

Etude d'Impact Environnementale

Projet de parc photovoltaïque - Commune de Bellefontaine (Martinique)

Maître d'Ouvrage :
SAS EDF Renouvelables France

Adresse du Demandeur :

SAS EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général de Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de Correspondance :

EDF Renouvelables France – Fricou Clément
Agence Montpellier
966 avenue Raymond DUGRAND
CS 66014
34060 Montpellier
Tel : 06-20-29-86-91
Mail : clement.fricou@edf-re.fr



Décembre 2021

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	8	8.4. Les voies de circulation	40
1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET	9	8.5. La sécurisation du site	40
2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES	12	8.5.1. La clôture et les portails	40
3. CADRE JURIDIQUE DU PROJET	13	8.5.2. Ouvrages de lutte contre les incendies	41
3.1. Procédures environnementales	13	8.5.3. Ouvrages de gestion des eaux	41
3.2. Contenu de l'étude d'impact	14	9. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET	43
II. DESCRIPTION DU PROJET	16	9.1. La phase de chantier	43
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE	17	9.1.1. Planning prévisionnel du chantier	43
1.1. Analyse préalable du contexte écologique du site	18	9.1.2. Préparation du site	44
2. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE	21	9.1.3. Montage des panneaux photovoltaïques	45
2.1. Lutter contre l'émission des gaz à effet de serre et le réchauffement climatique	21	9.1.4. Réalisation du raccordement	45
2.2. ...un objectif inscrit dans la loi	21	9.1.5. Gestion environnementale du chantier	46
2.3. Le plan solaire d'EDF	22	9.2. La phase d'exploitation	47
3. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX	23	9.2.1. Supervision et maintenance du site	47
3.1. La transition énergétique en Outre-mer	23	9.2.2. Gestion environnementale du parc	47
3.2. Présentation du mix énergétique de la Martinique	23	9.3. La fin de vie du parc	47
3.3. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie :	24	9.3.1. Démantèlement	47
3.4. A l'échelle de la Martinique	24	9.3.2. Recyclage des matériaux	48
3.5. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie de la Martinique :	25	9.5. Estimation des types et quantités de résidus et déchets attendus	49
3.6. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S2REnR)	25	9.5.1. Durant les travaux	49
4. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOL ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES	26	9.5.2. Durant l'exploitation du parc	49
4.1. Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)	26	9.5.3. Bilan carbone	50
4.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) / Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)	26	9.5.4. Conclusion sur le bilan carbone global du projet solaire de Bellefontaine	50
4.3. Loi Littoral	27	10. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET	51
4.4. Le Schéma d'aménagement régional Outre-Mer (SAR)	27	III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES	52
4.4.1. SAR de la Martinique	28	1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	53
4.5. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)	28	2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	54
4.5.1. Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM)	29	3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES	55
4.6. Loi Barnier – Amendement Dupont	29	3.1. Elaboration de l'état initial	55
5. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE PROPICE AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE	30	3.1.1. recherches bibliographiques	55
5.1. Un constat fait sur des centrales solaires en exploitation en Europe	30	3.1.2. Consultations	55
5.2. ...que les retours d'expérience d'EDF Renouvelables viennent confirmer	30	3.2. Méthodologie spécifique à chaque thématique	55
5.2.1. Dans des contextes environnementaux varies	30	3.2.1. Milieu physique	55
6. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE	33	3.2.2. Biodiversité	56
6.1. Les préconisations nationales de développement d'une centrale solaire au sol	33	3.2.2.1. Expertises de terrain	56
6.2. Les préconisations régionales de développement d'une centrale solaire au sol	33	3.2.2.2. Prospections des habitats naturels et de la flore	56
6.3. L'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie	34	3.2.2.3. Prospections de la faune	56
7. LE CHOIX DU SITE DE BELLEFONTAINE	35	3.2.2.4. Espèces fortement potentielles	57
8. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	36	3.2.2.5. Situation par rapport aux périmètres à statut	57
8.1. Composition d'un parc photovoltaïque	36	3.2.2.6. Critères d'évaluation	58
8.2. Le système photovoltaïque	37	3.2.2.6.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation	58
8.2.1. Le panneau et sa structure	37	3.2.2.6.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces	58
8.2.2. Les cellules photovoltaïques	37	3.2.2.6.3. Définition de l'enjeu zone d'étude	58
8.3. Le raccordement électrique	37	3.2.2.7. Résultats des inventaires	59
8.3.1. Le raccordement électrique « interne »	38	3.2.3. Population et santé humaine	59
8.3.2. Le raccordement électrique « externe »	39	3.2.4. Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	59
		3.3. Difficultés rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement	59
		4. CONCLUSION	59
		IV. L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	60
		1. PREAMBULE	61
		2. AIRES D'ETUDE	61
		3. MILIEU PHYSIQUE	61

3.1. Climat.....	61	5. POPULATION ET SANTE HUMAINE.....	94
3.1.1. Saisonnalité.....	61	5.1. Population.....	94
3.1.2. Régime des vents.....	62	5.1.1. Données démographiques.....	94
3.1.3. Climat au droit du site.....	62	5.1.2. Contexte socio-économique.....	94
3.2. Pluviométrie.....	62	5.2. Qualité de L'air.....	94
3.3. Temperature.....	64	5.2.1. Contexte.....	94
3.4. Les terres et le sol.....	64	5.2.2. Qualité de l'air en Martinique.....	94
3.4.1. Géologie.....	64	5.3. Acoustique.....	95
3.4.2. Topographie.....	65	5.4. Risques technologiques.....	95
3.5. L'eau.....	66	5.5. Sites et sols pollués.....	95
3.5.1. Eaux souterraines.....	66	6. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE.....	97
3.5.1.1. Qualité des masses d'eau souterraines.....	66	6.1. Patrimoine architectural.....	97
3.5.1.2. Vulnérabilité des masses d'eau.....	67	6.2. Paysage.....	97
3.5.2. Captages d'eau potable.....	67	6.2.1. Localisation du projet dans son contexte paysager.....	97
3.5.3. Eaux superficielles.....	68	6.2.2. Analyse des composantes paysagères.....	98
3.5.3.1. Réseau hydrographique.....	68	6.2.3. présentation des périmètres d'étude.....	98
3.5.3.2. Hydrologie au droit du projet.....	69	6.2.4. Historique du site.....	100
3.5.3.2.1. Bassin versant intercepté.....	69	6.2.5. Présentation du bassin visuel.....	100
3.5.3.2.2. Hypothèses d'occupation du sol et coefficients de ruissellement.....	70	6.2.5.1. Perceptions éloignées.....	101
3.5.3.2.3. Détermination du temps de concertation.....	71	6.2.5.2. Perceptions intermédiaires.....	101
3.5.3.2.4. Calcul des intensités pluviométriques.....	71	6.2.5.3. Perceptions depuis la RN 2 et les abords du site.....	101
3.5.3.2.5. Calcul des débits de pointe.....	71	6.2.5.4. Perceptions maritimes.....	102
3.5.4. Eaux littorales.....	72	7. SYNTHESE DES ENJEUX.....	103
3.5.4.1. Etat qualitatif.....	72	V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU.....	105
3.6. Risques naturels.....	73	1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS.....	106
3.6.1. Aléa séisme.....	73	1.1. Solution initiale (Solution 0).....	106
3.6.2. Aléa inondation.....	74	1.2. Prise en compte des enjeux liés aux milieux naturels et redéfinition du projet (Solution 1).....	107
3.6.3. Aléa submersion.....	74	1.3. Solution retenue et raisons du choix effectué.....	107
3.6.4. aléa tsunami.....	75	2. SCENARIO AVEC OU SANS PROJET.....	107
3.6.5. aléa Houle.....	75	2.1. Evolution de l'occupation des sols.....	107
3.6.6. aléa Liquéfaction.....	75	2.2. Evolution de la biodiversité.....	107
3.6.7. aléa Mouvement de terrain.....	75	2.3. Evolution du paysage.....	108
3.6.8. Zonage réglementaire.....	76	VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET	
4. BIODIVERSITE.....	77	SUR L'ENVIRONNEMENT.....	110
4.1. Aire d'étude.....	77	1. PREAMBULE.....	111
4.2. Périmètres naturels d'inventaires, de gestion et de protection.....	78	2. RAPPEL DU PROJET RETENU.....	111
4.2.1. Les périmètres d'inventaires.....	78	3. MILIEU PHYSIQUE.....	112
4.2.1.1. Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF).....	78	3.1. Incidences sur la topographie et le sol.....	112
4.2.1.2. Zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO).....	79	3.1.1. Phase travaux.....	112
4.2.2. Les périmètres de protection.....	80	3.1.2. Phase exploitation.....	112
4.2.2.1. Arrêtés préfectoraux de protection de biotope.....	80	3.1.3. Phase démantèlement.....	112
4.2.2.2. Réserves naturelles.....	81	3.2. Incidences sur le climat.....	112
4.3. Habitats naturels, zones humides et flore.....	82	3.2.1. Phase travaux.....	112
4.3.1. Habitats naturels.....	82	3.2.2. Phase exploitation.....	112
4.3.2. Flore.....	82	3.2.3. Phase démantèlement.....	113
4.4. Faune.....	83	3.3. Incidences sur les eaux souterraines.....	113
4.4.1. Avifaune.....	83	3.3.1. Phase travaux.....	113
4.4.1.1. ZIP « EDF-SEI ».....	84	3.3.2. Phase exploitation.....	113
4.4.1.2. ZIP « EDF-PEI ».....	86	3.3.3. Phase démantèlement.....	113
4.4.1.3. Synthèse des enjeux avifaunistiques.....	88	3.4. Incidences sur les eaux superficielles.....	113
4.4.2. Chiroptères.....	88	3.4.1. Phase travaux.....	113
4.4.3. Mammifères (hors chiroptères).....	91	3.4.2. Phase exploitation.....	114
4.4.4. Reptiles et amphibiens.....	91		
4.4.4.1. Reptiles.....	91		
4.4.4.2. amphibiens.....	91		
4.4.5. Invertébrés.....	92		
4.5. Synthèse des enjeux.....	93		

3.4.3.	Phase démantèlement.....	114	8.	SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES	142
3.5.	Incidences du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	114	VIII.	ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	144
3.5.1.	Phase travaux.....	114	1.	CADRE REGLEMENTAIRE	145
3.5.2.	Phase exploitation	115	2.	METHODOLOGIE	145
3.5.3.	Phase démantèlement.....	115	3.	INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS ET EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES	145
4.	BIODIVERSITE	116	4.	EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES	147
4.1.	Rappel descriptif du projet.....	116	4.1.	Sur le milieu physique	147
4.2.	Phase travaux.....	117	4.2.	Sur la biodiversité.....	147
4.3.	Phase exploitation	118	4.3.	Sur la population et la santé humaine.....	147
4.4.	Phase démantèlement.....	118	4.4.	Sur les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.....	147
4.5.	Bilan des impacts bruts avant mesures.....	119	IX.	SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT ..	148
4.5.1.	Habitats naturels et espèces	119	ANNEXES	150	
4.5.2.	Fonctionnalités écologiques	119			
5.	MILIEU HUMAIN	120			
5.1.	Incidences sur le contexte socio-économique.....	120			
5.1.1.	Phase travaux.....	120			
5.1.2.	Phase exploitation	120			
5.1.3.	Phase démantèlement.....	120			
5.2.	Incidences sur l'ambiance sonore	120			
5.2.1.	Phase travaux.....	120			
5.2.2.	Phase exploitation	120			
5.2.3.	Phase démantèlement.....	120			
5.3.	Incidences sur la qualité de l'air	121			
5.4.	Incidences sur la santé humaine	121			
5.4.1.	Phase travaux.....	121			
5.4.2.	Phase exploitation	121			
5.4.3.	Phase démantèlement.....	121			
5.5.	Incidences sur les sites et sols pollués	121			
5.5.1.	Phase travaux.....	121			
5.5.2.	Phase exploitation	122			
5.5.3.	Phase démantèlement.....	122			
5.6.	Incidences sur les risques technologiques.....	122			
5.6.1.	Phase travaux.....	122			
5.6.2.	Phase exploitation	122			
5.6.3.	Phase démantèlement.....	122			
6.	BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE	123			
6.1.	Phase travaux.....	123			
6.2.	Phase exploitation	123			
6.3.	Phase démantèlement.....	124			
7.	BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES).....	125			
VII.	DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES.....	126			
1.	PREAMBULE.....	127			
2.	MESURES D'EVITEMENT.....	128			
3.	MESURES DE REDUCTION	131			
4.	INCIDENCES RESIDUELLES	137			
5.	MESURES DE COMPENSATION	139			
6.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	139			
7.	MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC	141			
7.1.	Modalités de suivi en phase travaux	141			
7.2.	Modalités de suivi en phase exploitation	141			

FIGURES

Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019	9
Figure 2 : EDF Renouvelables, un opérateur intégré.....	10
Figure 3 : Localisation du projet	17
Figure 4 : Photos du secteur de la ZIP « EDF SEI » (Source : association Le Carouge).....	18
Figure 5 : Photos du secteur de la ZIP « EDF PEI » (Source : association Le Carouge).....	19
Figure 6 : Photomontage du projet.....	20
Figure 7 : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France en 2016 (© SDES 2018 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre).....	21
Figure 8 : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035	22
Figure 9 -Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF Renouvelables).....	23
Figure 10 : Répartition du parc photovoltaïque de la Martinique (Source : EDF EN).....	23
Figure 11 : Production électrique en 2019 (Source : EDF EN)	24
Figure 12 - Taux de couverture de la production électrique par des EnR en Martinique (Source : SRCAE Martinique)	25
Figure 13 : PLU de Bellefontaine, Zone UE (Source : Geoportail de l'urbanisme).....	27
Figure 14 : Extrait du SAR 1998 (Source : CARMEN, 2020).....	28
Figure 15 : Périmètre du Parc naturel Régional de la Martinique 2012-2024 (Source : PNRM)	29
Figure 16 : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF Renouvelables en 5 années.....	30
Figure 17 : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Bouloc (31) (photo du bas).....	31
Figure 18 : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune	32
Figure 19 : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3).....	32
Figure 20 : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) – Aristoloche pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Léopard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puylobier (13) (photo n°5).....	32
Figure 21 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque (Source : EDF Renouvelables).....	36
Figure 22 : Schéma de principe d'une structure.....	37
Figure 23 : Modules photovoltaïques	37
Figure 24 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque	38
Figure 25 : Exemple d'un poste de transformation	38
Figure 26 : Exemple d'un poste de livraison	39
Figure 27 : Exemple de piste périphérique (Source : EDF Renouvelables)	40
Figure 28 : Exemple de clôture (Source : EDF Renouvelables)	40
Figure 29 : Exemple de portail (Source : EDF Renouvelables)	40
Figure 30 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF Renouvelables).....	41
Figure 31 : Plan masse (Source : EDF renouvelables).....	42
Figure 32 : Calendrier prévisionnel	43
Figure 33 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF Renouvelables).....	44
Figure 34 : Photographie de la RN 2 à l'entrée du site	44
Figure 35 : Exemple de base vie (Source : EDF Renouvelables).....	45
Figure 36 : Pose des modules (Source : EDF Renouvelables).....	45
Figure 37 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne (Source : EDF Renouvelables)	46
Figure 38 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation (Source : EDF Renouvelables).....	46
Figure 39 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes (Source : EDF Renouvelables).....	46
Figure 40 : Procédés de recyclage des panneaux	48
Figure 41 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires.....	48
Figure 42 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables (Source : EDF Renouvelables)	54
Figure 43 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune (Source : ECOMED)	57
Figure 44 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Martinique – Période 1981/2021 (Source : Météo France, Edition du 23/02/2016).....	62
Figure 45 : Localisation des stations météorologiques sur le territoire de la Martinique (Source : http://donneesmeteo.collectivitedemartinique.mq)	63
Figure 46 : Pluviométrie annuelle relevée à la station Verrier en 2018	63
Figure 47 : Evolution de la température à la station Verrier en 2018 (Source : CTM/Météo France).....	64
Figure 48 : Evolution du rayonnement au niveau de la station CDST en 2018.....	64
Figure 49 : Extrait de la carte géologique 1/50000 BRGM (Source : Infoterre).....	65
Figure 50 : Cartographie de la topographie de la zone d'étude	65
Figure 51 : Délimitation des masses d'eau souterraines (SDAGE 2016-2021)	66
Figure 52 : Nouvelle délimitation des masses d'eau souterraines de la Martinique (Source : BRGM, 2016)	66
Figure 53 : Extrait cartographique de l'étude de vulnérabilité des eaux souterraines (BRGM, 2008)	67
Figure 54 : Captages pour l'alimentation en Eau potable en Martinique en 2017 (Source : ODE Martinique)	68
Figure 55 : Localisation du bassin versant de la rivière Fond Laillet.....	68
Figure 56 : Localisation de la rivière Fond Laillet par rapport au projet.....	69
Figure 57 : Bassin versant intercepté par le projet	69
Figure 58 : Cartographie de l'aléa séisme (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	74
Figure 59 : Cartographie de l'aléa inondation (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	74
Figure 60 : Cartographie de l'aléa submersion centennale (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	74
Figure 61 : Cartographie de l'aléa tsunami (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	75
Figure 62 : Cartographie de l'aléa houle (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	75
Figure 63 : Cartographie de l'aléa liquéfaction (Source : PPRN Bellefontaine 2013)	75
Figure 64 : Cartographie de l'aléa mouvement de terrain (Source : PPRN Bellefontaine 2013)	75
Figure 65 : Cartographie du zonage réglementaire (Source : PPRN Bellefontaine 2013).....	76
Figure 66 : Aires d'étude.....	77
Figure 67 : Zonages d'inventaires écologiques (Source : ECOMED)	79
Figure 68 : Projet ZICO (Source : ECOMED)	80
Figure 69 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives (Source : ECOMED) 81	
Figure 70 : Projet UNESCO (Source : ECOMED)	82
Figure 71 : Liane à barrique, à l'extérieur de la zone d'étude (Source : association Le Carouge)	82
Figure 72 : Localisation de la station de Liane à barrique (<i>Tanaecium crucigerum</i>) – Source : EcoMed ...	83
Figure 73 : Répartition des effectifs selon le statut des espèces ZIP « EDF SEI ».....	85
Figure 74 : Effectif max sur les 8 passages des espèces vues et/ou entendues sur le transect ZIP "EDF SEI"	86
Figure 75 : Répartition des effectifs selon le statut des espèces ZIP « EDF PEI ».....	87
Figure 76 : Effectif max sur les 8 passages des espèces vues et/ou entendues sur le transect ZIP "EDF PEI"	87
Figure 77 : Groupe de Fer de lance en gîte dans un des bâtiments de la ZIP « EDF SEI » (Source : Association Le Carouge)	89
Figure 78 : Localisation des gîtes de Fer de lance (Source : Eco-Med).....	89

Figure 79 : Aperçus des gîtes et des groupes de Fer de lance au sein de la zone d'étude (Source : Association Le Carouge).....	90
Figure 80 : Localisation des bâtiments fréquentés par les colonies de Fer de lance	90
Figure 81 : Localisation des habitats favorables du Trigonocéphale (<i>Bothrops lanceolatus</i>). En jaune, localisation de la zone d'étude.	91
Figure 82 : Photo du caniveau dans lequel a été trouvé l'individu de Crapaud buffle au sein de la ZIP « EDF SEI » - Source : association Le Carouge	92
Figure 83 : Localisation des habitats potentiels de la Matoutou falaise (<i>Caribena versicolor</i>). En jaune, localisation de la zone d'étude	93
Figure 84 : Indices ATMO observés sur la commune de Bellefontaine entre Janvier et Novembre 2021 (Source : Madinair/ SUEZ CONSULTING).....	95
Figure 85 : Extrait cartographique des sites BASIAS (Infoterre, BRGM).....	95
Figure 86 : Localisation du projet dans son contexte patrimonial (Source : COMPOSITE)	97
Figure 87 : Cartographie des sous-unités paysagères (Source : COMPOSITE).....	98
Figure 88 : Composante paysagère (Source : COMPOSITE)	98
Figure 89 : Présentation des périmètres d'étude (Source : COMPOSITE).....	99
Figure 90 : Photographies de l'intérieur des emprises des deux périmètres (Source : COMPOSITE)	99
Figure 91 : Profils des différents périmètres d'étude (Source : COMPOSITE).....	100
Figure 92 : Photographies de l'histoire de la zone d'étude (Source : COMPOSITE)	100
Figure 93 : Bassin visuel au niveau de la zone d'étude (Source : COMPOSITE)	100
Figure 94 : Illustrations de la perception éloignée (Source : COMPOSITE).....	101
Figure 95 : Illustrations de la perception intermédiaire (Source : COMPOSITE).....	101
Figure 96 : Illustrations de la perception aux abords du site (Source : COMPOSITE)	102
Figure 97 : Illustrations de la perception maritime (Source : COMPOSITE).....	102
Figure 98 : Emprises des installations photovoltaïques initialement prévues.....	106
Figure 99 : Cartographie de la ZNIEFF type 1 « Fond Richard » au droit de l'aire d'étude (Source : CARMEN).....	107
Figure 100 : Vue aérienne de la situation actuelle	108
Figure 101 : Vue aérienne de la zone d'étude en l'absence du projet (Source : COMPOSITE)	108
Figure 102 : Vue aérienne de la zone d'étude avec le projet (Source : COMPOSITE)	108
Figure 103 : Illustration du ruissellement des eaux sur les panneaux	114
Figure 104 : Zone d'emprise (Source : ECOMED).....	116
Figure 105 : Vu des différentes simulations du projet depuis els abords du site (Source : COMPOSITE)	123
Figure 106 : Simulation du projet depuis la RN 2 (Source : COMPOSITE).....	123
Figure 107 : Simulation du projet depuis les hauteurs de Cheval Blanc.....	124
Figure 108 : Simulation depuis l'espace maritime (Source : COMPOSITE).....	124
Figure 109 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018).....	127
Figure 110 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : <i>Panneausolaire.com</i>) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : <i>PV Cycle</i>)	136
Figure 111 : Localisation des projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés	146

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée)	17
Tableau 5 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation	49
Tableau 6 : Rejet de CO2 en France d'un système photovoltaïque suivant sa provenance géographique	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 7 : Bilan des émissions de CO2 du projet.....	50
Tableau 8 : Balance carbone du projet.....	50
Tableau 9 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine	51
Tableau 10 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises	53
Tableau 11 : Calendrier des prospections (Source : ECOMED)	56
Tableau 12 : Matrice de calcul de l'enjeu Zone d'étude (Source : ECOMED)	58
Tableau 13 : Critères de prise en compte de l'état initial.....	59
Tableau 14 : Grille de hiérarchisation des enjeux.....	61
Tableau 15 : Qualité et objectifs de bon état de la masse d'eau souterraine « Carbet » (Source : Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019)	66
Tableau 16 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau souterraine « Carbet » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019)	67
Tableau 17 : Caractéristiques du bassin-versant intercepté	70
Tableau 18 : Coefficients de ruissellement selon le type d'occupation des sols et l'occurrence de pluie (Source : DEAL Martinique).....	70
Tableau 19 : Occupation des sols et coefficients de ruissellement au droit du bassin-versant intercepté en situation initiale	70
Tableau 20 : Coefficients de Montana – Station Fort Desaix Fort-de-France (Source : Météo France).....	71
Tableau 21 : Intensités pluviométriques pour une pluie de 6 min	71
Tableau 22 : Débits de pointes sur le bassin-versant intercepté avant aménagement.....	71
Tableau 23 : Etat chimique et écologique de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (<i>Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019, SDAGE 2016-2021</i>).....	72
Tableau 24 : Objectifs écologique et chimique de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (<i>SDAGE 2016-2021</i>).....	72
Tableau 25 : Pressions et impacts sur la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (<i>Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019, SDAGE 2016-2021</i>).....	72
Tableau 26 : Synthèse des ZNIEFF (Source : ECOMED).....	78
Tableau 27 : Synthèse des périmètres réglementaires	80
Tableau 28 : Espèces détectées lors des 8 passages	83
Tableau 29 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI »	84
Tableau 30 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI » lors des 4 premiers passages.....	86
Tableau 31 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI » lors des 4 derniers passages.....	86
Tableau 32 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI »	86
Tableau 33 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI » lors des 4 derniers passages.....	88
Tableau 34 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI » lors des 4 derniers passages.....	88
Tableau 35 : Liste des mammifères avérés	91
Tableau 36 : Liste des reptiles avérés	91
Tableau 37 : Liste des amphibiens avérés	91
Tableau 38 : Liste des invertébrés avérés	92
Tableau 39 Synthèse des scénarii prospectifs (Source : ECOMED)	107
Tableau 40 : Grille de hhiérarchisation des incidences	111
Tableau 41 : Les différents niveaux d'incidences possibles	111
Tableau 42 : Débits de pointes sur le bassin-versant intercepté après aménagement.....	114

TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs	9
Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet	13
Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement	15

Tableau 43 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens.....	117
Tableau 44 : Bilan des impacts du projet sur les espèces en phase travaux (Source : ECOMED)	118
Tableau 45 : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces	119
Tableau 46 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement	125

ANNEXES

Annexe 1 : Acronymes	151
Annexe 2 : Glossaire	151
Annexe 3 : Kbis	153
Annexe 4 : Impacts environnementaux ACV ADEME.....	<u>154</u>

I. INTRODUCTION

Le présent projet de parc photovoltaïque de Bellefontaine est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (administrations, associations, bureaux d'études environnementaux...) depuis 4 années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF Renouvelables dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.



1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le demandeur EDF RENEUVELABLES France est une société par actions simplifiée au capital de 100 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF Renouvelables, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à environ 85% par l'Etat.

Renseignements administratifs ¹	Société mère	Groupe
Raison Sociale	EDF Renouvelables France	EDF Renouvelables
Adresse siège social	Cœur Défense Tour B - 100, Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex	
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	100 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 434 689 915 01378 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF Renouvelables est un acteur français de la production d'électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

EDF Renouvelables est actif dans 22 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 30 juin 2019, 12 468 MW bruts installés à travers le monde, 4 055 MW bruts en construction et 22,5 TWh d'électricité verte produite en 2018. 4,5 GW ont été développés, construits puis cédés et 15,5 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

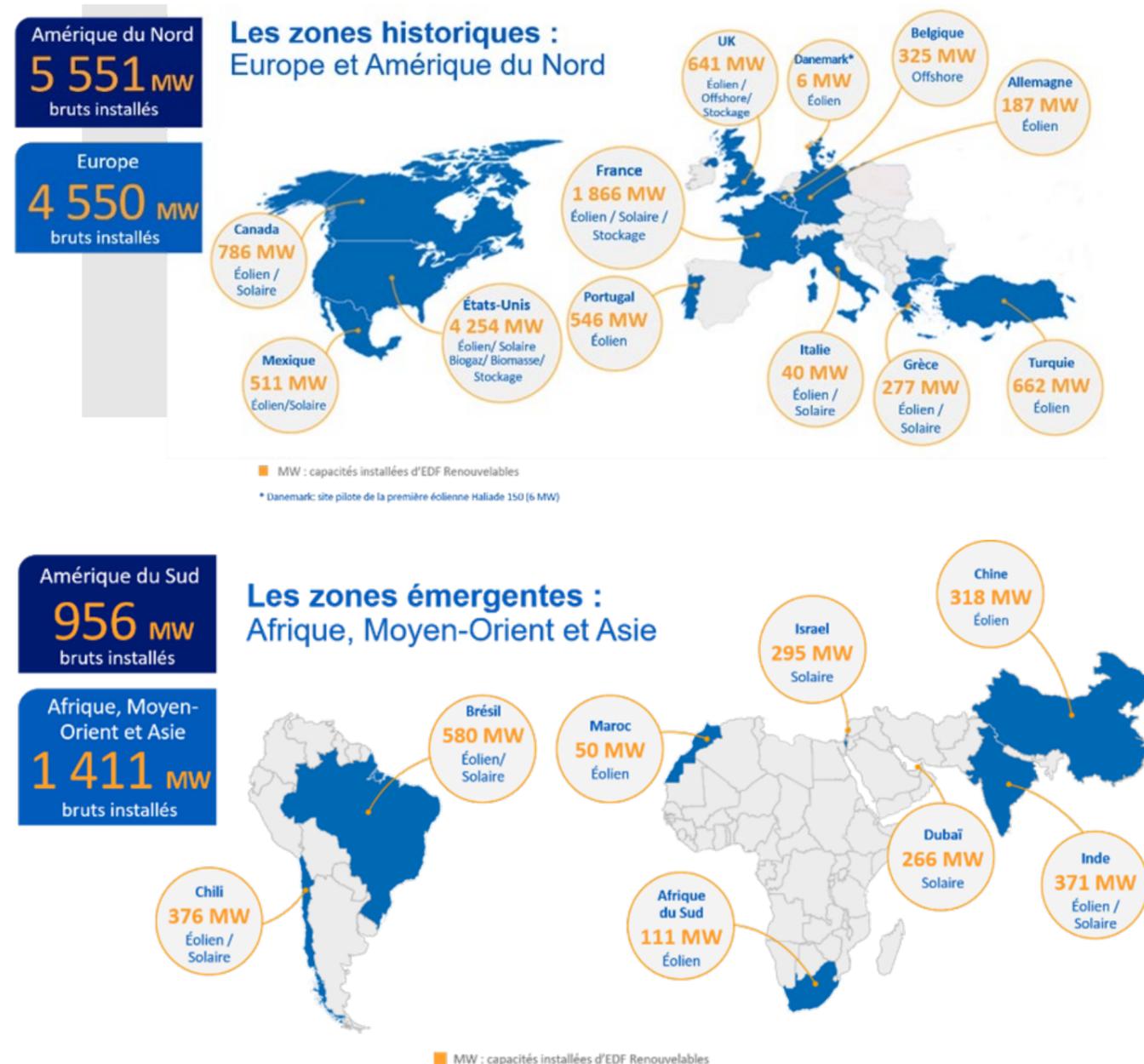


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde au 30 juin 2019

¹ Les extraits Kbis des sociétés EDF Renouvelables France et EDF Renouvelables sont joints en annexes du dossier.

EDF Renouvelables prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France plus de 490 MWc bruts en service et en construction au 30 décembre 2019, dont un tiers dans les installations en toiture.

Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d'EDF Renouvelables, atteignant 26 % du total des capacités installées au 30 décembre 2020.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 6 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Lyon et Toulouse ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).
- 2 agences de suivis d'exploitation en Guadeloupe (Antilles) et à la Réunion (Océan Indien)

Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF Renouvelables. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.



Figure 2 : EDF Renouvelables, un opérateur intégré

À l'écoute des territoires, EDF Renouvelables s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos centrales, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.

EDF Renouvelables en Outre-Mer

Dans les Zones Non Interconnectées, EDF Renouvelables se positionne comme un acteur majeur de la production d'électricité verte. L'équipe dédiée au développement des énergies renouvelables est structurée autour d'une cellule développement agence Caraïbes en Guadeloupe et d'une agence Océan Indien à La Réunion.



EDF RENOUEVABLES – QUELQUES REFERENCES EN ZNI

Parc éolien de Petit Canal	Parc éolien de Ste Rose	Centrale solaire de Pierrefonds	Centrale solaire de Toucan 1 & 2	Batterie de stockage de Toucan 1
<ul style="list-style-type: none"> • Guadeloupe (971) • Renouvellement du parc (MSI août 2019) • 10 éoliennes (9MW) • Repowering du premier parc installé en 2003 (32 éoliennes – 7,04 MW) 	<ul style="list-style-type: none"> • La Réunion (974) • 23 éoliennes • Puissance : 6,3 MW • Mise en service en 2003 • Repowering à l'étude 	<ul style="list-style-type: none"> • La Réunion (974) • Puissance : 3,5 MW • Mise en service en 2010 • Procédés innovants et adaptés à la proximité du site avec l'Aéroport de Saint-Pierre-Pierrefonds 	<ul style="list-style-type: none"> • Guyane (973) • Puissance : 5 MW+5 MW • Toucan 1 : mise en service en 2015. • Toucan 2 : mise en service en 06/2020. • Stockage d'énergie & système innovant de pilotage des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> • Guyane (973) • Puissance : 4,5 MWh de capacité de stockage d'énergie • Mise en service en 2015 • Batteries capables de stocker le surplus d'énergie, pour la distribuer quand les pics de consommation sont importants



En outre, les retours d'expériences issus des centrales photovoltaïques exploitées par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futures centrales photovoltaïques.

Présentation d'EDF Production Électrique Insulaire (EDF PEI), partenaire d'EDF Renouvelables sur le projet de Bellefontaine.

Acteur majeur de l'énergie électrique dans les Zones non interconnectées, EDF PEI a plus de dix ans d'expérience dans la production de l'électricité dans les ZNI. Elle construit et exploite des centrales thermiques totalisant plus de 750 MW soit près de 30 % des capacités installées en Corse, Martinique, Guadeloupe, Guyane et à La Réunion.

Filiale à 100 % du groupe EDF, elle a été créée en 2006 pour participer au renouvellement du parc thermique en Corse et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer. Elle conçoit, construit et exploite des centrales thermiques en intégrant les meilleures technologies pour réduire leur empreinte environnementale. Les installations en exploitation sont d'ailleurs toutes certifiées ISO 14001. La technologie retenue, flexible, s'inscrit pleinement dans les enjeux écologiques. Sa capacité à démarrer et s'arrêter rapidement favorise la pénétration des énergies renouvelables tout en conservant un haut niveau de sûreté du système électrique.

Fortement ancrée sur les territoires où elle est implantée, EDF PEI a pour ambition d'y renforcer sa présence dans les énergies renouvelables. En soutien de la volonté des territoires d'Outre-mer d'accélérer leur transition énergétique, elle développe, depuis 2013, des installations de production à base d'énergies renouvelables : dès 2015, l'entreprise a mis en service la ferme photovoltaïque de Montjoly en Guyane (5 MWc) puis, en janvier 2019, la ferme éolienne de Grand Rivière en Martinique (14 MWc). Ces deux installations sont associées à un dispositif de stockage de l'électricité. EDF PEI a également développé quatre installations photovoltaïques en autoconsommation sur ces centrales thermiques, dont la dernière en 2021, visant à réduire la consommation des auxiliaires des sites.

La signature de son partenariat avec EDF Renouvelables, en 2018, s'inscrit dans le cadre de ce développement.

Parmi ses développements en cours figurent de nouveaux projets éoliens et photovoltaïques avec stockage (environ 50 MWc) et des installations hybrides innovantes permettant d'améliorer l'accès à l'énergie dans les zones isolées.

EDF PEI, quelques références en ZNI

<p>Centrale photovoltaïque de Montjoly 1 en Guyane</p> <ul style="list-style-type: none"> Site de Rémire-Montjoly Puissance : 4,8 MWc Montjoly 1: mise en service en 2015 (extension Montjoly 2 : en développement) Stockage d'énergie & système innovant de pilotage des équipements 	<p>Parc éolien de GRESS en Martinique</p> <ul style="list-style-type: none"> Site de Grand-Rivière Puissance : 14 MW avec dispositif de stockage et système anticyclonique Mise en service en 2019 Batteries capables de stocker le surplus d'énergie, pour la distribuer quand les pics de consommation sont importants 	<p>Centrale du Larivot en Guyane</p> <ul style="list-style-type: none"> Site du Larivot 120 MW Design prévu : moteurs à la biomasse liquide Mise en service prévue en 2023 	<p>4 centrales solaires en autoconsommation</p> <ul style="list-style-type: none"> Sites de Martinique, Guadeloupe, la Réunion et Corse Puissance : 1 MWc Autoconsommation via l'alimentation des auxiliaires des centrales de production thermique 	<p>4 centrales thermiques de Martinique, Guadeloupe, Corse, La Réunion</p> <ul style="list-style-type: none"> Puissance : 750 MW 43 moteurs de 18 MW Construites et exploitées avec les meilleures techniques disponibles En exploitation depuis 2013
---	--	--	--	---

La société opère de façon intégrée dans le **développement**, la **construction**, la **production**, l'**exploitation-maintenance** et le **démantèlement** de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers notre Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l'expertise d'une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF Renouvelables et présente depuis la sélection des sites, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations solaires et leur démantèlement / remise en état.

Ainsi, rien qu'en France, plus d'une trentaine d'experts s'assurent du respect de nos engagements environnementaux à toutes les phases des projets.

Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs...) qui participent à la conception de nos projets.

Concrètement, EDF Renouvelables a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi tout au long de la vie du projet des mesures et engagements environnementaux pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase «chantier» et «exploitation» par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales...

La qualité environnementale de nos projets est au centre de nos priorités. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site et au recyclage des panneaux. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité. Nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont également engagés dans une démarche de valorisation et de recyclage des panneaux usagés.

De plus, EDF Renouvelables s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet d'identifier les enjeux et de définir les mesures appropriées à la préservation de la biodiversité des sites. La présence d'une centrale solaire peut également favoriser la biodiversité, notamment par la mise en place de mesures de protection de certaines espèces.

Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience d'environ 50 parcs solaires en France métropolitaine et Outre-Mer, de taille et d'environnement différents, mais aussi sur l'expérience acquise par la gestion environnementale de plus d'une centaine de parcs éoliens en France.

Ci-après quelques photographies de parcs photovoltaïques réalisés par EDF Renouvelables France.



Pastoralisme ovin à Bouloc (31)



Végétation de landes d'intérêt européen (dit communautaire) en développement spontané à Montendre (17)



Apparition spontanée de flore protégée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque de Toucan 1 à Montsinéry-Tonnegrande (Guyane)



Bande herbeuse avec présence de la Magicienne dentelée entre la clôture et les panneaux à Valensole (04)



Intégration paysagère à Istres (13)



Rollier d'Europe à l'affût depuis un panneau solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11)

3. CADRE JURIDIQUE DU PROJET

3.1. PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

Supérieur à 250 kWc, le présent projet est soumis à :

- **Permis de construire** selon l'article R.421-1 du code de l'urbanisme ;
- Aux procédures **d'Evaluation environnementale** et **d'enquête publique** respectivement selon l'annexe du R.122-2 du Code de l'environnement et l'article R.123-1 du Code de l'environnement.

La présente étude d'impact est une des pièces à fournir lors du dépôt du dossier d'autorisation environnementale.

A noter enfin que le projet reste soumis à l'obtention d'un permis de construire indépendamment de l'évaluation environnementale.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Evaluation environnementale	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet ne supprime pas de boisement	Non concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à déclaration	Non concerné
Natura 2000	Article L.414-1 du Code de l'Environnement	Il n'existe pas de site Natura 2000 à la Martinique	Non concerné
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Article L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à une demande	Non concerné

Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet

3.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 III du Code de l'environnement définit l'évaluation environnementale comme « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après "étude d'impact", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphes ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programme.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, réalisé par la Ministère en charge de l'environnement en 2011 permet aux acteurs de la filière photovoltaïque de concevoir des études d'impact de qualité.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ce **principe de proportionnalité** a été rappelé par le Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement, à l'occasion du guide THEMA « Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale », d'Août 2019. Il s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études, à l'évaluation des incidences potentielles jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Ainsi, selon les enjeux du site concerné, certaines parties de l'étude d'impact pourront être particulièrement détaillées quand d'autres pourront être plus succinctes.

Le tableau suivant reprend les dispositions de l'article R.122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document d'étude d'impact.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
II. - En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ;	
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé non technique fait ici l'objet d'un document indépendant.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>2° Une description du projet, y compris en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. 	La description du projet est réalisée dans la partie II du présent document.
<p>3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.</p>	Il s'agit de la partie IV du document
<p>4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.</p>	Il s'agit de la partie IV du document
<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance 	Il s'agit de la partie VI et de la partie VIII pour les effets cumulés

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.</p>	
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.</p>	<p>Il s'agit de la partie VI du document</p>
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.</p>	<p>Il s'agit de la partie V du document</p>
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.</p>	<p>Il s'agit de la partie VII du document</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.</p>	<p>Il s'agit de la partie VII du document</p>

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.</p>	<p>Il s'agit de la partie V du document</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.</p>	<p>Il s'agit de la partie III du document</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Un projet de parc photovoltaïque n'est pas une installation nucléaire de base ni une installation classée pour la protection de l'environnement.</p>

Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le parti d'aménagement émane d'études approfondies portant à la fois sur des choix techniques, paysagers et environnementaux au regard de la technologie industrielle disponible au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Ce projet, conçu notamment dans le respect des enjeux paysagers et écologiques permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).



1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Le projet photovoltaïque s'étend sur **3,6 ha (zone clôturée)** sur la commune de BELLEFONTAINE, en Martinique. Il atteindra une puissance totale d'environ **4 MWc**, permettant d'alimenter environ 1 760 habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de 4 459 tonnes par an².

