'espèces fréquentant les milieux anthropisés, ruraux, essentiellement des espèces communes, de grande amplitude écologique.**

Aucune espèce d'insectes à enjeu de conservation n'a été observée tout comme pour les amphibiens (habitats peu propices) et les mammifères terrestres.

Concernant les reptiles et les oiseaux, bien que des espèces protégées aient été recensées, elles sont toutes communes et non menacées.

Enfin, il en est de même pour les chiroptères. Seules des espèces communes et protégées ont été observées. Toutefois, des arbres gites potentiels sont présents au sein du périmètre et des précautions particulières devront être prises en phase chantier

**→ Bien que des espèces animales protégées fréquentent le périmètre d'étude, ces dernières sont communes. L'enjeu est considéré très faible à modéré (chiroptères).**

### 3.3. Environnement humain

#### 3.3.1. *Le patrimoine culturel et archéologique*

Un monument historique existe sur la commune de Saint-François. Il s'agit du Moulin de Chassaing, Monument Inscrit en 1990, qui est situé au sud du site, dans l'aire d'étude rapprochée. Il n'y aura aucune visibilité ou co-visibilité avec le projet du fait de la topographie et de la végétation.

→ **Les monuments historiques dans le secteur constituent donc un enjeu moyen pour le projet (chevauchement de la zone d'implantation potentielle avec un périmètre de 500m d'un Monument Inscrit).**

La zone d'implantation des panneaux photovoltaïque se superpose avec deux zones de forte sensibilité archéologique : 04. Baie Sainte Marie – Jourdain et 45. Fond Saint Bernard.

Ces zones sont à forte sensibilité archéologique ce qui induit que le projet peut faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à sa réalisation sur demande de la DRAC.

→ **L'enjeu concernant l'archéologie est fort pour le projet.**

#### 3.3.2. *Le paysage*

A environ 1km à l'Est de l'extrémité orientale du site se trouve la bordure occidentale du site classé de la Pointe des Châteaux (Site Classé par décret ministériel du 27 mai 1997). **La Pointe des Châteaux en elle-même, la plus emblématique, est à 6 km.**

→ **L'enjeu concernant l'incidence sur le Site Classé de la Pointe des Châteaux est Moyen, au regard de la distance au site et de la hauteur des installations projetées dans un milieu arboré.**

Les reliefs du Site Classé sont similaires à ceux du site du projet, il n'y aura donc pas de visibilité en surplomb. **Le parti d'aménagement et le maintien de la végétation alentours permettra de n'avoir aucune visibilité sur le site depuis le Site Classé.**

→ **Le site ne sera pas visible depuis les habitations alentours, ni depuis la route touristique de la Pointe des Châteaux. L'enjeu lié au paysage est faible à modéré**

#### 3.3.3. *Démographie et caractéristiques économiques*

La commune de Saint-François est rattachée à la Communauté d'Agglomération de la Riviera du Levant, qui compte 65 471 habitants et regroupe 4 communes : La Désirade, Gosier, Sainte-Anne, Saint-François.

D'après les informations recueillies par l'INSEE, la commune de Saint-François a vu sa population baisser depuis 2011 (14 950) pour atteindre aujourd'hui 12 600 habitants.

Le logement sur la commune de Saint-François est composé à 80% d'habitat individuel. Les résidences les plus proches sont situées à environ 600 m du périmètre du projet.

→ Les activités principales recensées sur la commune de Saint-François sont des activités liées au tourisme, à l'agriculture et à la pêche. Le taux de chômage en 2018 était de 18,7 % sur la commune de Saint-François, un peu inférieur au taux en Guadeloupe 23 % mais bien supérieur à celui du territoire métropolitain. Etant donné le taux de chômage sur la commune de Saint-François, l'enjeu lié aux activités économiques est donc considéré comme étant faible à modéré

#### 3.3.4. L'urbanisme

Le document d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune de Saint-François est le Règlement National d'Urbanisme (RNU). En effet le Plan d'Occupation des Sols (POS) est devenu caduc le 26 septembre 2018.

→ Il n'y a pas de contrainte d'urbanisme applicable au projet. L'enjeu est considéré faible.

#### 3.3.5. Les réseaux, servitudes et obligations

L'exploitation du site comme lieu de production d'électricité renouvelable depuis 15 ans a généré des raccordements sous-terrain au réseau EDF, le long de la voie d'accès par l'Ouest, qu'il conviendra d'éviter lors de la phase travaux.

→ Existence de réseaux électriques enterrés liés au caractère de site de production d'électricité renouvelable. Enjeu modéré.

#### 3.3.6. Risques technologiques

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur la commune de Saint-François.

A l'exception de l'exploitation de la centrale éolienne en cours de renouvellement classée ICPE non SEVESO, il n'existe aucun autre site industriel en activité dans le périmètre. Un site industriel dont l'activité est terminée est également recensé dans le périmètre rapproché. Il s'agit de la Sucrierie Chassaing.

→ La commune de Saint-François n'est pas dotée d'un PPRT. Par ailleurs, bien que le projet prenne place à proximité d'un site industriel en activité, ce dernier n'est autre que la ferme éolienne non classée SEVESO. Ainsi l'enjeu est considéré faible.

#### 3.3.7. Les infrastructures

Un aéroport, un port et une marina sont recensés à plus de 2 km du projet. Le réseau routier est bien développé aux alentours (route et chemin) permettant facilement d'accéder aux différentes zones.

→ Il n'existe pas de contrainte particulière liée aux infrastructures de transport. Au regard des masques végétaux présents et du relief, aucun effet d'éblouissement n'est attendu. L'enjeu est considéré faible. Aucune route ne sera créée dans le cadre du projet.

### 3.3.8. *Ambiance sonore, lumineuse*

Le site d'étude est situé à proximité de la RD118. La circulation sur cette route est modérée et génère des nuisances sonores modérées. Les habitations les plus proches du site (distance > 500 m) ne seront pas sensibles aux nuisances sonores vis-à-vis du projet envisagé. Le secteur étudié est essentiellement rural. On dénombre peu de sources artificielles lumineuses à proximité des terrains du projet.