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée	Propriétaire
BELLEFONTAINE	D	298	99813 m ²	EDF SEI

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet (zone clôturée)

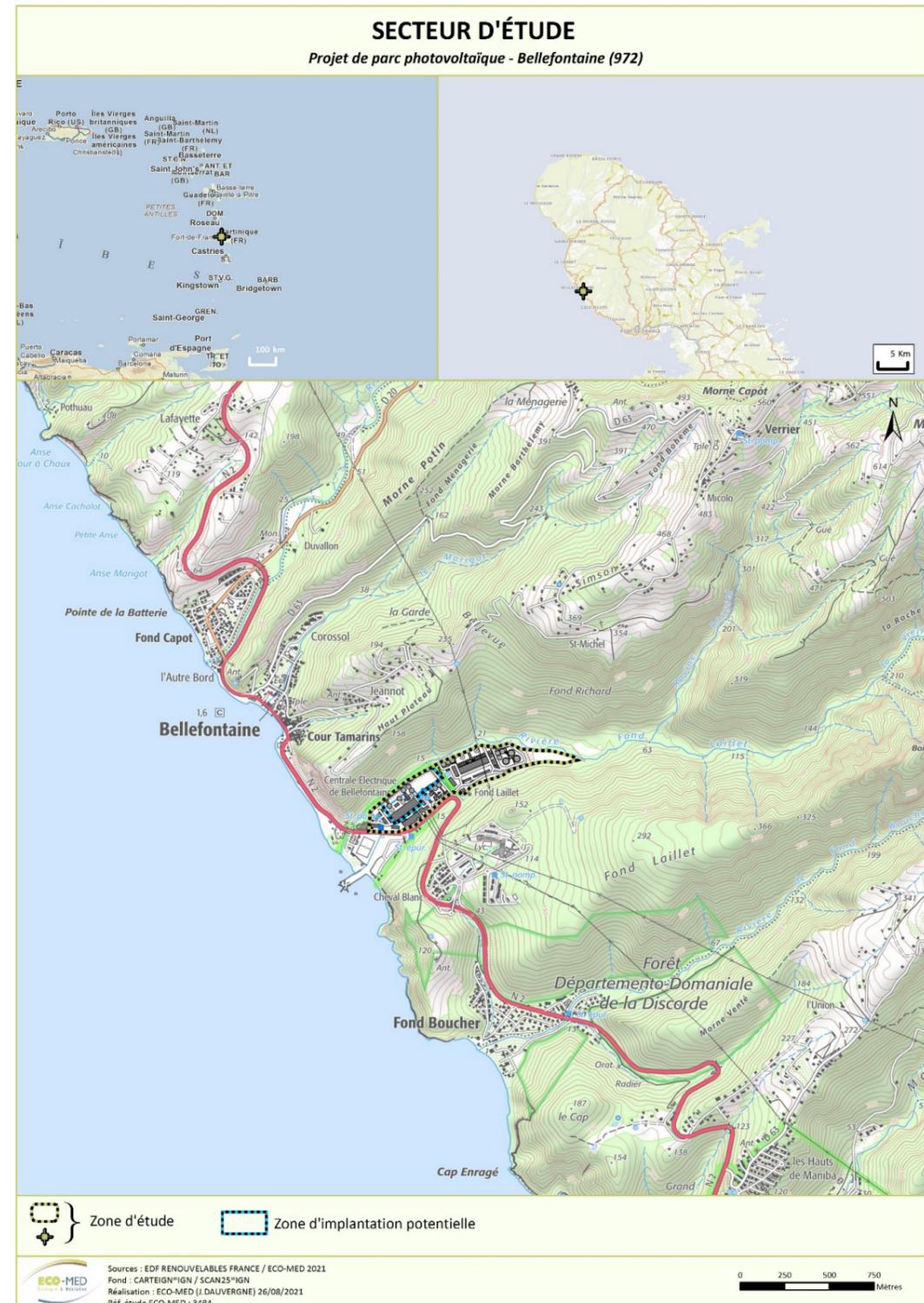


Figure 3 : Localisation du projet

1.1. ANALYSE PREALABLE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE

La zone d'étude est constituée quasi intégralement d'une ancienne centrale thermique EDF.

Ainsi, la ZIP « EDF SEI » est intégralement située au sein de la centrale d'EDF, comme l'illustrent les photos suivantes. Ce site en grande partie bâti en démantèlement et n'est végétalisé que sur les talus en herbacées.

A l'extérieur de ce secteur, est visible une végétation arborée de forêt sèche ainsi qu'une rivière (au nord).



Figure 4 : Photos du secteur de la ZIP « EDF SEI » (Source : association Le Carouge)

La ZIP « EDF PEI » est un secteur végétalisé en herbacées et en quelques espèces arborées, avec également un hangar et une dalle bétonnée. A l'extérieur du périmètre d'étude, est présente une végétation arborée de forêt sèche ainsi qu'une rivière et ravine, correspondant à la rivière Fond Laillet.





Figure 5 : Photos du secteur de la ZIP « EDF PEI » (Source : association Le Carouge)



Figure 6 : Photomontage du projet

2. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

2.1. LUTTER CONTRE L'EMISSION DES GAZ A EFFET DE SERRE ET LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE...

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, ...), le transport (voiture, camion, avion, ...), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, ... émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 10 % des émissions de CO₂.

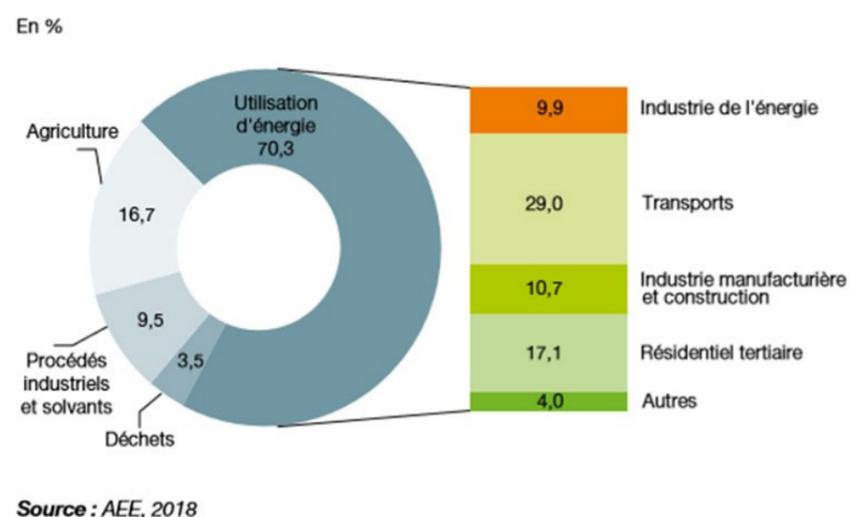


Figure 7 : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France en 2016 (© SDES 2018 Panorama des émissions françaises de gaz à effet de serre)

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^{ème} siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9°C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences et de l'intensité des tempêtes, inondations et canicules illustre les changements climatiques en cours.

Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;

- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

Le rapport de RTE publiée en juin 2020³ indique à cet égard que « **l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)** ».

En effet, les dernières centrales au fioul ont fermé en 2018 en France, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais elles génèrent environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 (la centrale du Havre a fermé le 31 mars 2020) grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

2.2. ...UN OBJECTIF INSCRIT DANS LA LOI...

L'énergie consommée en France est majoritairement produite via la production nucléaire qui représente près de 80 % de la production nationale d'énergie primaire.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie tout en réduisant le contenu en carbone de l'offre énergétique française.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, permet à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables, les objectifs fixés par la loi sont de :

³ Notre : précisions sur les bilan CO₂ établis dans le bilan prévisionnel et les études associées (RTE, 2020)

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

En France, l'électricité d'origine renouvelable a couvert 23 % des besoins en 2019. Le solaire photovoltaïque a couvert quant à lui 2,5 % de l'électricité consommée en 2019. En Martinique, la consommation d'énergie d'origine renouvelable représente 24,2 % en 2019, le photovoltaïque couvre 5,5%. L'énergie photovoltaïque fait ainsi partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national en participant à l'atteinte des objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte.

2.3. LE PLAN SOLAIRE D'EDF

En cohérence avec l'objectif gouvernemental d'augmenter la part des énergies nouvelles dans le mix énergétique français, le Groupe EDF accélère le développement de l'énergie solaire en France. Ce qui fait écho aux tendances mondiales puisque l'énergie solaire enregistre la plus forte croissance des capacités dans le monde.

En effet, le Groupe EDF s'est mobilisé pour lancer volontairement son **Plan Solaire** dès le 11 décembre 2017, dont l'objectif est d'atteindre **30 % de parts de marché dans le solaire en France à l'horizon 2035**. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030.

A plus court terme et en cohérence avec les objectifs de la PPE, ce sont 10 GWc de capacités électriques photovoltaïques supplémentaires qui devront être construites d'ici 2028.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le Groupe EDF développera à la fois l'autoconsommation individuelle et collective, pour les entreprises, les collectivités et les particuliers, mais aussi des centrales solaires au sol de petites, moyennes et grandes superficies.

Le Plan Solaire sera déployé parallèlement à la poursuite au développement des énergies éoliennes, hydrauliques et nucléaires, complémentaires dans le cadre d'un mix énergétique diversifié, compétitif et décarboné.



Figure 8 : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035

Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF Renouvelables tend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie

3. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX

Conscientes des ressources de leurs territoires, les collectivités territoriales ont décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

Ces documents entretiennent entre eux des liens de compatibilité et de prise en compte illustrés par le schéma ci-dessous :

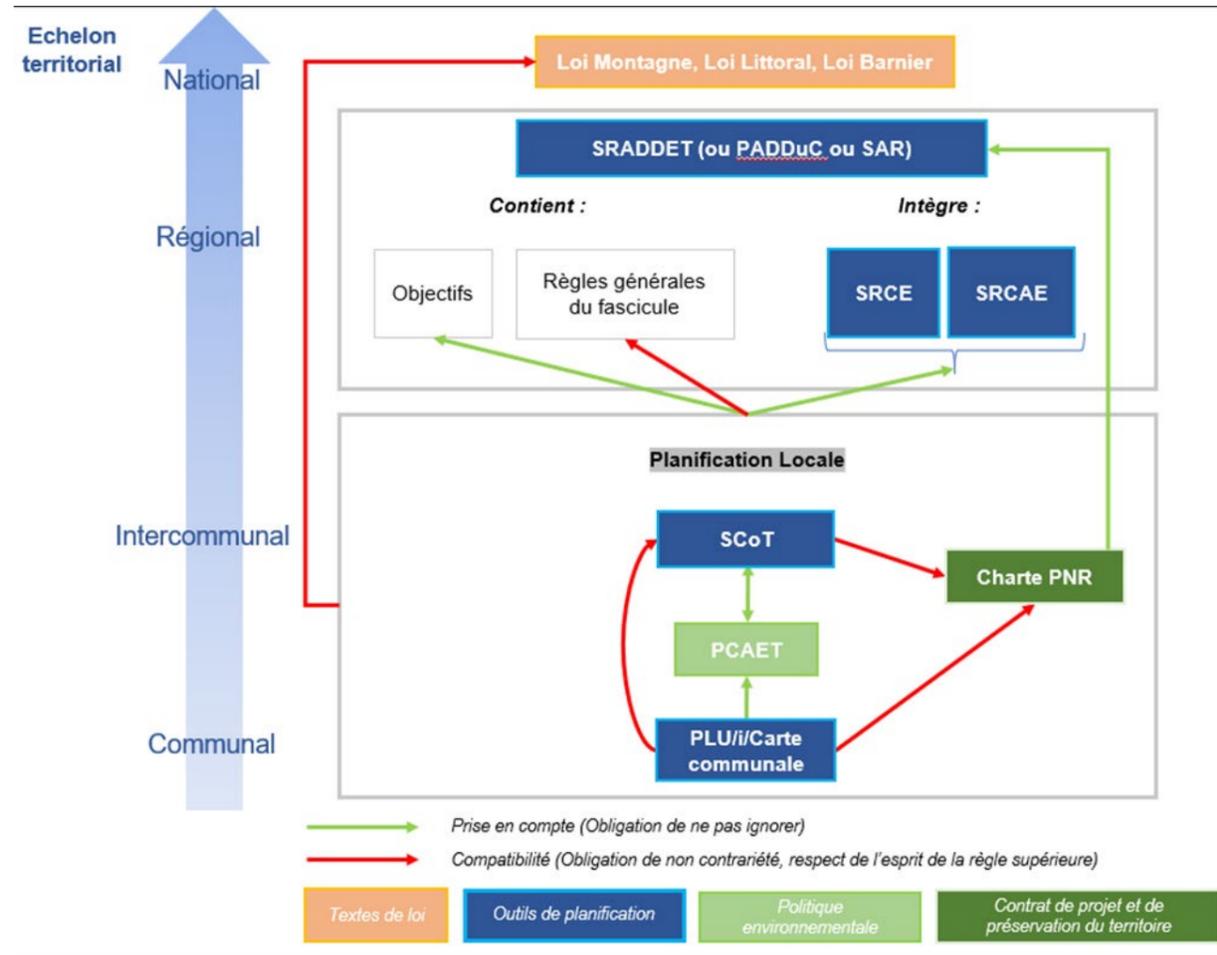


Figure 9 -Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF Renouvelables)

3.1. LA TRANSITION ENERGETIQUE EN OUTRE-MER

Pour permettre la contribution des centrales photovoltaïques au sol à ces objectifs, le Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie lance des appels d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de techniques de conversion du rayonnement solaire situées dans les zones non interconnectées.

Les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain français (ZNI) désignent les îles ou territoires français, dont l'éloignement géographique empêche ou limite une connexion au réseau électrique continental. Les départements et régions d'Outre-mer sont considérés comme des ZNI.

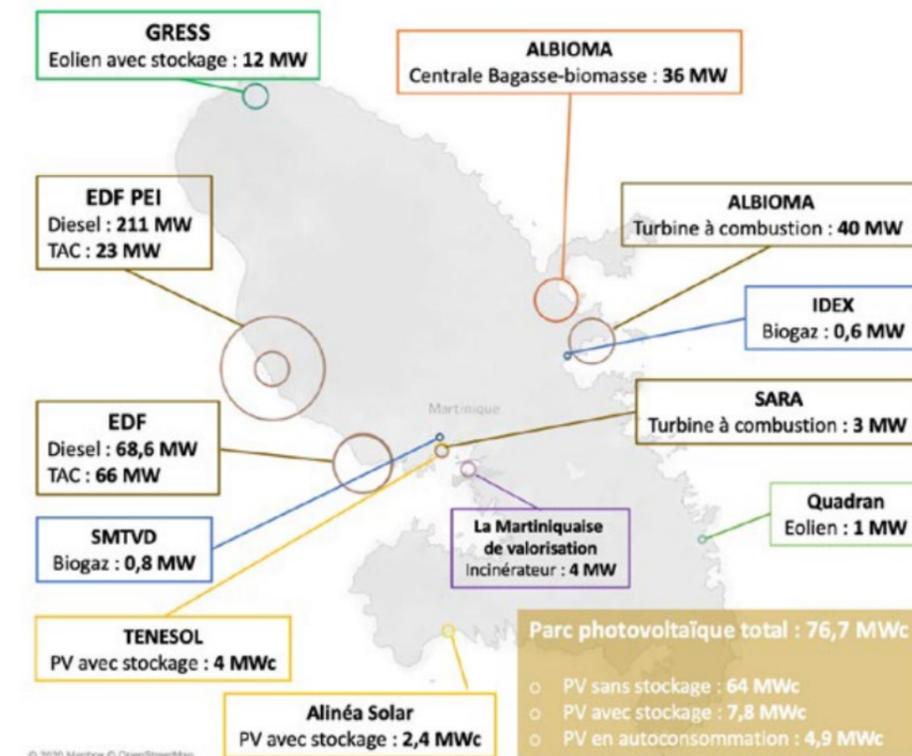
Dans leurs diversités, ces territoires français d'Outre-mer se sont vus assignés, dans le cadre de la loi Grenelle 1 du 3 août 2009, l'objectif de parvenir à l'autonomie énergétique à l'horizon 2030, en atteignant, dès 2020, un objectif de 30 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale à Mayotte, de 50 % au minimum dans les autres territoires et de développer, pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique et La Réunion, des programmes opérationnels exemplaires. Ces objectifs ont été réaffirmés par la loi Transition énergétique pour la croissance verte (publiée au Journal Officiel le 18 août 2015).

3.2. PRESENTATION DU MIX ENERGETIQUE DE LA MARTINIQUE

Le mix énergétique de la Martinique est marqué par une très forte importance de la production d'énergie thermique. En effet, la production repose essentiellement sur des moyens de production thermiques avec deux centrales fonctionnant en base (la centrale de Bellefontaine d'une puissance de 211 MW et la centrale de la Pointe des Carrières de 68 MW) et cinq turbines à combustion (TAC) pour une puissance totale de 132 MW.

Avec la part de 25 % des énergies renouvelables dans le mix énergétique, la Martinique n'est plus le moins élevé des ZNI (Martinique, Guadeloupe, Réunion et Guyane). À noter toutefois que la Martinique est la seule ZNI dotée d'une installation de production d'électricité à partir d'incinération des ordures ménagères.

Fortement dépendante des importations d'hydrocarbures, la Martinique bénéficie d'un gisement solaire très important (moyenne de 5kWh/m²/jour) et relativement constant dans l'année.



Sources : EDF/ Producteurs d'électricité – Auteur : OTTEE

Figure 10 : Répartition du parc photovoltaïque de la Martinique (Source : EDF EN)

Production électrique d'origine fossile : 1 162 GWh (- 311 GWh par rapport à 2015)
 Production électrique d'origine renouvelable : 371 GWh (+ 274,6 GWh par rapport à 2015)

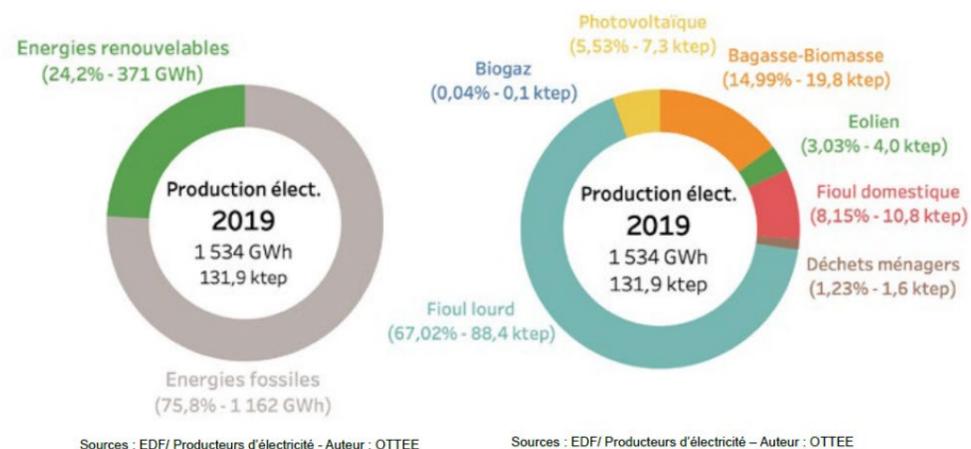


Figure 11 : Production électrique en 2019 (Source : EDF EN)

3.3. LE SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE :

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Le SRCAE constitue le cadre de cohérence des politiques territoriales menées par les acteurs publics, notamment dans les domaines de l'énergie et du climat mais aussi plus généralement en matière d'aménagement du territoire. A ce titre, il doit être cohérent avec le schéma d'aménagement régional (SAR) et inversement.

Le SRCAE entretient notamment des liens étroits avec les Plans Climat Énergie Territoriaux (PCET), établis par les collectivités territoriales regroupant plus de 50 000 habitants. Les documents de planification que sont les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), intègrent indirectement les orientations du SRCAE puisqu'ils doivent obligatoirement prendre en compte le(s) PCET applicable sur leur territoire.

Le schéma définit des orientations stratégiques et des objectifs à horizon 2020 pour décliner les politiques suivantes :

- Adaptation du territoire, dans ses composantes naturelles mais aussi socio-économiques, aux effets du changement climatique,
- Atténuation du changement climatique, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre des activités humaines,
- Atteinte des objectifs de qualité de l'air, en réduisant le niveau de pollution atmosphérique :
- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2020 ;
- Réduire par un facteur 4 les émissions de GES à l'horizon 2050 ;
- Développement des énergies renouvelables.

3.4. A L'ECHELLE DE LA MARTINIQUE

La Martinique s'est engagée dès 2010, en conformité avec la loi « Grenelle II » (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) dans la réalisation de son Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Son élaboration a été menée conjointement par l'Etat (Préfet et Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et le Conseil Régional de Martinique. Elle a fait l'objet d'une large concertation avec les acteurs institutionnels et professionnels concernés, afin de mobiliser autour d'un projet commun.

En Martinique, il a été décidé que le SRCAE devait répondre à deux autres politiques complémentaires :

- Améliorer l'autonomie énergétique,
- Créer une dynamique de développement local adoptant des modes de consommation, de production industrielle, et d'aménagement éco-responsables.

Le SRCAE a été approuvé par arrêté préfectoral n° 2013169-0007 du 18 juin 2013, après délibération du conseil régional n°13-753-1 en date du 27 mai 2013.

En Martinique, les carburants fossiles constituent actuellement la principale énergie primaire, pour les transports comme pour la production d'électricité, dont la proportion d'origine renouvelable en 2010 s'élève à seulement 3% de la production électrique (63 GWh).

La Martinique offre pourtant de fortes potentialités en matière de production d'énergies renouvelables de par notamment son ensoleillement, ses conditions de vents, la proximité du milieu marin...

Autant de ressources qui permettent de contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par la loi ainsi que par le SRCAE de la Martinique.

Dans une perspective tendancielle (20%), la production électrique d'origine renouvelable devrait donc connaître une augmentation par rapport à 2013 pour atteindre 400 GWh en 2020. Pour autant, une politique volontariste en matière d'énergie renouvelables permettrait encore de doubler voire tripler cette production, pour couvrir 60 à 80% des besoins électriques de l'île (cf. scénario volontariste du SRCAE).

Par ailleurs, si l'on considère la demande énergétique globale de la Martinique, comprenant notamment la demande énergétique des transports et la production d'énergie thermique d'origine renouvelable, une politique volontariste permettrait une couverture de 20 à 30% de celle-ci par des ressources renouvelables, ce qui est supérieur à l'objectif national que s'est fixée la France à horizon 2020.

Cette démarche a conduit à retenir les objectifs suivants pour la construction des deux scénarios du SRCAE :

Filière	2010	Scénario tendanciel - 2020	Scénario volontariste - 2020
Eolien	0,1%	1%	3 à 5%
Eolien offshore	0	0%	0 à 1%
Photovoltaïque	1%	6%	9 à 11%
Géothermie Martinique	0	0%	5 à 11%
Géothermie Caraïbe	0	0%	11 à 22%
Hydroélectricité	0	0,1%	1 à 2%
Energie Thermique des Mers	0	0%	5%
Biogaz	0	1%	1%
Incinération des déchets	2%	4%	5%
Biomasse combustible	0,1%	11%	19 à 21%
TOTAL	3%	22%	60 à 83%

Figure 12 - Taux de couverture de la production électrique par des EnR en Martinique (Source : SRCAE Martinique)

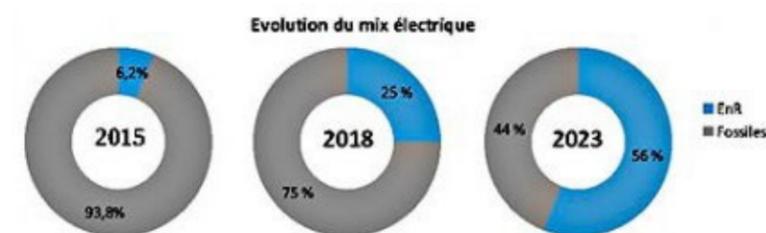
Par ailleurs, ces objectifs sont compatibles avec l'objectif de 50% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie en 2020, et s'inscrivent en cela dans le cadre établi par la France.

3.5. LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE DE LA MARTINIQUE :

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de la Martinique a été approuvée par le décret n°2018-852 du 4 octobre 2018. C'est une programmation opérationnelle qui évalue les besoins du territoire de la Martinique en énergie, aux horizons 2018 et 2023, et détermine les moyens nécessaires pour y répondre en termes d'infrastructures de production d'énergie et d'extension des réseaux électriques.

Avec cette PPE, la Martinique se place résolument sur la voie de l'autonomie énergétique en 2030, avec les objectifs suivants à l'horizon 2023 :

- en matière de sécurité d'approvisionnement énergétique : le taux de pénétration des énergies fatales à caractère aléatoire pour garantir la sûreté du système électrique est fixé à 35 % en 2018, avec un objectif de porter ce seuil à 45 % en 2023 ;
- en termes d'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation : les objectifs de réduction de la consommation d'énergie sont fixés à -30 GWh en 2018 et -118 GWh en 2023 ;
- en ce qui concerne le soutien aux énergies renouvelables : la part des énergies renouvelables dans le mix électrique est fixée à hauteur de 56 % en 2023.



- en matière de mobilité décarbonée :

- o la réalisation d'un schéma de déploiement du véhicule électrique dès 2018, en parallèle d'expérimentations de bornes de recharge ayant recours aux énergies renouvelables ;
- o l'objectif de déploiement des dispositifs de charge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables est fixé à 241 bornes de recharge alimentées à partir d'électricité renouvelable en 2023.

Enfin, la PPE prévoit également la réalisation d'études portant sur les transports, la maîtrise de l'énergie, le réseau électrique, l'offre d'électricité et l'approvisionnement en électricité. Ces études permettront de prendre des décisions, mais également de préparer la révision de la PPE qui sera réalisée dès 2018 pour couvrir la période 2024-2028.

Il est à noter que la Collectivité Territoriale de Martinique et l'Etat travaillent actuellement sur le deuxième exercice de cette PPE à savoir sur la période 2024-2028.

3.6. LES SCHEMAS REGIONAUX DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S2REN)

Le **schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables** de la Martinique (S2REN) est élaboré par le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité, soit EDF SEI.

Ce schéma définit les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés par la programmation pluriannuelle de l'énergie de la Martinique (PPE), adoptée par décret n°2018-852 du 4 octobre 2018.

Il définit un périmètre de mutualisation des postes du réseau public de transport, des postes de transformation entre les réseaux publics de distribution et le réseau public de transport et des liaisons de raccordement de ces postes au réseau public de transport.

Il mentionne, pour chacun d'eux, qu'ils soient existants ou à créer, les capacités d'accueil de production permettant d'atteindre les objectifs définis par la PPE en vigueur. Les capacités d'accueil de la production prévues dans le schéma régional de raccordement au réseau sont réservées pendant une période de dix ans au bénéfice des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable.

Le **S2REN** pour la Martinique a été approuvé par **Arrêté Préfectoral le 17 février 2020** et publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de Martinique.

Le Poste de Livraison sera raccordé au Poste Source « Bellefontaine » par coupure d'artère de 2 x 20m de câbles souterrains. La puissance cumulée en file d'attente de ce poste est de 5.26 MW.

Le projet de parc photovoltaïque de Bellefontaine est **compatible avec le S2REN de la Martinique**.

4. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCES

4.1. LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Pour ne pas porter atteinte à ces objectifs, l'ouverture de nouvelles zones urbanisées (U) et à urbaniser (AU) aux fins d'y implanter des centrales solaires doit être compatible avec les prévisions de consommation d'espace inscrites dans le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit de viser la « zéro artificialisation nette » sur l'ensemble du territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

Concernant le projet de Bellefontaine, il est soumis au SCoT des Communes du Nord de la Martinique, approuvé le 21 Juin 2013 par le Conseil Communautaire de la Communauté de communes du Nord de la Martinique (CCNM).

Le SCoT des Communes du Nord de la Martinique comporte 18 Communes :

Le secteur occupé par le projet photovoltaïque de Bellefontaine est situé sur le territoire de la commune du même nom au Nord-Ouest de la Martinique.

Dans ce cadre, le SCoT des Communes du Nord de la Martinique souhaite favoriser la production des énergies renouvelables locales dans la perspective de l'autonomie énergétique de son territoire. Le SCoT a désormais un rôle intégrateur concernant le développement des EnR.

La traduction des enjeux environnementaux dans le SCoT de la CCNM se décline notamment avec les objectifs suivants :

- Maîtriser l'utilisation de l'énergie et réduire les impacts liés à sa production ;
- **Développer les énergies renouvelables et guider leurs implantations sur des sites appropriés.**

Le projet de Parc Solaire de Bellefontaine est compatible avec le SCoT des Communes du Nord de la Martinique.

4.2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) / PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

L'ensemble des POS/PLU (Le POS constituait le document local de référence, à l'échelle communale, jusqu'à l'adoption de la loi SRU du 13 décembre 2000 qui a instauré les PLU) doit assurer un équilibre entre des objectifs multiples, tels que l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ou encore la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables telles que les centrales photovoltaïques d'après l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- Le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune.
- Les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

On retrouve donc dans un PLU les délimitations et règles d'utilisation des terrains, zones par zones :

- Zones urbaines (U) ;
- Zones à urbaniser (AU) ;
- Zones naturelles ou forestières (N) ;
- Zones agricoles (A).

A l'intérieur de chaque zone, les sous-secteurs peuvent revêtir des noms différents selon l'organisation souhaitée à l'échelle communale.

Le PLU peut ainsi définir des zones spécifiques dédiées au développement de l'énergie solaire. Il peut également interdire l'installation de centrales solaires dans certaines zones. Cependant, des dérogations sont applicables aux centrales photovoltaïques (comme pour les cartes communales). Celles-ci s'appliquent aux constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, (L.161-4 2° a) du Code de l'Urbanisme.), dès lors que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière (L.161-4, 2° avant-dernier alinéa du Code de l'Urbanisme). De plus, selon les mêmes articles, l'installation ne doit pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Concernant le projet de Bellefontaine, il est soumis au PLU de Bellefontaine, approuvé le 4 décembre 2006 par délibération du Conseil Municipal.

Le secteur occupé par le projet Bellefontaine est situé en **zone UE**. Cette zone est destinée à recevoir des constructions à usage d'activités industrielles, artisanales et commerciales.

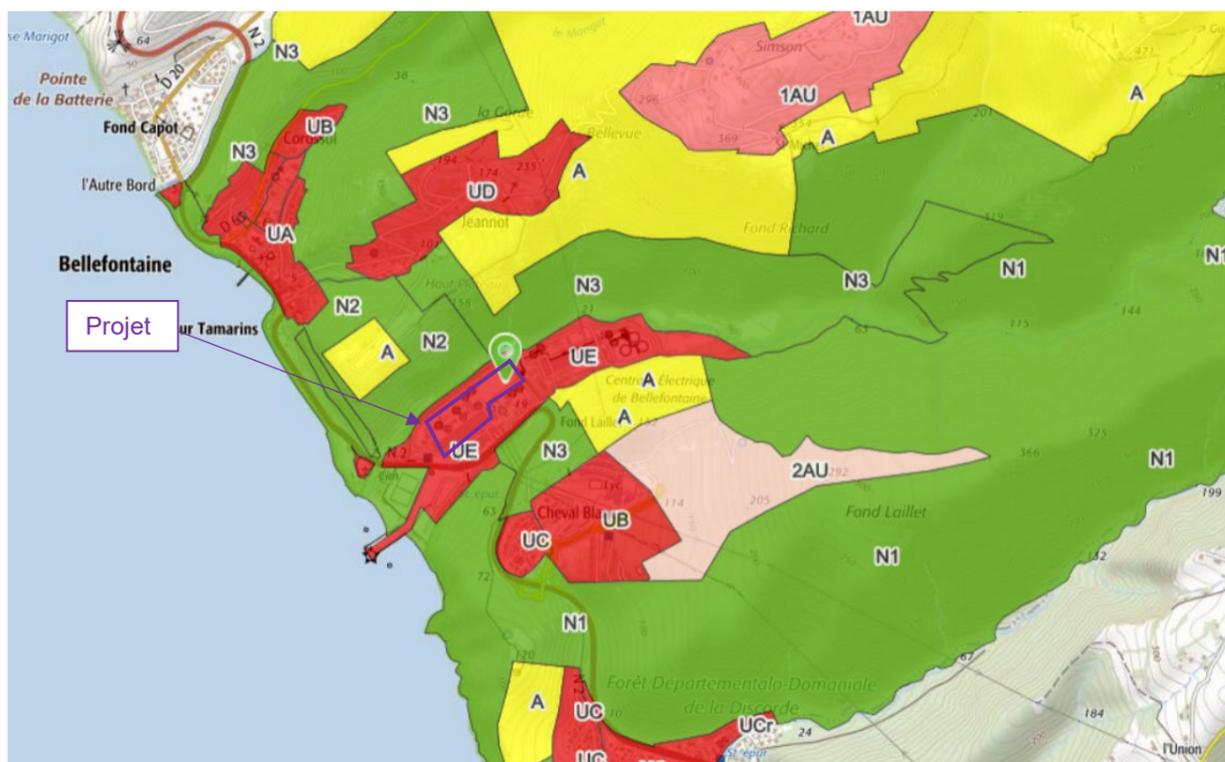


Figure 13 : PLU de Bellefontaine, Zone UE (Source : Geoportail de l'urbanisme)

Dans cette zone, les occupations et utilisations du sol sont admises sous réserve du respect de conditions définies notamment :

- la création d'établissements industriels soumis à déclaration ou autorisation préalable, notamment **l'implantation d'équipements d'énergie électrique**, à condition qu'elles ne soient pas de nature à créer des risques importants pour les populations avoisinantes.

La parcelle d'étude est entourée par :

- Au Nord-Ouest et à l'Ouest par une zone classée N2 correspondant aux espaces littoraux de protection forte ;
- Au Nord-Est et au Sud, par une zone classée N3 correspondant aux zones naturelles sans enjeux forts ;
- A l'Est par une zone UE ;
- Au Sud-Est par une zone classée A correspondant à une zone à vocation agricole.

La zone d'implantation du projet (zone UE) est parfaitement adaptée à la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque qui constitue un équipement d'énergie électrique.

Le projet de parc solaire sur le site de Bellefontaine est donc compatible avec le PLU de la commune.

4.3. LOI LITTORAL

L'urbanisation des zones littorales en France est encadrée par la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral fixe un certain nombre de règles en matière de qualité des eaux, de gestion des domaines publics maritime et fluvial et de plages. Les dispositions de cette loi sont codifiées aux articles L.146-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Concernant les communes classées en Loi littoral, **le principe est celui de la constructibilité en continuité avec les agglomérations et villages existants** selon l'article L.121-8 du Code de l'Urbanisme.

Concernant les espaces proches du rivage, le principe est que toute extension d'urbanisation doit être limitée, justifiée et motivée dans le PLU selon l'article L.121-13 du Code de l'Urbanisme.

A noter qu'en-dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions sont interdites dans la bande de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage. Le PLU peut élargir cette bande littorale lorsque les conditions le justifient selon l'article L. 121-19 du Code de l'urbanisme.

Concernant les projets de moins grande ampleur (petites îles par exemple), il existe une spécificité issue des dispositions de l'article L.121-5-1 du Code de l'Urbanisme aux termes duquel : « Dans les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain continental dont la largeur est inférieure à dix kilomètres au maximum, les ouvrages nécessaires à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables peuvent être autorisés par dérogation aux dispositions du présent chapitre, après accord du représentant de l'Etat dans la région. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la nature, des paysages et des sites ».

La Loi Littoral est **directement opposable** aux autorisations d'urbanisme.

La future centrale photovoltaïque de Bellefontaine sera implantée à plus de 250 m du littoral. Il ne s'inscrit donc pas dans les espaces proches du rivage dans une zone déjà urbanisée.

Le projet de Bellefontaine est compatible avec la Loi Littoral.

4.4. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL OUTRE-MER (SAR)

Les dispositions de l'article 10 de la loi NOTRe modifiant les dispositions du Code Général des Collectivités territoriales (CGCT) et introduisant l'élaboration du SRADDET, ne visent pas la Corse qui est régie par des dispositions spécifiques. L'outil pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique, Mayotte et La Réunion est le SAR.

A la différence du SRADDET, le SAR doit être approuvé par décret en Conseil d'Etat.

L'ordonnance n° 2019-1170 du 13 novembre 2019 relative au régime juridique du schéma d'aménagement régional, publiée le jeudi 14 novembre 2019 tend à « *Actualiser, clarifier, simplifier et compléter le régime juridique des schémas d'aménagement régional (SAR)* » pour en faire de véritables « *plans de développement durable* » à l'avenir.

L'article 50 de la loi Elan habilite le Gouvernement à « *actualiser, clarifier, simplifier et compléter à compter du 1^{er} Mars 2020 le régime juridique de schémas d'aménagement régional prévus aux articles L.4433-7 à L.4433-11 du code général des collectivités territoriales en :*

- *Redéfinissant le plan de ces dispositions et en améliorant la rédaction afin de supprimer les difficultés d'intelligibilité du régime actuel ;*
- *Supprimant les dispositions obsolètes et en prenant en compte les trois types de collectivités concernées ;*
- *Modifiant le contenu du schéma d'aménagement régional et en redéfinissant ses effets, notamment en ce qu'il tient lieu de schéma de mise en valeur de la mer, de schéma régional de cohérence écologique et de schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ;*
- *Modifiant la liste des normes et documents avec lesquels le schéma d'aménagement régional doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte, en harmonisant les modalités de mise en compatibilité et en procédant aux modifications qui seraient rendues nécessaires pour mieux définir son articulation avec les autres documents de planification d'urbanisme ;*
- *Simplifiant certaines modalités procédurales relatives à son élaboration et son évolution ainsi qu'à son approbation. ».*

4.4.1. SAR DE LA MARTINIQUE

La Martinique est dotée d'un Schéma d'Aménagement Régional (SAR) qui tient lieu de Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire. Il détermine : la destination générale des différentes parties du territoire,

- l'implantation des grands équipements d'infrastructure et de communication routière,
- la localisation préférentielle des extensions urbaines, des activités industrielles, portuaires, artisanales, agricoles, forestières et touristiques.

L'objectif global de ce schéma est de proposer des lignes directrices en faveur du développement de la Martinique, qu'il s'agisse d'un développement économique, territorial, social ou environnemental.

Le dernier SAR-SMVM approuvé en Martinique date de **1998**, il est **en cours de révision**.

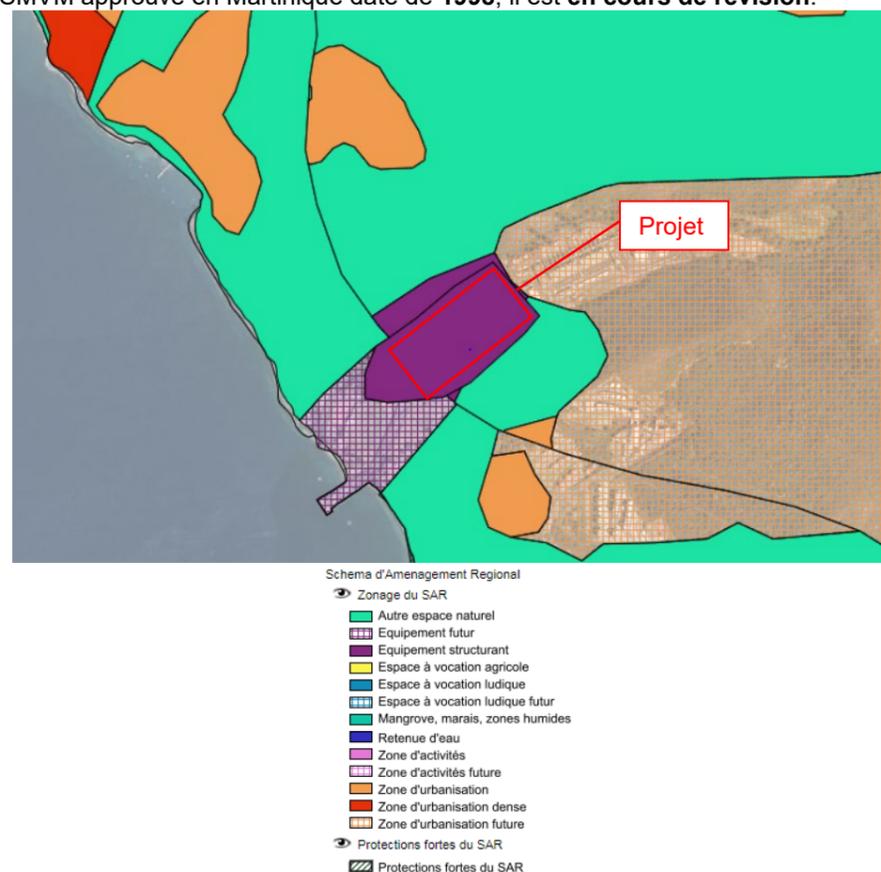


Figure 14 : Extrait du SAR 1998 (Source : CARMEN, 2020)

Le site est concerné par le Schéma d'Aménagement Régional (SAR), **pour des équipements structurants**.

La Martinique a pour objectif l'excellence environnementale tout en anticipant les changements climatiques. Le SAR préconise de réduire la dépendance énergétique, de développer le recours aux énergies renouvelables et locales afin de répondre à la croissance des consommations énergétiques de Martinique.

Le projet de construction du parc photovoltaïque va permettre la production d'énergie renouvelable.

Le projet est compatible avec les objectifs du Schéma d'Aménagement Régional.

4.5. LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)

Il y a aujourd'hui 58 Parcs naturels régionaux en France, qui représentent 16,5 % du territoire français, plus de 4700 communes, plus de 9 millions d'hectares et plus de 4,4 millions d'habitants.

D'après l'article I du L.333-1 du Code de l'environnement, « un parc naturel régional peut être créé sur un territoire dont le patrimoine naturel et culturel ainsi que les paysages présentent un intérêt particulier. Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. A cette fin, ils ont vocation à être des territoires d'expérimentation locale pour l'innovation au service du développement durable des territoires ruraux. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel. ».

Les Parcs naturels régionaux ont ainsi pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel et matérialisé au sein d'une Charte.

À la différence d'un parc national, d'une réserve naturelle ou d'un site classé, un PNR ne dispose d'aucun pouvoir réglementaire. Il est impossible pour un PNR d'interdire par exemple la construction, la chasse, l'usage des sols lesquels ne sont restreints réglementairement dans un PNR. Les mesures de protection de la faune et de la flore, des eaux et des sols, des forêts et des paysages s'appliquant dans les PNR sont celles qui existent dans la réglementation courante. Cependant, un PNR doit s'engager à respecter les réglementations existantes, notamment en matière de protection des espaces les plus fragiles et des espèces les plus menacées.

Selon l'article V du L.333-1 du Code de l'Environnement, « L'Etat et les collectivités territoriales ainsi que les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc. Ils assurent, en conséquence, la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent, ainsi que, de manière périodique, l'évaluation de la mise en œuvre de la charte et le suivi de l'évolution du territoire. L'Etat et les régions ayant approuvé la charte peuvent conclure avec le syndicat mixte d'aménagement et de gestion du parc un contrat en application du contrat de plan Etat-régions. Les règlements locaux de publicité prévus à l'article L. 581-14 du présent code doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte. Les schémas de cohérence territoriale, les schémas de secteurs, les plans locaux d'urbanisme et les documents d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les chartes dans les conditions fixées aux articles L. 131-1 et L. 131-6 du code de l'urbanisme.

Toutefois, par dérogation au premier alinéa du présent V, les documents d'urbanisme ne sont pas soumis à l'obligation de compatibilité avec les orientations et les mesures de la charte qui seraient territorialement contraires au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales. ».