→ **On identifie un enjeu faible par rapport à l'ambiance sonore durant la phase de réalisation des travaux. En revanche, l'enjeu est inexistant relatif à l'ambiance lumineuse en l'absence d'éclairage.**

### 3.3.9. *Economie*

L'activité économique de Saint-François est en grande partie tournée vers le tourisme, la commune compte des complexes hôteliers dont un hôtel 4 étoiles, des résidences touristiques, des gîtes, des locations meublées, des restaurants réputés.

Saint-François dispose d'un aérodrome, d'un golf 18 trous, d'une marina moderne dotée de 220 anneaux, d'un casino et d'une base nautique.

**L'agriculture et la pêche** demeurent des pans importants de l'activité économique. Le port de pêche est également un port de transport de passagers vers les îles de la Désirade, Marie-Galante et les Saintes. L'exploitation agricole dans le secteur du projet est principalement orientée dans la polyculture.

La zone du projet accueille actuellement une activité agricole dans certaines parties en dépression dont la nature des sols permet des cultures vivrières. Une zone de prairie est présente à l'ouest du site permettant des pâturages de bœufs.

**Le projet prévoit de renforcer la vocation agricole du site**, en évitant les zones de cultures, et en favorisant le développement d'une activité pastorale nouvelle dans les enceintes des parcs solaires.

→ **Au regard des activités agricoles au sein du périmètre immédiat, les enjeux du projet par rapport à l'agriculture sont modérés.**

→ **Concernant les activités commerciales, industrielles, artisanales et de loisirs, les enjeux sont jugés négligeables à faible.**

## **4. Solutions de substitution et justification du choix du projet**

### **4.1. Choix du site d'implantation**

En ce qui concerne les projets solaires au sol, la volonté convergente des services de l'Etat, et de la Région Guadeloupe est de privilégier les sites déjà artificialisés ou nécessitant d'être réhabilités.

Ce projet de centrale photovoltaïque avec stockage entre parfaitement dans ce cadre. En effet, le site choisi pour l'implantation de la centrale photovoltaïque correspond au site historique de production éolienne de Fonds Caraïbes, et permet d'une part de densifier la vocation de production renouvelable du site et d'autre part de développer une activité pastorale structurée d'élevage ovin.

Par ailleurs, les infrastructures (routes d'accès, réseau électrique et télécom) seront mutualisées, et l'emplacement du projet permet un très faible impact visuel (distance aux zones habitées et aux voies de circulation, topographie et couvert végétal).

Enfin, la localisation du projet permet de capter le meilleur gisement solaire de Guadeloupe.

### **4.2. De la zone d'étude au projet définitif : les raisons du choix**

Le projet présenté ici a été élaboré en s'appuyant sur les enjeux environnementaux identifiés à l'issue de l'état initial afin d'aboutir à un projet conciliant au mieux l'ensemble des contraintes et enjeux hiérarchisés.

Ainsi, après analyse de multiples variantes (techniques, parti d'aménagement, taille globale), le parti retenu permet de minimiser les incidences :

- Projet adapté à la topographie du site, avec très peu de terrassements, hors de la zone d'aléa mouvement de terrain ;
- Eloignement de l'espace remarquable du littoral avec continuité du couvert végétal ;
- Limitation des atteintes au milieu naturel et hiérarchisation des zones d'implantation pour limiter les incidences du défrichement sur les différentes formations végétales, et préserver une espèce protégée avec aménagement d'une zone tampon ;
- Absence de visibilité et de co-visibilité avec le Monument Inscrit au sud et le Site Classé de la Pointe des Châteaux à l'est,
- Eloignement des habitations et choix d'emplacement sans vues possibles depuis les voies, en particulier la route touristique de la pointe des châteaux.

- Mise en œuvre d'une activité d'élevage de moutons permettant au projet d'avoir une incidence positive sur l'agriculture.

## 5. Incidences du projet sur l'environnement et mesures

### 5.1. Le milieu physique

Le projet a suivi, dans sa conception, la démarche « Eviter – Réduire – Compenser » relative aux impacts environnementaux.

#### 5.1.1. *Le climat et le contexte énergétique*

Impact positif de la centrale photovoltaïque sur le climat en évitant 395 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Projet compatible avec les plans, schémas et programmes en matière d'énergie.

→ **Impact positif.**

#### 5.1.2. *La topographie et le sol*

En l'absence d'excavation notable et de modification de la structure profonde du sol, le chantier n'aura pas d'impact significatif sur la topographie locale. Il existe un risque pollution et de tassement des sols en phase chantier.

→ **Impact faible.**

#### Mesures :

Mesure E1 : Préservation de la structure des sols

Mesure R1 : Préservation des écoulements superficiels actuels

Mesure R4 : Adaptation des modalités travaux

Incidence résiduelle : **Faible**

#### 5.1.3. *Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols*

En phase exploitation, lors d'épisodes pluvieux intenses, un risque de formation de rigoles d'érosion aux pieds des panneaux photovoltaïques.

Les travaux préparatoires impliqueront un déboisement sur le site de 14,4 ha. Ce déboisement pourra créer localement une augmentation du ruissellement, néanmoins au regard du caractère très perméable du sol, et en l'absence de pentes importantes, les ruissellements seront modérés.

→ **Impact faible.**

Mesures

Mesure E1 : Préservation de la structure des sols

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R1 : Préservation des écoulements superficiels actuels

Mesure R4 : Adaptation des modalités travaux

**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux

**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **Faible à négligeable**

#### 5.1.4. *Hydrogéologie et la géologie*

Risque de pollution du sous-sol en phase chantier, pouvant provenir de rejets de terre et de fines, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants issus notamment des engins de chantier.

Aucune modification du fonctionnement hydrographique du secteur, ni d'impact significatif sur la qualité des eaux superficielles, ne sont attendus dans le cadre du projet.

→ **Impact faible à modéré.**

Mesures

Mesure E1 : Préservation de la structure des sols

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R1 : Préservation des écoulements superficiels actuels

Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles

Mesure R4 : Adaptation des modalités travaux

**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux

**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **Faible à négligeable**

#### 5.1.5. *La qualité de l'air*

Les incidences sur la qualité de l'air seront réduites et limitées dans le temps.