Par ailleurs, la Charte est un document de référence dont l'État et les collectivités territoriales, ainsi que les EPTI ayant approuvé la charte appliquent les orientations et les mesures de celle-ci dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du parc.

4.5.1. PARC NATUREL REGIONAL DE LA MARTINIQUE (PNRM)

Le projet photovoltaïque de Bellefontaine se situe au sein du Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM).

Le PNRM est né en 1976 de la volonté d'allier le développement économique de l'île avec la préservation de ses richesses naturelles et culturelles. D'une superficie de 62 725 hectares, le périmètre du PNRM s'étend sur les 2/3 de l'île et concerne 32 communes soit 400 000 habitants.

La charte 2012-2024 du PNRM, approuvée en octobre 2010 fixe les axes stratégiques de la mission du PNRM :

- axe stratégique 1 – Préserver et valoriser les milieux naturels en Martinique : les orientations associées à cet axe concernant l'acquisition de connaissances scientifiques sur les milieux naturels et la valorisation de l'identité paysagère de la Martinique ;
- axe stratégique 2 – Encourager les martiniquais à être acteurs du développement durable de leur territoire : le Parc a ainsi pour missions d'accompagner les collectivités locales sur l'aménagement durable du territoire, d'être moteur sur la valorisation touristique de l'espace et de soutenir une activité agricole diversifiée et respectueuse de l'environnement ;
- axe stratégique 3 – Faire vivre la culture martiniquaise dans les projets du Parc ;
- axe stratégique 4 – Renforcer la performance de l'outil Parc : par la clarification de l'organisation territoriale et humaine du Parc ainsi qu'en partageant avec les acteurs les priorités du Parc.

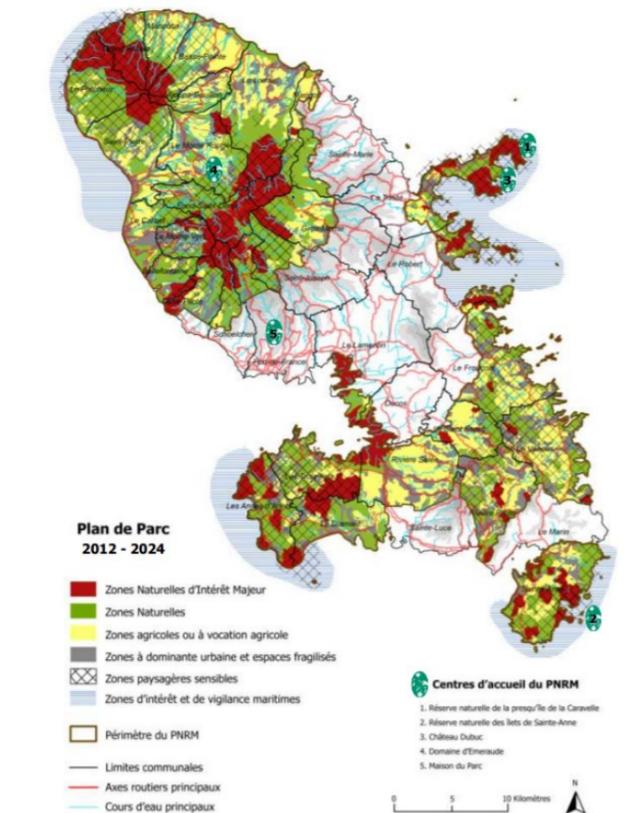


Figure 15 : Périmètre du Parc naturel Régional de la Martinique 2012-2024 (Source : PNRM)

4.6. LOI BARNIER – AMENDEMENT DUPONT

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, l'interdiction de construire dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

L'article L111-8 du Code de l'Urbanisme prévoit que « *Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par l'article L. 111-6 lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.* »

Cette étude présente dans un premier temps les caractéristiques du projet envisagé et du site sur lequel il s'implante. Il définit ensuite la prise en compte des impacts induits par le projet sur l'axe routier, et les impacts induits par l'axe routier sur le projet. Il prend en compte à la fois le contexte sonore, la qualité de l'air, la sécurité routière, la qualité architecturale et urbanistique, la qualité paysagère et le patrimoine.

L'objectif de cette étude est de justifier l'absence d'impact supplémentaire induit par le projet sur l'axe routier et ses usagers et réciproquement. Cela permet de justifier la possibilité de dérogation aux dispositions de la loi Barnier et des articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme.

Enfin le dossier propose les modifications à apporter au document d'urbanisme afin de permettre la constructibilité dans la bande réputée inconstructible de part et d'autre de l'axe routier.

Le projet de parc photovoltaïque de Bellefontaine répond ainsi aux objectifs nationaux, régionaux et locaux de développement des énergies renouvelables et est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

La centrale photovoltaïque de Bellefontaine s'articule dans un objectif de développement durable respectueux de l'environnement. Elle est donc compatible avec l'axe stratégique 2 du PNRM.

5. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE PROPICE AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE

5.1. UN CONSTAT FAIT SUR DES CENTRALES SOLAIRES EN EXPLOITATION EN EUROPE...

L'étude de l'**Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)** parue début 2020 vient compiler les retours d'expériences de soixante-quinze centrales solaires en fonctionnement en Allemagne (« *Solarparks - Gewinne für die Biodiversität* », OFATE DFBEW, Mars 2020).

D'après les résultats de cette étude, les centrales solaires peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité, et certaines configurations, en particulier en fonction de l'espacement des rangs de modules et de l'entretien des espaces entre ces rangs, peuvent même renforcer la diversité écologique présente initialement. Ce constat est partagé par EDF Renouvelables au travers de ses parcs actuellement en exploitation sur le territoire français dont l'Outre-Mer (voir ci-après).

Cette étude indique également une certaine tendance à la distinction de l'importance entre les petites centrales et celles de grande taille. Si les petites centrales font office de relais naturel, permettant ainsi de maintenir ou de rétablir des corridors de déplacement, les grandes centrales peuvent former des habitats suffisamment grands, si elles sont correctement entretenues, pour conserver ou constituer des populations d'espèces. Une centrale photovoltaïque va alors concourir à la sécurisation de l'espace et permettre ainsi une stabilité des habitats naturels sur toute la durée de vie du parc. Cette pérennité temporelle va être favorable aux espèces à long cycle de développement ou aux espèces dont les populations varient fortement naturellement, comme c'est le cas notamment pour certaines espèces d'insectes.

Concernant les oiseaux plus particulièrement, suivant la configuration des installations, on constate d'ailleurs une hausse de la diversité écologique pour presque 70% des sites et une abondance égale ou supérieure (densité d'oiseaux nicheurs) pour 85% d'entre eux. Outre la présence répandue au sein des centrales solaires d'espèces nicheuses, comme l'Alouette des champs et le Tarier pâtre, on a pu y observer une augmentation, voire une apparition d'espèces rares, telles que le Traquet motteux, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu et le Cochevis huppé.

Plus particulièrement en France, l'**ADEME**, dans son rapport « État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts », réalisée par Biotope et Deloitte développement durable en 2020, mentionne une très grande variabilité des résultats (en termes de nature et d'intensités d'impacts) et indique en conséquence que les effets positifs ou négatifs des projets photovoltaïques sur l'environnement sont très liés au contexte environnemental du site, au design et à la technologie retenus, aux pratiques de gestion mises en place...

5.2. ...QUE LES RETOURS D'EXPERIENCE D'EDF RENOUVELABLES VIENNENT CONFIRMER

5.2.1. DANS DES CONTEXTES ENVIRONNEMENTAUX VARIES

EDF Renouvelables bénéficie de l'expérience de la gestion environnementale (faune, flore et milieux naturels) d'une vingtaine d'installations solaires réparties dans des contextes environnementaux différents en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins.

Reprise de la végétation :

Sur l'ensemble des centrales suivies, nous observons un retour systématique du couvert végétal sur la centrale (la durée varie en fonction des travaux effectués et des milieux présents). De manière plus précise, sur 6 centrales où un suivi particulièrement précis de la dynamique de reprise de la végétation après les travaux a été réalisé, 4 ont été concernées par une augmentation de la diversité floristique et 2 sont restées similaires (alors même qu'il n'y avait pas eu de réensemencement) par rapport à l'existant :



Figure 16 : Illustration du développement de la végétation sur un parc photovoltaïque d'EDF Renouvelables en 5 années
 Source : EDF Renouvelables

Des **plans de gestion de la végétation** sont systématiquement mis en place sur chaque centrale qui présentent des enjeux de biodiversité avérés, et sur la base de modalités qui sont adaptées pour chaque site, ce qui permet de :

- Maintenir voire favoriser le développement des espèces protégées/patrimoniales (respect des mises en défend et des périodes de fauche mécanique...) ainsi que la biodiversité plus ordinaire ;
- Faire de la centrale une zone d'accueil pour la biodiversité (gestion différenciée de la végétation dans le temps et dans l'espace, rare présence humaine en exploitation pour l'entretien du parc, pas d'éclairage...);
- Limiter l'expansion voire supprimer des espèces invasives et des espèces susceptibles d'altérer la production (les EEE pouvant engendrer des ombrages sur les panneaux, une gêne pour l'accès, etc.).



Figure 17 : Fauche différenciée sur la centrale solaire de Narbonne (11) (photo du haut) et corridor écologique préservé en fin de chantier au sein de la centrale de Boulloc (31) (photo du bas)
Source : EDF Renouvelables

réalisés font en outre état de nidifications d'espèces patrimoniales sous les panneaux ou à proximité (Alouette lulu, Fauvette mélanocéphale, etc.).

Certaines centrales photovoltaïques ont également fait l'objet de suivis spécifiques relatifs aux chiroptères, afin d'évaluer plus précisément l'impact de l'implantation des panneaux sur ce taxon. Ces observations ont pu mettre en lumière une augmentation globale de l'activité (plus de 100 données par nuit en moyenne par exemple sur un site dans le sud de la France) et de la diversité des espèces rencontrées sur les années de suivis, avec des nuances interannuelles et selon les conditions météorologiques. Les inventaires ont par ailleurs montré que de nombreuses espèces comme les *Murins sp.*, les *Sérotules*, les *Pipistrelles de Nathusius/Pipistrelles de Kuhl* ou encore les *Oreillards sp.* suivent les clôtures du parc pour transiter d'un milieu à un autre.

Dans le cadre des études d'impact, lorsque des espèces patrimoniales d'amphibiens ou de reptiles sont inventoriées sur la future zone d'implantation, des aménagements favorables à ces taxons peuvent être mis en place, tels que des mares temporaires ou permanentes, des zones d'exclos, des pierriers et autre hibernaculum. Ces mesures d'accompagnement ont démontré leur efficacité pour la faune herpétologique locale, notamment concernant la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) ou encore le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), qui a vu sa population se maintenir après l'installation de nos centrales, voire augmenter. Les suivis environnementaux réalisés au fil des années ont ainsi montré que cette dynamique est liée au bon état écologique des milieux naturels jouxtant le parc, mais également à la présence d'éléments très favorables au maintien et à l'expansion du Lézard ocellé dans l'enceinte du parc (point d'eau, zones d'alimentation étendues et probablement en extension, réseau de gîtes renforcé) ainsi qu'à la gestion environnementale menée par EDF Renouvelables adaptée à chacun de ses sites.

L'entomofaune, à l'instar des amphibiens et des reptiles, fait aussi l'objet d'une prise en compte, au regard de sa capacité à constituer un véritable bio-indicateur de la qualité des milieux. De manière générale, les suivis écologiques révèlent qu'une importante diversité d'espèces d'insectes se retrouve au sein des centrales solaires. Cette augmentation de la diversité traduit la maturation des habitats présents, voire la patrimonialité de certaines espèces floristiques, et permet d'expliquer l'attractivité des sites pour la faune insectivore. Au nombre des espèces patrimoniales inventoriées sur les parcs solaires, on retrouve notamment le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) qui demeure bien présent sur les sites équipés, profitant de la bonne disponibilité de fleurs et inflorescences pour butiner et de la présence en nombre de plantes-hôtes pour la ponte. Une dizaine de nids communautaires ont d'ailleurs été comptabilisés sur certains sites. Il en est de même pour le Fadet des Laïches (*Coenonympha oedippus*), dont une population locale a pu être préservée grâce à des mesures adaptées sur un parc dans l'ouest de la France. En outre, dans le sud de la France, de l'Aristolochie pistoloche a même été découverte poussant sous les panneaux, permettant ainsi à des espèces protégées comme la Diane (*Zerynthia polyxena*) et à la Proserpine (*Zerynthia rumina*), pour lesquelles elle constitue la plante-hôte, de se reproduire et prospérer.

Recolonisation du site par la faune locale :

Les suivis environnementaux réalisés par des experts naturalistes indépendants sur de nombreux actifs d'EDF Renouvelables à travers la France métropolitaine et l'Outre-Mer révèlent une recolonisation progressive des centrales solaires après travaux par la faune présente initialement sur le site ou provenant des environs.

Concernant l'avifaune, la présence des panneaux ne paraît gêner aucunement le déplacement des oiseaux, régulièrement observés survolant les sites d'implantation en migration ou les utilisant pour une recherche de nourriture. Cela concerne aussi bien les passereaux que les rapaces qui n'hésitent pas à utiliser la clôture, les panneaux, et les arbres conservés au sein des centrales pour chasser à l'affût et se reposer. Globalement, les différentes espèces inventoriées ont été observées chassant et se nourrissant dans l'enceinte et à proximité des installations, allant même jusqu'à poursuivre les insectes au raz des panneaux ou dans les inter-rangs. Les suivis

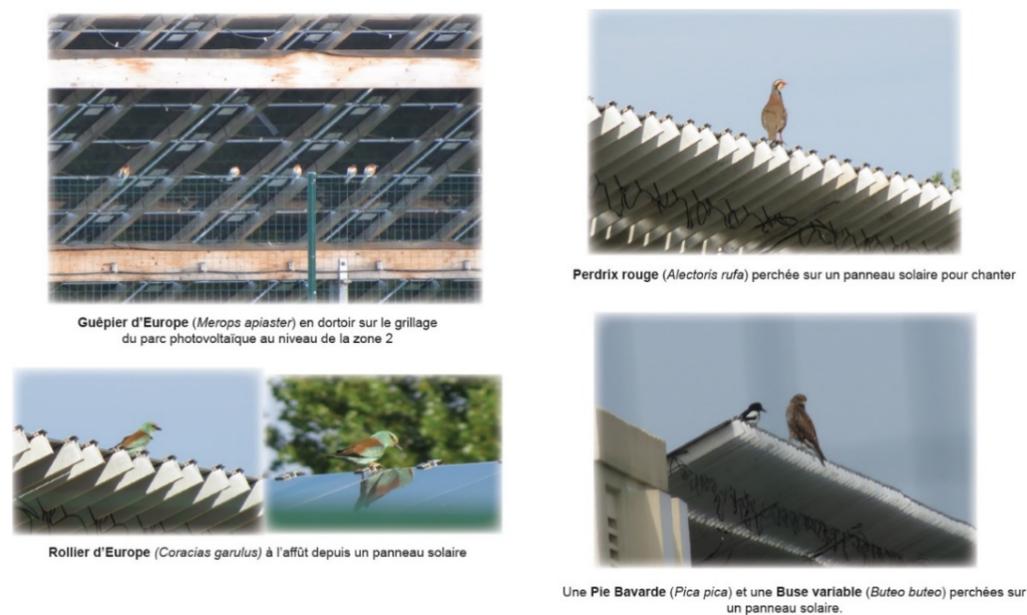


Figure 18 : Photographies prises au sein de la centrale solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11) illustrant la fréquentation du site par l'avifaune



Figure 19 : Nid de Merle noir sous un panneau photovoltaïque à Blauvac (84) (photo n°1) – Installation de 9 nichoirs à Rollier d'Europe à proximité de la centrale solaire à Istres (13) (photos n°2 et 3)



Figure 20 : Création de mares (photo n°1) et observation de Cistude d'Europe en insolation (photo n°2) à proximité de la centrale solaire de Gabardan (40) – Aristolochie pistoloche poussant sous les panneaux photovoltaïques (photo n°3) et observation de la Diane virevoltant au sein de la centrale solaire de Narbonne (11) (photo n°4) – Lézard ocellé observé dans la zone d'exclos de la centrale solaire de Puyloubier (13) (photo n°5)

6. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIÉ

EDF Renouvelables conçoit ses projets de parcs photovoltaïques comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDT(M), DEAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les chambres consulaires, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet de parc photovoltaïque s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF renouvelables mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

Les préconisations nationales et locales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent à EDF Renouvelables France de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

6.1. LES PRECONISATIONS NATIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

D'après le guide 2020 « *L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* », rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings ;
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ;
- Zones soumises à aléa technologique ;

Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués.

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine s'inscrit dans ces trois cas.

A l'inverse, en l'absence de terrains dégradés ou artificialisés, pour une implantation exceptionnelle en terrain agricole ou naturel selon ce même guide, l'implantation dans les espaces agricoles et naturels ne pourra être envisagée qu'aux conditions cumulatives suivantes :

- Proscrire le pastillage des zones A et N par des secteurs U et AU enclavés ;
- Respecter les conditions strictes de compatibilité entre l'installation et la vocation du terrain.

6.2. LES PRECONISATIONS REGIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

La délibération n°13-752-5 de la Région de Martinique du 17/05/2013.

Cette délibération n'autorise pas à ce jour les installations photovoltaïques :

- Situées dans **les espaces naturels et ZNIEFF type 1** selon l'article 2 :

« Par dérogation à l'article L. 150-1 du code de l'urbanisme, sur le territoire de la Martinique, l'implantation des ouvrages de production d'électricité utilisant l'énergie solaire installés sur le sol n'est autorisée qu'en dehors :
a) Des espaces naturels tels que les zones naturelles d'intérêt majeur et les zones naturelles du parc régional naturel de la Martinique, les réserves naturelles, les secteurs faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection biotope, les sites du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, les sites classés et sites inscrits au titre de la loi du 2 mai 1930, les espaces littoraux remarquables au titre de l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme ;
b) Des ZNIEFF de type 1. »

- Situées dans **les secteurs Agricole** selon l'article 3 :

« par dérogation à l'article R.123-7 du code de l'urbanisme, ne peuvent en aucun cas être autorisées, sur le territoire de la Martinique, en zone A l'implantation des ouvrages de production d'électricité utilisant l'énergie solaire installés sur le sol et raccordé au réseau électrique ».

- **Supérieures à 4 ha** selon l'article 4 :

« Par dérogation à l'article L. 311-5 du code de l'énergie, ne peuvent en aucun cas être autorisées, sur le territoire de la Martinique, les installations de production d'électricité utilisant l'énergie solaire installées sur une emprise dont la surface totale, calculée à partir des limites de clôture de l'installation, est supérieure à 4 ha. »

Le projet de Parc photovoltaïque de Bellefontaine respecte les préconisations régionales de développement d'une centrale solaire à la Martinique.

6.3. L'APPEL D'OFFRES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Afin d'obtenir un tarif d'achat pour l'électricité que produira un parc solaire, celui-ci est proposé aux **Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « centrales au sol ».

Les projets qui peuvent être proposés à ces appels d'offres sont répartis par puissance :

- I. Installations photovoltaïques au sol de Puissance comprises entre 500 kW et 10 MW pour les cas 1 et 2
- II. Installations photovoltaïques au sol de Puissance strictement supérieure à 500 kW pour les projets sur terrains correspondant au cas 3

L'opérateur peut présenter son projet de parc solaire à cet appel d'offres dès lors qu'il a obtenu un permis de construire accepté et aux périodes suivantes :

Période de dépôt des offres			Puissance cumulée appelée (MWc)
Période	Du :	Au : (date limite de dépôt des offres)	Martinique
1 ^{ère} période	2021	Attente de publication	16
2 ^{ème} période	2022	Attente de publication	16
3 ^{ème} période	2023	Attente de publication	16
4 ^{ème} période	2024	Attente de publication	16
5 ^{ème} période	2025	Attente de publication	16
6 ^{ème} période	2026	Attente de publication	16

Les critères de notation de cet Appel d'Offres sont les suivantes :

Critères	Note maximale (la note minimale est 0)
Prix	70
Puissance surfacique	16
Pertinence environnementale	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Ou Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2
TOTAL	100

Enfin, dans le cadre d'une réponse aux Appels d'Offres de la CRE, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions de l'article 2.6. du Cahier des charges de l'AO PV :

Cas 1 – l'une des conditions suivantes est remplie :

sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;

sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, le projet dispose d'un permis de construire et dispose d'un avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Cas 2 – L'implantation de l'installation remplit les trois conditions suivantes :

a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale, **ET** ;

b) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement, **ET** ;

c) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la date limite de dépôt des offres. Par dérogation, un Terrain appartenant à une collectivité locale (ou toutes autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 du code forestier) et soumis à autorisation de défrichement, est considéré au sens du présent cahier des charges comme remplissant la présente condition de non-défrichement dès lors qu'il répond à l'un des cas listés à l'article L 342-1 du code forestier.

Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site dégradé
Site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire
Le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols)
Le site est un site orphelin administré dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité
Le site est une friche industrielle
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif
Ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome
Ancien aéroport ou délaissé d'aéroport
Le site est un délaissé portuaire routier ou ferroviaire
Le site est situé à l'intérieur d'un ICPE soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens
Le site est un plan d'eau (installation flottante)
Le site est en zone de danger SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT
Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

L'Etat, via les Appels d'Offres de la CRE, encourage l'installation de centrales solaires sur des surfaces délaissées et artificialisées. En effet, si le site est éligible à ce dernier cas, il déclenche automatiquement les 9 points de pertinence environnementale.

Le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine est concerné par les cas 1 et 3.

7. LE CHOIX DU SITE DE BELLEFONTAINE

Le choix du site d'implantation est le résultat d'un partenariat avec EDF PEI. Ce dernier, s'est rattaché à nous afin de pouvoir développer ce projet de centrale photovoltaïque venant occuper une partie de l'emprise de l'ancienne centrale thermique. D'ailleurs ce site se situant à l'intérieur d'une ICPE répond directement au critère de zone dégradé.

Les différents critères concernant le site d'étude retenu sur la commune de Bellefontaine sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

	Critères techniques et économiques
Facteurs naturels du site	<ul style="list-style-type: none"> • Radiation globale satisfaisante • Angle de radiation favorable • Topographie favorable • Conditions climatiques favorables (2 600 heures d'ensoleillement par an en moyenne) • Zone UE dans PLU, destinée à recevoir des constructions à usage d'activités industrielles, artisanales et commerciales.
Critères industriels	<ul style="list-style-type: none"> • Implantation d'une nouvelle activité économique sur la commune de Bellefontaine
Critères d'intérêts publics	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France • Conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables • Projet en accord avec les objectifs de la PPE Martinique approuvée le 4 octobre 2018 (en cours de révision)
Autres critères	<ul style="list-style-type: none"> • En dehors de zone à fort risque (PPRN) • Ne générera pas de nuisances et n'impactera pas la santé humaine • Signature d'un bail emphytéotique pour le terrain
Critères environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Terrain situé sur une zone anthropisée suite au démantèlement de l'ancienne centrale thermique de Bellefontaine • Certificat d'éligibilité du Terrain d'implantation obtenu au titre de cas 3, site dégradé (zone ICPE) le 25 octobre 2019 • Site localisé en dehors de tout périmètre de protection réglementaire des milieux naturels et patrimoniaux • Pas de visibilité depuis les lieux de passage du public

Le site d'implantation répond parfaitement aux contraintes techniques d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol. Ainsi, cette solution répond de manière favorable aux objectifs du développement durable.

8. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

8.1. COMPOSITION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque au sol est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque (structure, fondation, module) ;
- Le raccordement électrique (câbles, onduleurs, postes de conversion/transformation, poste de livraison) ;
- Des équipements assurant la sécurité (clôture, ouvrages spécifiques) ;
- Des chemins d'accès et des moyens de communication à distance.

Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, ni aucun fluide et n'émet pas de contaminant.

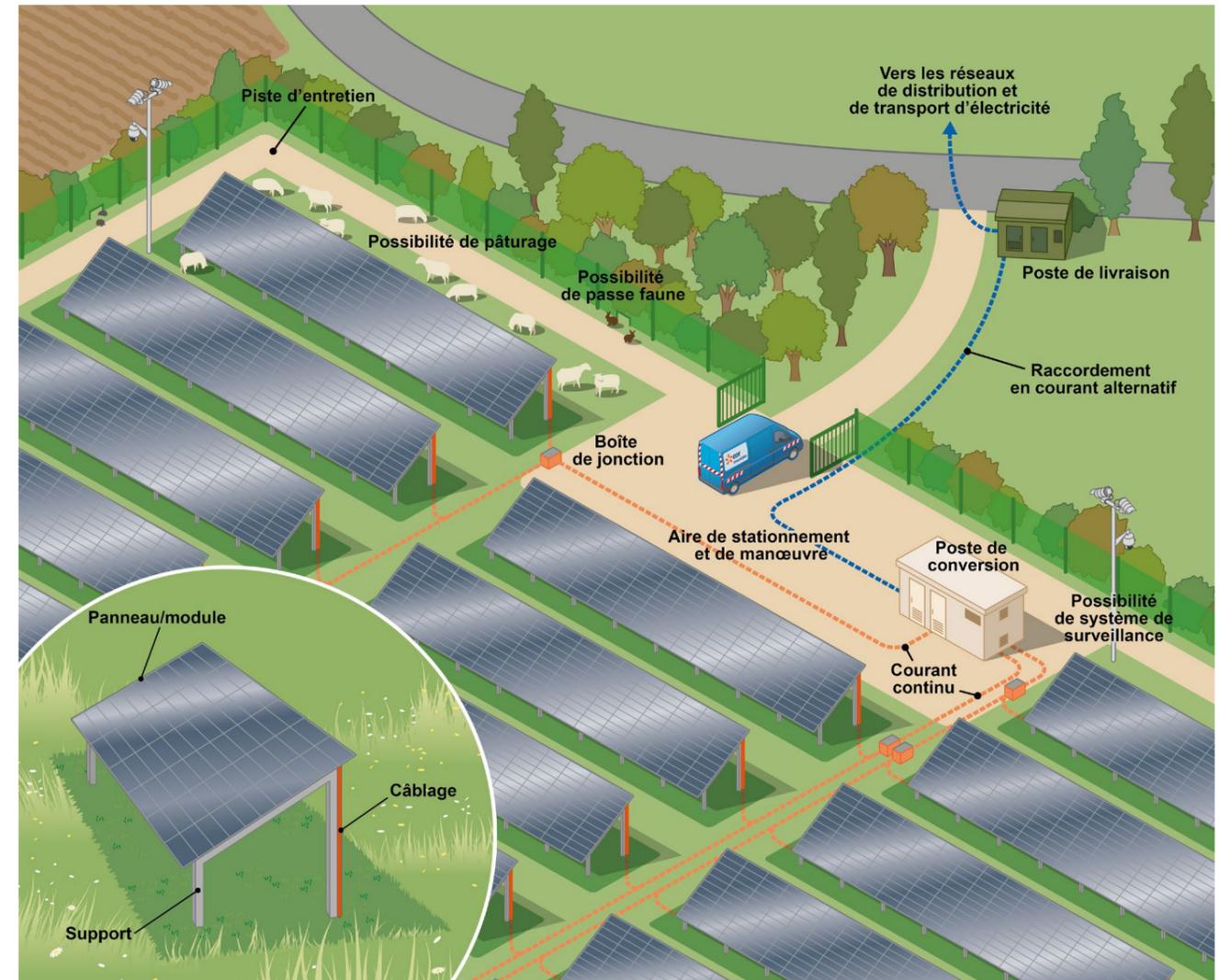


Figure 21 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque (Source : EDF Renouvelables)

8.2. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

8.2.1. LE PANNEAU ET SA STRUCTURE

Les panneaux (aussi appelés modules) sont fixés sur des **structures** en acier galvanisé (aussi appelées tables). **Les tables sont alignées en rangées avec un espacement inter-rangées d'environ 2 m.** Plusieurs longueurs de tables seront utilisées pour s'adapter au mieux à la géométrie du site. La hauteur maximale du bord supérieur des tables sera de **2 m** et la hauteur minimale du bord inférieur sera de **1 m**. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante. La largeur de chaque table sera de **6.21 m**.

Les structures seront bi-pentées et orientées Est Ouest.

Leur inclinaison sera de l'ordre de de **10°**.

La distance entre l'arrière et l'avant de deux lignes sera d'environ **12,4 m**.

La hauteur maximale du bord supérieur des structures sera d'environ **2 m**.

Chaque table est maintenue au sol à l'aide de vis ou de pieux. La superficie ayant un impact direct sur le sol est celle du point de contact de la vis ou des pieux avec celui-ci, soit une surface totale répartie sur l'ensemble du parc qui s'avère très faible.

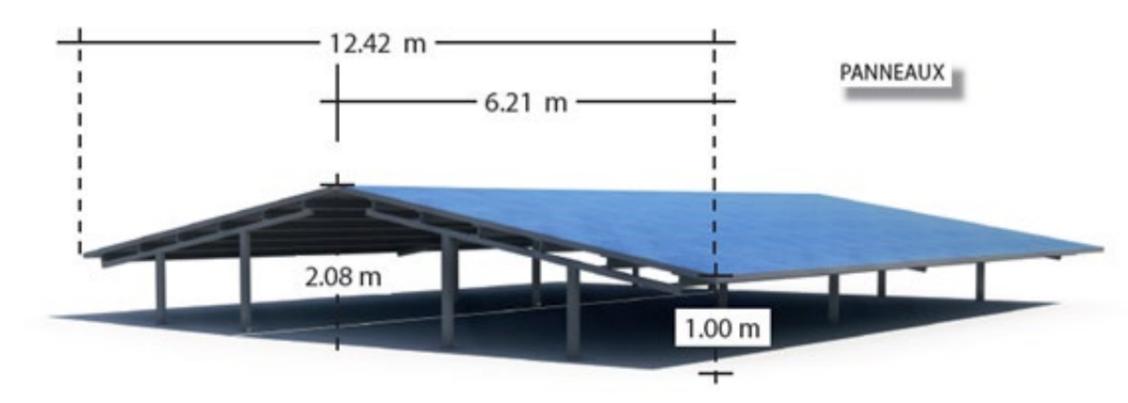


Figure 22 : Schéma de principe d'une structure

8.2.2. LES CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Chaque panneau (ou module) est composé de plusieurs cellules photovoltaïques. Ces cellules sont conçues pour absorber et transformer les photons issus de l'énergie solaire en électrons.

Deux technologies de cellule photovoltaïque dominent actuellement le marché : les cellules en silicium cristallin et les cellules à couche mince.

- Les cellules en silicium cristallin : Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ de 90% du marché actuel.

- Les cellules en couches minces : Elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support en verre, en plastique, en acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

Les panneaux photovoltaïques majoritairement mis sur le marché sont des panneaux avec cellules en silicium mono et polycristallin (90 %). Les cellules à couche mince représentent environ 10 % de part de marché. A ce stade des études, le choix de la technologie qui sera utilisée pour le projet n'est pas encore arrêté.

Tous les panneaux photovoltaïques sont équipés de **cellules « anti-reflet »**.



Figure 23 : Modules photovoltaïques

8.3. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque se décompose en deux parties distinctes :

- Le raccordement électrique interne au parc photovoltaïque jusqu'au poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc photovoltaïque du poste de livraison jusqu'au réseau de distribution publique ou de transport d'électricité.

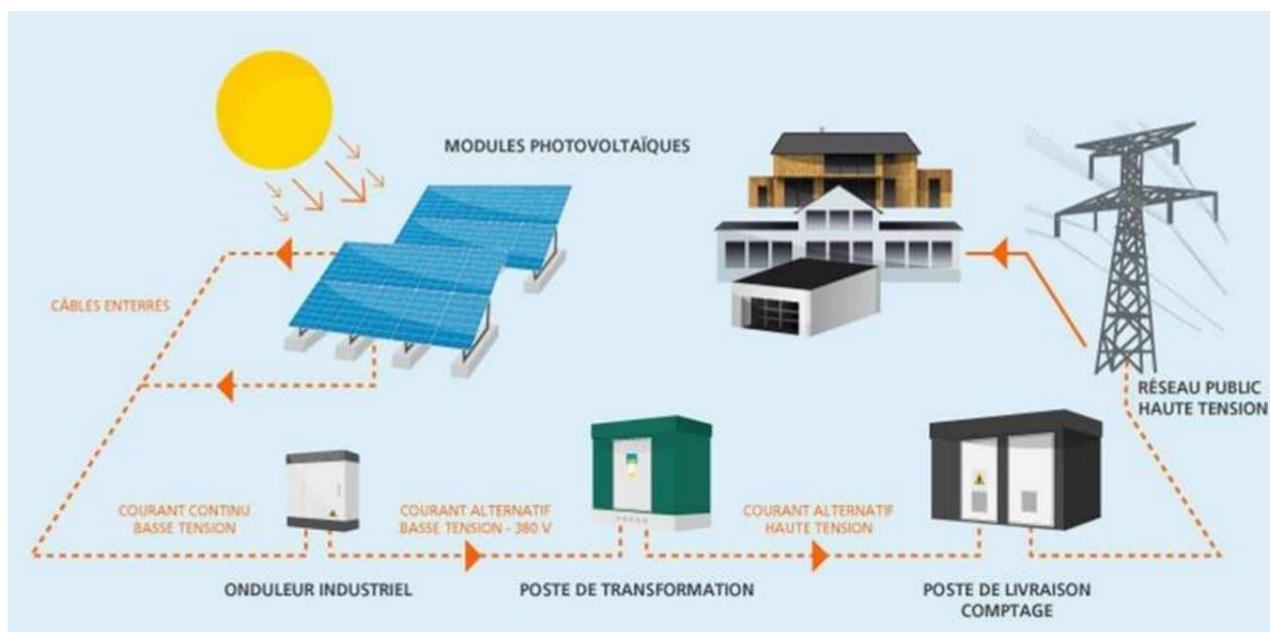


Figure 24 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

8.3.1. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « INTERNE »

Le réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Un réseau basse tension (inférieur ou égal à 1500V) relie les câbles entre les modules et les onduleurs (ou postes de conversion) répartis sur le site sous les structures. Le courant qui circule dans ces câbles est un courant continu et devient du courant alternatif à la sortie de l'onduleur.

Les câbles partant des onduleurs sont ensuite dirigés vers les postes de transformation pour en élever la tension (20 000V voire 33 000V).

Le réseau haute tension relie les postes de transformation et le poste de livraison. Il est constitué de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V).

Tous ces câbles sont généralement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.) même si des adaptations au cas par cas peuvent avoir lieu en fonction du nombre et du type de câble. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les travaux réalisés pour les réseaux électriques internes.

Voici une description des éléments précédemment mentionnés :

- Les **onduleurs** permettent la transformation du courant basse tension continu généré par les panneaux en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet. En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés. La technologie dite « string » est privilégiée et consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement sous les structures. De ce fait, ils ne consomment pas d'espace.
- Le **transformateur** élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kV. La surface au sol d'un poste de transformation est d'environ **15 m²** et ses dimensions sont de :

- Hauteur : ≈ 2,6 mètres ;
- Largeur : ≈ 2,5 mètres ;
- Longueur : ≈ 6,1 mètres.



Figure 25 : Exemple d'un poste de transformation

Ce poste pourra être implanté au milieu des structures afin de limiter son impact visuel, sonore et limiter ainsi les longueurs de câbles électriques.

- Le **poste de livraison** fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (EDF SEI). Celui-ci est généralement situé en périphérie extérieure de la clôture du parc. Il se compose de deux ensembles :
 - Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (EDF SEI) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
 - Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée ici, un seul poste de livraison sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Le poste sera accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien.

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur : ≈ 3,3 mètres ;
- Largeur : ≈ 3,5 mètres ;
- Longueur : ≈ 10,5 mètres.



Figure 26 : Exemple d'un poste de livraison

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis,...).

L'ensemble des postes sont également équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement, mais aussi de bac de rétention dimensionnés pour récupérer l'ensemble des huiles en cas de fuite. Ils seront également équipés d'extincteurs conformément appropriés aux risques et aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans la description des impacts potentiels du projet.

8.3.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « EXTERNE »

Le raccordement électrique externe à la centrale photovoltaïque jusqu'au :

- Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégré à la concession locale de distribution d'électricité gérée par EDF SEI.
- Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau insulaire de transport géré également par EDF SEI.

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (EDF SEI).

Il est envisagé de raccorder le Poste de Livraison au poste source de Bellefontaine par coupure d'artère sur le départ de Morne vert par câbles souterrains de 2 x 20m..

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement EDF SEI)

8.4. LES VOIES DE CIRCULATION

Pour permettre l'accès aux structures pour les équipes de maintenance, d'entretien et de secours, plusieurs types de pistes seront aménagés :

Une piste vers le poste de transformation et livraison : d'une longueur d'environ 20 mètres et 5 m de largeur, elle conduira aux postes de transformation et de livraison, depuis le 3^{ème} portail d'entrée. Elle sera renforcée pour permettre d'atteindre une portance suffisante pour le passage des véhicules de transport ;

Les autres pistes plus légères (périphériques et internes) : d'une longueur totale d'environ 625 m et de 4 m de largeur, elle sera réalisée entre la clôture et les structures ;



Figure 27 : Exemple de piste périphérique (Source : EDF Renouvelables)

8.5. LA SECURISATION DU SITE

8.5.1. LA CLOTURE ET LES PORTAILS

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

Le site sera délimité par une clôture grillagée sur l'ensemble de son périmètre, afin d'éviter l'intrusion de personnes non habilitées et pour protéger les installations des dégradations. Cette clôture périphérique sera de 2 m de hauteur et de 892 m de longueur. Elle englobera l'ensemble des installations.

La clôture sera ancrée dans le sol à faible profondeur à l'aide de poteaux de type à embase béton.

Le site sera accessible par 4 portails à deux vantaux de 5 m de largeur par 2 m de hauteur, permettant l'accès aux véhicules nécessaires à la maintenance mais aussi aux véhicules d'intervention en cas d'accident ou d'incendie (pompiers...).

Le grillage, les poteaux et le portail seront de couleur verte ou grise pour une meilleure intégration paysagère.



Figure 28 : Exemple de clôture (Source : EDF Renouvelables)



Figure 29 : Exemple de portail (Source : EDF Renouvelables)

8.5.2. OUVRAGES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Conformément aux préconisations du SDIS consultés dans le cadre de ce projet, le parc sera doté de :

- Une citerne souple de 60 m³ pour stockage d'eau,
- Un poteau d'aspiration.



Figure 30 : Exemple d'une citerne souple (Source : EDF Renouvelables)

8.5.3. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

8.6. LES EAUX USEES

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.

8.7. LES EAUX PLUVIALES

Un réseau d'assainissement pluvial a été installé lors de la construction de l'ancienne Centrale Thermique de Bellefontaine. Il est constitué de caniveaux bétons et de conduites enterrées de diamètres variables (DN 200, 300, 400 ..).

Les panneaux photovoltaïques seront implantés sur la dalle bétonnée existante. Leur mise en œuvre n'engendrera pas d'accélération des vitesses d'écoulement et des ruissellements au niveau de la zone d'étude.

Le réseau pluvial existant sur le site sera conservé lors de la mise en œuvre de la nouvelle centrale photovoltaïque de Bellefontaine.

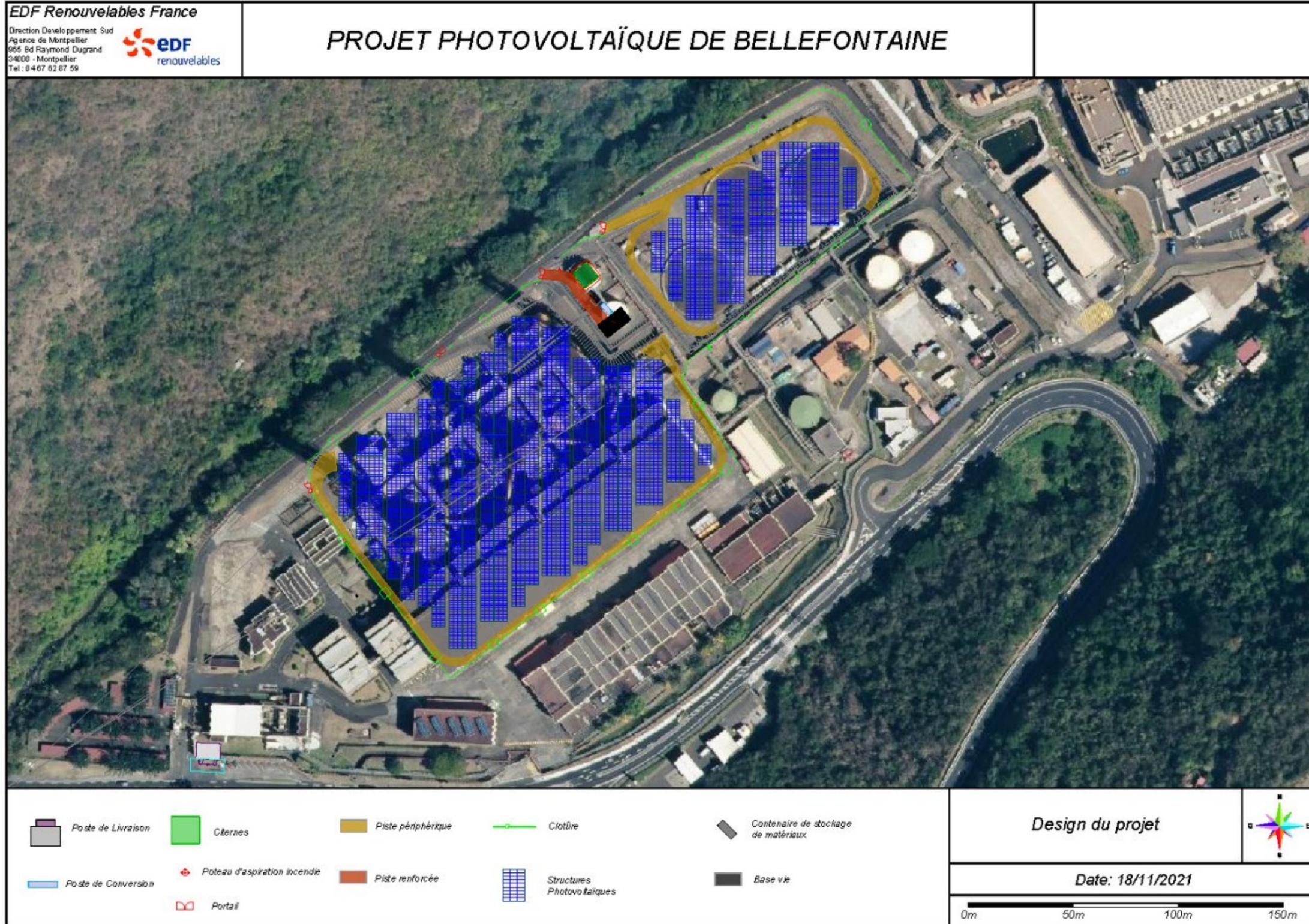


Figure 31 : Plan masse (Source : EDF renouvelables)

9. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET

9.1. LA PHASE DE CHANTIER

Trois grandes phases se succéderont depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc :

- Une phase de préparation du site ;
- Une phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Une phase de raccordement interne.