Le projet est compatible avec le SRCAE en ce sens qu'il contribue aux objectifs visés d'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale, et à la réduction des émissions de GES et de polluants

→ **Impact faible à positif.**

Mesures

Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles

Incidence résiduelle : **Positif**

### 5.1.6. Les risques naturels

**Effets directs négatifs faibles du projet sur les risques naturels** (risque incendie).  
**L'incidence des risques naturels sur le projet est jugée forte** (risque sismique et cyclonique).

Mesures :

Mesure R3 : Protection des équipements électriques et des installations face aux risques naturels

Les installations de la centrale photovoltaïque seront mises en œuvre selon les règles parasismiques et paracycloniques en vigueur.

**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux

**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **Faible**

## 5.2. Le milieu naturel

### 5.2.1. Les périmètres de protection et d'inventaire

Une zone humide issue de l'inventaire départemental se trouve sous emprise projet. Toutefois, cette mare, peut-être très temporaire ou trop ancienne n'a pas été observée sur site.

Au regard des masques physiques (relief) et naturels (boisements), le projet n'aura pas d'incidence sur les autres périmètres d'inventaire, contractuels ou règlementaires. Enfin, le projet va accentuer la fragmentation du continuum boisé.

**L'incidence est jugée forte (TVB), faible à modérée (zone humide) à négligeable.**

Mesures :

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet

Incidence résiduelle : faible à **modérée**

### 5.2.2. Les habitats naturels

Destruction et altération d'un habitat à enjeu fort de conservation : Les forêts semi-décidues et Bois > 4-5m

**L'incidence est jugée forte.**

Mesures :

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R1 : Préservation des écoulements superficiels actuels  
Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles  
Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet  
**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux  
**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **modérée**

### 5.2.3. La flore

Destruction et/ou altération d'espèces à enjeu fort de conservation.

**L'incidence est jugée modérée à forte.**

Mesures :

Mesure E3 : Évitement des stations floristiques protégées ou à fort enjeu de conservation  
Mesure R1 : Préservation des écoulements superficiels actuels  
Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles  
Mesure R4 : Adaptation des modalités travaux  
Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet  
Mesure R6 : Adaptation des modalités de gestion de la strate herbacée  
**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux  
**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **faible à négligeable**

### 5.2.4. La faune

Destruction d'individus et/ou altération d'habitat d'espèces à enjeu modéré de conservation (chiroptères) et d'espèces communes mais protégées.

**L'incidence est jugée modérée à faible à modérée.**

Mesures :

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques  
Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles  
Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet  
Mesure R6 : Adaptation des modalités de gestion de la strate herbacée  
**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux  
**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **faible.**

## 5.3. Le milieu humain

### 5.3.1. *Le patrimoine culturel et l'archéologie*

Aucune incidence sur le patrimoine culturel mais possible nécessité de réaliser une étude d'archéologie préventive.

**L'incidence est jugée non évaluable.**

### 5.3.2. *Le paysage*

Aucune incidence sur le paysage en l'absence de perceptions visuelles.

**L'incidence est jugée négligeable.**

Mesures :

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet

**Mesure R7** : Restauration de la biodiversité au niveau de la zone travaux

**Mesure R8** : Restauration des espaces dégradés de la forêt

Incidence résiduelle : **négligeable**

### 5.3.3. *Démographie et économie*

Création d'emplois temporaires (phase chantier) et permanents (phase exploitation), et retombées économiques locales (nuités, repas...).

Enfin, la mise en œuvre de la co-activité de pastoralisme agricole sur plusieurs surfaces clôturées et équipées permet d'envisager une structuration pérenne de cette activité agricole par le propriétaire agriculteur du site

**L'incidence est jugée positive.**

### 5.3.4. *Urbanisme*

**Incidence nulle.**

Mesures :

Mesure E2 : Réduction de l'emprise initiale des parcs photovoltaïques

Mesure R5 : Intégration paysagère et environnementale du projet

Incidence résiduelle : **négligeable**

### 5.3.5. Servitude et infrastructures

De nombreux réseaux électriques sont d'ores et déjà présents sur le site, ce qui est un atout pour le site mais également une contrainte. En effet, il faudra veiller à ne pas impacter les réseaux en phase chantier.

Une perturbation ponctuelle du réseau viaire pourra être observé (augmentation du trafic et dépôts de boues) en phase chantier.

**Incidence faible à modérée.**

Mesures :

Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles

Mesure R10 : Sécurité des usagers et des riverains

Incidence résiduelle : **faible**

### 5.3.6. Risques technologiques

**Incidence nulle.**

### 5.3.7. Ambiance sonore et effet d'optique

La phase chantier du projet impliquera un trafic routier estimé à 190 poids lourds pour le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrage et 12 camions-grues.

Toutefois, les camions seront répartis sur plusieurs mois.

Le projet présente un faible risque d'éblouissement vis-à-vis de l'aérodrome de Saint-François. En effet, ce dernier est situé à plus de 3 km des pistes.

**Incidence nulle à faible.**

Mesures :

Mesure R2 : Gestion des pollutions chroniques et accidentelles

Mesure R10 : Sécurité des usagers et des riverains

Incidence résiduelle : **négligeable**

## **5.4. Description des incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet aux risques majeurs**

### **Risque inondation**

Le site du projet n'est pas concerné par le risque inondation au regard du PPRn. L'emprise du projet ne l'est donc pas non plus, et le projet ne génère pas d'imperméabilisation du sol qui pourrait augmenter le risque inondation à l'extérieur du site.

### **Risque sismique**

Les installations seront construites dans le respect des règles parasismique en vigueur qui s'applique à l'ensemble du territoire de la Guadeloupe.

Dans le cas où un séisme exceptionnel affecterait la centrale, les effets sur les installations se limiteraient au basculement, à la déformation ou la casse de tables de panneaux, et à leur chute, sur une hauteur maximale de deux mètres. L'installation serait alors automatiquement hors tension, ne générant pas de risque incendie.

### **Risque cyclonique**

Les installations seront construites dans le respect des règles para-cycloniques en vigueur qui s'appliquent à l'ensemble du territoire de la Guadeloupe.

En cas de cyclone exceptionnel, les risques encourus sont des déplacements des structures, le basculement de tables de modules, voire l'arrachement de modules. La probabilité qu'un élément du parc solaire arraché par le vent atteigne une zone occupée par des tiers est faible (distance de 500 m aux habitations les plus proches, et de 1000m à la RD118). Les éléments sont inertes et sans danger pour l'environnement naturel.

## Annexes

Annexe 1 : Résumé Non Technique actualisé

Annexe 2 : Page de Garde de l'Etude d'Impact et pages de Présentation des caractéristiques du Projet (p.19 à 33)

# ***Projet de Parcs Agri-Solaires avec Stockage de La Coulée***

***Saint-François (Guadeloupe)***



*Maître d'Ouvrage :*

**Flexol Sizam-Bastareaud**

2 rue Saint Etienne  
45000 Orléans

Chassaing  
97118 Saint-François



Septembre 2021



## 2.2. Caractéristiques techniques du projet

Les parcs solaires photovoltaïque avec stockage de La Coulée, présentés dans ce dossier, seront constitués :

- de modules (ou panneaux) photovoltaïques,
- de structures,
- de locaux techniques (postes électriques de transformation, stockage par batteries et poste de livraison),
- de câbles électriques, reliant les panneaux, les postes de transformation et le poste de livraison,
- de voies de circulation,
- d'une clôture grillagée périphérique.

**Le poste de livraison** qui permet d'injecter l'électricité produite au réseau, sera situé au nord-est du parc. Il abritera également les postes de transformation au sein desquels sont installés :

- Les onduleurs dont le rôle est de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif ;
- Les transformateurs qui servent à élever la tension électrique à la tension du réseau de distribution ;
- Les cellules de protection du réseau interne ;
- Les éléments liés à la supervision ;
- Les équipements électriques de conversion et de gestion associés.

Les batteries de stockage seront intégrées dans des conteneurs 40 pieds climatisé.

Ces locaux seront implantés sur le site de façon à minimiser les linéaires de câbles électriques.

La composante agricole du projet verra la mise en place d'un élevage ovin d'envergure constitué d'un cheptel de quelques béliers et de brebis allaitantes, avec pour vocation la production de viande à destination du marché guadeloupéen.

Le cheptel sera « au pré » à l'intérieur des enclos créés par les parcs photovoltaïques, qui auront étéensemencés lors de la phase de travaux. Le dimensionnement des structures support des panneaux permettra la libre circulation des animaux.

**Le projet solaire est divisé en trois parcs autonomes répartis sur trois zones d'implantation de panneaux photovoltaïques bénéficiant chacun de ses infrastructures propres (clôture, locaux techniques, voies de circulation) :**

- Nord-Ouest
- Centre
- Est



Figure 2 : Localisation des 4 zones du projet sur fond cadastral

L'installation sera raccordée au réseau public d'électricité (poste ou ligne électrique) par une liaison souterraine. Les travaux seront réalisés sous la maîtrise d'œuvre du gestionnaire de réseau, dans le cadre d'une convention de raccordement au réseau public.

L'accès au parc photovoltaïque se fera par le chemin d'accès à la centrale éolienne actuelle (Chemin de Fond Caraïbe). La circulation à l'intérieur du parc se fera par les pistes internes et périphériques de 5 m de large pour la maintenance, l'intervention des services de secours et la lutte contre l'incendie.

La surface clôturée des 3 parcs représentera **environ 10,2 ha**, au sein d'une zone d'étude immédiate d'une superficie de 135 ha.

La puissance du parc sera d'environ 12,3 MWc, sa production correspondante sera d'environ 20 220 MWh/an, soit la consommation domestique de 5400 personnes (chiffres de consommation par habitant de l'OREC Guadeloupe).

La localisation de l'emprise retenue pour le projet photovoltaïque est représentée en vue aérienne sur la figure suivante (Figure 3).



**Figure 3 : Emprise de la future centrale photovoltaïque au sein de la zone du projet, sur photo aérienne (avec intégration des constructions de 2019-2020)**

L'élevage ovin est plus amplement décrit dans l'annexe 4 du présent document. Il sera intégré dans les différents îlots solaires. Les trois parcs solaires permettent la mise en œuvre de quatre enclos séparés qui permettront :

- La rotation du cheptel afin de favoriser la repousse végétale.
- La séparation des jeunes mâles de leurs mères au bout de 6 mois afin d'éviter la consanguinité.

Le ratio d'occupation sera de 20 mères suivies par hectare clôturé. L'élevage débutera avec 20 agnelles et 2 béliers de 3,5 mois fournis par l'INRAe du Moule, pour atteindre 120 à 150 brebis allaitantes au bout de 3 ans d'exploitation (environ 10% du cheptel actuel en Guadeloupe).

Chaque enclos sera équipé d'un portail spécifique aux animaux, et d'abreuvoirs alimentés depuis le réseau d'eau agricole de l'exploitation Bastareaud qui arrive au Sud l'emplacement de l'enclos Centre.

L'accès principal agricole (animaux, tracteur, citerne) sera différencié de l'accès solaire, et se fera au Sud par le chemin existant qui relie la zone actuelle de maraîchage aux bâtiments techniques de l'exploitation Bastareaud.

Les animaux seront principalement destinés à l'abattoir du Moule. La production de viande sera de 6,5 tonnes par an.

Les plans de masse détaillés de chaque parc figurent en pages suivantes.