9.1.1. PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER

Les travaux s'étendront sur une période d'environ 1 an et les différentes phases de chantier respecteront un calendrier adapté au cycle de vie des espèces animales et végétales.

Par ailleurs, la construction d'une centrale photovoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation de la préparation du terrain, des accès, de la clôture ;
- Les entreprises spécialisées dans la construction de centrales photovoltaïques pour la réalisation des fondations, la pose des structures/modules et le raccordement électrique ;
- Les entreprises spécialistes en environnement pour la mise en défens des zones à enjeux écologiques, le suivi de chantier, ...

A noter qu'une moyenne de 5 camions pour 2 MW est nécessaire pour la construction d'un parc photovoltaïque. Ainsi, sur le présent projet, 10 camions viendront approvisionner le site. Entre 2 et 5 camions par jour pourront être nécessaires au maximum durant la livraison des modules.

EDF Renouvelables France veillera à consulter des entreprises locales pour l'exécution des lots de préparation du terrain (terrassement, fondation, etc.) et les entreprises spécialisées en environnement.

CALENDRIER PREVISIONNEL

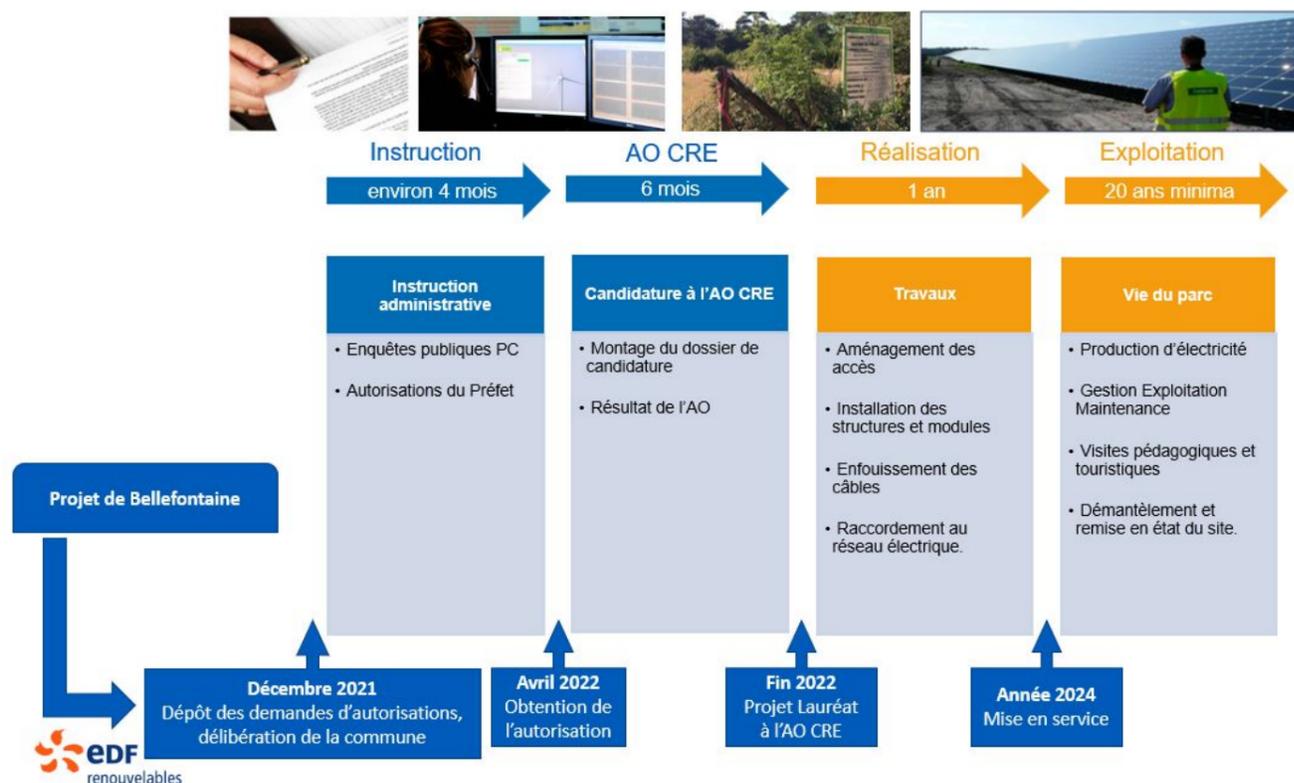


Figure 32 : Calendrier prévisionnel

9.1.2. PREPARATION DU SITE

Mise en défend des zones à enjeu écologique :

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute. Elle sera accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.



Figure 33 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF Renouvelables)

Nivellement/dégagement des emprises :

D'une manière générale, et sauf nécessité, les sols en place seront maintenus tels quels. La zone d'implantation est actuellement bétonnée. Le site sera maintenu en l'état durant les travaux.

Le cas échéant, des engins spécifiques interviendront ponctuellement pour aplanir les secteurs d'accidents topographiques – tout en conservant un équilibre global entre les déblais et les remblais et bénéficier de pentes inférieures à 10% - qui ne permettraient pas l'implantation des structures ou la bonne mise en œuvre de l'exploitation du site.

Travaux de sécurisation (clôture, portail(s)) :

Une fois le terrain préparé, l'enceinte de la centrale photovoltaïque sera clôturée sur l'ensemble de son pourtour afin de sécuriser le chantier. 4 portails permettront l'accès. Pour cela, des poteaux seront implantés dans le sol. Un engin de faible emprise pourra être mobilisé pour réaliser cette opération. Puis, la clôture sera installée manuellement par fixation sur les poteaux.

Aménagements des accès :

Les accès au site s'effectueront par la route N2. Cet accès est déjà existant et correctement dimensionné pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

⁴ 1 MPa = 10 kg/cm²

Pour les pistes d'accès aux postes électriques, l'apport de matériaux est souvent nécessaire pour permettre d'atteindre la portance attendue (environ 80 Mpa⁴). Les travaux pour la création de ces pistes consistent dans un premier temps à décaper la terre végétale. De la Grave Non Traitée (GNT) dont la granulométrie est à définir est ensuite déposée et compactée. Une autre possibilité consiste à renforcer le sol en traitant le matériau existant avec un mélange chaux ciment. Cette solution a l'avantage d'éviter un apport de matériau de carrière et n'imperméabilise pas davantage le sol.

Concernant les autres pistes, elles sont réalisées avec les matériaux présents sur place par simple compactage si les caractéristiques du sol le permettent. Pour des terrains naturels (avec une couche de terre végétale), il est cependant nécessaire d'appliquer la même méthodologie que pour les pistes d'accès aux postes électriques.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) et l'accompagnement des convois exceptionnels sera systématiquement réalisé.



Figure 34 : Photographie de la RN 2 à l'entrée du site

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

- **Pour les pistes d'accès aux postes électriques**, l'apport de matériaux est souvent nécessaire pour permettre d'atteindre la portance attendue (environ 80 Mpa⁴). Les travaux pour la création de ces pistes consistent dans un premier temps à décaper la terre végétale. De la Grave Non Traitée (GNT) dont la granulométrie est à définir est ensuite déposée et compactée. Une autre possibilité consiste à renforcer le sol en traitant le matériau existant avec un mélange chaux ciment. Cette solution a l'avantage d'éviter un apport de matériau de carrière et n'imperméabilise pas davantage le sol.
- **Concernant les autres pistes**, elles sont réalisées avec les matériaux présents sur place par simple compactage si les caractéristiques du sol le permettent. Pour des terrains naturels (avec une couche de terre végétale), il est cependant nécessaire d'appliquer la même méthodologie que pour les pistes d'accès aux postes électriques.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) et l'accompagnement des convois exceptionnels sera systématiquement réalisé.

Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est installé sur le site pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules, ainsi qu'une

ou plusieurs zones de stockage, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

L'emplacement et la surface de ces installations temporaires tiennent compte des zones environnementales à éviter. Elle occupera temporairement une surface d'environ 120 m². Ces installations seront entièrement démantelées et leur emprise entièrement remise en état à la fin de la construction du parc.

La signalétique relative au chantier sera également installée (les règlements relatifs au chantier, la déclaration d'autorisation environnementale, les panneaux de circulation...).



Figure 35 : Exemple de base vie (Source : EDF Renouvelables)

9.1.3. MONTAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Une fois les fondations posées selon les modalités prévues dans l'étude géotechnique, les structures seront ensuite installées. Les éléments sont mis en place par un manitou puis ils sont fixés par des vis manuellement. Un système permet leur réglage et leur alignement.

Les modules sont ensuite mis en place sur les structures. Un guide permet de les positionner et un système de clampe permet de les fixer. Des vis viennent ensuite maintenir le tout.



Figure 36 : Pose des modules (Source : EDF Renouvelables)

9.1.4. REALISATION DU RACCORDEMENT

La mise en place du réseau électrique interne de la centrale photovoltaïque permettra de raccorder les modules, les postes de conversion/transformation de l'énergie et le poste de livraison.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Pour cela, une trancheuse ou une pelle réalisera des saignées de 60 cm de large sur 80 cm de profondeur afin d'y placer les câbles électriques, certains dans des fourreaux, qui relieront l'ensemble des modules du site. Cette tranchée sera également l'occasion d'installer le réseau de fibre optique qui permettra la surveillance et la gestion du site lors de son exploitation.

Un système de protection des câbles (de type grillage avertisseur ou membrane) sera mis en place puis les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits. Un petit rouleau viendra compacter ces tranchées. Les câbles chemineront jusqu'à l'emplacement des postes électriques pour y être raccordés.

Comme indiqué au chapitre 8.3.1, une solution en chemin de câble pourra être proposée.



Figure 37 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne (Source : EDF Renouvelables)

Les **postes électriques** seront acheminés par camions et mis en place par grutage. Pour permettre ce grutage, devant chaque poste de conversion/transformation sera créé une aire de levage de 8 m x 14 m (112 m²). Les travaux pour réaliser ces aires de levage sont identiques à ceux réalisés pour les pistes plus lourdes. Une grande partie de ces aires de levage sont d'ailleurs compris dans les pistes plus lourdes qui seront créées (5 m * 14 m = 70 m²).

Une fouille aura été aménagée au préalable pour les recevoir. Pour cela, une zone aura été approfondie sur 50 cm environ et couverte de sable ou d'une dalle béton. Les câbles devant y être raccordés seront acheminés jusqu'à cette fouille pour connexion.



Figure 38 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation (Source : EDF Renouvelables)

Enfin, EDF SEI sera chargé de réaliser les travaux de raccordement électrique externe. Pour cela, une tranchée sera réalisée sur les accotements des routes. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Les connexions seront ensuite réalisées jusqu'au poste de livraison.



Figure 39 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes (Source : EDF Renouvelables)

En parallèle, ORANGE mettra en place la connexion du réseau de communication. Pour cela, soit des pylônes seront installés pour acheminer la fibre optique (ou du cuivre) en aérien du poste de livraison vers le réseau dédié, soit cette ligne sera enterrée.

A l'issue du chantier, l'ensemble des installations temporaires sera démonté et enlevé. Le chantier sera régulièrement nettoyé et les bennes à ordures seront acheminées vers la filière de traitement dédiée. Une phase de mise en service regroupant différents tests sera mise en œuvre pour valider le bon fonctionnement des équipements.

9.1.5. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environnementalistes d'EDF Renouvelables missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises.

Dans le cadre du présent projet, ce cahier des charges portera une attention particulière à la gestion des ruissellements, de la biodiversité, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (tri des déchets, mise en place de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier. Il contiendra également l'ensemble des mesures ERC prévu dans la présente étude d'impact.

Des entreprises et/ou associations écologiques **locales** seront consultées.

9.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont généralement assurées par les équipes d'EDF Renouvelables.

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux actions présentées ci-après.

9.2.1. SUPERVISION ET MAINTENANCE DU SITE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 20 ans et nécessite deux types de qualification particulières :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien...
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Cette supervision à distance permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, telle que la présence de fumée sur la centrale, etc. Dans ce cas une intervention sur site sera nécessaire afin de constater le défaut et de le résoudre rapidement. Pour cela, un réseau de centre de maintenance est déployé sur toute la France afin d'assurer une intervention rapide sur les sites en exploitation.

Par ailleurs, le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des parcs concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation :

- L'entretien des espaces verts situés à l'intérieur de la clôture sera assuré de façon mécanique ou par pastoralisme ovin. Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du groupe EDF Renouvelables est proscrite.
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est généralement pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

Enfin, les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF Renouvelables mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention lors de travaux.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site.

9.2.2. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PARC

Comme au stade du Développement et de la Réalisation du chantier, des environnementalistes d'EDF Renouvelables assureront le suivi environnemental du parc jusqu'au démantèlement. Ils rédigeront là aussi des cahiers des charges à destinations d'entreprises ou associations environnementales locales afin d'**assurer la bonne mise en œuvre des mesures ERC** définies dans l'étude d'impact. Leur présence est régulière sur le terrain et ils accompagnent les écologues en charge du suivi environnemental en phase exploitation. Ils peuvent à tout moment redéfinir certaines mesures, le cas échéant en concertation avec les services de l'Etat, ou prendre des engagements supplémentaires si les résultats des mesures diffèrent des résultats attendus.

Cette équipe a également en charge le bon déroulement des **plans de gestion de la végétation** du parc. Ces plans de gestion, spécifique à chaque parc solaire d'EDF Renouvelables présentant des enjeux biodiversité, sont définis en fonction des préconisations établies dans l'étude d'impact et ajustés annuellement durant l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Ils permettent de définir les périodes d'entretien de la végétation dans le temps et dans l'espace.

Ces modalités de suivis et de gestion représentent des initiatives volontaires d'EDF Renouvelables sur ses parcs.

9.3. LA FIN DE VIE DU PARC

9.3.1. DEMANTELEMENT

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

Le démantèlement de la centrale est une obligation encadrée contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un état des lieux réalisé par un huissier sera réalisé avant la construction de chaque parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement.

Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Tous les éléments seront alors démantelés :

- Le démontage des tables de support y compris les structures et les fondations ;
- Le retrait des postes de conversion/transformation et du poste source ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes.

Le délai nécessaire au démantèlement de l'installation est généralement de l'ordre de **6 à 9 mois**.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entraînent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

9.3.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Prévenir l'impact de nos activités sur tout leur cycle de vie (amont>aval) fait partie des trois engagements d'EDF Renouvelables France en matière de Développement Durable. Un recyclage performant de nos installations fait partie intégrante de cet engagement.

Recyclage des modules :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est **obligatoire en France** depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en **réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi**.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par **PV Cycle France**, seul éco-organisme agréé. PV Cycle France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par PV Cycle pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la **première unité de traitement dédiée** dans les Bouches du Rhône.

En France, avec PV CYCLE, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de **94,7%**. Il est de **97 % pour les technologies couches minces** (Sources : PV Cycle). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semi-conducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux⁵.



Figure 41 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires
 Source : Panneausolaire.com

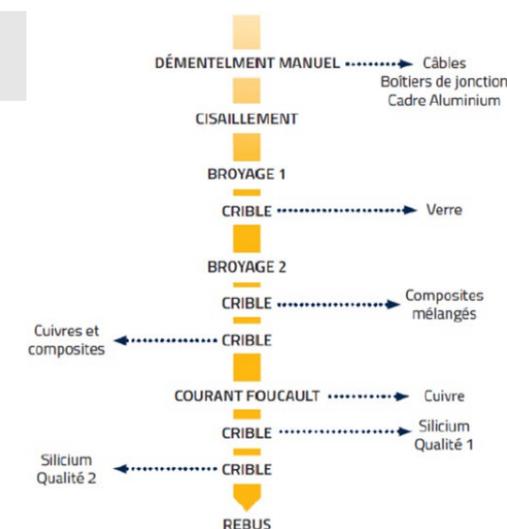


Figure 40 : Procédés de recyclage des panneaux
 Source : PV Cycle

Recyclage des onduleurs et transformateurs :

D'après les mêmes dispositions que pour les modules, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF Renouvelables France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

Recyclage des câbles électriques et gaines :

Dans la mesure où leur dépose n'entraîne pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des autres constituants :

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

⁵ Plus de précisions ici : <https://pvcycle.fr/>

9.5. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET DECHETS ATTENDUS

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

Type de résidus ou d'émission	Phase Chantier	Phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés Poussières soulevées par temps sec	Aucun
Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	L'électronique de puissance située dans les panneaux peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e. lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement qu'aux abords très immédiats du poste de conversion/transformation.
Vibration	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Réflectance des panneaux
Chaleur	Aucun	Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux : températures plus importantes au-dessus des modules en été par journée chaude, moins importantes en-dessous des modules la journée mais supérieures la nuit.
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures (structures, postes électrique, câblage) Déchets industriels banaux (DIB)	Aucun ou négligeables (hors remplacement éventuels d'éléments durant les opérations de maintenance)

Tableau 5 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

9.5.1. DURANT LES TRAVAUX

Il convient de noter que les **travaux seront uniquement réalisés en journée**. Tous les engins et véhicules utilisés seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, régulièrement entretenus et vérifiés.

Le chantier sera par ailleurs doté d'une **organisation adaptée à chaque catégorie de déchets** : tri sélectif, déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le site transférés dans le centre de stockage d'inertes le plus proche (avec traçabilité de chaque rotation par bordereau), déchets verts exportés pour valorisation...

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés...) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Un **plan de prévention et de gestion des déchets du chantier** sera réalisé et permettra d'apporter des solutions de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, qui demeurent exceptionnelles. Ainsi, hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, qui sont couvertes pour éviter les envois. Compte-tenu de la nature des déchets et de

leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Conformément au plan de prévention et de gestion des déchets du chantier, les entreprises retenues s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les **opérations d'entretien des engins de chantier** seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Le **stockage de produit** pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits antipollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Pour limiter l'envol de poussières par temps sec, des arrosages du sol pourront être pratiqués.

9.5.2. DURANT L'EXPLOITATION DU PARC

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf le cas échéant en cas de remplacement d'élément dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est toutefois pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, ...).

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectue généralement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux).

9.5.3. BILAN CARBONE

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

D'ailleurs, dans le rapport de RTE, qui a analysé dans la « Note : précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » publiée en juin 2020, RTE précise que « l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) ». En effet, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France. Il reste encore 4 dernières centrales à charbon en France, qui fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité et génèrent environ 10 millions de tonnes de CO₂, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

Un bilan carbone simplifié peut être établi pour évaluer l'empreinte du projet concernant les gaz à effet de serre. Il se base sur le bilan énergétique calculé précédemment et sur des ratios obtenus dans la bibliographie.

Le raisonnement s'effectue de la même manière que le bilan énergétique exposé précédemment, il faut tout d'abord évaluer la quantité de CO₂ produite par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de CO₂ évitées du fait de l'activité du parc photovoltaïque.

CO2 émis par le projet :

Synthèse des émissions de CO₂ : (cf. Annexe 4)

Tableau 6 : Bilan des émissions de CO₂ du projet

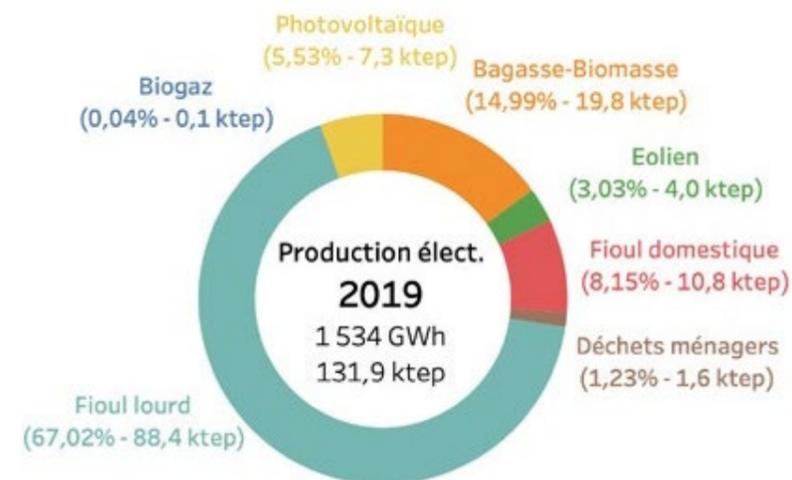
Élément calculé	Projet de Bellefontaine (4000 kWc)
CO ₂ émis pour produire la technologie et infrastructures	4327,52 tCO ₂
CO ₂ émis pour l'infrastructure	70,21 tCO ₂
CO ₂ émis liés au chantier	37,68 tCO ₂
CO ₂ émis l'entretien du parc photovoltaïque	4,54 tCO ₂
Total	4 439,95 tCO₂

La quantité de CO₂ émise durant le cycle de vie de la centrale photovoltaïque Bellefontaine a été estimée à 4 439,95 tCO₂.

Afin d'évaluer la balance en matière d'émissions de CO₂, il faut comparer ces valeurs en calculant la quantité de rejet de CO₂ évité du fait du fonctionnement de l'installation.

CO2 évité du fait du fonctionnement du parc photovoltaïque :

D'après le rapport « bilan énergétique 2019 » réalisé par la CTM, la production électrique totale en Martinique est répartie de la façon suivante.



La grande majorité de l'électricité produite provient de la filière Fioul lourd (près de 70%).

La fourniture d'un kWh d'électricité en Martinique induit une émission d'environ 718 gCO₂/kWh/an.

Avec une production de **6 655 MWh/an**, on peut estimer un évitement de CO₂ d'environ **4 459 tonnes par an**, soit, pour un fonctionnement prévisionnel de 20 ans, **88 084 tonnes de CO₂**.

Balance carbone du projet :

Tableau 7 : Balance carbone du projet

Emission de tCO ₂	tCO ₂ évité
4 439,75	88 084

9.5.4. CONCLUSION SUR LE BILAN CARBONE GLOBAL DU PROJET SOLAIRE DE BELLEFONTAINE

Ainsi :

- ✓ la centrale photovoltaïque de Bellefontaine permettra d'éviter l'émission de 4 459 tCO₂/an ;

Le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine permettra donc d'éviter 4 459 tCO₂/an (Evitement lié à la production photovoltaïque – perte de séquestration). Si l'on considère une durée de vie de la centrale de 20 ans, cela représente entre 88 084 tCO₂ évitées.

Le bilan carbone du projet solaire de Bellefontaine, est donc positif. Il permettra d'éviter l'émission de 88 084 tonnes de CO₂ pour 20 ans d'exploitation. Et au regard des évolutions du mix-énergétique martiniquais très carboné, le projet va substituer à des énergies fossiles, il présente un temps de retour très court..

10. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le choix d'implantation d'un parc photovoltaïque (nombre, hauteur et longueur des tables, garde au sol, matériel...) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le voisinage et les enjeux paysagers et patrimoniaux, l'ensoleillement...

La puissance d'un parc photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Compte-tenu de l'ensemble de ses éléments, les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine

Puissance crête installée	4 MWc
Technologie des modules	Cristallin ou couche mince
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée	3,6 ha
Longueur de clôture	912 m
Ensoleillement de référence	2 152 KWh/m²/an
Production annuelle estimée	6 655 MWh/a
Equivalent consommation électrique annuelle (en nombre d'habitants)	1760
CO2 évité en tonnes / an	4 459
Hauteur maximale des structures	2.08 m
Inclinaison des structures	10°
Distance entre deux lignes de structures bi-pentes	2 m
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de postes de conversion/transformation	1
Surface défrichée le cas échéant	NC
Durée des travaux	1 an
Taux de recyclage des panneaux prévisibles Cristallin / couche mince	94% / 97 %

A noter par ailleurs qu'en tant qu'entreprise (i) détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et (ii) producteur d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

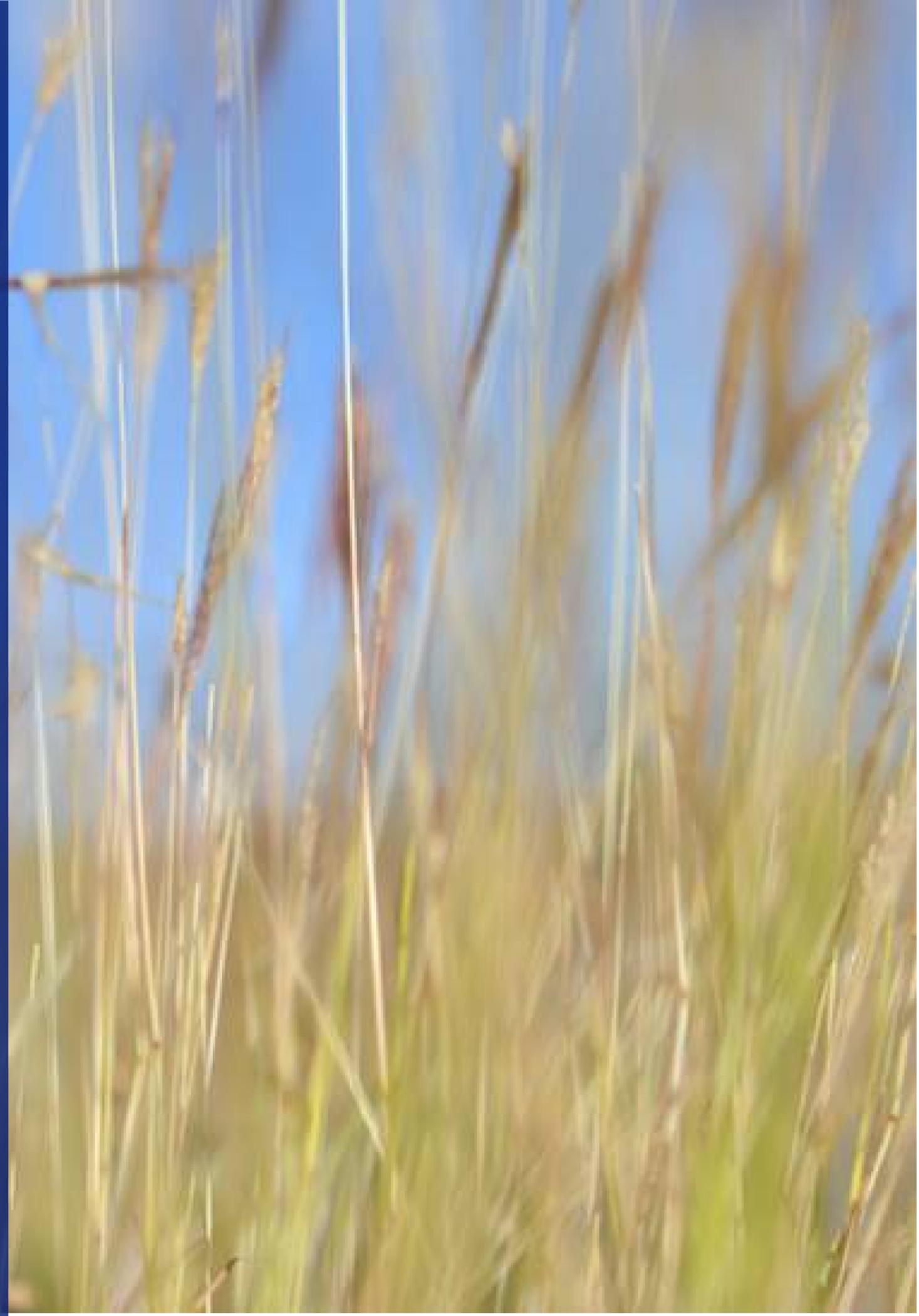
Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1^{er} janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'équipements de la centrale photovoltaïque, le projet doit pouvoir être réalisé avec des équipements de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS EDF RENEUVELABLES FRANCE a choisi des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES

EDF Renouvelables a choisi de confier l'ensemble des études environnementales constituant la présente étude d'impact à des bureaux d'études, associations environnementales spécialisés reconnus et indépendants. Les méthodes et méthodologies utilisées respectent les différents guides ministériels et régionaux en vigueur. Elles ont permis d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la situation environnementale locale pour évaluer les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement.



1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Les experts suivants ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Experts	Contribution dans l'étude d'impact	Organisme / Logo
Frédéric PAWLOWSKI <i>Faunisticien généraliste/ chef de projet</i> Julie DAUVERGNE <i>Cartographe</i>	Volet « Faune/Flore – Milieux naturels »	
Beatriz CONDE <i>Expert</i> David BELFAN <i>Expert</i>	Volet « Faune/Flore – Milieux naturels »	
Antoine VOGT <i>Paysagiste DPLG</i> Adrian RESTOUIN <i>Assistant paysagiste / Infographiste 2D/3D</i>	Volet « Paysage »	
ELANA Urielle <i>Ingénieure de projet confirmée</i>	Volet Hydraulique et Assemblier	
Clément FRICOU <i>Ingénieur Projets Outre-Mer</i>	Description du projet - Maitre d'ouvrage	

Tableau 9 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises

2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine s'est déroulée entre Novembre 2020 et Décembre 2021. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus...) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial du site (état actuel de l'environnement). Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.



Figure 42 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF renouvelables (Source : EDF Renouvelables)

3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES

Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122- 5 du Code de l'Environnement.

Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des impacts des travaux et aménagements projetés sur l'environnement.

La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont : l'élaboration de l'état initial du site, l'analyse des impacts et la proposition de mesures environnementales.

3.1. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé.

Il s'agit d'une photographie à t0 de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

3.1.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- la faune et la flore : atlas départementaux, régionaux et nationaux de répartition des espèces, listes des espèces protégées et déterminantes ZNIEFF, articles et publications diverses, études, etc. ;
- le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, ... ;
- les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, ... ;
- les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Infoterre, Plan de Prévention des Risques, ... ;
- les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (POS/PLU, SCOT...).

La majorité des sources sont indiquées dans le corps du document.

3.1.2. CONSULTATIONS

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Le maître d'ouvrage a procédé à la consultation d'organismes et personnes ressources préalablement identifiés comme disposant d'éléments de connaissance sur le territoire étudié. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie.

Le tableau suivant liste l'ensemble des organismes et/ou personnes qui ont été consultés pour l'élaboration de la présente étude d'impact.

ORGANISME	CONTACT	INFORMATIONS RETENUES
SDIS	Commandant VARRIN-DOYER Mathieu	Transmission des prescriptions du SDIS pour la défense incendie au droit du projet.
CTM	M. FANNIS Rubens	Retour favorable sur l'emplacement et la surface du projet.
DAAF	M. RINTO Renaud	Avertissement sur la zone à éviter se trouvant en ZNIEFF type 1

3.2. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A CHAQUE THEMATIQUE

En fonction de l'axe environnemental étudié, l'approche et l'échelle de travail choisies ont été adaptées afin de s'assurer de la pertinence des éléments présentés dans cette étude.

3.2.1. MILIEU PHYSIQUE

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, DEAL, ...) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat). Pour chaque thème, il y a une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet de parc photovoltaïque puis une analyse plus fine pour les parcelles concernées.

3.2.2. BIODIVERSITE

3.2.2.1. EXPERTISES DE TERRAIN

Tableau 10 : Calendrier des prospections (Source : ECOMED)

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Période étudiée	Nombre de passages
Faune	Association Le Carouge	ZIP « EDF SEI » 18 et 20 janvier 2021	Période humide	4 passage diurnes
		ZIP « EDF PEI » 19 et 21 janvier 2021		
Faune	Association Le Carouge	ZIP « EDF SEI » 14 mai 2021 07 juin 2021	Période sèche	4 passage diurnes
		ZIP « EDF PEI » 14 mai 2021 07 juin 2021		

3.2.2.2. PROSPECTIONS DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'inventaire floristique a été réalisé durant la saison humide (hivernage) et la saison sèche (Carême). Les passages ont été réalisés par deux botanistes dont un spécialisé sur les graminées. Les deux ZIP et le reste de la zone d'étude ont été parcourues lors de chaque passage.

3.2.2.3. PROSPECTIONS DE LA FAUNE

La méthode STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs- Échantillonnages Ponctuels Simples), adaptée à la Martinique, a été utilisée pour l'inventaire des oiseaux. Pour cela, les experts ont procédé à la création d'un transect constitué de 3 points d'écoute, distancés chacun de 150 mètres sur la ZIP « EDF SEI » et 2 points d'écoute sur la ZIP « EDF PEI ».

Localisation des points GPS pour la ZIP « EDF SEI » (les transects relient les différents points) :



Figure 43 : Localisation des points d'écoute pour l'avifaune (Source : ECOMED)

Au cours de relevés ponctuels d'une durée de 5 minutes, les oiseaux repérés visuellement ou auditivement sont dénombrés sur chaque point.

Les surfaces sont également inspectées à la recherche d'autres taxons (insectes, reptiles, amphibiens, mammifères).

Au total, deux sorties par ZIP et par date, dont une le matin et une en fin d'après-midi, un total de **8 sorties pour la faune**.

3.2.2.4 ESPECES FORTEMENT POTENTIELLES

Sont également intégrées à la présente étude, les espèces fortement potentielles dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- La présence de l'habitat d'espèce ;
- L'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- La zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- Les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

3.2.2.5 SITUATION PAR RAPPORT AUX PERIMETRES A STATUT

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre à statut.

La zone d'étude est toutefois située à proximité :

- D'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- D'un projet UNESCO ;
- D'une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- De trois ZNIEFF de type I.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- La proximité géographique,
- La présence d'habitats similaires,
- La capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. A contrario, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

3.2.2.6 CRITERES D'EVALUATION

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en dans le rapport complet d'ECOMED en Annexe 1. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- Protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- Listes rouges ;
- Livres rouges ;
- Divers travaux concernant les espèces menacées ;
- Convention de Berne ;
- Convention de Bonn.

3.2.2.6.1 EVALUATION DE L'ENJEU LOCAL DE CONSERVATION

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- La vulnérabilité biologique ;
- Le statut biologique ;
- Les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

3.2.2.6.2 EVALUATION DE L'IMPORTANCE DE LA ZONE D'ETUDE POUR LA CONSERVATION DE LA POPULATION LOCALE DES ESPECES

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

3.2.2.6.3 DEFINITION DE L'ENJEU ZONE D'ETUDE

Dans l'état initial pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude sensu stricto. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = enjeu local de conservation X importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans l'état initial dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

Tableau 11 : Matrice de calcul de l'enjeu Zone d'étude (Source : ECOMED)

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible
Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Fort
Fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort

ELC \ IZE	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Très fort	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Très fort

3.2.2.7 RESULTATS DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Critères de prise en compte de l'état initial

	Enjeu zone d'étude				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial, sauf cas particuliers

3.2.3. POPULATION ET SANTE HUMAINE

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet s'inscrit dans un contexte de développement économique et social à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données de l'INSEE, de la DEAL de Martinique, de l'Office Départemental de l'Eau, etc.

Les éléments présentés sur la thématique de la santé humaine sont basés sur les données fournies par le maître d'ouvrage, la réglementation et les retours d'expériences.

3.2.4. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

L'étude paysagère a été amorcée par un recueil bibliographique croisant les données réglementaires (base de l'atlas des patrimoines par exemple) et les informations fixant un cadre à la connaissance paysagère (comme l'atlas des paysages de Martinique).

Plusieurs visites du site et de ses abords ont été opérées au cours de l'année 2020. L'analyse s'est portée sur le paysage au titre de la loi éponyme de 93 et s'est appliquée à suivre tout autant les données objectives propres au sol, à la topographie, au cadre et au climat qu'à une approche sensible marqué par la façon de percevoir. La restitution de cette approche croisant les regards et les contraintes pour déterminer les atouts du site s'est voulu également projetée dans une analyse de la capacité évolutive du paysage et dans les précautions nécessaires à mettre en œuvre à cet effet.

La restitution graphique, sur une base manuelle expressive et une transposition concrète et millimétrique par la 3D est une forme d'expression mariant la dichotomie de l'approche et visant une communication parlante des enjeux et valeurs du projet.

3.3. DIFFICULTES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Aucune limite technique ou scientifique particulière n'est à signaler dans le cadre de la présente mission.

4. CONCLUSION

Les différentes méthodologies ont été déterminées de manière proportionnée au contexte et au projet envisagé afin de définir un état actuel de l'environnement pertinent au même titre que l'évaluation des incidences. Les principales difficultés rencontrées sont elles aussi présentées en toute transparence.

IV. L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site du projet et de son environnement. Il s'agit du scénario de référence. L'objectif est de repérer les facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, afin de les intégrer dans la recherche de la meilleure insertion environnementale du projet. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.



1. PREAMBULE

L'objectif de l'état initial est présenté au chapitre 3.1.

Les facteurs à analyser sont ceux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différents facteurs permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »⁶

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Tableau 13 : Grille de hiérarchisation des enjeux

2. AIRES D'ETUDE

La définition des aires d'études s'inspire des préconisations édictées dans le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, Avril 2011).

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

On considèrera ici deux grandes aires d'étude :

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : elles regroupent invariablement tout ou partie des éléments suivants : l'emprise des installations photovoltaïques au sol, les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique, les éventuelles OLD (Obligations Légales de Débroussaillage), la base vie, les zones de stockage de matériaux du chantier, etc.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : cette échelle permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique... à distance du parc, ce sont souvent les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche. Concernant le milieu humain, le découpage administratif détermine souvent l'échelle d'appréhension des facteurs.

⁶ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

Les différentes aires d'études éloignées sont adaptées à chaque paramètre environnemental étudié. Elles sont présentées pour chacun d'eux dans les chapitres suivants.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. CLIMAT

Objectif :

L'analyse des données météorologiques et climatiques doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », mais également les conditions extrêmes auxquelles est soumise l'aire d'étude. La définition des conditions climatiques a pour objectif :

- de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- de caractériser la ressource solaire sur l'aire d'étude, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- d'étudier les phénomènes climatiques extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du projet et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (vents violents, orages, températures extrêmes, ...)

Le climat Martiniquais est un climat de type tropical insulaire, marqué par des températures relativement constantes, une humidité et un taux d'ensoleillement important.

3.1.1. SAISONNALITE

La saisonnalité est essentiellement marquée par les variations de la pluviométrie. On distingue en Martinique la saison sèche, « le carême », de la saison humide « l'hivernage ». Carême et hivernage sont séparés par deux intersaisons plus ou moins marquées :

- Le **Carême**, de **février à avril**, est caractérisé par un régime anticyclonique, des alizés réguliers et soutenus en force et en direction, des températures maximales autour de 28 à 30 degrés, des averses rares.
- L'**hivernage**, de **juillet à octobre**, est plus chaud et plus humide, les vents sont moins forts, les températures maximales autour de 31 à 32 degrés, les averses nombreuses.

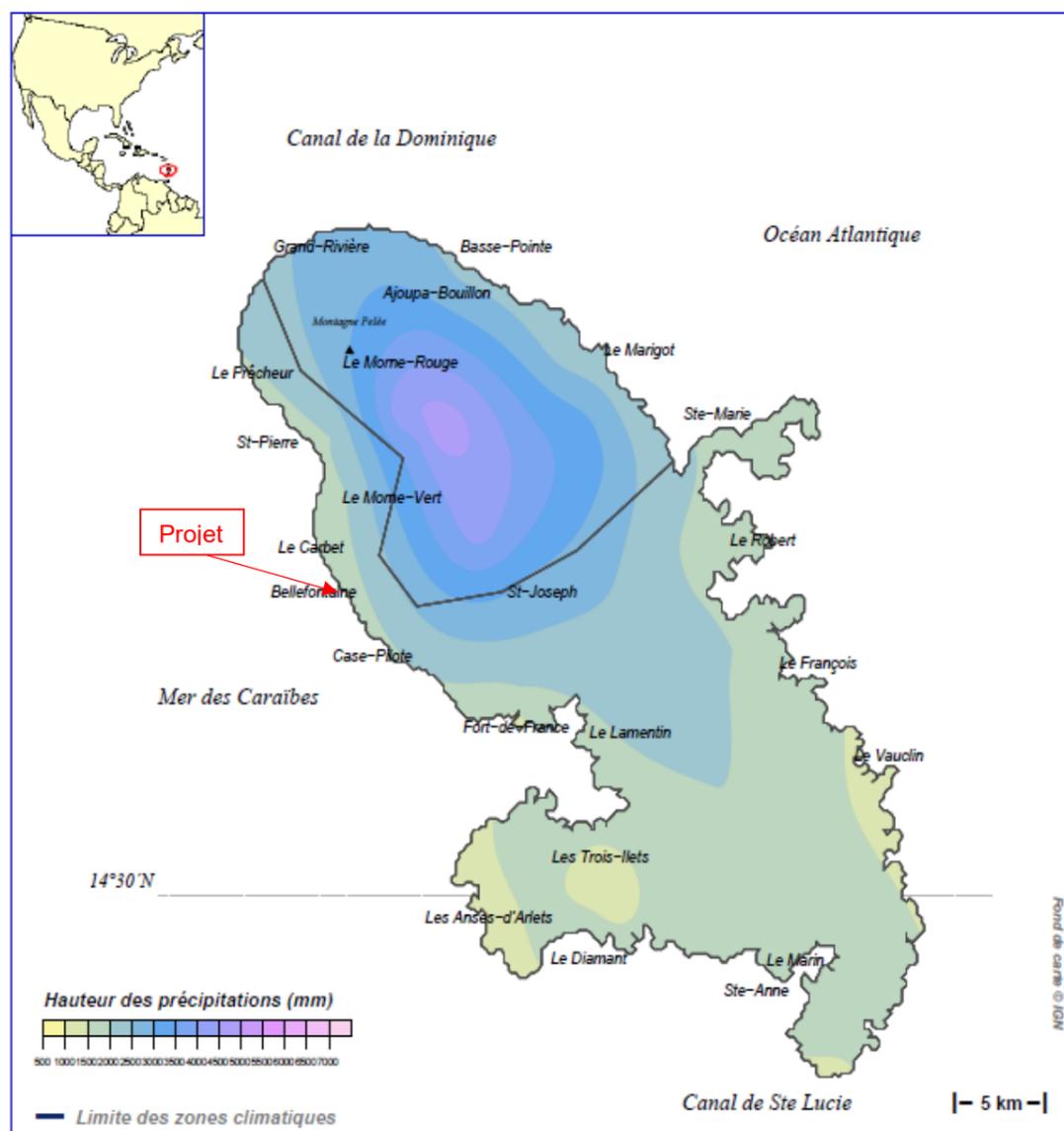


Figure 44 : Pluviométrie annuelle moyenne de la Martinique – Période 1981/2021 (Source : Météo France, Edition du 23/02/2016)

Comme le montre la carte en page précédente, le régime pluviométrique de l'île affiche une forte variabilité spatio-temporelle (effet orographique, variations intra-annuelle et interannuelle).