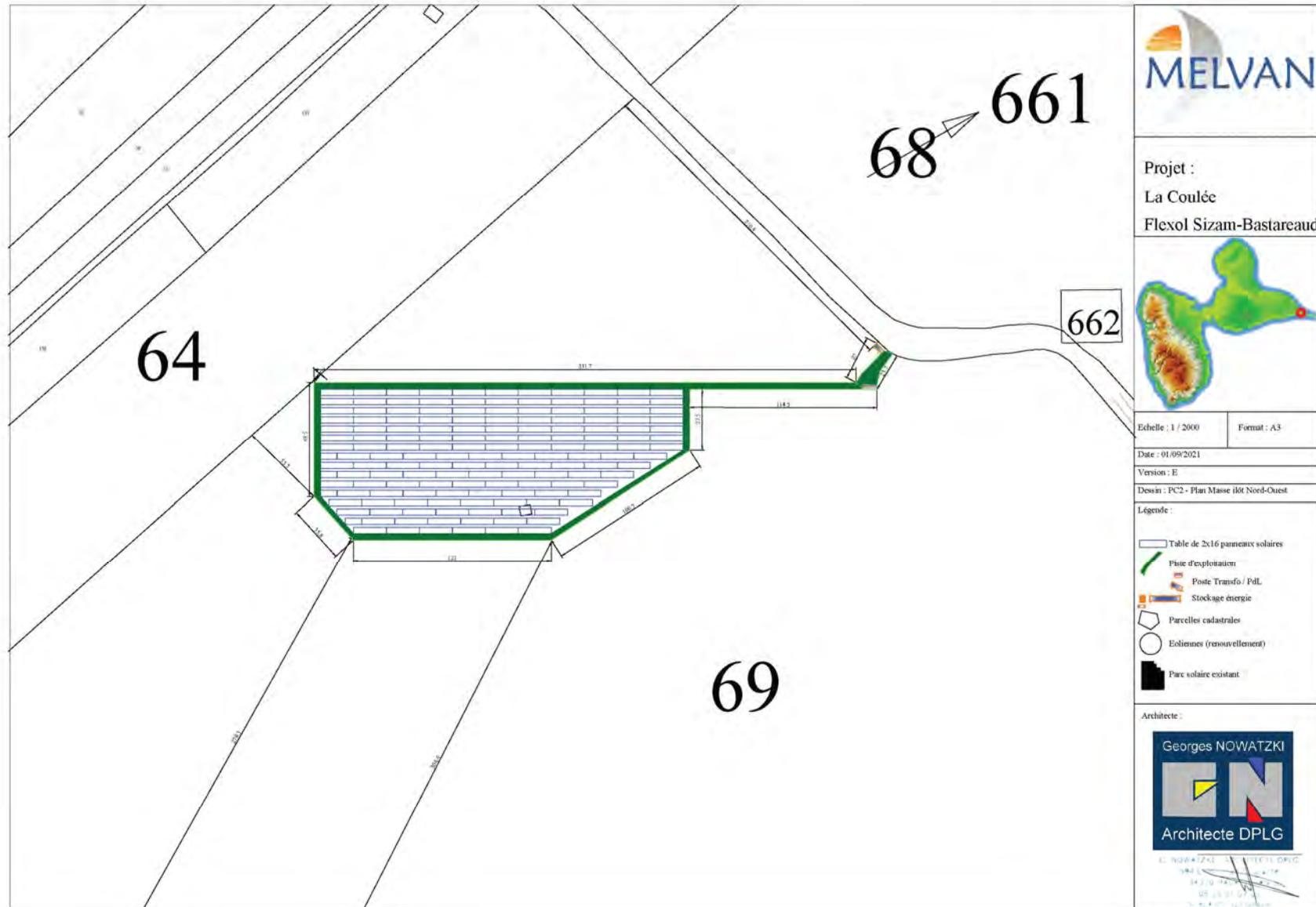


Figure 4 : Plan de masse du parc Nord-Ouest (Melvan)



Figure 5 : Plan de masse du parc Centre (Melvan)

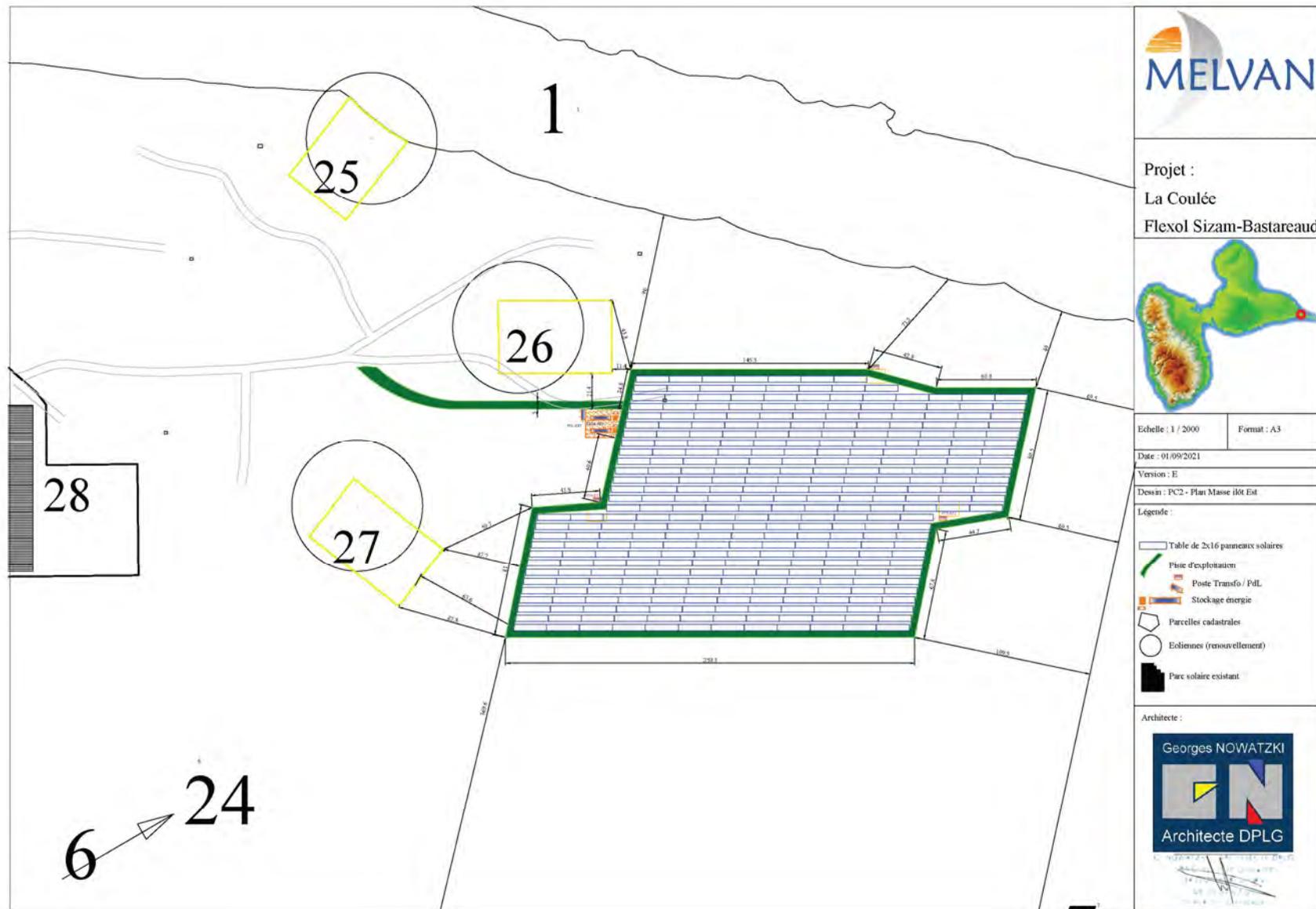


Figure 6 : Plan de masse du parc Est (Melvan)

## 2.2.1. Les rangées de modules photovoltaïques

### 2.2.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin),
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).

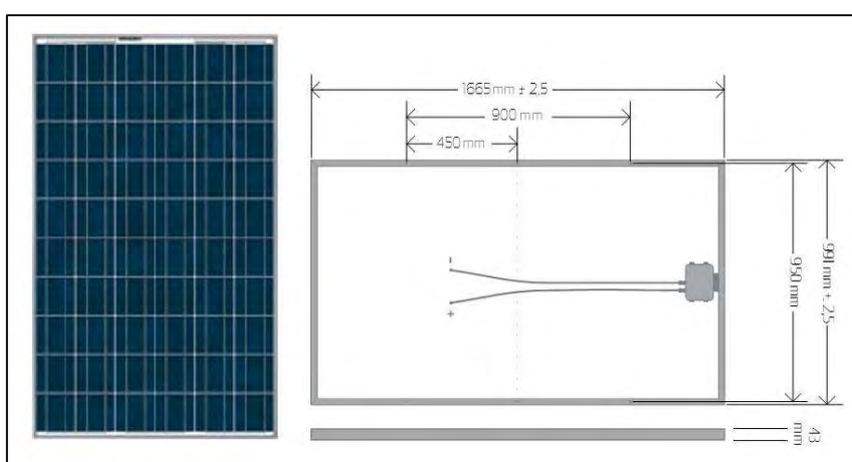


Figure 7 : Exemple de module "cristallin" (Source : REC)

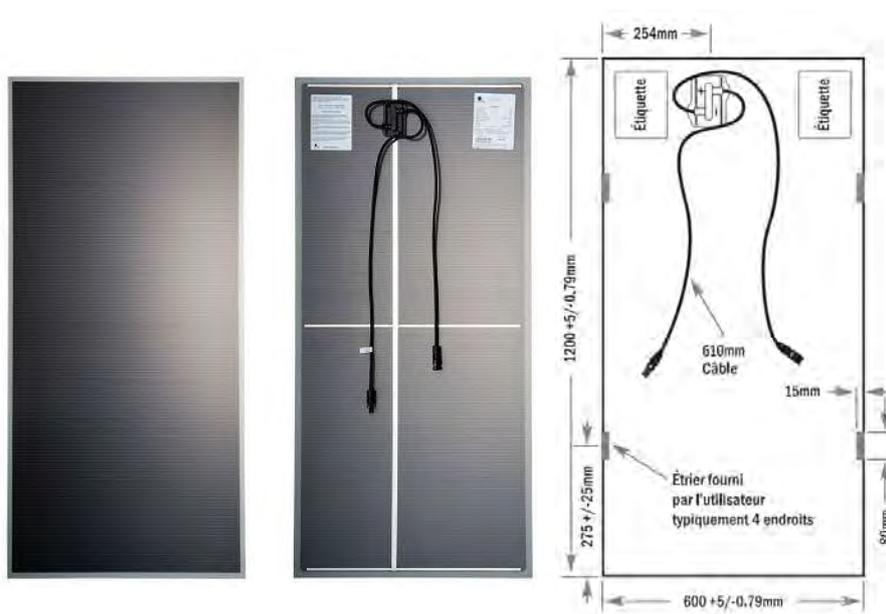


Figure 8 : Exemple de module "couche mince" (Source : First Solar)

Les **cellules cristallines** (mono ou poly) sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser ces cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, et si leur rendement était au départ plus faible que celui de panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline, cette caractéristique s'est fortement estompée avec les innovations technologiques des dernières années. Enfin, leur faible consommation de matériaux et leur mise en œuvre simple rend l'empreinte carbone de ces panneaux plus performante que les cellules cristallines (de moitié).

**Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance du parc par rapport à la surface disponible. Dans le cas d'utilisation de modules photovoltaïques de technologie couches minces, le rendement énergétique sera équivalent, avec une empreinte carbone initiale plus faible.**

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie suivant les modèles. Les panneaux courants peuvent être facilement manipulés par une ou deux personnes, avec un poids inférieur à 28 kg, et une longueur de 1,7 à 2 m.

#### 2.2.1.2. Modules photovoltaïques du projet

Chaque module est constitué de cellules photovoltaïques, semi-conducteurs pris « en sandwich » entre deux électrodes métalliques. Chaque cellule est capable de produire un courant électrique à une tension constante. Ce courant dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Lorsque le module est exposé à la lumière, une tension est créée entre les bornes et les cellules génèrent un courant. L'irradiation solaire étant variable, le courant qu'un module fournit l'est également.

La puissance crête, puissance délivrée par module pour une puissance solaire incidente de 1 000 W/m<sup>2</sup> et une température de 25°, est la puissance indiquée par le constructeur, soit environ 260 à 500 Wc pour un module. Les modules sont aussi munis d'une plaque de verre thermodurcie afin de les protéger des intempéries. Ils comprennent également des connexions adéquates aux raccordements principaux du parc.

Les modules pressentis pour ce projet sont des **modules First Solar FS6 CuRe**.