La moyenne annuelle des précipitations de l'île s'établit à 2 039 mm d'eau. Les sommets des mornes sont concernés par une pluviométrie annuelle notable, pouvant aller jusqu'à 8 000 mm de précipitations. La température moyenne annuelle varie entre 23 °C et 29 °C, d'où les températures relativement chaudes et stables tout au long de l'année. Les ondes tropicales (correspondant à des perturbations issues d'Afrique) peuvent évoluer en dépression tropicale, tempête tropicale, cyclone ou ouragan.

La saison cyclonique s'étend de début juin à fin novembre avec un pic d'activité en août et septembre. Les déluges peuvent atteindre les 1 000 mm/j. Les intersaisons (de novembre à janvier, de mai à juin) peuvent néanmoins présenter des caractéristiques climatiques intermédiaires et ainsi être marquées par des épisodes exceptionnels.

3.1.2. REGIME DES VENTS

La Martinique est soumise en quasi-permanence aux vents Alizés d'Est à Nord-Est générés par l'Anticyclone des Açores. D'après Météo France, les alizés de secteur Nord-Est présentent des vitesses de l'ordre de 20 à 50 km/h (85% de l'année).

Cependant, occasionnellement, ils peuvent dépasser 60 km/h (1 à 3%). Pendant le Carême, l'anticyclone des Açores se déplace vers le Sud, les Alizés soufflent « assez fort à fort » (en moyenne 30 à 50 km/h) et régulièrement.

Pendant l'hivernage (saison plus chaude et humide de juillet à octobre), l'anticyclone des Açores se déplace vers le Nord, les Alizés soufflent moins fortement et de manière irrégulière. De Juin à Novembre, le passage de perturbations tropicales peut générer des vents extrêmes (Source : Météo France).

3.1.3. CLIMAT AU DROIT DU SITE

3.2. PLUVIOMETRIE

La figure ci-après permet de localiser l'emplacement des stations météorologiques du territoire (source : <http://donneesmeteo.collectivitedemartinique.mq/index.php>). La zone d'implantation du projet est à proximité de la station « Verrier ». Afin de déterminer la climatologie de son secteur d'implantation, les tendances relevées par cette station sont données pour l'année en cours.

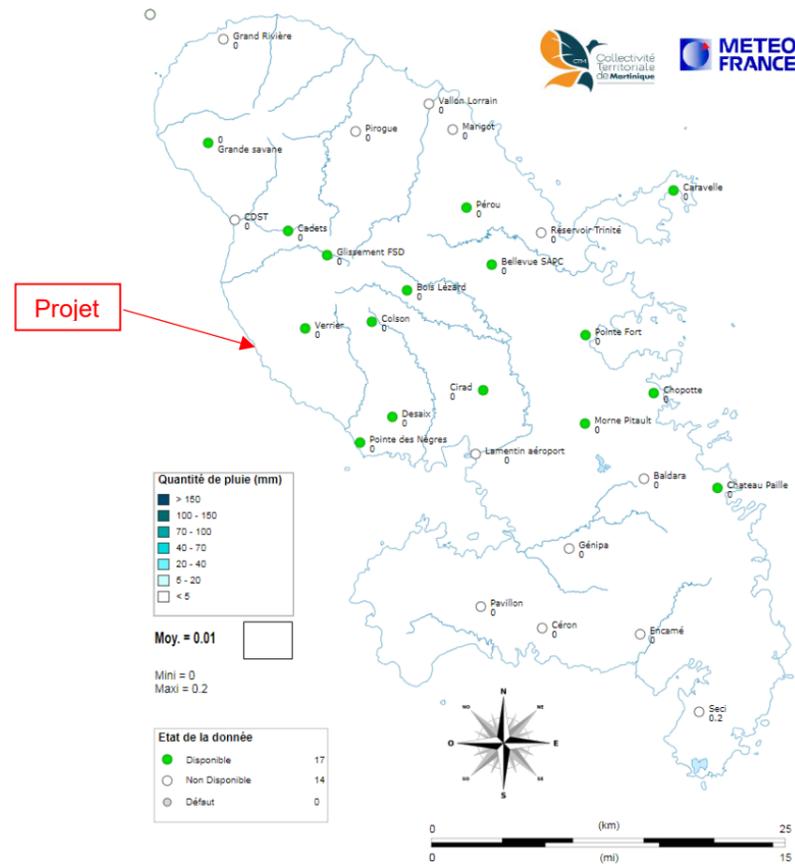
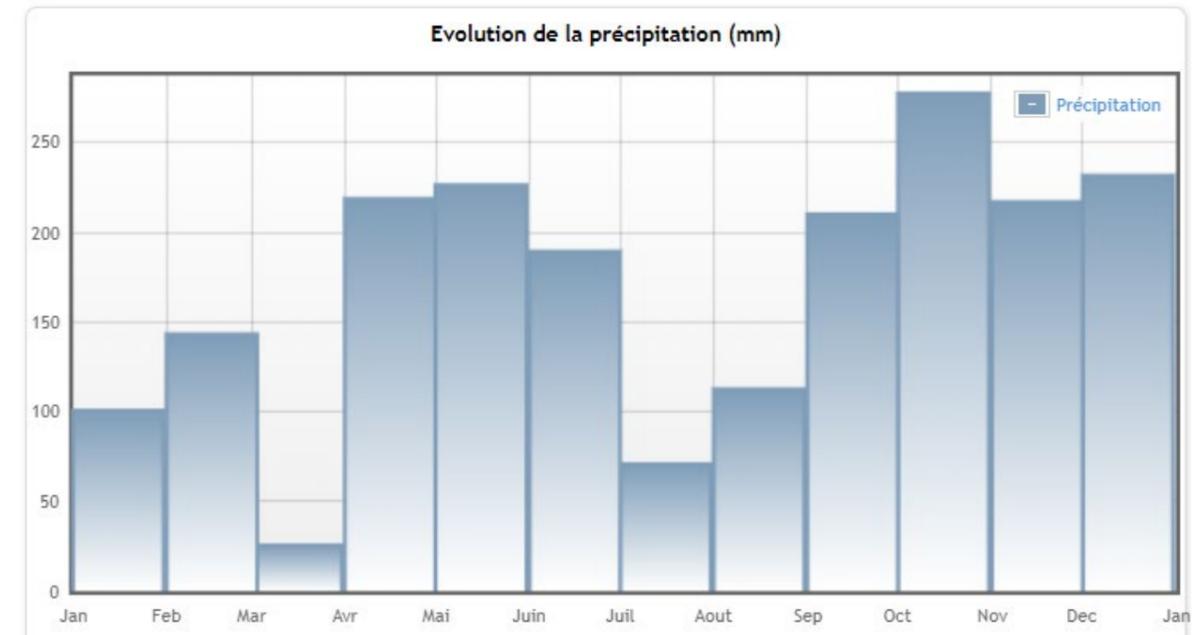


Figure 45 : Localisation des stations météorologiques sur le territoire de la Martinique (Source : <http://donneesmeteo.collectivitedemartinique.mq>)



Date Heure	Hauteur d'eau (mm)
DECEMBRE 2018	231.7
NOVEMBRE 2018	216.9
OCTOBRE 2018	277.4
SEPTEMBRE 2018	209.9
AOUT 2018	112.6
JUILLET 2018	70.8
JUIN 2018	189.3
MAI 2018	226.3
AVRIL 2018	218.7
MARS 2018	25.4
FEVRIER 2018	143.1
JANVIER 2018	100.7

Figure 46 : Pluviométrie annuelle relevée à la station Verrier en 2018

En 2018, le total des précipitations à la station Verrier était de 2 022 mm soit conformes aux tendances pluviométriques annuelles (de l'ordre de 2000 à 2500mm) typiques de celles rencontrées au nord de l'île.

Au cours de la saison sèche (carême), on observe seulement 25.40 mm de pluie au mois de Mars. La saison sèche débute donc avec les mois de janvier et février relativement conformes, puis le carême s'installe en mars malgré des précipitations importantes en avril et mai.

3.3 TEMPERATURE

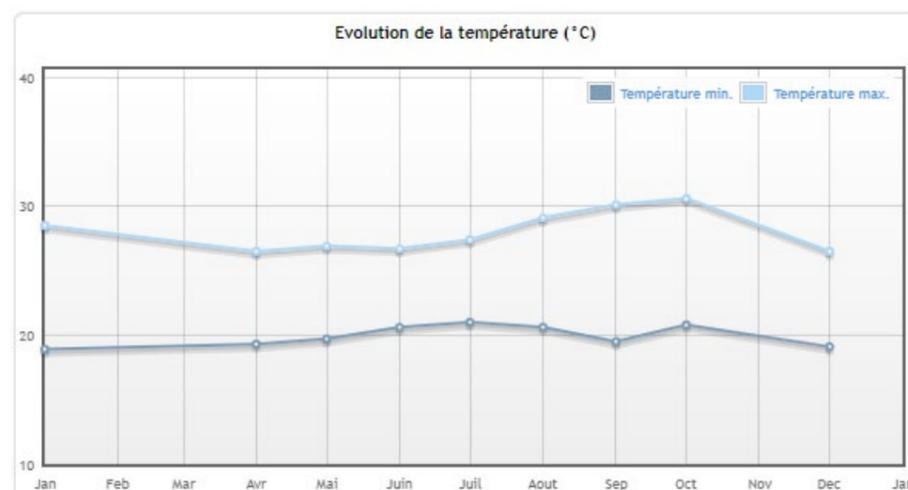


Figure 47 : Evolution de la température à la station Verrier en 2018 (Source : CTM/Météo France)

Les **moyennes minimales de température** s'échelonnent quant à elles sur l'année 2018 **entre 18.9 et 20.8°C**, tandis que les **maximales de température** s'échelonnent **26.5 et 34.9°C**.

Les mois de Septembre et d'Octobre se sont particulièrement démarqués en 2018 avec des maximales de températures respectives de 30.1 et 30.6°C.

3.3. ENSOLEILLEMENT

La Martinique est, avec près de 2 500 heures d'ensoleillement dans l'année, un des départements français les plus ensoleillés avec la Guadeloupe et la Réunion.

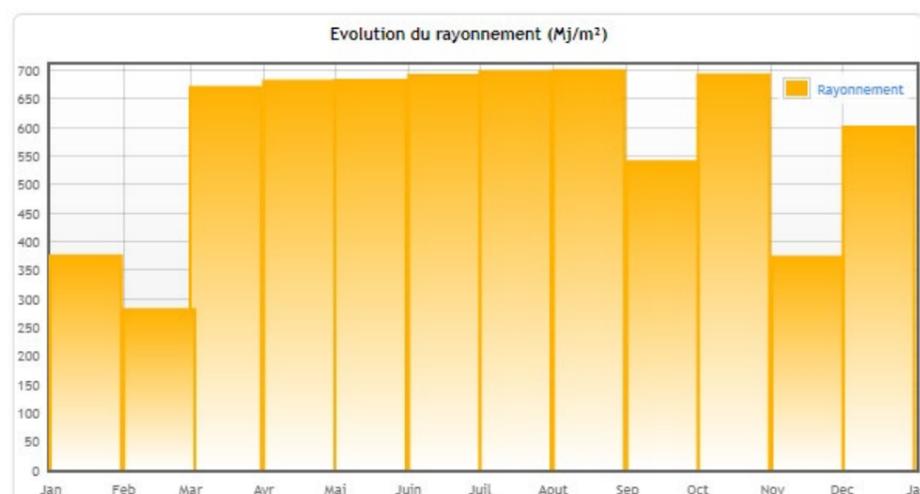


Figure 48 : Evolution du rayonnement au niveau de la station CDST en 2018

En 2018, l'ensoleillement est régulier au cours de l'année au niveau de la station CDST à Saint-Pierre avec un **rayonnement moyen de 6976 Mj/m²**.

3.4. LES TERRES ET LE SOL

Objectif :

L'étude des terres et du sol permet de décrire l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau).

La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude de la topographie de l'aire d'étude permet à la fois, d'inscrire les emprises du futur projet dans son contexte géomorphologique général (présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, ...), et de présenter en quoi les emprises du projet sont potentiellement favorables à l'exploitation de l'énergie solaire (dénivelés, orientation, exposition, ...).

3.4.1. GEOLOGIE

La Martinique appartient à l'arc volcanique des Petites Antilles qui résulte de la subduction de la plaque Atlantique sous la plaque Caraïbe (Sources : BRGM, Infoterre).

L'île de la Martinique est essentiellement d'origine volcanique. Les formations volcaniques et volcano-sédimentaires y prédominent très largement, accompagnées de formations calcaires liées à des épisodes de sédimentation marine à des périodes de submersion. L'activité volcanique sous-marine initiale, qui a formé le substratum de l'île, entrecoupée de phases de sédimentation calcaire, est devenue progressivement aérienne et a édifié de grands ensembles volcaniques qui constituent les principaux reliefs actuels de la Martinique. L'histoire géologique de la Martinique est complexe et se divise en trois grands cycles éruptifs qui sont respectivement liés aux activités des arcs dits ancien, intermédiaire et récent.

Le Massif de la Montagne Pelée, en activité depuis moins de 126 000 ans, est responsable des manifestations volcaniques les plus récentes en Martinique. Ce massif est affecté par de vastes effondrements sectoriels qui ont considérablement structuré le paysage au nord de la Martinique avec la mise en place de structures ouvertes plus ou moins remplies de dépôts caractéristiques des avalanches et coulées de débris (comme le montre la carte ci-contre).

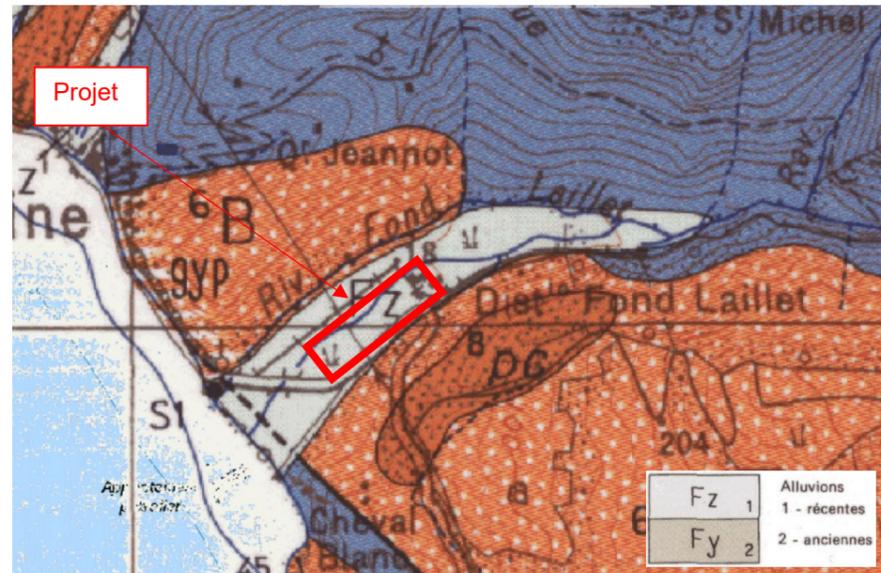


Figure 49 : Extrait de la carte géologique 1/50000 BRGM (Source : Infoterre)

L'aire d'étude prend place au sein de formations superficielles composées d'alluvions récentes (codifié Fz sur la carte).

Le site d'implantation est actuellement occupé par une dalle béton qui sera conservée dans le cadre de la réalisation des travaux.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol « Bellefontaine » prend place au sein de formations superficielles composées d'alluvions récentes.

3.4.2. TOPOGRAPHIE

La Martinique est caractérisée par un relief accidenté issu de son passé volcanique et de l'érosion active, induite par l'importance des précipitations. Au nord de l'île, la Montagne Pelée (point culminant de la Martinique) atteint une altitude de 1 397 mètres à environ 6 km à l'est du littoral. Celle-ci est séparée des autres sommets de l'île par des vallées ou des plaines.

L'aire d'étude est située sur la **côte Caraïbe**, au niveau de la Centrale électrique de Bellefontaine. Elle présente une **pente moyenne de 3,5%** et peut être subdivisée en **deux zones relativement planes** :

- La **zone « Sud-Ouest »**, majoritaire, présente une topographie variant entre 8,6 et 9,8 m NGM,
- La **zone « Nord-Est »**, située en tête d'un talus, présente une topographie variant entre 14 et 21 m NGM.

Un levé topographique a été réalisé en Juin 2021 par le cabinet « Experts Géomètres Caraïbes ». Un extrait est présenté sur la figure suivante

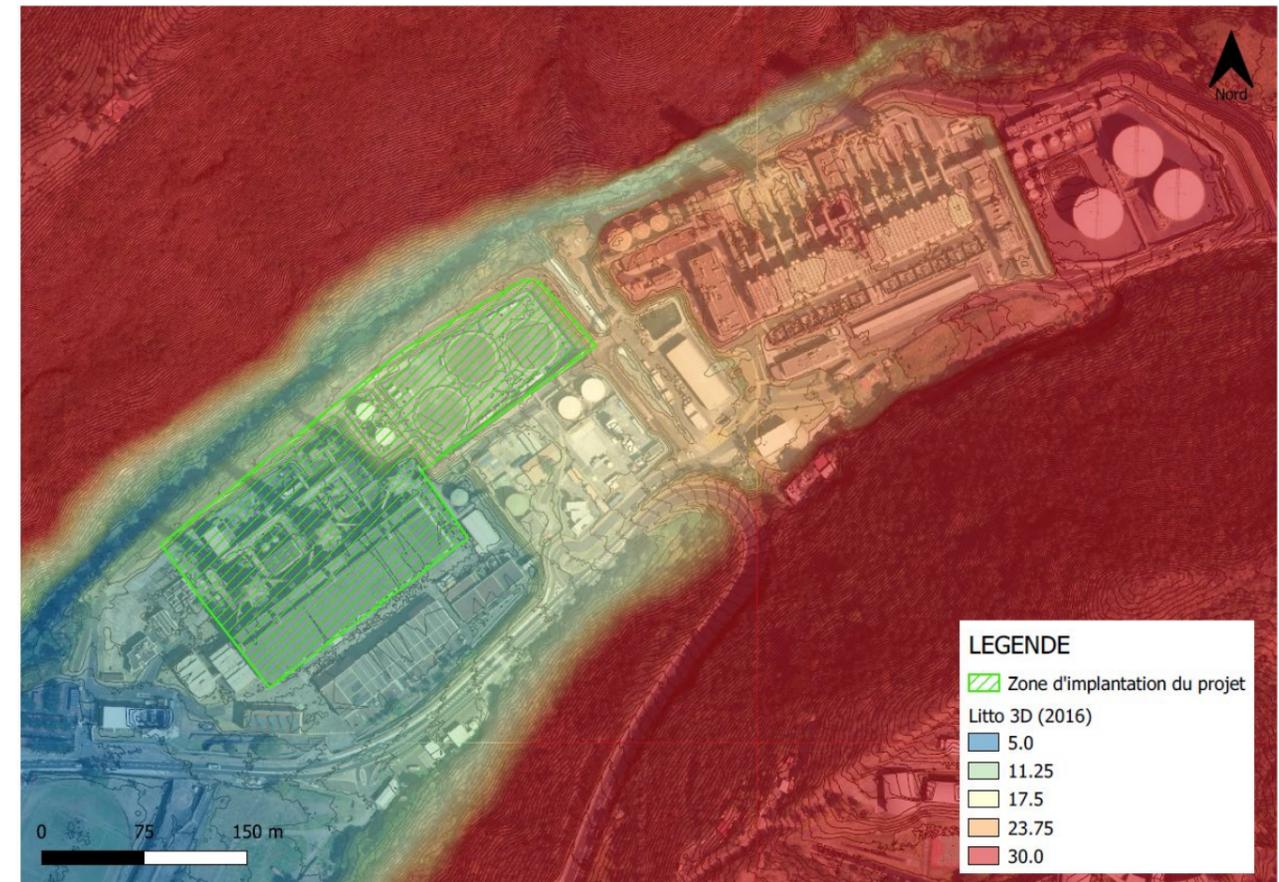


Figure 50 : Cartographie de la topographie de la zone d'étude

Le projet de centrale photovoltaïque au sol « Bellefontaine » présente une topographie relativement plane et une pente moyenne de 3,5% avec un microrelief au Nord-Est du site.

3.5. L'EAU

Objectif :

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de l'aire d'étude et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. Cette connaissance est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du projet sur le ruissellement, les écoulements surfaciques et souterrains, ainsi que sur la qualité de la ressource en eau. Le risque de pollution accidentelle est à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du projet, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable. La connaissance de cet enjeu permettra de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

3.5.1. EAUX SOUTERRAINES

Le SDAGE 2016-2021 a découpé la Martinique en six masses d'eau souterraines correspondant à six domaines hydrogéologiques distincts. L'aire d'étude rapprochée est localisée au niveau de l'unité Nord Caraïbe (FRJG203).

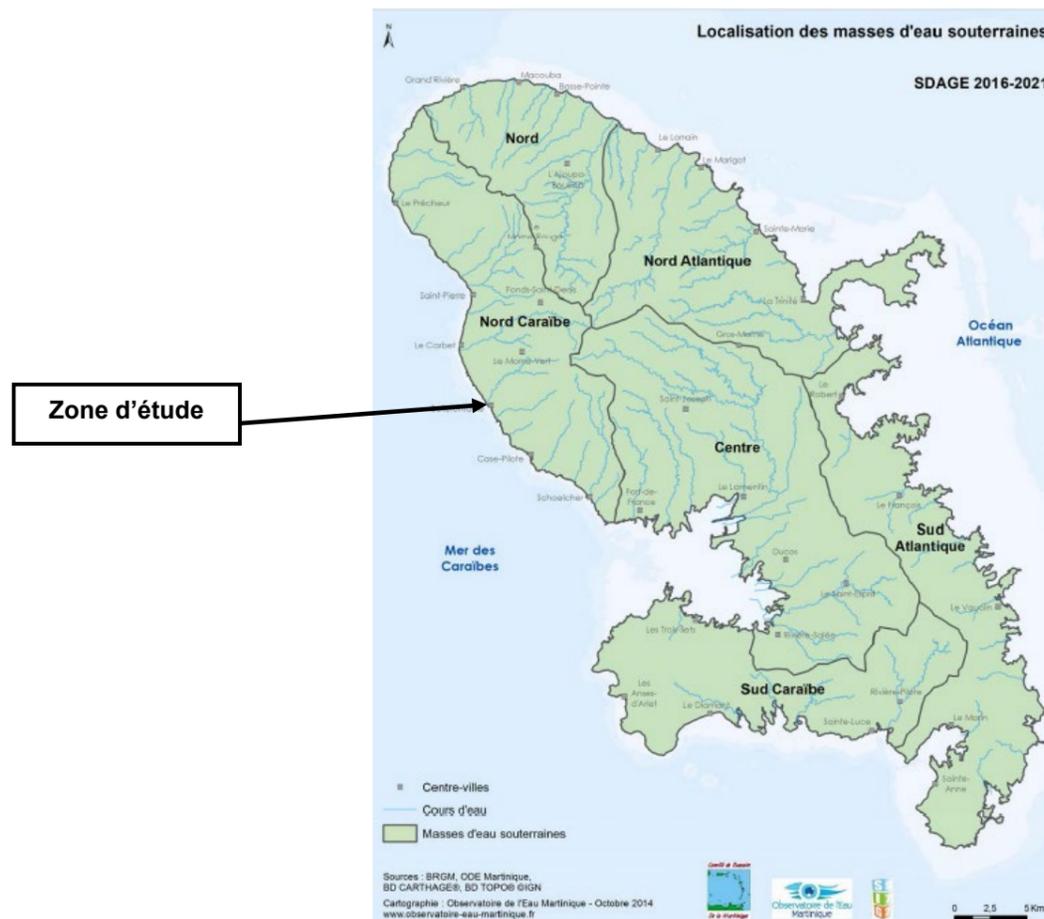


Figure 51 : Délimitation des masses d'eau souterraines (SDAGE 2016-2021)

A l'échelle de la masse d'eau Nord-Caraïbe, le SDAGE (2016-2021) retient le **bon état quantitatif et chimique**.

Le SDAGE 2022-2027 est actuellement en cours d'élaboration.

3.5.1.1. QUALITE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

En 2016, la délimitation des masses d'eau souterraine de Martinique établie par le BRGM en 2003 a été actualisée, donnant lieu à un découpage en huit domaines hydrogéologiques, dénommés en fonction des principales formations volcaniques qu'ils représentent. Selon le BRGM, ce redécoupage n'entraîne pas de modification des réseaux de surveillance de l'état chimique et de l'état quantitatif des eaux souterraines en place actuellement.

La masse d'eau Nord-Caraïbe a été redécoupée et le suivi porte dorénavant dans notre secteur d'étude sur la masse dite « Carbet ».

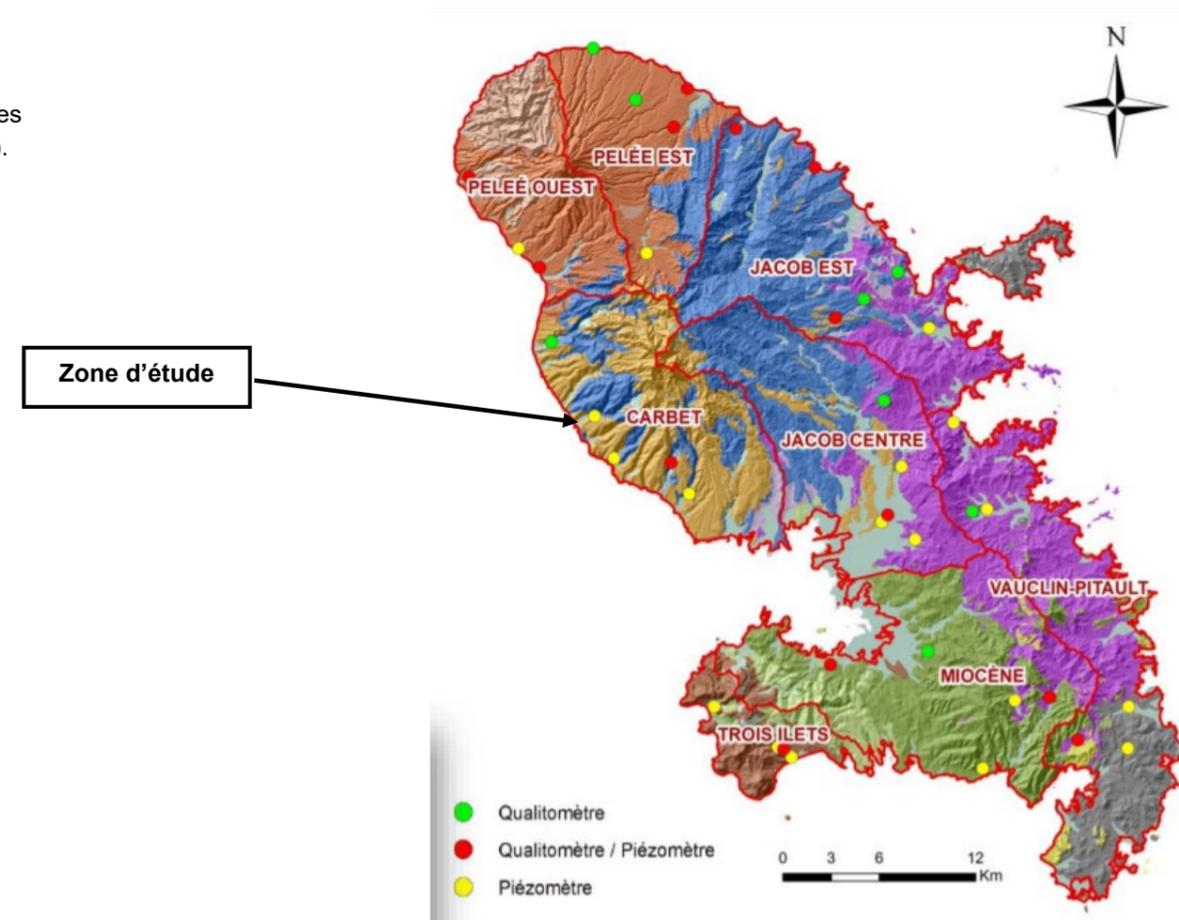


Figure 52 : Nouvelle délimitation des masses d'eau souterraines de la Martinique (Source : BRGM, 2016)

Tableau 14 : Qualité et objectifs de bon état de la masse d'eau souterraine « Carbet » (Source : Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019)

Objectifs de bon état et analyse du Risque de Non Atteinte des Objectifs d'Etat							
	État en 2019	Paramètres déclassant	Objectif d'état du SDAGE 2016-2021	Objectif d'état du SDAGE 2022-2027	RNAOE en 2027	Pressions / substances à l'origine du RNAOE	RNAOE Global
Etat Quantitatif	BON	-	2015	2015	NON RISQUE	-	NON RISQUE
Etat Qualitatif	BON	-	Moins strict	Moins strict	NON RISQUE	-	NON RISQUE

Tableau 15 : Pressions et impacts sur l'état chimique de la masse d'eau souterraine « Carbet » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019)

Pressions sur l'état chimique et quantitatif				
	Nature des pressions sur l'état chimique et commentaires	Pression actuelle	Tendance évolutive	Mesures du PDM associées (SDAGE 2022-2027)
Pollutions ponctuelles	Pollutions d'origine industrielles : 13 ICPE, 9 sites BASOL, 122 sites BASIAS	?	↗	
	Décharges: divers dépôts sauvages, décharge DE Case Navire	?	↔	
	Sites et sols pollués :	?	↔	
Pollutions diffuses	Ruissellement (urbain)	?	↗	
	Emissions agricoles (fertilisation) : moyenne pression fertilisation	MOYENNE	↘	
	Emissions agricoles (pesticides) : Faible pression pesticide	FAIBLE	↘	
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone) : la pression historique liée à l'utilisation de la chlordécone est faible.	FAIBLE	↘	
Recharge artificielle	Elevage	?	↘	
Prélèvements	Peu de prélèvement	FAIBLE	↘	

Impacts sur l'état chimique		
	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact
Nitrates	FAIBLE	élevage (?), émissions industrielles (?), fertilisation (faible)
Phytosanitaires	FAIBLE	RAS
Ratio prélèvement / recharge, assècs et disparition de zones humides	FAIBLE	
Intrusion saline	-	

Depuis 2008, l'Office De l'Eau et le BRGM cofinancent un programme de surveillance des masses d'eau souterraine afin de répondre aux exigences de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).

Un réseau de suivi quantitatif (29 stations) et un réseau de suivi qualitatif (21 stations) sont répartis sur l'ensemble de la Martinique afin d'appuyer les procédures de classification des 7 masses d'eau souterraine.

La masse d'eau souterraine Carbet (FRJG003) est suivie par **2 piézomètres** faisant partie du **réseau de contrôle de surveillance et du réseau de contrôle opérationnel** :

- **Fond Lahaye** à Schoelcher,
- **Fond Canal** au Carbet.

Les résultats de ce suivi en 2016 montrent :

- **pour les molécules inorganiques** : Deux molécules inorganiques présentent des Mma supérieures aux normes : le fer (seuil à 0.2mg/L) sur le point de Carbet - Fond Canal (8,87 mg/L) et au Prêcheur – Rivière du Prêcheur(2,37 mg/L), et le manganèse toujours sur le Carbet avec 1082,82 µg/L et à Schoelcher avec 243,83 µg/L (seuil à 50 µg/L). **Le fond géochimique élevé en fer et manganèse concerne l'ensemble des masses d'eau du bassin Martinique, ceux-ci ne pourront donc être considérés comme des paramètres déclassants.** Les Mma en nitrates sont toutes inférieures à la norme de qualité fixée au niveau européen.
- **pour les produits phytosanitaires** : au cours des deux saisons 2016 (saison sèche et humide), **10 des stations du réseau** n'ont relevé **aucune quantification de pesticides** parmi lesquelles les stations de **Fond Canal et de Fond Lahaye. Les deux stations sont conformes aux exigences de la DCE vis-à-vis des concentrations en produits phytosanitaires.**
 A noter que du glufosinate d'ammonium a été détecté sur la station de Fond Lahaye à Schoelcher (Mma de 0,195 µg/l). Cependant, la fréquence de dépassement de la valeur seuil n'excède pas les 20%. Ce point n'est donc pas considéré comme déclassant.

3.5.1.2. VULNERABILITE DES MASSES D'EAU

Le BRGM a mené une étude visant à cartographier la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines sur l'ensemble de la Martinique. D'après l'extrait cartographique ci-dessous, les eaux souterraines de la zone d'étude se situent en **zone de forte vulnérabilité**.

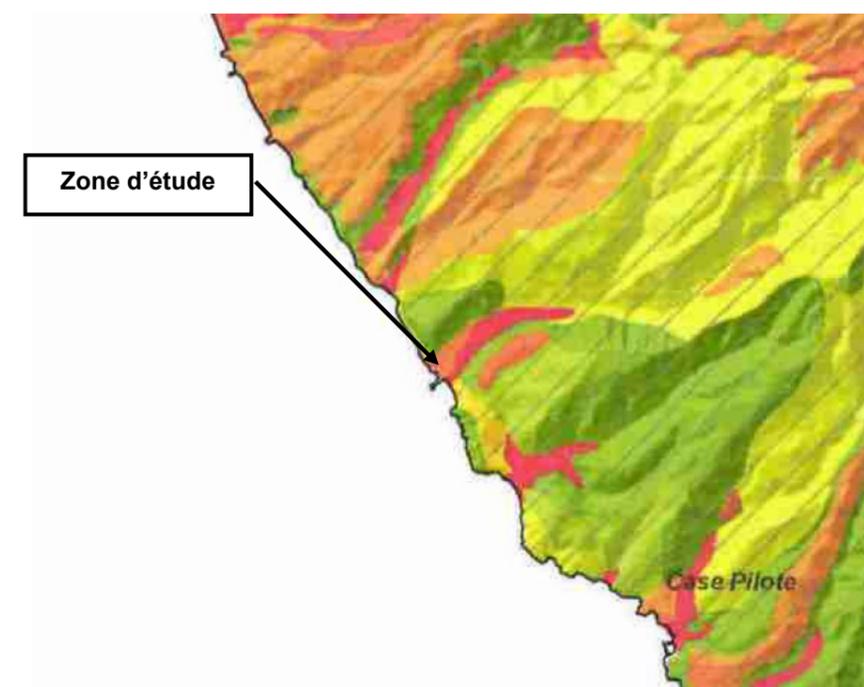


Figure 53 : Extrait cartographique de l'étude de vulnérabilité des eaux souterraines (BRGM, 2008)

Le site d'implantation des panneaux est totalement imperméabilisé par la présence d'une dalle béton. La vulnérabilité de la masse d'eau au droit du site est donc localement faible.

3.5.2. CAPTAGES D'EAU POTABLE

L'alimentation en eau potable en Martinique s'effectue essentiellement à partir des eaux superficielles (20 captages pour 94% des volumes prélevés). La ressource est essentiellement située dans la moitié Nord de l'île grâce à une pluviométrie plus importante.

Les captages d'eau potable les plus proches de l'aire d'étude rapprochée sont situés à environ 5 km au Nord-Est : captages **Urien et Verrier** sur la commune du Morne-Vert. Ces captages sont utilisés pour l'alimentation en eau potable.

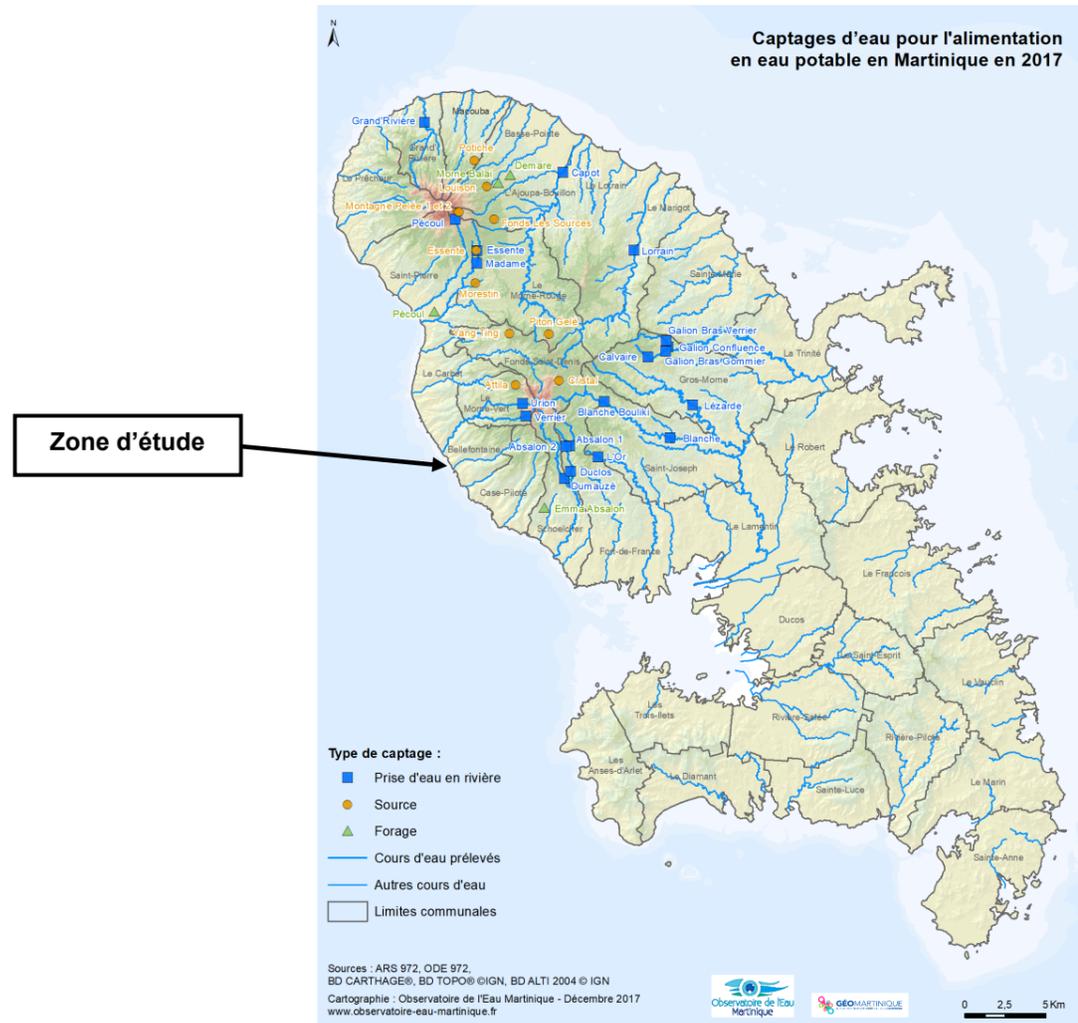


Figure 54 : Captages pour l'alimentation en Eau potable en Martinique en 2017 (Source : ODE Martinique)

L'eau souterraine représente seulement 6% des volumes prélevés, au travers de 4 forages et 12 sources.

3.5.3. EAUX SUPERFICIELLES

3.5.3.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique de la Martinique est très dense et compte près de 43 raves, 70 cours d'eau principaux dont 40 pérennes. L'aire d'étude rapprochée se localise au niveau du lit majeur de la rivière Fond Laillet qui est un cours d'eau permanent appartenant au Domaine Public Fluvial.

Il prend naissance, à 740 m NGM d'altitude à proximité de la Côte Bois d'Inde au niveau de la commune de Case-Pilote. Il chemine ensuite sur environ 6 km selon un axe Est-Ouest sur la commune de Bellefontaine.

Sur la majeure partie de son linéaire, la rivière chemine au sein d'espaces verts faiblement urbanisés. Sur sa partie aval, elle chemine le long de la Centrale Electrique de Bellefontaine avant de se rejeter dans la Mer des Caraïbes. La rivière Fond Laillet est également traversée dans sa partie aval, par un axe routier majeur : la Route Nationale 2.

Le bassin versant de la rivière Fond Laillet possède une surface estimée à 7,9 km². Sa délimitation est précisée dans la figure ci-après :

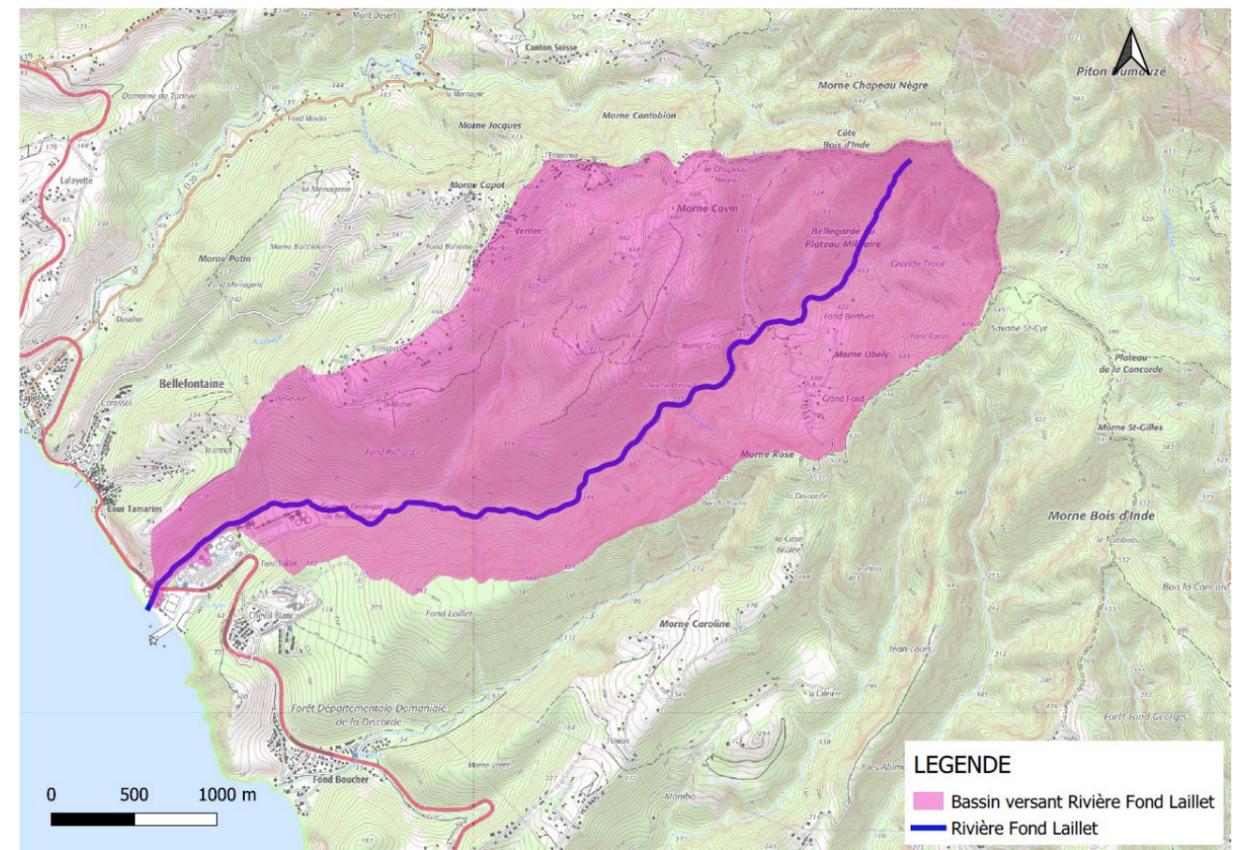


Figure 55 : Localisation du bassin versant de la rivière Fond Laillet



Figure 56 : Localisation de la rivière Fond Laillet par rapport au projet

La centrale photovoltaïque est implantée à une distance comprise entre 15 et 30 m de la rivière Fond Laillet.

La **rivière Fond Laillet** est considérée comme un **ACER (Autres Cours d'Eau et Ravines)** ayant pour exutoire la **masse d'eau côtière Nord Caraïbes (FRJC002)**.

3.5.3.2. HYDROLOGIE AU DROIT DU PROJET

3.5.3.2.1. BASSIN VERSANT INTERCEPTE

Le projet d'une emprise de 3,6 ha, présente un **bassin versant intercepté de 7,36 ha**. Celui-ci a été déterminé grâce :

- A la topographie de la zone d'étude (LIDAR et relevés topographiques complémentaires),
- Aux visites de site

L'emprise du bassin versant intercepté est présenté en figure suivante :

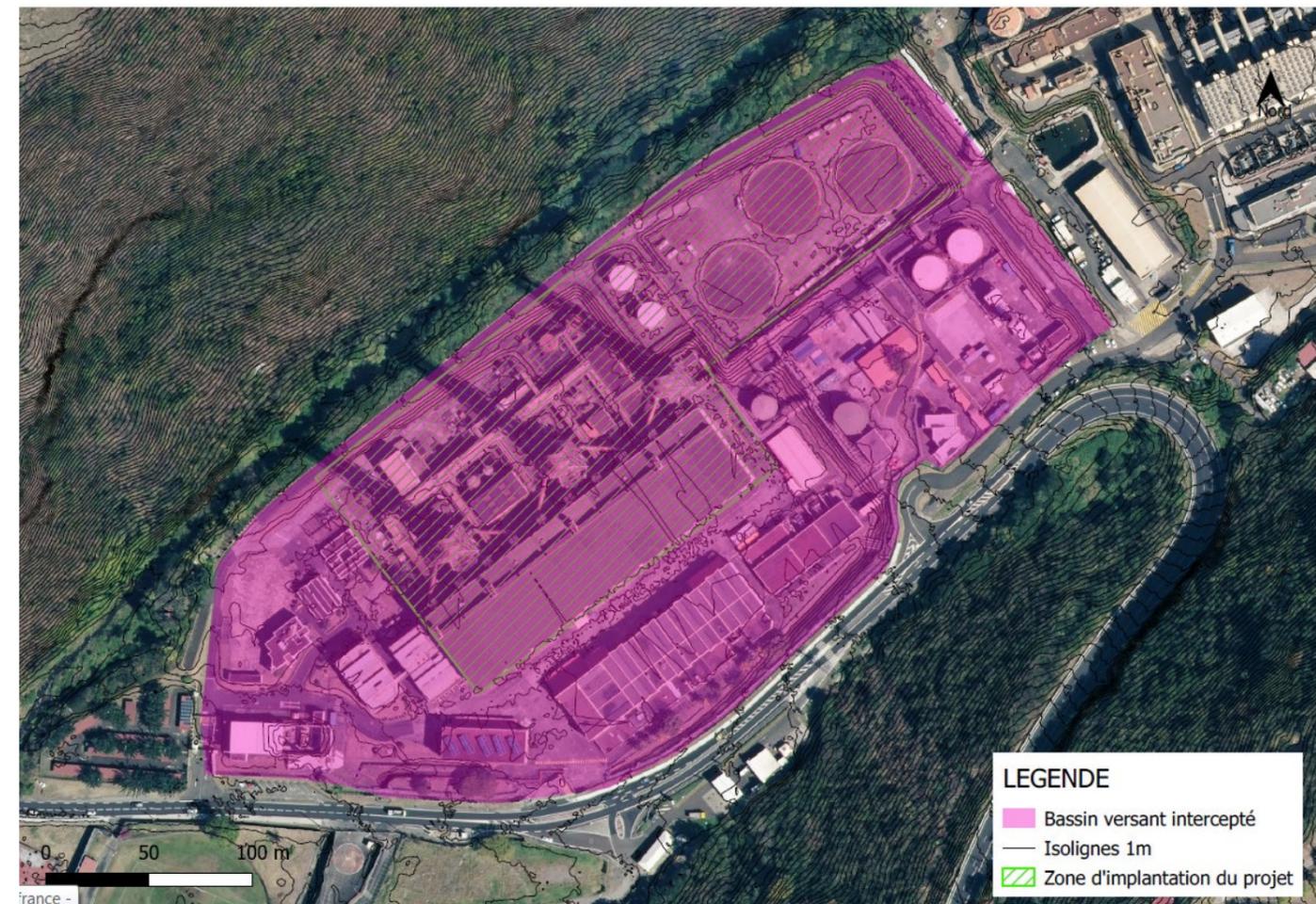


Figure 57 : Bassin versant intercepté par le projet

La visite de site et les relevés topographiques du géomètre ont mis en évidence la présence d'un réseau d'assainissement pluvial sur la zone d'étude.

De manière générale, les bassins versants sont caractérisés par :

- Leur surface,
- Leur longueur hydraulique,
- Leur pente moyenne.

Les caractéristiques du bassin-versant intercepté sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Caractéristiques du bassin-versant intercepté

	BV
Surface en ha	7,28
Cote haute en m NGM	21
Cote basse en m NGM	9
Longueur hydraulique en m	370
Pente moyenne en %	3,24 %

Tableau 18 : Occupation des sols et coefficients de ruissellement au droit du bassin-versant intercepté en situation initiale

Type d'occupation	Surface	Coefficient de ruissellement t=10 ans	Coefficient de ruissellement t=100 ans
Espace vert	4563 m ²	0,50	0,70
Toiture	9 642m ²	0,95	0,95
Voirie / Dalle bétonnée	59395m ²	0,95	0,95
Surface totale	73 600 m²	0,92	0,93

3.5.3.2.2. HYPOTHESES D'OCCUPATION DU SOL ET COEFFICIENTS DE RUISSellement

Les coefficients de ruissellement (Cr) ont été déterminés sur la base de l'occupation des sols.

Les **coefficients de ruissellement sont pondérés** en fonction de la période de retour (T) de l'événement pluvieux. Le tableau suivant récapitule les hypothèses prises concernant les coefficients de ruissellement en regard de l'occupation du sol⁷.

Tableau 17 : Coefficients de ruissellement selon le type d'occupation des sols et l'occurrence de pluie (Source : DEAL Martinique)

Type	Espace Vert	Dalles paysagères	Toiture	Voirie	Plan d'eau
Coefficient Cr Q10	0,5	0,85	0,95	0,95	1
Coefficient Cr Q100	0,7	0,9	0,95	0,95	1

Le site d'étude est **un site industriel** au niveau duquel était implantée une **centrale de production d'électricité (thermique)**. Les installations de cette centrale sont en cours de démantèlement cependant la **zone demeure majoritairement bétonnée et donc imperméabilisée à près de 95%**.

L'occupation des sols ainsi que les coefficients de ruissellement au niveau du bassin versant intercepté en situation initiale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

⁷ Source : Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagements – DEAL Martinique – V5 – juillet 2012

3.5.3.2.3. DETERMINATION DU TEMPS DE CONCERTATION

Les temps de concentration des bassins versants dépendent de leur pente et de leur longueur hydraulique. Ils sont calculés à partir de la formule de Kirpich.

$$t_c = 0,0195 L^{0,77} I^{-0,385}$$

Avec :

Tc = temps de parcours de l'eau du point amont du BV au point de calcul (min)

L = longueur maximale du parcours de l'eau dans le bassin versant (m)

I = pente moyenne du bassin versant en m/m

Le temps de concentration au niveau du bassin versant intercepté par le projet est de **6,93 min**.

3.5.3.2.4. CALCUL DES INTENSITES PLUVIOMETRIQUES

L'intensité de la pluie au droit de la zone d'étude est déterminée grâce aux coefficients de Montana issus de la station météorologique du Fort Desaix à Fort-de-France. Les statistiques ont été déterminés entre 2000 et 2014 pour une durée de 15 minutes à 2h.

Tableau 19 : Coefficients de Montana – Station Fort Desaix Fort-de-France (Source : Météo France)

Durée de retour	a	b
5 ans	6.93	0.525
10 ans	6.834	0.485
20 ans	6.604	0.445
30 ans	6.391	0.42
50 ans	6.129	0.389
100 ans	5.724	0.346

Les intensités pluviométriques obtenues pour un temps de concentration de 6 min en fonction de l'occurrence de pluie sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Intensités pluviométriques pour une pluie de 6 min

	10 ans	100 ans
Hauteur en mm (Tc = 6 min)	19	20
Intensité en mm/min (Tc = 6 min)	2.67	2.93

3.5.3.2.5. CALCUL DES DEBITS DE POINTE

Pour les bassins versants de surface inférieure à 4 km² et/ou du sud de la Martinique, la méthode rationnelle est à privilégier.

Cette méthode donne le débit de pointe d'un bassin versant selon la formule suivante :

$$Q_p (T) = (1/6) . Cr . I . S$$

Avec :

Q= débit de pointe en m³/s

Cr = coefficient de ruissellement sans dimension

I = Intensité de précipitation en mm/min

S = surface du bassin versant en hectare

Les débits de pointe sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Débits de pointes sur le bassin-versant intercepté avant aménagement

	Qp pour T = 10 ans (Tc = 6 minutes)	Qp pour T = 100 ans (Tc = 6 minutes)
Situation actuelle	3,02 m ³ /s	3,31 m ³ /s

3.5.4. EAUX LITTORALES

3.5.4.1. ETAT QUALITATIF

A l'échelle de la **masse d'eau côtière « Nord-Caraïbe »**, le SDAGE (2016-2021) retient un **bon état chimique et écologique**. Les éléments déclassants pour l'état écologique de cette masse d'eau est le chlordécone.

Tableau 22 : Etat chimique et écologique de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019, SDAGE 2016-2021)

	Etat en 2019	Etat en 2019 sans substance ubiquiste / sans Chlordécone	Paramètres déclassants
Etat chimique	BON	BON	-
Etat écologique	BON	MOYEN	Chlordécone

Tableau 23 : Objectifs écologique et chimique de la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (SDAGE 2016-2021)

Code masses d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectifs proposés pour le SDAGE 2009-2015			Objectifs proposés pour le SDAGE 2016-2021			COMMENTAIRES ET JUSTIFICATION DES REPORTS
		Chimique écologique	Global	Global	Chimique	écologique	Global	
FRJC002	Nord Caraïbes	2015	2021	2021	2021	2027	2027	<p>Ecologique : Report à l'échéance justifié au titre de l'article 11.5 (Argument Conditions Naturelles et Faisabilité Technique : CN : le temps de résilience des communautés coralliennes est long, probablement supérieur à la dizaine d'années; un report de délai à l'horizon 2027 est demandé pour le motif de conditions naturelles. FT : amélioration des connaissances entraînant un déclassement de l'état écologique par rapport à 2009.</p> <p>Chimique : Faisabilité Technique (FT) FT : Difficultés d'évaluation de l'état chimique en l'absence de Réseau de Surveillance et de méthodologies « DCE-compatibles » pour les DOM</p>

Le **bon état chimique** est visé pour **2021** (même si des difficultés d'évaluation persistent en Outre-Mer en l'absence de méthodologies « DCE compatibles »). L'objectif de **bon état écologique et global** est **moins strict (2027)** en raison des **conditions naturelles**.

Tableau 24 : Pressions et impacts sur la masse d'eau côtière « Nord Caraïbe » (Fiches de synthèse, Qualité et pressions des eaux du district hydrographique de la Martinique, Novembre 2019, SDAGE 2016-2021)

Pressions sur la masse d'eau			
	Nature des pressions existantes recensées	Intensité de la	Tendance évolutive
Pollutions ponctuelles	Assainissement collectif (Origine : MANIBA-Case Pilote)	FAIBLE	↘
	Rejets industriels (EPI Bellefontaine, COLAS, Distillerie NEISSON)	FAIBLE	↗
	Décharges (Décharge de Fond Canonville arrêtée et réhabilitée depuis 2006)	FAIBLE	↘
	Dragage, clapage, extractions	-	
	Aquaculture marine (Perspectives d'évolution mal connues. Capacité de production maxi estimée à 30 T/an par IFREMER)	FAIBLE	↔
Pollutions diffuses	Assainissement non collectif (Pollution en azote rejetée : 3,41 T/an)	FAIBLE	↘
	Ruissellement des surfaces imperméabilisées (urbain)	FAIBLE	↔
	Pollutions agricoles historiques (Chlordécone)	FORTE	↔
	Emissions agricoles (azote) (52,33 T d'azote lixivié par an en moyenne)	FORTE	↔
Autres Pressions	Emissions agricoles (pesticides)	FORTE	↘
	Artificialisation du littoral	FAIBLE	↔
	Espèces invasives (<i>Halophila stipulacea</i> et <i>Pterois voltans</i>)	FORTE	↔
	Sargasses	-	
	Tourisme et plaisance (Une zone de mouillage organisés est en projet mais pas encore effective)	MODEREE	↗

Impacts sur la masse d'eau		
	Niveau d'impact	Pressions / activités à l'origine de l'impact
Impact sur l'état chimique	FAIBLE	L'état biologique et physico-chimique laisse supposer un maintien du bon état. Une attention est à porter sur l'azote agricole (pression forte); le PAOT ne prévoit pas de nombreuses mesures pour la réduction de cette pression. Il ne semble pas que cette pression soit suffisamment importante pour déclasser l'état biologique et physico-chimique mais elle reste à surveiller.
Impact sur l'état écologique	FAIBLE	

Le projet de centrale photovoltaïque au sol « Bellefontaine » est situé dans le bassin versant de la rivière Fond Laillet qui est un ACER dont l'exutoire et la masse d'eau côtière Nord Caraïbe qui présente un bon état écologique et chimique déclassé par la présence de chlordécone.

Des pressions importantes sont exercées sur la masse d'eau pouvant conduire à une dégradation principalement issue de l'agriculture. Un bon état 2027 semble réaliste au vu des tendances.

Au droit du projet, le bassin versant intercepté présente une superficie de 7,36 ha.

3.6. RISQUES NATURELS

Objectifs :

L'analyse des risques naturels au droit du site doit permettre :

- d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet ;
- de prévoir des modalités constructives adaptées ;
- de prendre en compte les différentes infrastructures associées à la lutte contre les risques naturels pour assurer à la fois leur pérennité mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) régit l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Il régit ainsi notamment toutes nouvelles constructions dans les zones très exposées et, dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions ne soient pas des facteurs d'aggravation ou de création de nouveaux risques et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle.

Le PPR définit également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques et par les particuliers.

Il est rappelé ici que le PPR « autorise » des constructions dans certaines zones uniquement par rapport aux risques naturels. Il est bien évident que la construction n'est possible dans ces zones que si elle est prévue dans le cadre d'un PLU. C'est pourquoi, le PPR, servitude d'utilité publique, sera annexé à chaque PLU qui, lui, définit les zones constructibles ou non.

Le **risque** est la confrontation d'un **aléa** (phénomène naturel dangereux) et d'une zone géographique où existent des **enjeux** qui peuvent être humains, économiques ou environnementaux.

Ainsi, un aléa fort (ex : séisme) dans une zone à faible enjeu (ex : désert) n'entraîne pas nécessairement un risque fort. Au contraire, un aléa faible dans une zone à fort enjeu (ex : ville) peut entraîner un risque fort.

LES ENJEUX :

Le PPR a défini les zones d'enjeu de la façon suivante :

- **Enjeux forts existants** : il s'agit des zones denses, largement bâties. Ces zones ont été identifiées par un SIG, grâce à l'outil buffer. Cet outil a permis de définir de façon automatique des périmètres d'un rayon de 50 m autour des bâtiments. Les critères de sélection des zones ainsi identifiées sont les suivants :
 - Surface minimale de 10 000 m²,
 - Suppression des surfaces empiétant sur les enjeux modérés.
- **Enjeux forts futurs** : ce sont les secteurs de développement stratégiques.

Pour les communes ayant un Plan Local d'Urbanisme (PLU), ces zones ont été identifiées à partir des zones U et AU. Les intersections avec les zones d'enjeux forts existants et les zones de servitudes naturelles (comprises dans les zones d'enjeux modérés) n'ont pas été comptabilisées.

Pour les communes n'ayant pas de PLU, les zones d'enjeux forts futurs sont constituées des anciennes zones d'enjeux forts auxquelles on a soustrait les zones de servitudes naturelles et les zones d'enjeux forts existants.

Le risque est à prendre en compte dans ces étendues où la densité de construction et donc la vulnérabilité humaine risquent d'être amenées à augmenter.

Il serait contre-indiqué de mettre des populations en danger en ignorant le risque qui les menace.

Enjeux modérés : ces zones englobent :

Les anciennes zones d'enjeux modérés ajustées (après soustraction des zones d'enjeux forts futurs pour les communes ayant un PLU)

⁸ Dans le cadre du présent dossier et compte tenu de la configuration et typologie du site d'étude, nous nous intéresserons plus particulièrement aux aléas suivants : inondations, littoraux et tsunamis.

Pour les communes ayant un PLU : les anciennes zones d'enjeux forts ajustées (après soustraction des zones d'enjeux forts existants et des zones d'enjeux forts futurs)

Les zones naturelles suivantes :

- Les zones agricoles protégées ;
- Les espaces boisés classés ;
- Les sites naturels inscrits et classés ;
- Les réserves naturelles ;
- Les arrêtés de biotope ;
- Les sites RAMSAR ;
- Les zones ZNIEFF 1 et 2.

Par définition ces zones ne sont pas destinées à l'urbanisation. La vulnérabilité humaine et donc l'impact des catastrophes naturelles y sont moins importants.

LES ALEAS :

Les différents aléas naturels identifiés en Martinique sont⁸ :

- Les inondations ;
- Les aléas littoraux :
 - L'érosion ;
 - La submersion marine ;
 - La houle.
- Les tsunamis ;
- Les séismes et la liquéfaction du sol ;
- Les mouvements de terrain ;
- Le volcanisme.

Les aléas définis sont qualifiés graduellement de majeurs à faibles. On rappelle la signification de cette échelle :

- **Aléa majeur** : les risques de dommage sont immédiats et de gravité extrême. Les vies humaines sont directement menacées.
- **Aléa fort** : les risques de dommage sont très redoutables.
- **Aléa moyen** : manifestations physiques très dommageables mais supportables. En général, des mesures de protection y sont envisageables.
- **Aléa moyen spécifique** (inondation uniquement) : ce sont des zones potentiellement inondables en cas de défaillance d'un ouvrage d'assainissement ou de protection : non-fermeture d'un clapet anti-retour, coincement d'une vanne, obturation d'ouvrage... La hauteur d'eau peut y être importante mais la vitesse est généralement réduite. Ces zones sont également repérées à l'arrière des endiguements (rivière Madame et Monsieur de Fort-de-France par exemple). Certaines zones d'aléa moyen spécifique correspondent également à des zones urbanisées où il y a des risques de débordement du réseau pluvial (cas du centre-ville du Vauclin). Ces zones ne sont pas des zones d'aléa moyen simple. Des précautions à prendre sont indiquées dans ces zones dans la partie Mesures de Prévention et de sauvegarde.
- **Aléa faible** : les risques de dommages sont très faibles voire inexistantes.

Les extraits cartographiques du PPRN 2013 de Bellefontaine, pour chaque aléa identifié sur le site d'étude sont présentés ci-après.

3.6.1. ALEA SEISME

La zone d'étude est concernée par un aléa séisme fort comme sur l'ensemble du territoire de la Martinique.



Figure 58 : Cartographie de l'aléa séisme (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

3.6.2. ALEA INONDATION

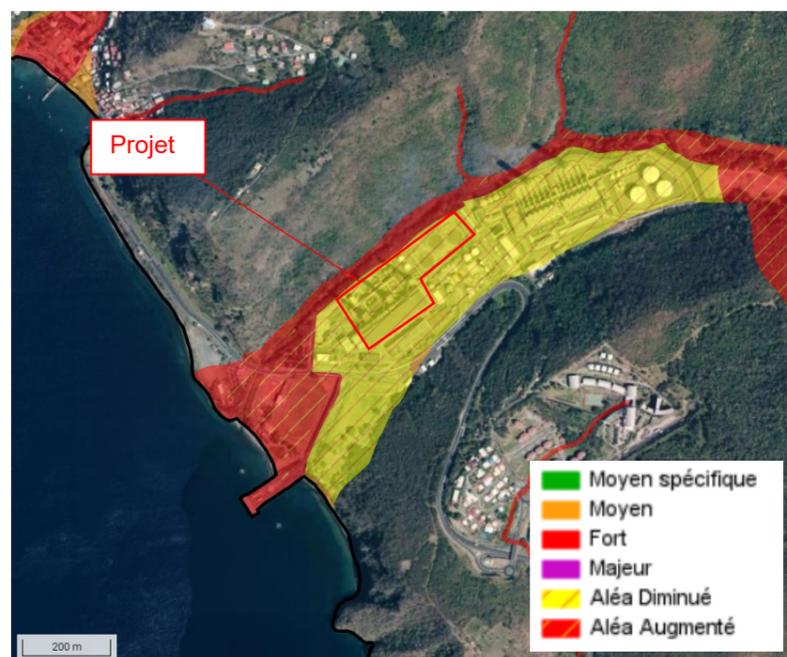


Figure 59 : Cartographie de l'aléa inondation (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet est concerné par un **aléa inondation diminué après aménagement global**.

L'étude hydraulique du projet de construction de la nouvelle centrale de Bellefontaine réalisée par EGIS Eau pour EDF en Juillet 2008 précise les aménagements proposés ayant conduit à une diminution de l'aléa inondation. Ceux-

ci ont été dimensionnés pour une crue exceptionnelle. Il a été retenu la mise en œuvre une digue associée à un déversoir de sécurité. Une bande d'entretien de 4m et un fossé ont été aménagés en pied externe de digue.

L'impact de l'aménagement est limité au linéaire de l'aménagement et de la centrale actuelle (sans mettre en péril les aménagements de protection existants), aucune modification des conditions d'écoulement n'est notée en aval.

3.6.3. ALEA SUBMERSION



Figure 60 : Cartographie de l'aléa submersion centennale (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet n'est pas concerné par l'aléa submersion.

3.6.4. ALEA TSUNAMI



Figure 61 : Cartographie de l'aléa tsunami (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet n'est pas concerné par l'aléa tsunami.

3.6.5. ALEA HOULE



Figure 62 : Cartographie de l'aléa houle (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet n'est pas concerné par l'aléa houle.

3.6.6. ALEA LIQUEFACTION

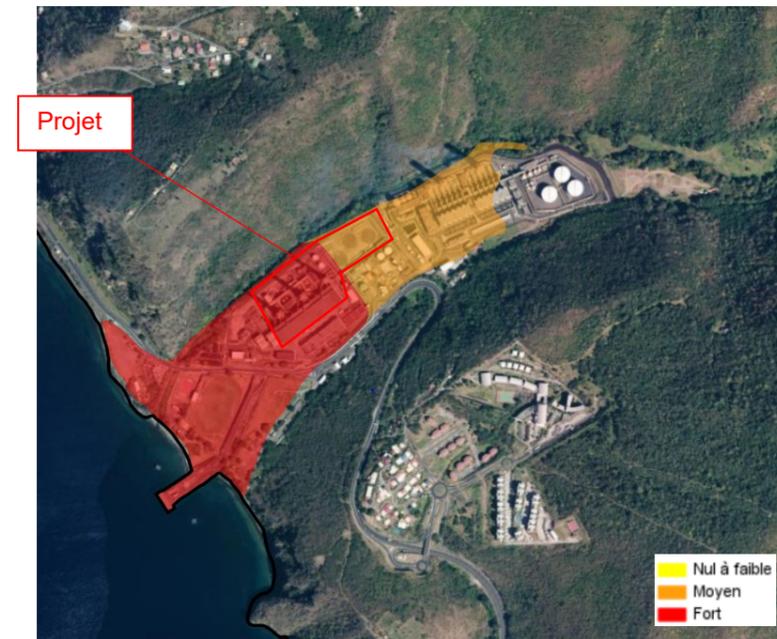


Figure 63 : Cartographie de l'aléa liquéfaction (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet est concerné par un aléa liquéfaction fort.

3.6.7. ALEA MOUVEMENT DE TERRAIN



Figure 64 : Cartographie de l'aléa mouvement de terrain (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le projet est concerné par un aléa mouvement de terrain faible à nul.

3.6.8. ZONAGE REGLEMENTAIRE



Figure 65 : Cartographie du zonage réglementaire (Source : PPRN Bellefontaine 2013)

Le récapitulatif des risques naturels rencontrés au niveau de la zone d'étude ainsi que le zonage réglementaire en résultant sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Inondation	Séisme	Mouvement de terrain	Liquéfaction
Aléa	Diminué	Fort	Faible	
Zonage réglementaire				

4. BIODIVERSITE

4.1. AIRE D'ETUDE

- **Zone d'emprise du projet** : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). Les emprises ne seront présentées que dans le chapitre traitant des impacts.
- **Zone d'implantation Potentielle (= ZIP)** : correspond à la zone dans laquelle vont s'insérer les emprises du projet.
- **Zone d'étude immédiate** : correspond à la zone minimale prospectée par les experts. Pour plus de facilité d'écriture, cette zone sera appelée dans la suite de ce rapport « zone d'étude ».
- **Zone d'étude élargie** : correspond à la zone d'étude agrandie pour certains compartiments biologiques à large rayon de déplacement (oiseaux notamment), ou pour l'analyse des fonctionnalités écologiques. Cette zone n'est pas représentée cartographiquement mais s'étend dans un rayon d'environ un kilomètre autour de la zone d'étude immédiate.

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur nos cartes, elle correspond à **la zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés**. Chaque groupe biologique a été étudié, a minima, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

La zone d'étude couvre une surface de 18,6 ha.

La ZIP couvre une surface de 4,9 ha.

La zone d'emprise, qui sera détaillée en début de chapitre traitant des impacts, couvre une surface de 3,6 ha.

Deux ZIP sont représentées sur la carte ci-après. Le secteur « EDF SEI », situé dans l'ancienne centrale EDF qui est en cours de démantèlement, couvre une surface d'environ 35 800 m², et le secteur « EDF PEI », à l'extérieur de l'enceinte de la centrale, sur une surface d'environ 13 260 m², pour une surface totale de 49 060 m².

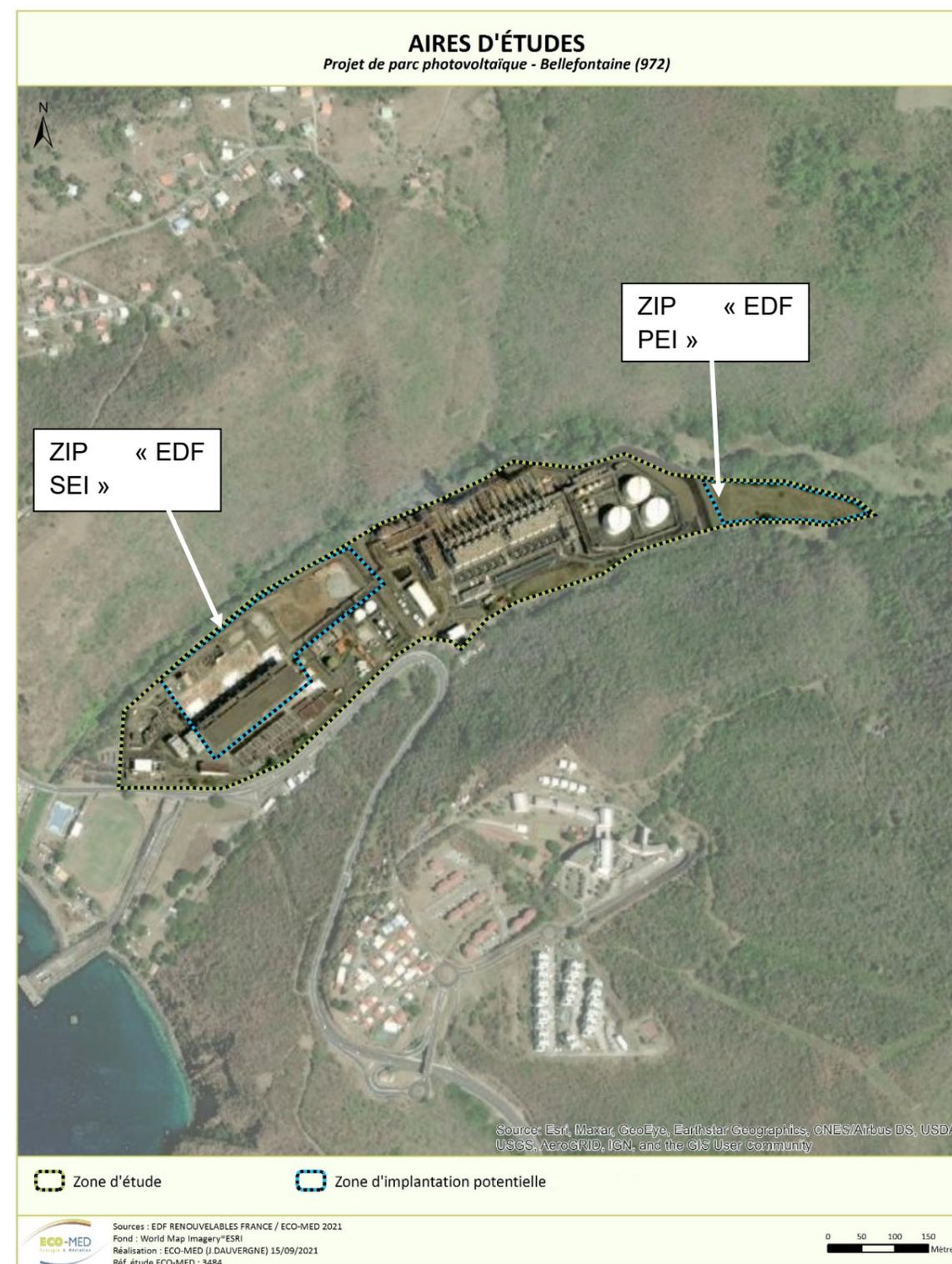


Figure 66 : Aires d'étude

4.2. PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRES, DE GESTION ET DE PROTECTION

Objectifs :

Différents espaces naturels sont recensés au niveau national ou européen. Ces espaces justifiant d'un intérêt écologique singulier se traduisent par la mise en place de périmètres à vocation d'inventaire, de gestion et/ou de protection. La description de ces périmètres donne une information sur le contexte écologique du site d'implantation du projet et sur le niveau d'enjeu des espèces et habitats patrimoniaux susceptibles d'être rencontrés. On peut regrouper les périmètres naturels à prendre en considération de la manière suivante :

- Les **périmètres d'inventaires** : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), Zone humide d'importance internationale (Ramsar), Réserve de biosphère, Plan nationaux d'action, trame verte et bleue du SRCE.
- Les **périmètres de gestion contractuelle** : Parc naturel régional (PNR), Réserve biologique, Site du réseau Natura 2000 : proposition de site d'intérêt communautaire (pSIC), site d'intérêt communautaire (SIC), zone spéciale de conservation (ZSC) ou zone de protection spéciale (ZPS), Réserve de chasse et de faune sauvage, Espace naturel sensible (ENS).
- Les **Périmètres de protection réglementaire** : Parc national, Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), Forêt de protection, Espace boisé classé (EBC), Réserves naturelles régionales (RNR) ou nationales (RNN).

Les aires d'études du présent projet n'interceptent pas les zonages présentés dans les paragraphes suivants. Elles sont situées à proximité d'un Arrêté de Protection des Biotopes, d'un projet UNESCO, d'une ZICO et d'une ZNIEFF de type 1.

4.2.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

4.2.1.1. LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- Les **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF recensées au niveau de l'aire d'étude :

Tableau 25 : Synthèse des ZNIEFF (Source : ECOMED)

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°0059 « Les Fonds Richard et Laillet , la Roche Parasol »	I	Habitats arbustifs	A proximité immédiate	Très faible

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°0036 « Les Mornes Rose et Bois la Roche, le Cap Enragé »	I	Végétation sylvatique	A proximité immédiate	Très faible
n°0047 « Le Morne Chapeau Nègre »	I	Formations ombrophiles tropicales submontagnardes et ombrophiles tropicales montagnardes insulaires	2,7 km	Très faible

Les autres périmètres étant situés à plus de 4 km, et ne présentant pas de fonctionnalités écologiques avec les habitats de la zone d'études, ils ne seront pas détaillés ici.

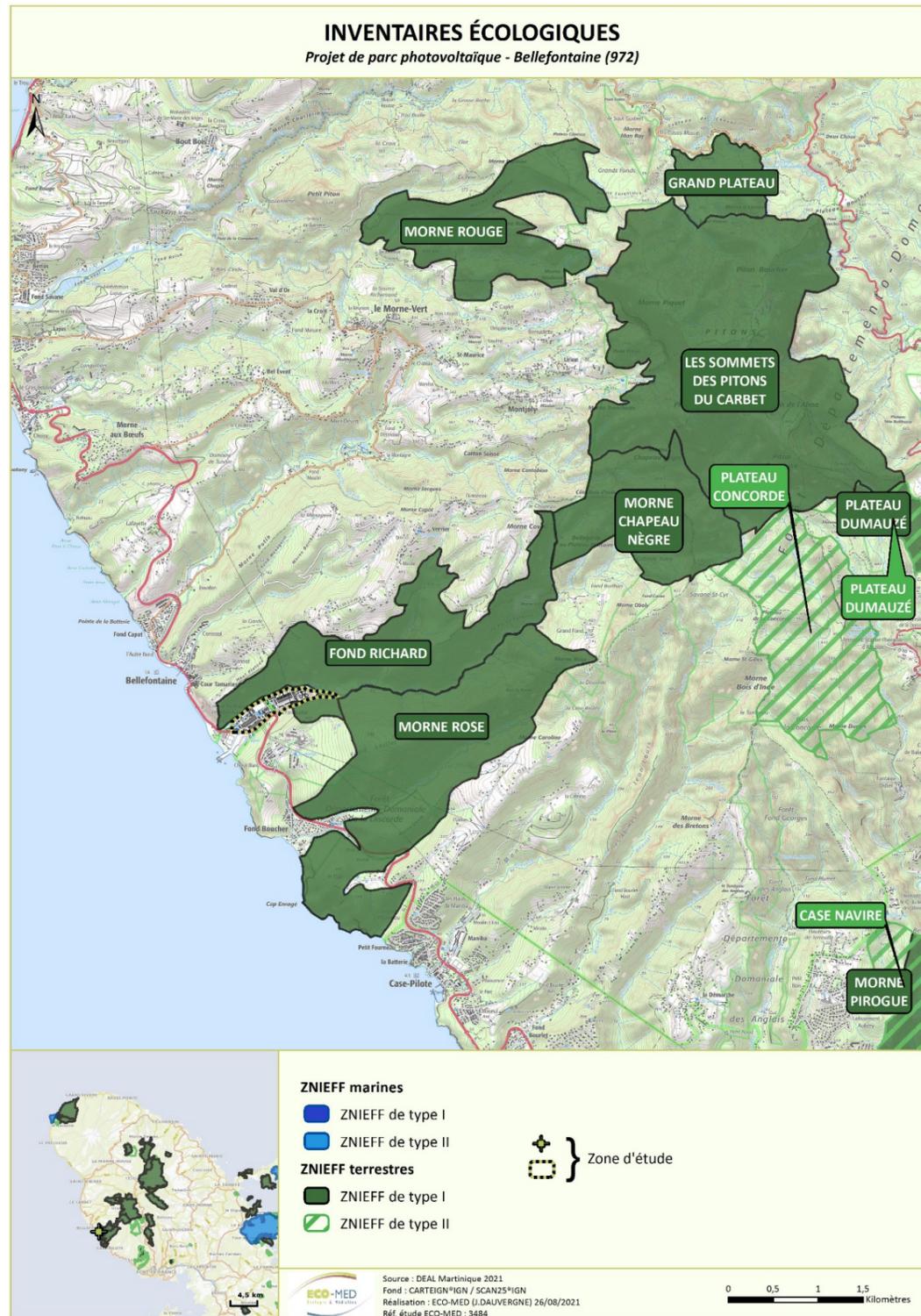


Figure 67 : Zonages d'inventaires écologiques (Source : ECOMED)

4.2.1.2. ZONES D'IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Les ZICO sont des zonages dont l'inventaire a mis en évidence l'importance, européenne ou communautaire, du site pour l'hivernage, la reproduction ou la migration des oiseaux. Cet inventaire est basé sur la présence d'espèces d'intérêts communautaire.

Ces zonages ne confèrent aucun statut de conservation au site concerné. Cependant en France et dans d'autres pays européens, les ZICO sont une base pour les propositions de créations de ZPS au titre de la directive oiseaux, notamment pour les sites nécessitant des mesures de gestions et de protection particulière pour conserver les populations d'oiseaux présentes.

Un ZICO est localisé au niveau de l'aire d'étude :

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Pitons du Carbet	ZICO	80 espèces d'oiseaux	3,7 km	Très faible (habitats différents)



Figure 68 : Projet ZICO (Source : ECOMED)

4.2.2. LES PERIMETRES DE PROTECTION

4.2.2.1. ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE

Les arrêtés (préfectoraux ou ministériels) de protection de biotopes (APPB) sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Ces zones ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leurs alimentation, reproduction, repos ou survie. Ces zones peuvent être constituées de mares, de marécages, de marais, de haies, de bosquets, de landes, de dunes, de pelouses...

L'APPB est défini aux articles R.411-15 à R.411-17 du Code de l'Environnement et est instauré par le préfet de département. Il est constitué d'un règlement et d'une carte : le règlement fixe au cas par cas les mesures d'interdiction ou de restriction des activités pouvant porter atteinte au milieu des espèces visées, la carte matérialise le périmètre à l'intérieur duquel les mesures s'appliquent.