Les caractéristiques de ces modules sont résumées dans le tableau ci-après :

Caractéristiques techniques des modules SF 6 CuRe 480 Wc	
Dimensions	2 024 mm x 1 245 mm x 40 mm
Puissance unitaire	480 Wc
Rendement certifié	19,5 %
Durée de vie	Rendement garanti à 93 % du nominal au bout de 25 ans
Garantie produit	20 ans
Résistance au vent	4800 Pa soit 400 % des exigences IEC

**Tableau 3 : Caractéristiques techniques des modules**

Les modules seront interconnectés entre eux – en série et/ou en parallèle – pour obtenir une puissance plus importante. Ils seront donc regroupés sur des tables (ou support, voir paragraphe suivant), alignées sur des rangées.

Les modules sont recyclés à 95 % en fin de vie par des filières spécifiques, en particulier dans le cadre de PV Cycle (<http://www.pvcycle.org/>). Le fournisseur de modules envisagé First Solar est membre du réseau PV Cycle.

#### 2.2.1.3. Les structures support

Le système de support sera constitué de structures en acier galvanisé, dimensionnées pour tenir compte des contraintes sismiques (zone 5 PS92), et cycloniques (zone 5, NV65) de la région.

Le choix des structures support des modules n'est pas arrêté à ce jour.

L'ensemble « panneaux + support » aura une hauteur maximale de 2,0 m, ce qui limite leur impact dans le paysage. La hauteur minimale en bas de panneau sera de 0,8 m par rapport au sol afin de permettre la circulation des ovins.

Afin d'optimiser au maximum le rayonnement solaire, les structures auront une orientation au Sud. Elles seront installées avec une inclinaison préférentielle de 20° par rapport à l'horizontale pour favoriser la production et le nettoyage par l'eau de pluie.

Les rangées de tables seront espacées d'espacées d'environ 2 m pour faciliter l'exploitation de la centrale et des espaces végétalisés et limiter les ombrages en début et fin de journée.

#### 2.2.1.4. Ancrage au sol

Généralement deux techniques d'ancrage au sol sont envisageables :

- système d'ancrage sur plots (longrines béton ou gabions, qui sont des fondations superficielles ou enterrées),
- système d'ancrage par pieux battus/vissés.

**La méthode pressentie est celle des pieux battus**, mais quelle que soit la méthode retenue, elle devra tenir compte des contraintes du projet :

- règles parasismiques et para-cycloniques en vigueur en Guadeloupe.

#### 2.2.1.5. Perception des panneaux photovoltaïques

Lorsque l'on regarde un champ de panneaux photovoltaïques, deux facteurs interviennent : l'orientation et la hauteur, qui accompagnés de la distance, modifient notre perception.

Avec l'éloignement et la hauteur, notre œil retiendra l'effet de masse et l'illusion d'un champ bleu que l'on peut associer à une étendue d'eau (impression de la présence d'un seul élément en silhouette globale).

L'apparence d'un parc photovoltaïque dans un paysage peut être totalement différente selon la position de l'observateur par rapport aux panneaux. Selon un même point de vue,

l'apparence du parc ne sera pas la même tout au long de la journée :

- depuis l'est et l'ouest, vu de profil, on remarquera la tranche inclinée des tables et les pieds positionnés perpendiculairement au sol,
- depuis le nord, on observera la face arrière des modules avec les structures porteuses,
- depuis le sud, on observera la surface des capteurs en verre changeant de couleur en fonction de l'intensité du soleil, donc suivant les saisons, les heures de la journée et la météo (variation des bleus).



Figure 9 : Exemple de centrales photovoltaïques au sol vues de face et de profil

## 2.2.2. Les équipements électriques

### 2.2.2.1. Onduleurs et Transformateurs

Le projet prévoit la mise en place de 98 onduleurs de marque Huawei. Chaque onduleur possède une puissance nominale de 105 kW. Les onduleurs, de faible dimensions (1m x 0,6m x 0,3m) seront disposés en sous-face des tables de modules solaires, répartis sur l'ensemble des parcs solaires.

Ces onduleurs disposent notamment des certifications ISO 9001 et ISO 14001.

7 transformateurs seront installés pour élever la tension de sortie des onduleurs avant injection dans le réseau. Les modèles pressentis sont des transformateurs Ormazabal. La puissance totale de transformation est de 2 000 kVA.

Ces transformateurs disposent des certifications ISO 9001 et ISO 14001.

Ces équipements seront localisés entre deux rangées de tables, le long de pistes d'accès.

Par ailleurs, ces équipements seront conçus selon les normes de sécurité relatives aux installations électriques de basse et haute tension. Concernant les risques de pollution accidentelle, les transformateurs seront individuellement équipés de bacs de rétention dont le volume sera a minima égal à la quantité des liquides présents.

#### 2.2.2.2. Dispositif de stockage d'énergie

Le projet prévoit le stockage d'une partie de l'énergie produite dans des batteries permettant de lisser la production.

La technologie de stockage retenue pour la centrale de La Coulée est la batterie Lithium-Ion.

Le projet prévoit l'installation des batteries dans 4 conteneurs 40 pieds d'une surface au sol unitaire d'environ 30 m<sup>2</sup>. Ils reposeront sur des plots en béton et associés à un transformateur (séparé par un mur coupe-feu).

Afin de conserver des performances maximales et optimiser la durée de vie des batteries, les conteneurs seront climatisés par un groupe froid. Une détection incendie sera également mise en place dans le conteneur.

Concernant les risques de pollution accidentelle, les transformateurs seront individuellement équipés de bacs de rétention dont le volume sera *a minima* égal à la quantité des liquides présents.

#### 2.2.2.3. Poste de livraison

Trois postes électriques de livraison assureront le départ du courant produit par chaque parc vers le réseau de distribution d'électricité via un poste de raccordement.

Il s'agira de locaux de 6,5 m de long sur 2,6 m de large.

Ils seront préfabriqués avec installé sur un lit de cailloux. Sa mise en œuvre sera conforme à la réglementation EUROCODES 8, intégrant les normes parasismiques et les sollicitations cycloniques normatives (confer Eurocode 1).

Des extincteurs adaptés aux risques électriques seront présents dans le poste de livraison. Il sera également équipé de :

- une boîte à gants,
- un tapis isolant,
- une perche à corps,
- une perche de détention de tension.