La zone d'étude est située à proximité d'une aire concernée par un arrêté de protection de Biotope :

Tableau 26 : Synthèse des périmètres réglementaires

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
FR3800774 « Station de Liane à barrique »	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope (APB)	Liane à barrique (<i>Tanaecium crucigerum</i>)	A proximité immédiate	Nul (Aucun habitat favorable à l'espèce dans la zone d'étude)

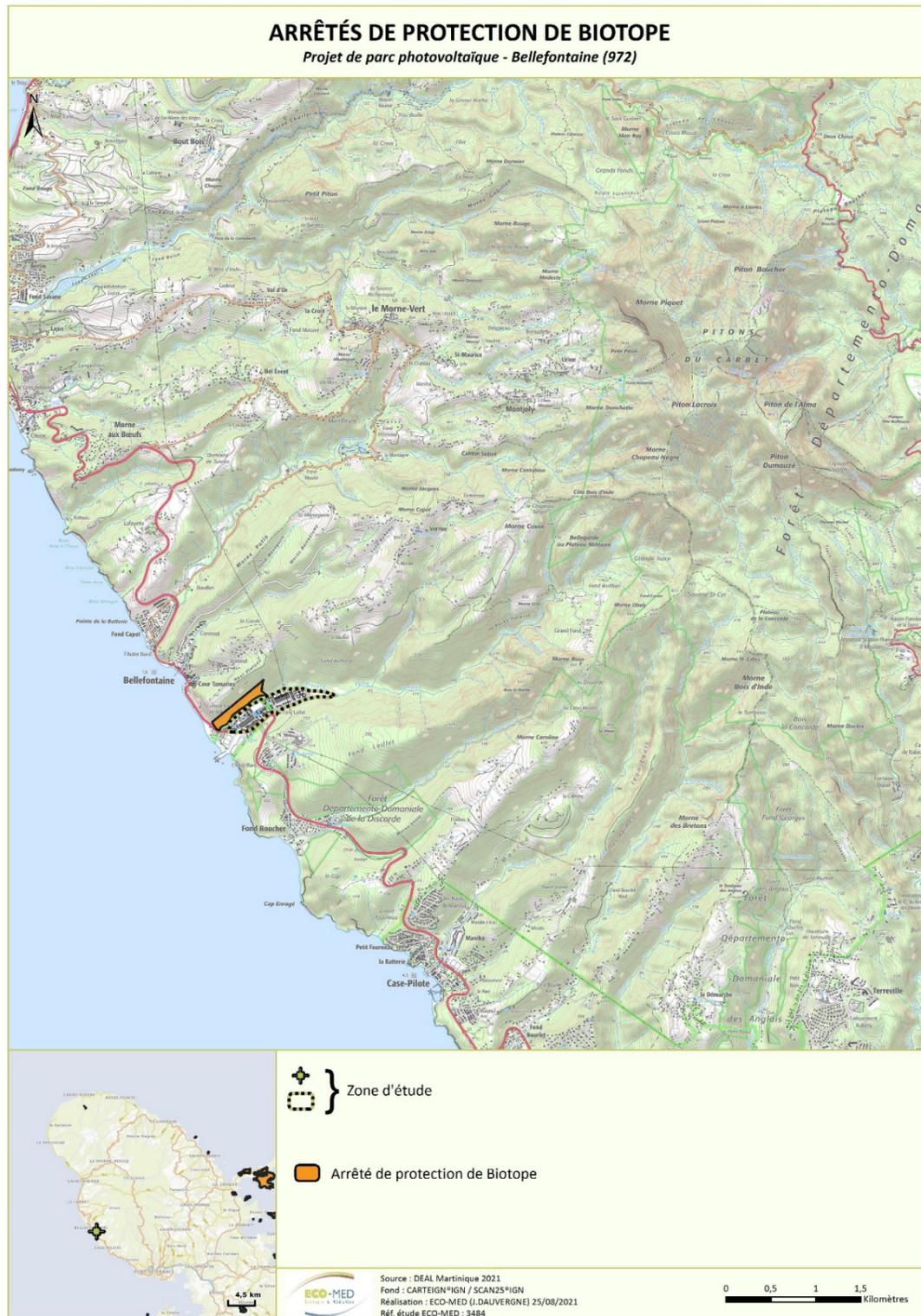


Figure 69 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives (Source : ECOMED)

4.2.2.2. RESERVES NATURELLES

Le site d'étude est situé à proximité d'un projet UNESCO :

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
Pitons du Carbet	UNESCO Projet	-	A proximité immédiate	-

La Collectivité territoriale de Martinique et le Parc naturel régional de la Martinique ont initié depuis plusieurs années le **projet d'inscription des Volcans et forêts de la Montagne Pelée et des pitons du nord de la Martinique sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.**

Le site naturel des Volcans et forêts de la Montagne Pelée et des pitons du nord de la Martinique s'étend sur 15.000 hectares et couvre les deux massifs volcaniques et forestiers du nord de l'île.

Les pitons de Carbet forment, quant à eux, une expression remarquable d'un phénomène géologique très rare au niveau mondial. Ces aires volcaniques intègrent des exemples de forêts humides très anciennes, et le nombre d'espèces endémiques végétales le plus important des Petites Antilles.

Les volcans et forêts de la Montagne Pelée et des pitons du nord de la Martinique visent la reconnaissance internationale avec l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. La candidature répond aux priorités de la Convention du patrimoine mondial qui encourage les inscriptions de biens naturels dans des régions encore peu représentées comme les Caraïbes.

Cette candidature sera examinée par le Comité du patrimoine mondial de l'Unesco lors de sa session de juillet 2022.



Figure 70 : Projet UNESCO (Source : ECOMED)

4.3. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE

Objectifs :

L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF...). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

4.3.1. HABITATS NATURELS

Compte tenu que la zone d'étude est intégralement située au sein d'une centrale électrique en activité, aucun habitat naturel n'y est présent.

4.3.2. FLORE

Une liste de 120 espèces a été dressée et présentée en annexe 2.

Aucune espèce végétale à enjeu n'a été avérée ni n'est jugée potentielle au sein de la zone d'étude. Une espèce à enjeu très fort est située à l'extérieur de la zone d'étude, à environ 100 m de celle-ci, et est présentée ci-après.

4.3.2.1. ESPECE A ENJEU TRES FORT SUR LA ZONE D'ETUDE

▪ Espèce avérée

La Liane à barrique (*Tanaecium crucigerum*), une espèce protégée très rare en Martinique, avec deux stations connues seulement.

Une station est présente à proximité de la centrale électrique de Bellefontaine, à l'extérieur de celle-ci. La station, identifiée sur la carte suivante, est située au niveau du pont sur la route N2, non loin du cimetière. Cette station est donc à l'extérieur de la zone d'étude et ne sera pas concernée par le projet à l'étude.

Cette espèce est classée « CR » sur la liste rouge nationale.

Cette espèce a justifié la désignation de l'APB FR3800774 « Station de Liane à barrique » situé au nord de la zone d'étude et intégrant cette station.



Figure 71 : Liane à barrique, à l'extérieur de la zone d'étude (Source : association Le Carouge)



Figure 72 : Localisation de la station de Liane à barrique (*Tanaecium crucigerum*) – Source : EcoMed

4.4. FAUNE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustifs des cortèges sur un cycle biologique complet.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, ...) et les continuités écologiques.

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmité de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

4.4.1. AVIFAUNE

Les inventaires menés en 2020, au cours de deux sessions, ont permis d'avérer 27 espèces au sein de la zone d'étude et de ses abords proches.

Le tableau suivant présente les 27 espèces appartenant à 19 familles détectées lors de 8 passages sur les deux terrains :

Tableau 27 : Espèces détectées lors des 8 passages

Famille	Nom Français	Nom Scientifique	Statut	Statut UICN
FALCONIDAE	Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius caribaeorum</i>	Autochtone	LC
ARDEIDAE	Bihoreau violacé	<i>Nyctanassa violacea brancofti</i>	Autochtone	LC
ALCEDINIDAE	Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	Migrateur	LC
APODIDAE	Martinet chiquesol	<i>Chaetura martinica</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
TROCHILIDAE	Colibri falle-vert	<i>Eulampis holosericeus</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
TROCHILIDAE	Colibri huppé	<i>Orthorhyncus cristatus</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
CUCULIDAE	Coulicou manioc	<i>Coccyzus minor</i>	Autochtone	LC
VIREONIDAE	Viréo à moustaches	<i>Vireo altiloquus barbadensis</i>	Autochtone	LC
ARDEIDAE	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Exogène colonisateur naturel	LC
ARDEIDAE	Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	Autochtone	LC
TURDIDAE	Merle à lunettes	<i>Turdus nudigenis</i>	Exogène colonisateur naturel	LC
MIMIDAE	Moqueur des savanes	<i>Mimus gilvus</i>	Autochtone	LC
MIMIDAE	Moqueur grivotte	<i>Allenia fusca</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
TYRANNIDAE	Moucherolle gobemouche	<i>Contopus latirostris</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
TYRANNIDAE	Tyran janneau	<i>Myiarchus oberi</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Autochtone	LC
TYRANNIDAE	Élénie siffleuse	<i>Elaenia martinica</i>	Autochtone	LC

PARULIDAE	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Autochtone	LC
ACCIPITRIDAE	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	Autochtone	LC
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	Autochtone	LC
ICTERIDAE	Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis minimus</i>	Exogène colonisateur naturel	LC
THRAUPIDAE	Saltator gros-bec	<i>Saltator albicollis</i>	Autochtone	LC
EMBERIZIDAE	Sporophile ceci	<i>Tiaris bicolor</i>	Autochtone	LC
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	Endémique des Petites Antilles	LC
COEREBIDAE	Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	Autochtone	LC
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	Autochtone	LC
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	Autochtone	LC

Légende du tableau précédent :

IUCN Red List (IUCN)

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées

4.4.1.1. ZIP « EDF-SEI »

Un total de 25 espèces de 16 familles différentes a été avéré au sein de ce secteur. L'ensemble des espèces ont été observés aussi bien dans la zone d'étude que dans les environs.

Tableau 28 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI »

Famille	Nom Français	Nom Scientifique	Nombre	Statut
ARDEIDAE	Bihoreau violacé	<i>Nyctanassa violacea brancofti</i>	2	Autochtone
ARDEIDAE	Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	1	Autochtone
ALCEDINIDAE	Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	1	Migrateur
APODIDAE	Martinet chiquesol	<i>Chaetura martinica</i>	1	Endémique des Petites Antilles
TROCHILIDAE	Colibri falle-vert	<i>Eulampis holosericeus</i>	1	Endémique des Petites Antilles
TROCHILIDAE	Colibri huppé	<i>Orthorhyncus cristatus</i>	8	Endémique des Petites Antilles
CUCULIDAE	Coulicou manioc	<i>Coccyzus minor</i>	1	Autochtone
VIREONIDAE	Viréo à moustaches	<i>Vireo altiloquus barbadensis</i>	3	Autochtone
TURDIDAE	Merle à lunettes	<i>Turdus nudigenis</i>	3	Exogène colonisateur naturel
MIMIDAE	Moqueur des savanes	<i>Mimus gilvus</i>	4	Autochtone
MIMIDAE	Moqueur grivotte	<i>Alenia fusca</i>	2	Endémique des Petites Antilles
TYRANNIDAE	Moucherolle gobemouche	<i>Contopus latirostris</i>	1	Endémique des Petites Antilles
TYRANNIDAE	Tyrann gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	3	Autochtone
TYRANNIDAE	Élénie siffleuse	<i>Elaenia martinica</i>	5	Autochtone

PARULIDAE	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	2	Autochtone
ACCIPITRIDAE	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	2	Autochtone
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	7	Autochtone
ICTERIDAE	Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis minimus</i>	1	Exogène naturel colonisateur
THRAUPIDAE	Saltator gros-bec	<i>Saltator albicollis</i>	1	Autochtone
EMBERIZIDAE	Sporophile ceci	<i>Tiaris bicolor</i>	12	Autochtone
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	10	Endémique des Petites Antilles
COEREBIDAE	Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	15	Autochtone
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	2	Autochtone
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	9	Autochtone

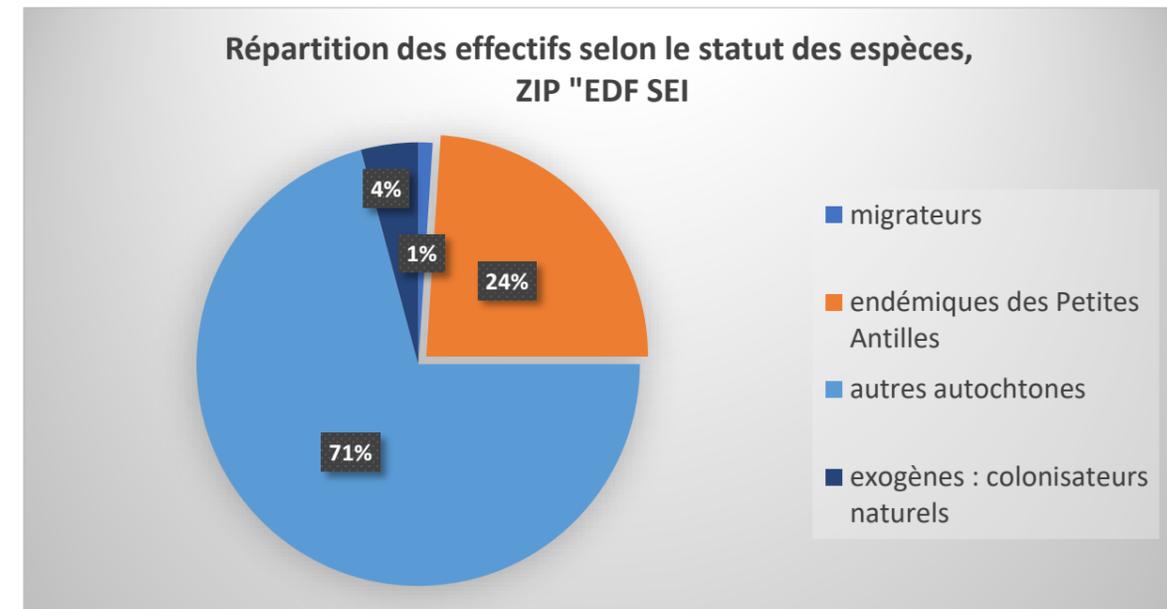


Figure 73 : Répartition des effectifs selon le statut des espèces ZIP « EDF SEI »

L'effectif maximum des 8 passages a été de 96 individus au sein de la ZIP « EDF SEI » et dans ses abords proches.

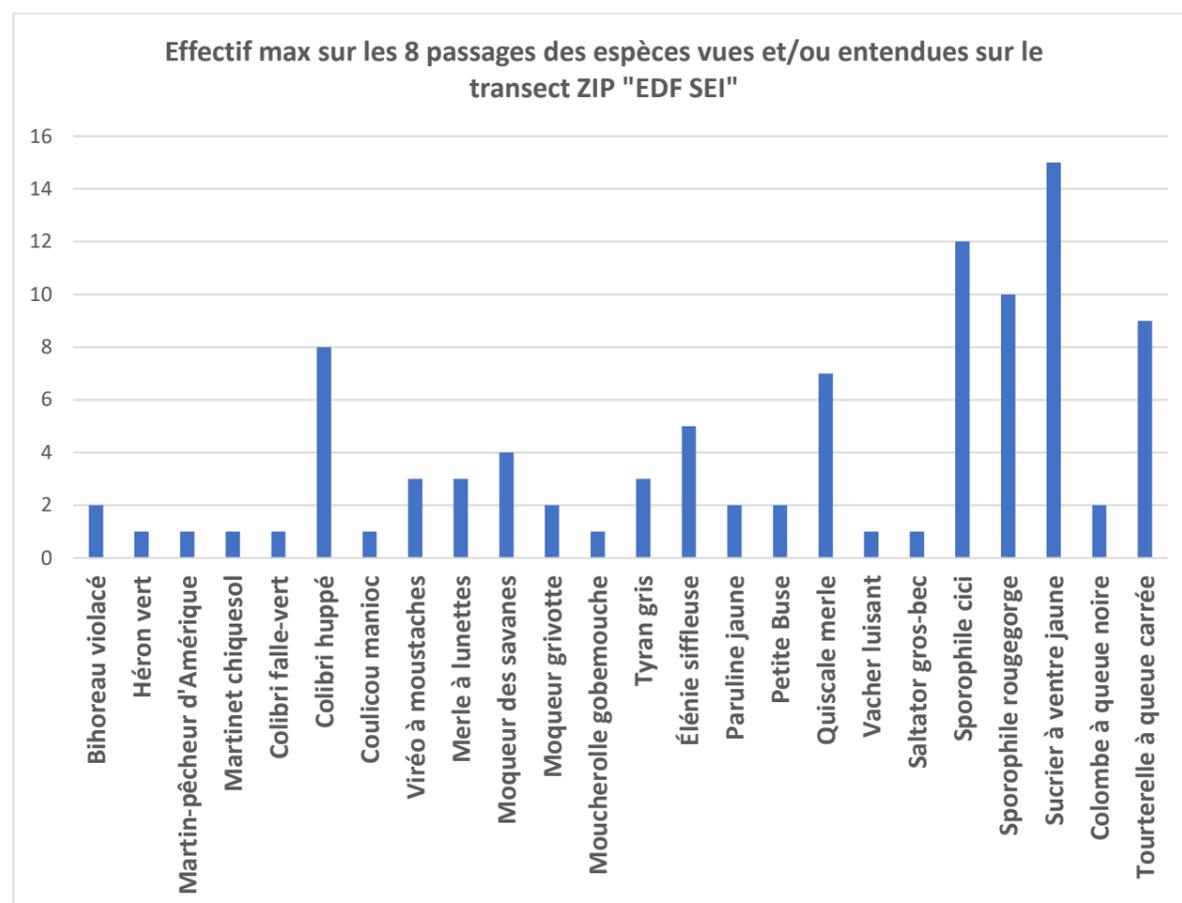


Figure 74 : Effectif max sur les 8 passages des espèces vues et/ou entendues sur le transect ZIP "EDF SEI"

TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	4
TROCHILIDAE	Colibri huppé	<i>Orthorhyncus cristatus</i>	1
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	1

Effectifs maximums des espèces observées dans le périmètre de la ZIP « EDF SEI », lors des 4 derniers passages, soit 8 espèces appartenant à 6 familles :

Tableau 30 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI » lors des 4 derniers passages

Famille	Nom Français	Nom Latin	Nombre
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	9
EMBERIZIDAE	Sporophile cici	<i>Tiaris bicolor</i>	10
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	2
MIMIDAE	Tyran janeau	<i>Myiarchus oberi sclateri</i>	1
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	2
TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	2
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	2
TYRANNIDAE	Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis minimus</i>	1

Effectifs maximums des espèces observées dans le périmètre de la ZIP « EDF SEI », lors des 4 premiers passages, soit 9 espèces appartenant à 7 familles :

Tableau 29 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF SEI » lors des 4 premiers passages

Famille	Nom Français	Nom Latin	Nombre
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	5
EMBERIZIDAE	Sporophile cici	<i>Tiaris bicolor</i>	12
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	4
MIMIDAE	Moqueur des savanes	<i>Mimus gilvus</i>	3
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	5
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	9

4.4.1.2. ZIP « EDF-PEI »

Un total de 22 espèces de 15 familles différentes a été avéré au sein de ce secteur. A noter que la majorité de ces espèces se trouvaient à l'extérieur de la zone d'étude, dans le milieu naturel périphérique.

Tableau 31 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI »

Famille	Nom Français	Nom Scientifique	Nombre	Statut
ARDEIDAE	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2	Exogène colonisateur naturel
FALCONIDAE	Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius caribaeorum</i>	1	Autochtone
APODIDAE	Martinet chiquesol	<i>Chaetura martinica</i>	1	Endémique des Petites Antilles

Famille	Nom Français	Nom Scientifique	Nombre	Statut
TROCHILIDAE	Colibri falle-vert	<i>Eulampis holosericeus</i>	1	Endémique des Petites Antilles
TROCHILIDAE	Colibri huppé	<i>Orthorhyncus cristatus</i>	2	Endémique des Petites Antilles
VIREONIDAE	Viréo à moustaches	<i>Vireo altiloquus barbadensis</i>	2	Autochtone
TURDIDAE	Merle à lunettes	<i>Turdus nudigenis</i>	3	Exogène colonisateur naturel
MIMIDAE	Moqueur des savanes	<i>Mimus gilvus</i>	2	Autochtone
MIMIDAE	Moqueur grivotte	<i>Alenia fusca</i>	2	Endémique des Petites Antilles
TYRANNIDAE	Tyran janneau	<i>Myiarchus oberi</i>	1	Endémique des Petites Antilles
TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	3	Autochtone
TYRANNIDAE	Élénie siffleuse	<i>Elaenia martinica</i>	6	Autochtone
PARULIDAE	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	2	Autochtone
ACCIPITRIDAE	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	1	Autochtone
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	3	Autochtone
ICTERIDAE	Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis minimus</i>	1	Exogène colonisateur naturel
THRAUPIDAE	Saltator gros-bec	<i>Saltator albicollis</i>	2	Autochtone
EMBERIZIDAE	Sporophile ceci	<i>Tiaris bicolor</i>	16	Autochtone
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	9	Endémique des Petites Antilles
COEREBIDAE	Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	8	Autochtone
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	7	Autochtone
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	10	Autochtone

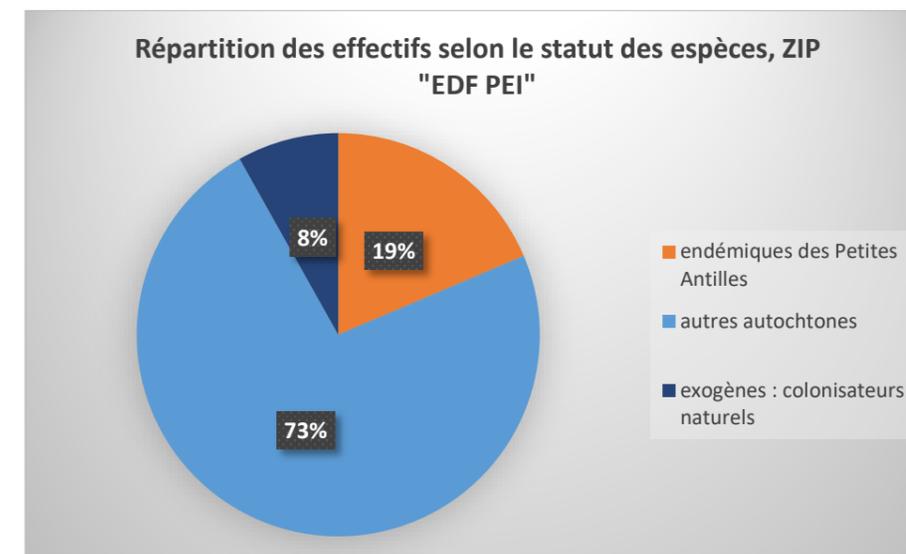


Figure 75 : Répartition des effectifs selon le statut des espèces ZIP « EDF PEI »

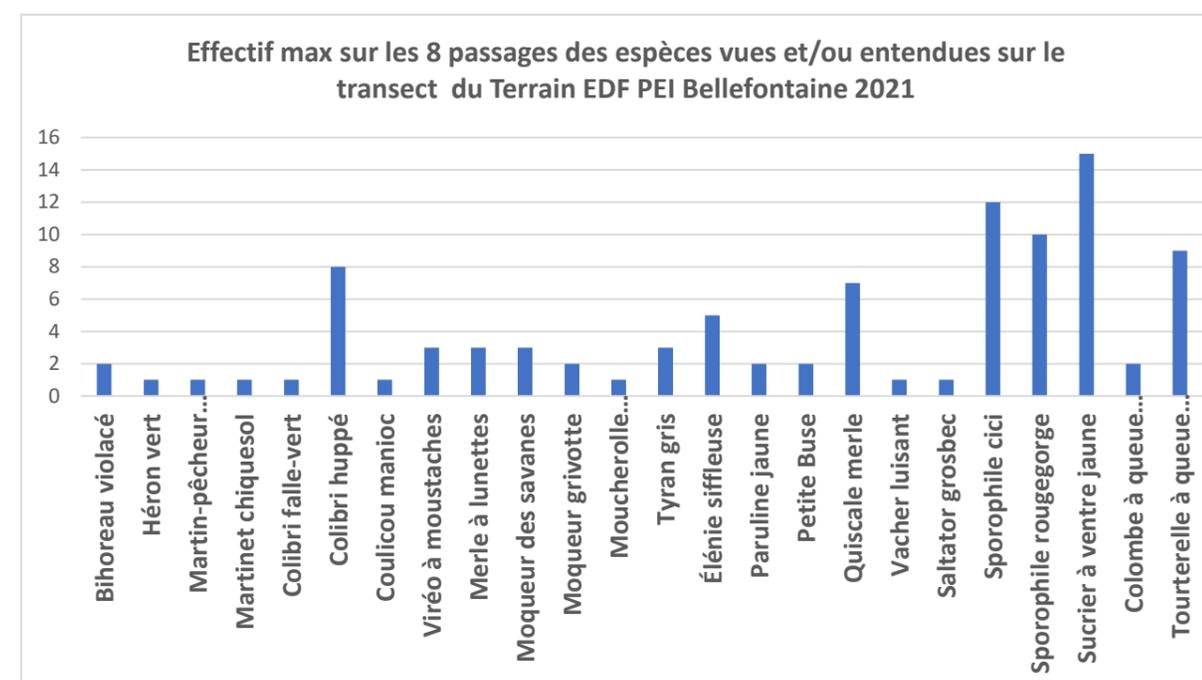


Figure 76 : Effectif max sur les 8 passages des espèces vues et/ou entendues sur le transect ZIP "EDF PEI"

L'effectif maximum des 8 passages a été de 93 individus au sein de la ZIP « EDF PEI » et dans ses abords proches.

Effectifs maximums des espèces observées dans le périmètre de la ZIP « EDF PEI », lors des 4 premiers passages, soit 12 espèces appartenant à 8 familles :

Tableau 32 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI » lors des 4 derniers passages

Famille	Nom Français	Nom Latin	Nombre
FALCONIDAE	Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius caribaeorum</i>	1
ARDEIDAE	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	5
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	6
EMBERIZIDAE	Sporophile ceci	<i>Tiaris bicolor</i>	16
ARDEIDAE	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2
TROCHILIDAE	Colibri huppé	<i>Orthorhyncus cristatus</i>	1
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	2
COEREBIDAE	Sucrier à ventre jaune	<i>Coereba flaveola</i>	3
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	7
TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	3
TROCHILIDAE	Colibri falle-vert	<i>Eulampis holosericeus</i>	1

Effectifs maximums des espèces observées dans le périmètre de la ZIP « EDF PEI », lors des 4 derniers passages, soit 7 espèces appartenant à 4 familles :

Tableau 33 : Espèces détectées sur la ZIP « EDF PEI » lors des 4 derniers passages

Famille	Nom Français	Nom Latin	Nombre
COLUMBIDAE	Tourterelle à queue carrée	<i>Zenaida aurita</i>	5
EMBERIZIDAE	Sporophile rougegorge	<i>Loxigilla noctis</i>	2
EMBERIZIDAE	Sporophile ceci	<i>Tiaris bicolor</i>	16
ICTERIDAE	Quiscale merle	<i>Quiscalus lugubris</i>	2
ICTERIDAE	Vacher luisant	<i>Molothrus bonariensis minimus</i>	1
COLUMBIDAE	Colombe à queue noire	<i>Columbina passerina trochila</i>	7
TYRANNIDAE	Tyran gris	<i>Tyrannus dominicensis</i>	1

4.4.1.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

Les milieux industriels qui composent la zone d'étude sont globalement très peu favorables comme habitats d'espèces pour l'avifaune locale.

Ainsi, la plupart des espèces détectées l'ont été en simple survol de la zone d'étude (Martinet chiquesol, Petite Buse, etc.), sans que les individus n'exploitent la zone d'étude de quelque manière que ce soit, ou bien ont été détectées dans les milieux naturels périphériques. En effet, le chant de certaines espèces porte sur des distances importantes (plusieurs centaines de mètres parfois) ou bien les individus sont aisément détectables visuellement, évoluant en lisière ou étant posé sur des perchoirs. Cela explique le fait que de nombreuses espèces pour lesquelles la zone d'étude ne présente strictement aucun habitat favorable, aient été détectées dans le cadre de ces inventaires de terrain. C'est le cas par exemple des espèces liées aux milieux humides et aquatiques (Bihoreau violacé, Héron vert, Martin-pêcheur d'Amérique), qui ne trouvent aucun habitat favorable dans la zone d'étude, mais également des espèces de boisements ou des milieux de lisières, comme le Saltator gros-bec, l'Elénie siffleuse, le Colibri falle-vert ou encore le Moqueur grivotte. Ces espèces peuvent être amenées soit à survoler la zone d'étude lors de leurs déplacements alimentaires, soit exploiter les milieux situés à la marge de la zone d'étude, mais pour lesquelles la zone d'étude ne présente aucun habitat favorable, ni pour y nidifier ni pour s'y alimenter.

Enfin, quelques espèces anthropophiles ont été observées en alimentation, essentiellement au niveau des talus enherbés situés au sein de la centrale électrique. Il s'agit principalement du Sporophile ceci, du Sporophile rougegorge ou encore de la Tourterelle à queue carrée, qui sont des espèces granivores et qui s'alimentent sur ces espaces régulièrement entretenus. Les effectifs observés au sein de la zone d'étude sont toutefois faibles et concernent des individus opportunistes s'alimentant occasionnellement sur des parcelles anthropisées en fonction de la ressource alimentaire disponible.

Ainsi, les enjeux globaux liés à l'avifaune sont-ils jugés très faibles au sein de la zone d'étude, qui ne présente aucun site de nidification favorable et des zones d'alimentation très réduites et attractives pour seulement de rares espèces ubiquistes.

4.4.2. CHIROPTÈRES

Concernant les chiroptères, deux colonies de Fer de lance (*Artibeus jamaicensis*) ont été détectées au sein de la zone d'étude, dans la ZIP « EDF SEI ». Cette espèce présente un enjeu modéré.

Une première colonie de 45 individus a été trouvée dans le plus petit des bâtiments. Une seconde colonie d'environ 200 individus est située dans le plus grand des deux bâtiments. Il s'agit d'une estimation des effectifs, car les pièces sont constituées de réseaux de tuyauteries au plafond et de diverses anfractuosités où se réfugient les individus, rendant le comptage réel impossible.

Lors des inventaires, durant la période humides et sèche, aucune naissance ou individus juvéniles n'ont été constatés.

Ces deux bâtiments sont localisés sur la carte présentée ci-après.



Figure 77 : Groupe de Fer de lance en gîte dans un des bâtiments de la ZIP « EDF SEI » (Source : Association Le Carouge)

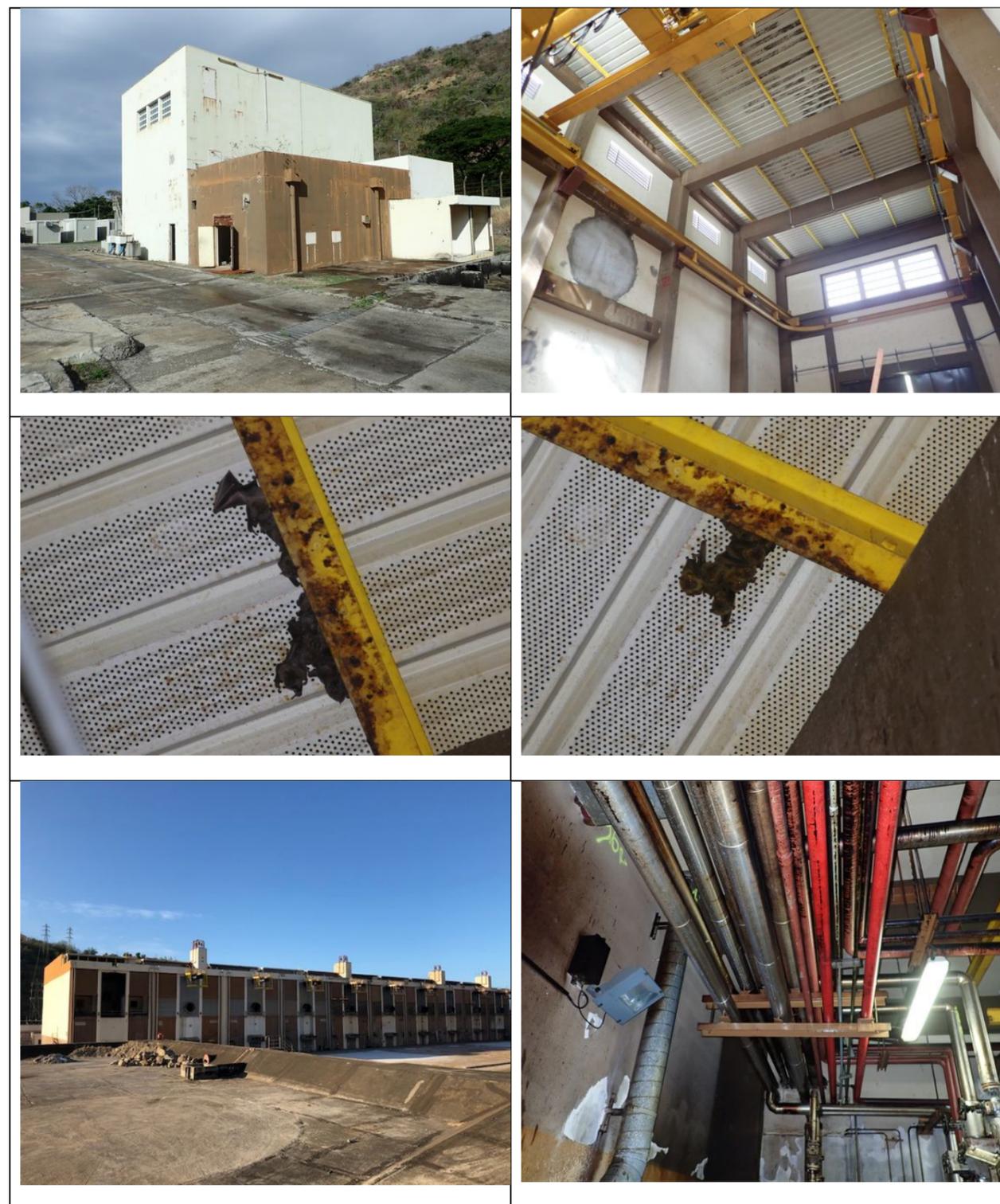


Figure 78 : Localisation des gîtes de Fer de lance (Source : Eco-Med)

Les photos suivantes illustrent les gîtes fréquentés par les deux colonies :



Figure 79 : Aperçus des gîtes et des groupes de Fer de lance au sein de la zone d'étude (Source : Association Le Carouge)

Il est important de noter que la destruction de ces bâtiments est prévue dans le cadre du démantèlement de la centrale. Ces bâtiments seront donc détruits avant qu'EDF Renouvelables n'implante sa centrale photovoltaïque.



Figure 80 : Localisation des bâtiments fréquentés par les colonies de Fer de lance

4.4.3. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Une liste de quatre taxons avérés a été dressée, et présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Liste des mammifères avérés

Espèce	Nom latin	ZIP
Fer de Lance	<i>Artibeus jamaicensis</i>	EDF SEI
Chat	<i>Felis silvestris catus</i>	EDF SEI
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	EDF SEI
Mangouste Indienne	<i>Herpestes javanicus</i>	EDF PEI

Concernant les mammifères terrestres, la Mangouste indienne (*Herpestes auropunctatus*) a été contactée au sein de la ZIP « EDF PEI », ainsi que du Chat féral et du rat noir.

Ces espèces introduites présentent un enjeu nul.

Au regard des habitats présents au sein de la zone d'étude, aucune espèce de mammifère terrestre n'y est jugée potentielle.

4.4.4. REPTILES ET AMPHIBIENS

4.4.4.1. REPTILES

Une liste d'un taxon avéré a été dressée, et présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 35 : Liste des reptiles avérés

Espèce	Nom latin	ZIP
Anolis de la Martinique	<i>Anolis roquet</i>	EDF SEI / EDF PEI

L'Anolis de la Martinique est une espèce essentiellement arboricole qui n'a été détectée que dans des milieux naturels en marge de la zone d'étude, et ce à de très faibles effectifs.

La zone d'étude sensu stricto ne présente pas d'habitats favorables à sa présence et aucun individu n'y a été détecté.

La zone d'étude, au regard des habitats anthropiques qui la composent, ne présente strictement aucun intérêt comme habitat d'espèce pour ce groupe taxonomique, et aucune autre espèce n'y est jugée potentielle.

Nota :

Il est à signaler la présence dans la périphérie naturelle de la zone d'étude d'habitats favorables à la présence du **Trigonocéphale** (*Bothrops lanceolatus*), une espèce de serpent à enjeu très fort.

Cette espèce fréquente essentiellement des boisements en bon état de conservation, même si elle peut être observée ponctuellement en bordure de parcelles agricoles.

Des usagers du site signalent avoir déjà observé l'espèce dans le secteur, mais sans plus de précisions.

L'ensemble de la zone d'étude est totalement défavorable à la présence de cette espèce.

La carte ci-après présente une analyse des zones plus ou moins favorables à sa présence, sur la base des critères d'habitats. Comme cela est visible, la majeure partie de la zone d'étude est considérée comme étant défavorable, même si sa partie sud est dans des mailles « peu favorables ». Cette analyse ayant été réalisée à une grande échelle, sa précision est faible, et les données analysées ne sont pas précises à la parcelle, mais plutôt à l'échelle d'un massif ou d'un bassin versant.

En tout état de cause, l'espèce n'est pas considérée comme potentielle au regard de l'absence d'habitats favorables au sein de la zone d'étude.

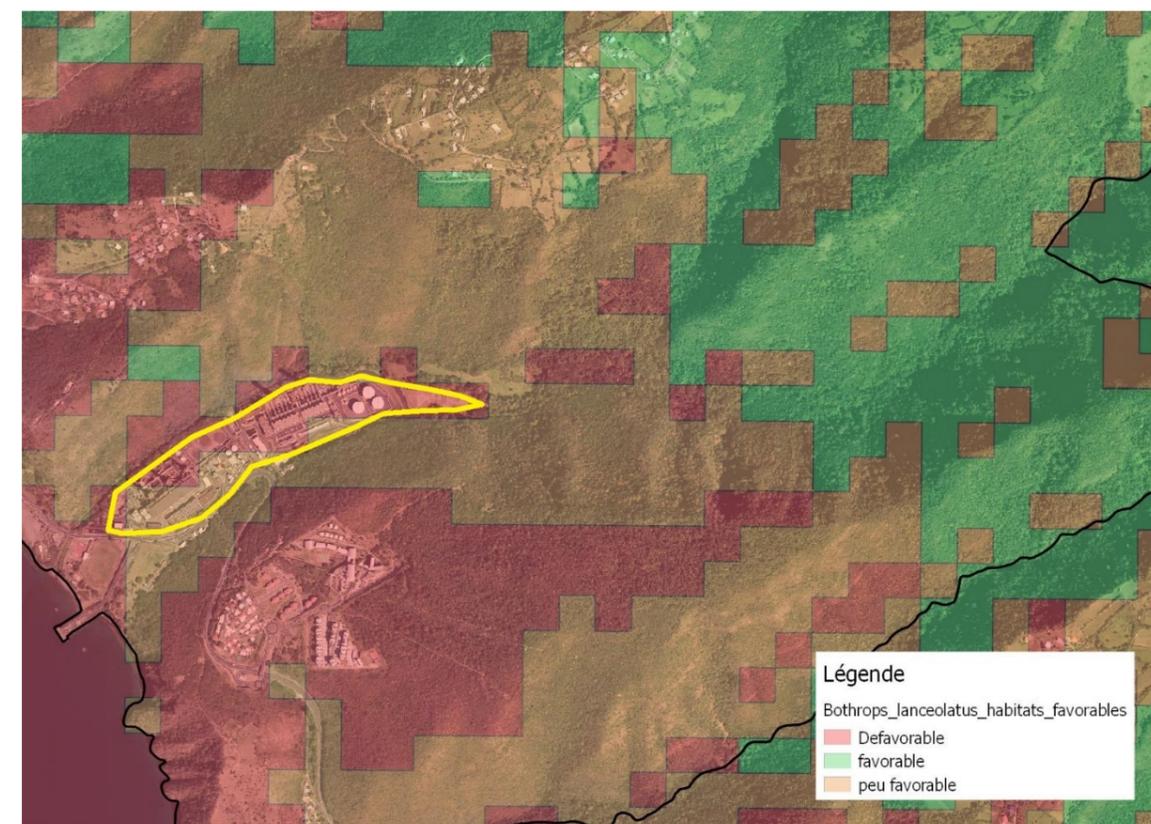


Figure 81 : Localisation des habitats favorables du Trigonocéphale (*Bothrops lanceolatus*). En jaune, localisation de la zone d'étude.

4.4.4.2. AMPHIBIENS

Une liste de deux taxons avérés a été dressée, et présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Liste des amphibiens avérés

Espèce	Nom latin	ZIP
Crapaud buffle	<i>Bufo marinus</i>	EDF SEI

Hylode de Johnstone	<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>	EDF SEI / EDF PEI
---------------------	-------------------------------------	-------------------

L'**Hylode de Johnstone** (*Eleutherodactylus johnstonei*), qui, bien que protégée, présente un enjeu très faible du fait de son caractère invasif et concurrentiel avec l'Hylode de la Martinique (*Eleutherodactylus martinicensis*), autochtone.

Le **Crapaud buffle** (*Bufo marinus*), espèce non protégée, est également une espèce introduite à très faible enjeu.



Figure 82 : Photo du caniveau dans lequel a été trouvé l'individu de Crapaud buffle au sein de la ZIP « EDF SEI » - Source : association Le Carouge

Ainsi, aucune de ces deux espèces ne présentent d'enjeu significatif.

La zone d'étude, au regard des habitats anthropiques qui la composent, ne présente strictement aucun intérêt comme habitat d'espèce pour ce groupe taxonomique, et aucune autre espèce n'y est jugée potentielle.

4.4.5. INVERTEBRES

Une liste de 22 taxons avérés a été dressée, et présentée dans le tableau ci-dessous.

Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation, compte tenu soit de leur caractère invasif, soit de leur très bonne représentativité locale.

La zone d'étude, au regard des habitats anthropiques qui la composent, ne présente strictement aucun intérêt comme habitat d'espèce pour ce groupe taxonomique.

Tableau 37 : Liste des invertébrés avérés

Espèce	Nom latin	ZIP
Abeilles	<i>Apis mellifera</i>	EDF SEI
Achatine	<i>Achatina fulica</i>	EDF PEI
Araignée	Famille des Lycosidae	EDF SEI
Araignée	<i>Leucauge argyra</i>	EDF SEI
Araignée	<i>Theridion antillanum</i>	EDF SEI
Argiope Argenté	<i>Argiope argentata</i>	EDF SEI
Barbot	<i>Tomarus cuniculus</i>	EDF PEI
Cylindrelle de férussac	<i>Brachypodella antiperversa</i>	EDF PEI
Dythémis brun	<i>Dythemis sterilis</i>	EDF PEI
Famille des Myriapodes Scolopendre	<i>Cormocephalus guildingii</i>	EDF PEI
Gendarme	<i>Dysdercus andreae</i>	EDF PEI
Grillon	Grillon sp	EDF SEI
Grillon bouteille	<i>Paragryllus martini</i>	EDF PEI
Libellule deuil	<i>Erythrodiplax umbrata</i>	EDF SEI
Mille-pattes	<i>Anadenobolus Leucostigma martinicensis</i>	EDF PEI
Mille-pattes	<i>Trigoniulus corallinus</i>	EDF PEI
Nymphale cendrée	<i>Anartia intermedia jatrophae</i>	EDF PEI
Piéride craie	<i>Ascia monuste virginia</i>	EDF SEI / EDF PEI

Ravets	<i>Periplaneta americana</i>	EDF PEI
Scolopendre	<i>Cormocephalus guildingii</i>	EDF SEI
Soufré bicolore	<i>Pyrisitia venusta emanona</i>	EDF PEI
Termites	<i>Nasutitermes spp</i>	EDF PEI

Nota :

Il est à signaler la présence dans la périphérie naturelle de la zone d'étude la présence potentielle de l'**Aviculaire antillaise ou Matoutou falaise** (*Caribena versicolor*), une espèce à enjeu fort. Cette grande araignée de la famille des [Theraphosidae](#) est strictement arboricole et fréquente des boisements en bon état de conservation.