**Le poste de livraison sera aménagé à l'entrée de chaque parc, accessible depuis les chemins d'exploitation.**

#### *2.2.2.4. Le câblage*

L'ensemble du câblage sera réalisée par cheminement sous-terrain, et sera donc invisible et protégé des rayons du soleil.

### *2.2.3. Raccordement au réseau public d'électricité*

Les parcs photovoltaïques devront être raccordé au réseau public d'électricité pour :

- injecter l'électricité produite sur le réseau, afin qu'elle puisse être consommée,
- assurer le fonctionnement de certains éléments du parc (éclairage intérieur des postes, système anti-intrusion, ...) lorsque le parc ne produit pas (la nuit par exemple).

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité au réseau public ont été définies par le gestionnaire du réseau public d'électricité dans le cadre de trois Propositions Techniques et Financières groupées. L'hypothèse de raccordement est celle de la création d'une ligne enterrée jusqu'au Poste Source de Sainte Marthe.

Le raccordement sera fait dans le cadre d'un contrat avec le gestionnaire du réseau d'électricité, qui définira les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection de l'énergie produite par le parc sur le réseau public, ainsi que du soutirage. Le calcul de l'énergie injectée sur le réseau est net de l'énergie consommée.

### *2.2.4. Sécurisation du site*

#### *2.2.4.1. Fermeture de l'enceinte et système de surveillance*

Afin de permettre la mise en place de l'élevage ovin, et également de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, chaque parc sera individuellement fermé par une clôture périphérique grillagée de 2 m de hauteur, qui s'enfoncera de 40 cm dans le sol afin d'éviter les intrusions de chiens errants ou autres prédateurs des brebis.

Cette clôture sera équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer) et associée à la mise en place d'un système de vidéoprotection.

L'accès à chaque parc sera également équipé d'un portail.



**Figure 10 : Exemple de clôture d'enceinte d'une centrale solaire photovoltaïque au sol couplée à un projet d'élevage agricole**

#### *2.2.4.2. Sécurité incendie*

Les mesures de sécurité incendie mises en œuvre sur le site sont les suivantes :

- Des pistes périphériques internes, d'une largeur de 4 m, longeront la clôture à l'intérieur des zones d'emprise ;
- La strate herbacée sous les panneaux solaires sera régulièrement entretenue grâce notamment à la présence des moutons, et les résidus seront coupés et évacués si besoin ;
- Des extincteurs adaptés aux risques électriques seront disposés dans chaque poste de livraison, chaque transformateur et chaque système de stockage. Ces extincteurs pourront être utilisés par les sapeurs-pompiers en cas de départ de feu sur l'un de ces éléments.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site d'installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers.

#### *2.2.4.3. Risque foudre*

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

## 2.2.5. Voirie et réseaux divers

### 2.2.5.1. Accès au site et voies de circulation intérieure

Le site d'implantation projeté est accessible directement depuis la route qui mène à la Baie Olive puis le chemin d'accès de Fond Caraïbes. L'accès à la centrale photovoltaïque est aisé pour les engins de chantier et lors de la future exploitation, aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

La centrale sera équipée d'espaces de circulation périphérique de 4 m de large, nécessaires à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

### 2.2.5.2. Base de vie

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, et raccordée au réseau EDF ainsi qu'aux réseaux d'eau potable et d'eau usée. Si ces raccordements ne sont pas possibles, l'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

### 2.2.5.3. Raccordements aux réseaux

Le parc ne nécessitera pas d'éclairage extérieur. Les locaux techniques disposeront d'un éclairage intérieur. Les raccordements aux réseaux d'eaux usées, d'eau potable et téléphonique seront effectués dès la phase chantier.

## 2.2.1. Le Cheptel ovin

### 2.2.1.1. Race et quantités

La mise en place se fera grâce à la fourniture par l'INRAe du Moule d'animaux adaptés au contexte climatique et alimentaire de la Guadeloupe : race « Black Belly », également appelée « Martinik ».



Il s'agit de moutons à poil rustique retrouvé dans toute la Caraïbe. Ces ovins ont une robe

alezane (brun rouge).

Sa productivité numérique de 1,6 agneau sevré par mise bas (3 mises bas en 2 ans) est élevée. La mortalité au sevrage est faible à 14% et le poids au sevrage (soit 70 j) est de 10,1 à 17,5 kg.

Elle résiste aux parasites pathogènes gastro-intestinaux tels que les plathelminthes *Haemonchus contortus*.

Les brebis adultes pèsent entre 35 à 45 kg et les béliers entre 55 kg à 70 kg. Leur taille adulte est de 55 cm, donc leur taille est assez basse pour qu'ils ne se baissent pas pour pâturer sous les modules solaires dont la cote basse sera de 0,8 m.

La viande est de qualité, liée à une alimentation quasi exclusive d'herbe. Une étude relative à l'impact de l'alimentation sur la qualité de la viande de mouton Martinik a montré que cette alimentation à l'herbe participe au maintien d'une forte teneur en oméga 3, bénéfique pour la santé. Enfin, la faible teneur en gras des carcasses de ces moutons et sa finesse gustative en font une viande très appréciée du consommateur.

Le démarrage de l'élevage se fera par l'acquisition auprès de l'INRAe du Moule de 20 à 30 agnelles et 2 à 3 béliers. La reproduction du cheptel permettra de parvenir au bout de 3 ans à un élevage stabilisé de 120 à 150 brebis allaitantes, soit en moyenne 350 animaux en pâturage.

#### 2.2.1.2. Alimentation

Chacun des 4 enclos sera équipé d'abreuvoirs. L'exploitation est desservie par un réseau d'eau agricole avec un point d'arrivée sur l'îlot Centre. Les abreuvoirs seront alimentés par une citerne mobile qui empruntera les chemins existants.

Lors de la fin du chantier solaire, les enclos bénéficieront d'un enherbement de *BRACHIARIA Humidicola*. Par ailleurs les abords (clôtures) bénéficieront de la présence sur place de *LEUCENA Leucocephala* dont la repousse complètera l'alimentation.



Par ailleurs, l'exploitation Bastareaud produit d'ores et déjà dans la plaine de la partie sud, des bottes d'herbe et de pois canne qui assureront le cas échéant la sécurité alimentaire du cheptel.