La carte ci-après présente une analyse des zones potentielles de présence, sur la base des critères d'habitats. Cette analyse a été réalisée à une grande échelle, aussi sa précision est-elle faible. Ainsi, une partie de la zone d'étude est considérée comme zone de présence potentielle de l'espèce, alors qu'aucun habitat favorable n'y est présent.

L'ensemble de la zone d'étude est totalement défavorable à la présence de cette espèce.

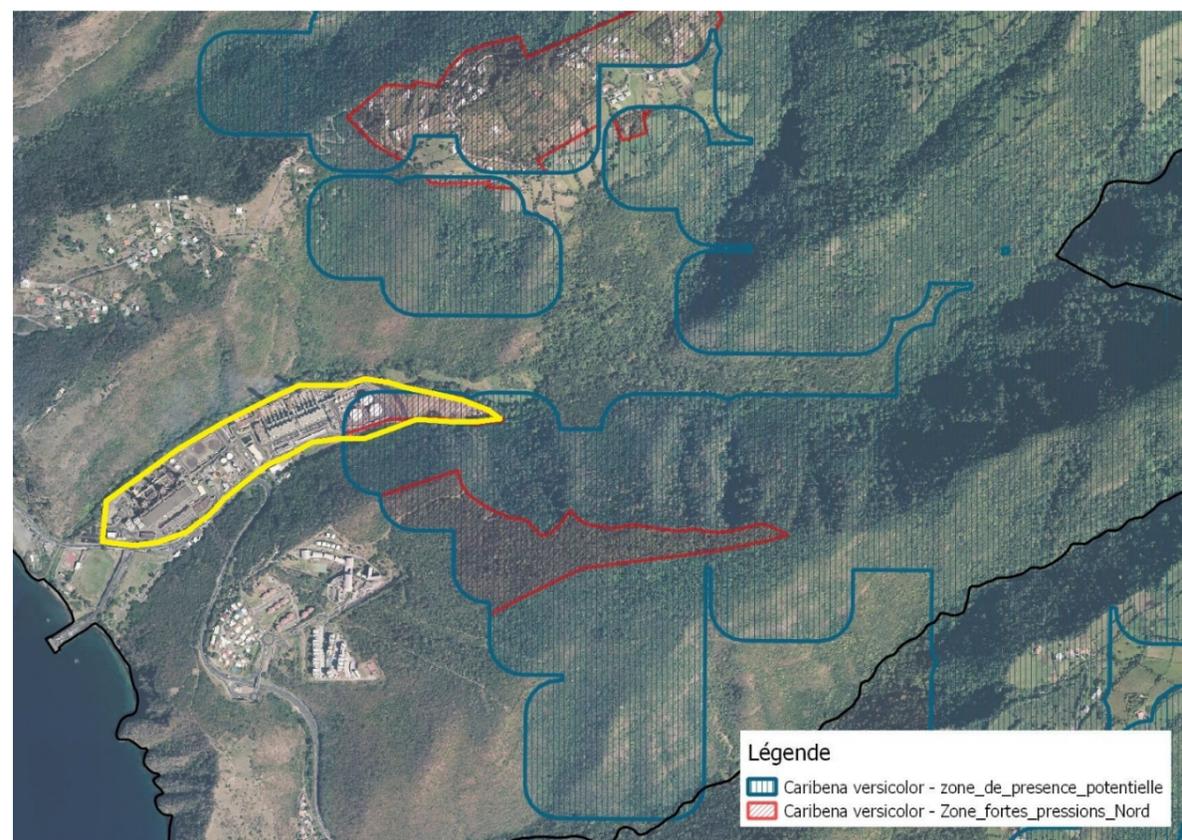


Figure 83 : Localisation des habitats potentiels de la Matoutou falaise (*Caribena versicolor*). En jaune, localisation de la zone d'étude

4.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Concernant les habitats naturels, l'ensemble de la zone d'étude est constitué de milieux anthropiques correspondant à une centrale thermique existante. Aucun habitat naturel n'est donc présent au sein de la zone d'étude. Cette absence d'habitats naturels explique la faiblesse des espèces faunistiques et floristiques avérées au sein de la zone d'étude.

Concernant la flore, aucune espèce à enjeu n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle. A noter la présence à proximité de la zone d'étude d'une espèce à enjeu très fort, la Liane à barrique (*Tanaecium crucigerum*). La station identifiée est éloignée de la zone du projet et ne sera donc pas concernée par l'aménagement projeté.

Concernant les insectes, aucune espèce à enjeu n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle.

Concernant les amphibiens, deux espèces allochtones à enjeu très faible ont été avérées : l'Hylode de Johnstone (*Eleutherodactylus johnstonei*), en marge externe de la zone d'étude, et le Crapaud buffle (*Bufo marinus*), dont un individu a été avéré dans la zone d'étude, dans une canalisation en béton. Aucune autre espèce n'est jugée potentielle dans la zone d'étude compte tenu des habitats présents.

Concernant les reptiles, une espèce à enjeu faible, l'Anolis de la Martinique, a été avérée dans des milieux naturels en marge de la zone d'étude. Celle-ci ne présente aucun habitat favorable à l'espèce.

Concernant les oiseaux, 27 espèces à enjeu très faible ont été avérées lors des passages au sein de la zone d'étude. La plupart des espèces fréquentent les milieux naturels périphériques à la zone d'étude, ou bien la survolent lors de leurs déplacements locaux. Les habitats présents au sein de la zone d'étude, totalement anthropisés, ne présentent quasiment aucun intérêt comme zone d'alimentation ou de nidification pour les espèces locales. Aucune espèce à enjeu notable n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Concernant les mammifères terrestres, trois espèces introduites à enjeu nul ont été avérées : le Chat, le Rat noir et la Mangouste indienne. Concernant les chiroptères, une espèce a été avérée en gîte dans deux bâtiments situés au sein de la zone d'étude. Il s'agit d'une colonie de fer de lance, une chauve-souris qui peut gîter dans des structures métalliques.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. POPULATION

5.1.1. DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Objectifs :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du projet.

La commune de Bellefontaine (97 222) est située sur l'île de la Martinique qui compte un total de 368 783 habitants au 1er janvier 2018. Elle comptait, au recensement de l'année 2018, une population totale de 1 770 habitants.

La densité moyenne de population sur la commune est de 148,9 habitants par kilomètre carré.

Les données issues du recensement de 2018 mettent en évidence une augmentation de la population par rapport à 2013 (taux annuel moyen de variation : +2,5 %).

La proportion d'habitants dans les tranches d'âges 30-59 ans a diminué comparativement à 2013 au profit des tranches 0-29 ans et 60-74 ans ; la population est donc globalement plus jeune qu'en 2013. En 2014, environ 55 % des habitants avait moins de 45 ans.

Concernant les logements, la commune comptait en 2018, 78,6 % de résidences principales, 4% de résidences secondaires et 17,4 % de logements vacants pour un total de 936 logements.

5.1.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Le contexte socio-économique de Bellefontaine est caractérisé par une **population active s'élevant à 72,8 %** de la population en 2018. 54,6 % des personnes ont un emploi.

Le **taux de chômage y est ainsi important avec 18,3 %** en 2018.

Le statut et les conditions d'emploi les plus retrouvés sont les salariés (87,5%) parmi lesquels les titulaires de la fonction publique et CDI sont majoritaires, suivi des contrats à durée déterminée.

En 2020, les créations d'entreprise portaient sur le commerce de gros et de détail, les transports, l'hébergement et la restauration (30%) puis sur les activités financières et d'assurance, la construction et les activités spécialisées, scientifiques et techniques représentant chacun 20% des secteurs d'activités.

La commune de Bellefontaine compte **127 entreprises au 31 décembre 2019, essentiellement dans le domaine du commerce, du transport, de l'hébergement et de la restauration** (32,3 % des établissements) puis dans le domaine des activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien (16,5%) puis de l'industrie manufacturière ou extractive (14,2%).

Bellefontaine est une petite commune de 1770 habitants. Elle compte 127 entreprises essentiellement réparties dans le domaine du commerce, des transports, de l'hébergement et de la restauration.

5.2. QUALITE DE L'AIR

Objectifs :

Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (limiter autant que possible l'augmentation ponctuelle du trafic routier, l'envol des poussières, etc.).

5.2.1. CONTEXTE

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 constitue le principal texte à caractère législatif et réglementaire relatif à la surveillance de la qualité de l'air en France. Pour chaque polluant, elle détermine :

- Des objectifs de qualité à atteindre dans une période donnée : il s'agit de niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement ;
- Des valeurs limites : c'est-à-dire des niveaux maximaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixés sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement ;
- Des seuils d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets sur la santé des populations particulièrement sensibles ;
- Des seuils d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Les polluants réglementés en France et les valeurs des différents seuils mentionnés ci-dessus sont récapitulés dans l'article R. 221-1 du code de l'environnement en particulier pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), le benzène (C₆H₆), le plomb (Pb), l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et enfin, les hydrocarbures aromatiques polycycliques ou (HAP).

5.2.2. QUALITE DE L'AIR EN MARTINIQUE

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en Martinique est assuré par l'association MadininAir, créée en décembre 1998 et agréée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.

La qualité de l'air est analysée par le biais de l'indice ATMO qui est un indicateur journalier sur une agglomération donnée. Il est calculé tous les jours à partir de 16 heures sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Depuis le 18 janvier 2021, l'indice de la qualité de l'air a évolué et concerne désormais toutes les communes de la Martinique.

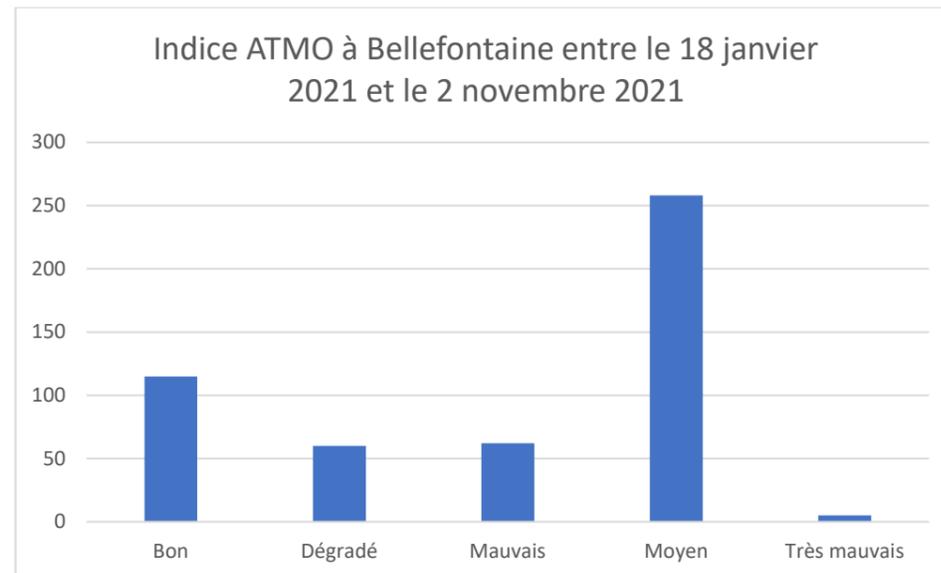


Figure 84 : Indices ATMO observés sur la commune de Bellefontaine entre Janvier et Novembre 2021 (Source : Madinair/ SUEZ CONSULTING)

Entre le 18 Janvier 2021 et le 2 novembre 2021, l'indice ATMO au niveau de la commune de Bellefontaine est essentiellement **Moyen**.

5.3. ACOUSTIQUE

Objectifs :

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore existante, c'est-à-dire le bruit de fond ou bruit résiduel, de l'aire d'étude, en identifiant notamment les riverains les plus proches susceptibles d'être gênés par la phase de travaux. Le niveau acoustique est fonction, d'une part, des éléments naturels (reliefs, agitation dans la végétation, conditions aérologiques et météorologiques, selon les saisons...) et d'autre part, des activités anthropiques (circulation routière, activités économiques ou de loisirs...). L'ambiance sonore fait partie intégrante du cadre de vie.

Aucune étude acoustique n'a été réalisée au niveau de la zone d'étude.

Les émissions sonores au niveau de l'aire d'étude rapprochée sont issues de :

- La circulation de véhicules dans l'emprise du site et sur la RN 2 en bordure,
- L'activité de production d'électricité générée par la proximité avec la centrale Bellefontaine B au Nord.

5.4. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Objectifs :

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. L'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir de risques industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

De même que pour les risques naturels, la connaissance des risques technologique sur l'aire d'étude doit permettre d'appréhender les contraintes, d'adapter éventuellement la conception et de prendre en compte les éventuels ouvrages liés à la maîtrise du risque technologique.

La commune de Bellefontaine n'est pas couverte par le Plan De Prévention des Risques technologiques.

5.5. SITES ET SOLS POLLUES

Objectifs :

L'objectif est de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

La carte ci-dessous recense les sites BASIAS (Inventaire historique de sites industriels et activités de service) et BASOL (Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics) à proximité de la zone d'étude :



Figure 85 : Extrait cartographique des sites BASIAS (Infoterre, BRGM)

Plusieurs sites BASIAS sont localisés au droit de la zone de projet :

- Centrale EDF de Bellefontaine (MAR97200003),
- Décharge sauvage (MAR97200396).

Deux sites sont situés à proximité immédiate, au Nord-Est :

- Habitation Fond Laillet (MAR97200356) à environ 150 m,
- Décharge sauvage (MAR97200397) à environ 500 m.

Il est à noter que la centrale électrique EDF Bellefontaine 1 est un ex-site BASOL. A la fin de l'activité, le site a été placé en phase post-exploitation. Une phase de dépollution des sols est prévue à l'issue du démantèlement de la Centrale thermique EDF existante.

La future centrale photovoltaïque de Bellefontaine sera implantée sur un site dépollué.

6. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Objectifs :

L'objectif est d'inventorier l'ensemble des biens, équipements, infrastructures, bâtis situés sur les emprises du projet et à proximité immédiate.

La connaissance du patrimoine archéologique et paysager existant en co-visibilité avec le projet doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes réglementaires opposables au projet mais également de garantir la prise en compte exhaustive des enjeux patrimoniaux et paysager à prendre en compte.

L'analyse des enjeux archéologiques permet d'anticiper la nécessité de consulter les services régionaux en charge des affaires culturelles et de demander le cas échéant la réalisation d'un diagnostic archéologique.

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes...) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

L'étude du paysage a pour objectif de caractériser les perceptions sur le site et d'identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux existants. La connaissance du paysage permettra d'évaluer in fine la capacité de celui-ci à évoluer et accueillir les spécificités, nouvelles ou d'ores et déjà présentes, du projet.

6.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL

Le recensement du patrimoine réglementairement protégé au titre des sites et monuments historiques ne fait ressortir aucun lieu ou édifice concerné à moins de 3 kilomètres. L'église classée de l'Assomption à Case Pilote et deux bâtiments inscrits appartiennent à des cadres éloignés et totalement déconnectés de celui des deux zones formant les périmètres d'étude pour une installation potentielle d'un parc photovoltaïque.

A noter qu'un projet de périmètre d'inscription des forêts et volcans de Martinique à la liste de l'Unesco est à l'étude et que ce dernier viendrait côtoyer en partie les franges externes en milieu naturel des installations de la centrale thermique de Bellefontaine.

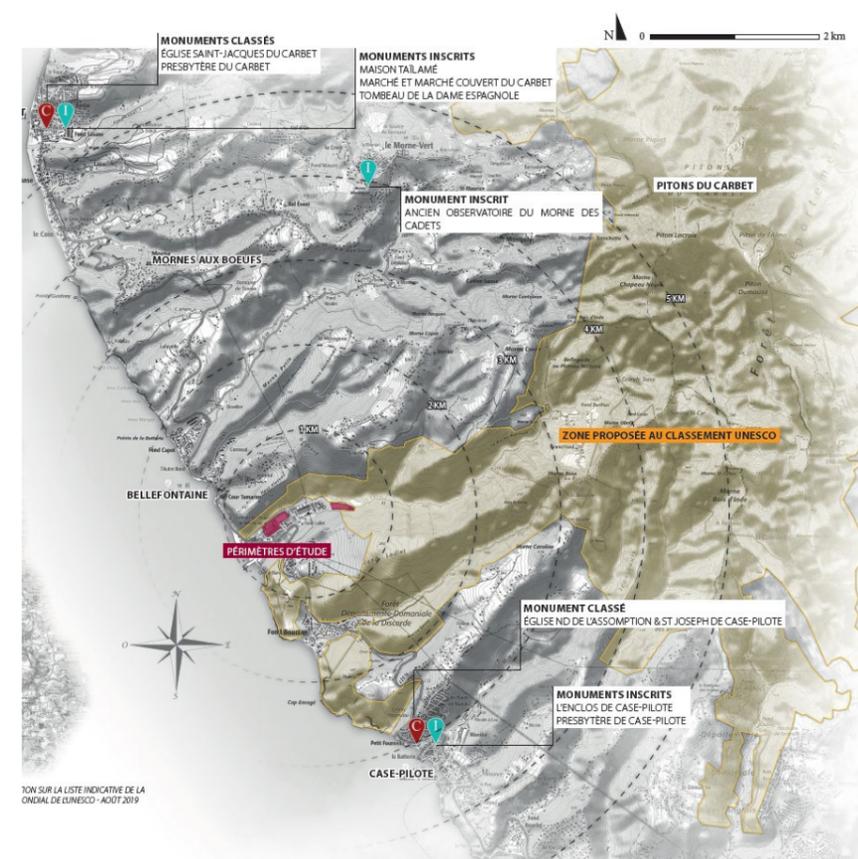


Figure 86 : Localisation du projet dans son contexte patrimonial (Source : COMPOSITE)

6.2. PAYSAGE

6.2.1. LOCALISATION DU PROJET DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

Le périmètre d'étude se trouve, selon l'atlas des paysages de la Martinique, au sein de l'unité paysagère de « La côte du carbet-Case Pilote ».

Bordée d'une route littorale et ponctuée de nombreux bourgs nichés le long de la côte, au creux des anses formées par les vallons et les embouchures des petits fleuves côtiers, l'entité est soumise à une forte pression urbaine dans la continuité de l'agglomération folayaise plus au sud, elle se caractérise par un étagement escarpé de la végétation sur un gradient retombant des forêts denses plus en altitude vers les formations mésoxérophyles du littoral sous le vent.

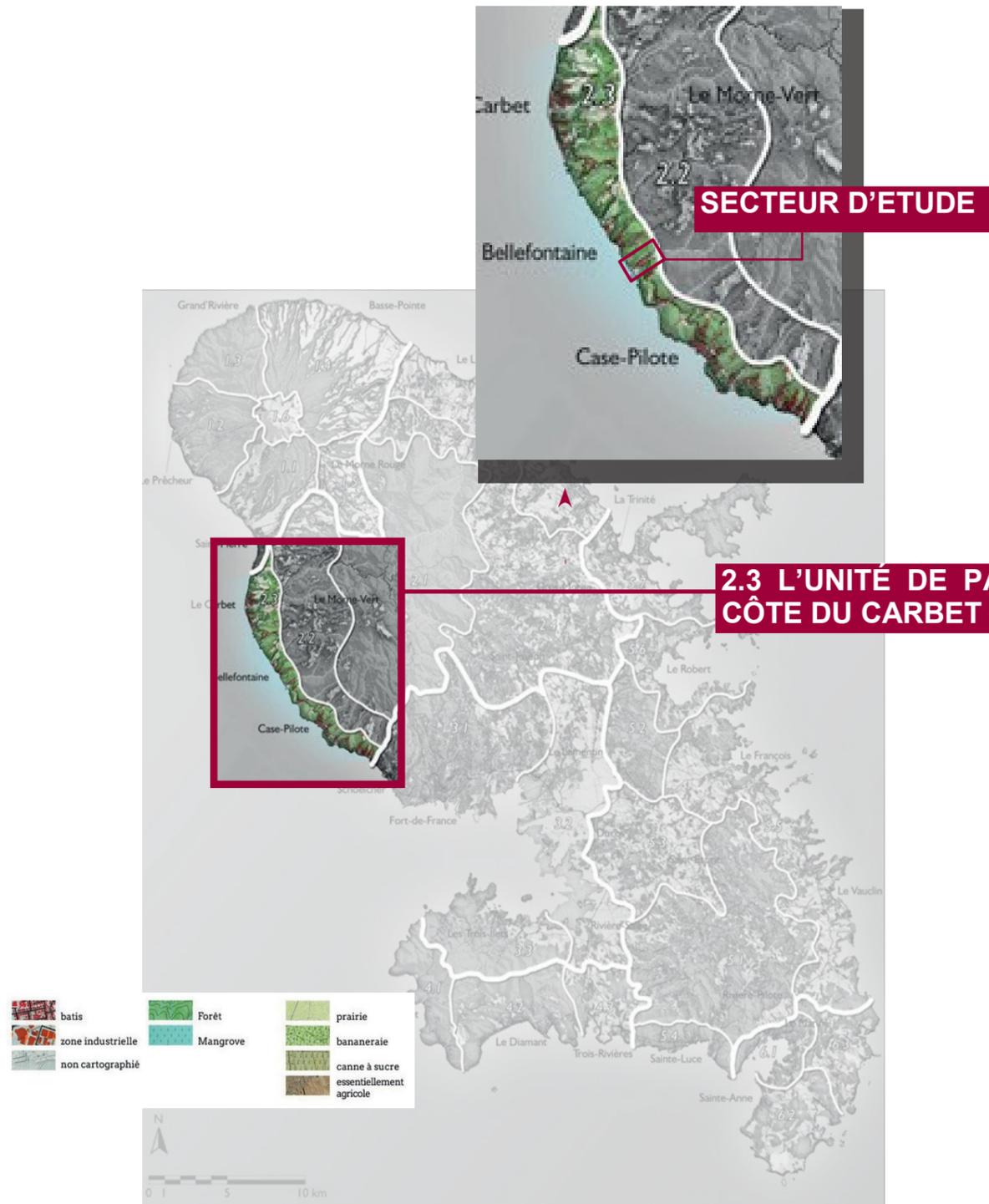


Figure 87 : Cartographie des sous-unités paysagères (Source : COMPOSITE)

6.2.2. ANALYSE DES COMPOSANTES PAYSAGERES

Les composantes paysagères ont été cartographiées et reportées sur le bloc diagramme ci-dessous autour du secteur d'étude. Il en ressort une pression urbaine particulièrement sensible au contact de l'agglomération de Fort de France jusqu'à Case Pilote et se traduisant davantage par une péri-urbanisation galopante le long de la Rn2 et sur les contreforts du Piton du Carbet plus au nord.

Ce dernier, coiffé de pelouses d'altitude est ceinturé par une épaisse forêt hygrophile se morcelant au contact des forêts sèches de la bande littorale ponctuées de clairières agricoles et de poches urbaines disséminées.

Occupant une anse étroite pénétrant en vallon côtier, les périmètres d'étude occupent deux espaces au contact plus ou moins intégré à la centrale thermique de Bellefontaine, cloisonnée elle-même par des mornes aux coteaux arborés et bordée par la Rn2 reliant de façon structurante Saint Pierre à Fort de France.

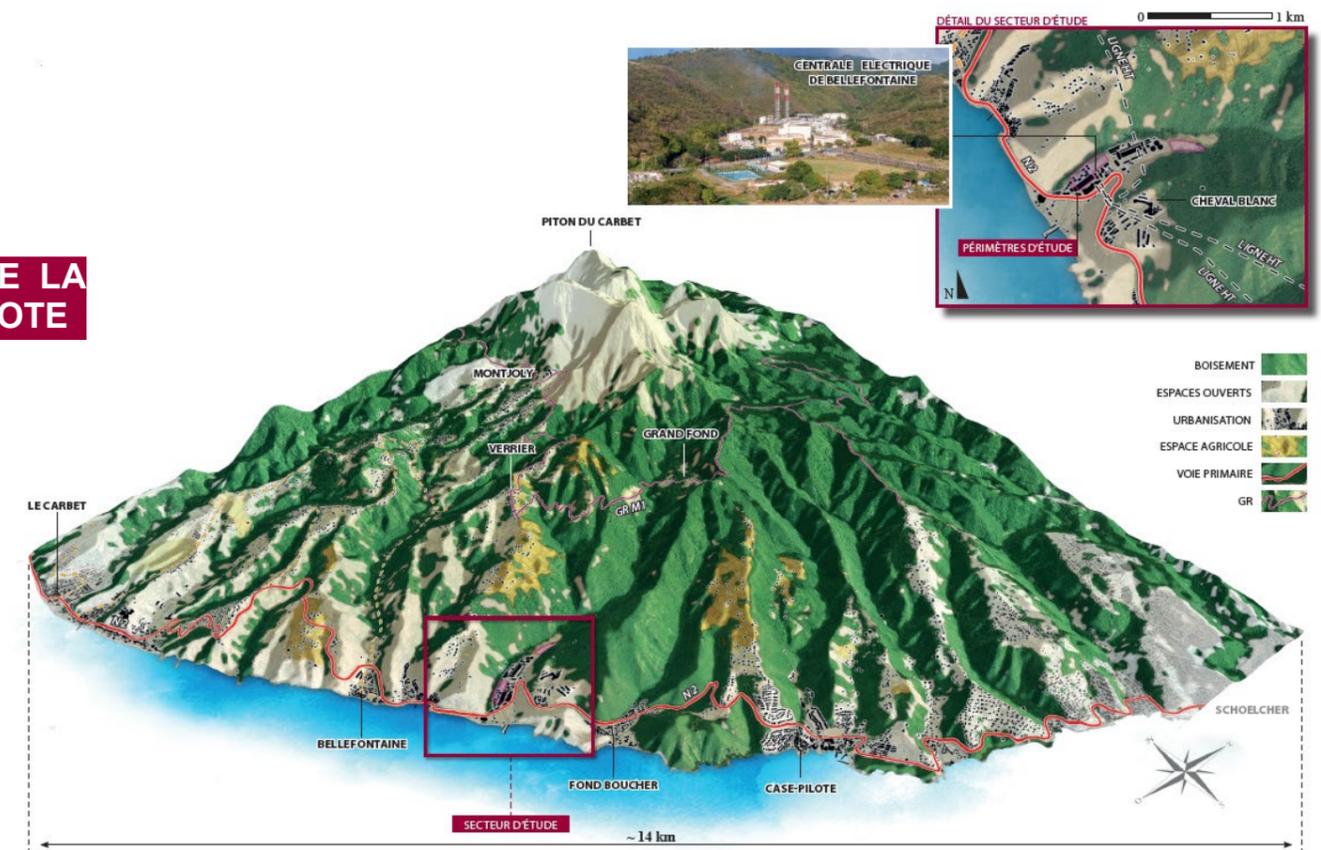


Figure 88 : Composante paysagère (Source : COMPOSITE)

6.2.3. PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDE

Le foncier disponible pour le projet se répartit en deux périmètres d'étude A & B, respectivement de 3,9 ha et 1,5 ha. Si le premier est intégralement implanté dans l'enceinte même de la centrale, en lieu et place de bâtiments, de cuves et de cheminées récemment démantelées, le second occupe une emprise attenante, dégagée et entretenue immédiatement en amont, mais en dehors de l'unité thermique de production d'électricité.

La centrale de Bellefontaine recouvre pour sa part l'essentiel d'une anse formant un vallon côtier et débouchant sur un espace portuaire qui lui est propre, cerné de coteaux arborés en forêt littorale délimitant des crêtes et plateaux urbanisés (quartiers Cheval Blanc et Saint Michel), reliés de part et d'autre par la RN2 en bordure méridionale.



Figure 89 : Présentation des périmètres d'étude (Source : COMPOSITE)

Les trois photos ci-dessous permettent d'apprécier l'intérieur des emprises de chacun des deux périmètres. Totalement industriel et clôt au sein d'une enceinte intégralement anthropisée, le périmètre A doit son dégagement relatif de l'espace au récent démantèlement d'une partie de ses installations dont un bâtiment demeure encore aujourd'hui in situ (photos 1 & 2).

Le périmètre B, bien que fauché et maintenu à ce titre ouvert, présente une dichotomie absolue de faciès au fond d'un vallon dont il assure la transition avec la centrale thermique (photo 3).

Recouvert d'une prairie sèche et bordé d'arbustes et d'arbres de forêt littorale xéro-mésophile, il offre une ambiance diamétralement opposée et en contraste net avec celle de l'emprise plus au sud.



Figure 90 : Photographies de l'intérieur des emprises des deux périmètres (Source : COMPOSITE)

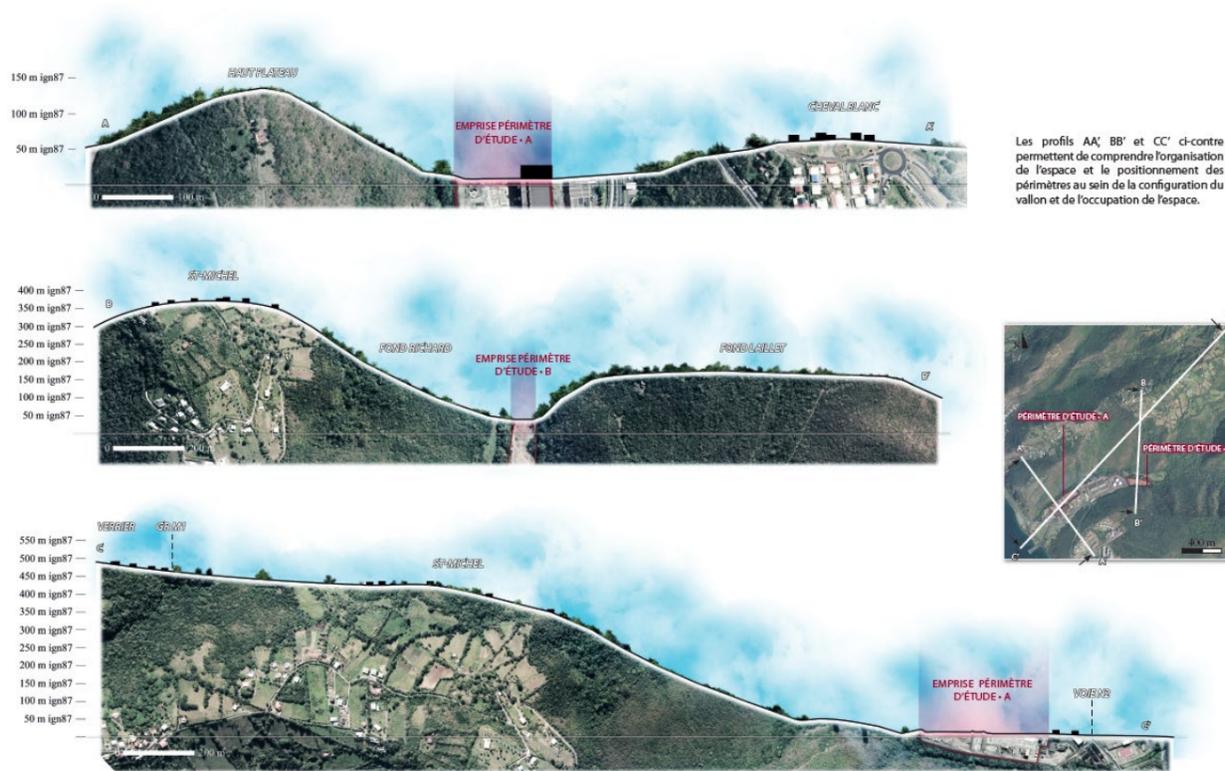


Figure 91 : Profils des différents périmètres d'étude (Source : COMPOSITE)

6.2.4. HISTORIQUE DU SITE

La photo comparaison des dalles aériennes historiques permet de tracer l'évolution et de comprendre les dynamiques à l'origine de son faciès actuel.

Longtemps dominé par une occupation de l'espace en parcelles agricoles plus ou moins étendues et morcelées selon les cultures exploitées (de cannes à sucre notamment dans les années 40-50, une grande mutation est apparue au tout début des années 80 avec la construction d'une première tranche de la centrale thermique, en point bas du vallon et au droit du tracé de la RN2 inchangé au fil des décennies.

Le site de production sera étendu au cours des années 2000 pour atteindre une pleine occupation de l'espace, jusqu'au démantèlement d'une partie des installations d'origine au cours des récentes dernières années (correspondant en partie au périmètre A de cette étude). Parallèlement au vallon, un mitage progressif de l'espace s'est répandu sur les crêtes adjacentes (Saint Michel et Cheval Blanc en particulier).



Figure 92 : Photographies de l'historique de la zone d'étude (Source : COMPOSITE)

6.2.5. PRESENTATION DU BASSIN VISUEL

Particulièrement encaissé et enclavé, l'analyse du bassin visuel peut être opérée selon 4 catégories et façons de percevoir :

Depuis les hauteurs éloignées des poches périurbaines gagnant les différents reliefs au nord ;
En équivalence plus intermédiaire, depuis les franges du petit plateau côtier de Cheval-Blanc ;
Au droit de la RN2, axe routier majeur et structurant du nord-ouest martiniquais, correspondant à la perception du plus grand nombre sur cet espace ;
En perception maritime depuis la mer des Caraïbes.



Figure 93 : Bassin visuel au niveau de la zone d'étude (Source : COMPOSITE)

6.2.5.1. PERCEPTIONS ELOIGNEES

Les mornes éloignés (Verrier, Grand Fond, Morne Caroline,...) offrent depuis les contreforts du Piton du Carbet des panoramas généralement très ouverts sur la mer des Caraïbes mais d'où les périmètres A & B ne sont pas perceptibles en emprises surfaciques visibles au sol.



Figure 94 : Illustrations de la perception éloignée (Source : COMPOSITE)

6.2.5.2. PERCEPTIONS INTERMÉDIAIRES

Les vues intermédiaires correspondent aux contreforts des marges urbanisées du vallon lui-même. Si la centrale thermique est une composante du paysage (le plus souvent occultée par la végétation), les périmètres ne sont que très rarement et ponctuellement perceptibles (comme sur la vue 2 depuis la bordure septentrionale du quartier de Cheval-Blanc).



Figure 95 : Illustrations de la perception intermédiaire (Source : COMPOSITE)

6.2.5.3. PERCEPTIONS DEPUIS LA RN 2 ET LES ABORDS DU SITE

La RN2 constitue l'axe côtier historique reliant Saint Pierre au nord au reste de l'île et à Fort de France plus au sud. Très fréquenté, cet axe conditionne l'image perçue de cette frange de la Martinique dans son ensemble. Perçue de façon directe dans l'arrivée du vallon (particulièrement depuis le sud), la centrale thermique est une composante concrète du parcours qu'elle offre au regard. Si le périmètre B n'est jamais distinguable, le périmètre A peut l'être au travers du volume imposant du bâtiment qui l'occupe et constitue ponctuellement à ce titre un point d'appel visuel élevé (photos 3,4,5,6).



Figure 96 . Illustrations de la perception aux abords du site (Source : COMPOSITE)

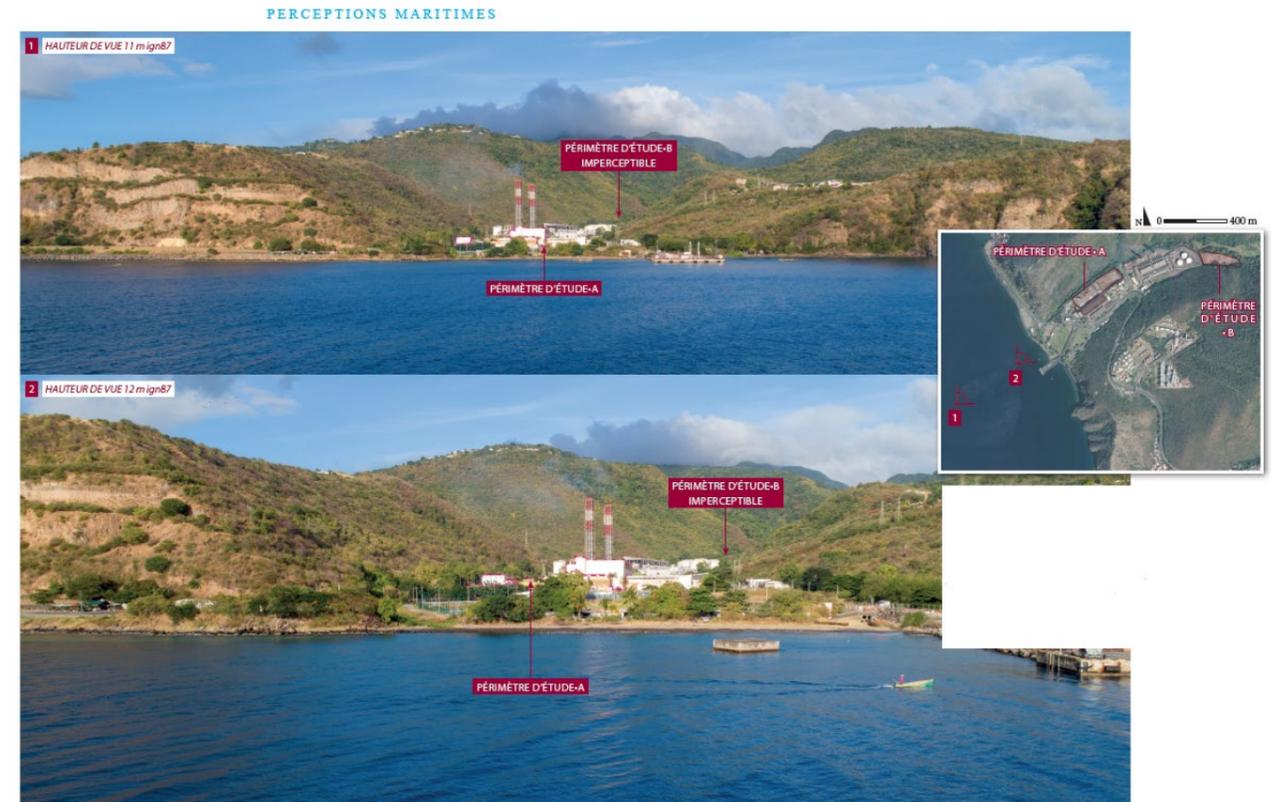


Figure 97 : Illustrations de la perception maritime (Source : COMPOSITE)

6.2.5.4. PERCEPTIONS MARITIMES

La perception maritime est essentielle sur un espace insulaire spatialement contraint et culturellement marqué par une iconographie depuis le littoral et les parcours en mer.

Réalisés ici nettement plus en hauteur qu'un bateau standard et à des distances plus ou moins importantes (à 100 comme à plus de 500m), la centrale de Bellefontaine apparaît comme un marqueur paysager tranchant avec la nappe verdoyante du vallon qui l'accueille. Les sites ne sont pour autant pas perceptibles autrement qu'au travers du bâtiment imposant appartenant au périmètre A.

7. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Milieu physique	Climat	<ul style="list-style-type: none"> - Pluviométrie : total des précipitations à la station Verrier : 2 022 mm par an en 2018 - Température : moyennes minimales de température entre 18.9 et 20.8°C et maximales de température entre 26.5 et 34.9°C - Ensoleillement : rayonnement moyen à la station CDST à Saint-Pierre de 6976 Mj/m² 	Faible
	Sol	<p>Le site d'étude prend place au sein de formations superficielles composées d'alluvions récentes.</p> <p>Il présente une topographie relativement plane et une pente moyenne de 3,5% avec un microrelief au Nord-Est du site.</p>	Faible
	Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Site d'étude intégré à la masse d'eau souterraine « Carbet » - Bon état quantitatif et qualitatif en 2019 - Vulnérabilité forte au droit de la masse d'eau mais faible localement en raison de l'imperméabilisation du site - Non concernée par des forages destinés à l'eau potable 	Faible
	Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> - Site d'étude implanté au niveau du lit majeur de la rivière Fond Laillet (ACER) - En aval : masse d'eau littorale d'eau Nord Caraïbes - Bon état chimique et écologique en 2019 (état écologique moyen sans chlordécone) - pressions importantes exercées sur la masse d'eau pouvant conduire à une dégradation (agriculture) - Objectif bon état global : 2027 - Ruissellements au droit du site accélérés par l'imperméabilisation du sol - Réseau pluvial existant au droit du site drainant les eaux pluviales vers l'exutoire à l'Ouest 	Moyen
Biodiversité	Habitats naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble de la zone d'étude constitué de milieux anthropiques (centrale thermique existante). - Aucun habitat naturel présent au sein de la zone d'étude 	Très faible
	Faune	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles jugée potentielle en raison des habitats en place - Aucune espèce d'oiseaux à enjeu notable n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude - Espèce de chiroptère avérée en gîte dans deux bâtiments situés au sein de la zone d'étude (colonie de fer de lance) 	Faible
	Flore	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune espèce à enjeu n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au droit du site - Espèce à enjeu très fort, la Liane à barrique recensée à proximité de la zone mais non concernée par le projet 	Très faible
Population et santé humaine	Population	<ul style="list-style-type: none"> - Population : 368 783 habitants en Martinique et 1770 à Bellefontaine en 2018 - Densité de la population : 148,9 habitants par km² - 78,6 % de résidences principales, 4% de résidences secondaires et 17,4 % de logements vacants en 2018 	Très faible
	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Indice ATMO au niveau de la commune de Bellefontaine : essentiellement Moyen entre le 18 Janvier 2021 et le 2 novembre 2021 	Très faible
	Acoustique	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions sonores au niveau de l'aire d'étude rapprochée issues de : <ul style="list-style-type: none"> - La circulation de véhicules dans l'emprise du site et sur la RN 2 en bordure, - L'activité de production d'électricité générée par la proximité avec la centrale Bellefontaine B au Nord. 	Très faible

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
	Risques naturels	- Site d'étude concerné par plusieurs aléas naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Aléa séisme fort - Aléa inondation diminué - Aléa liquéfaction moyen à fort - Aléa mouvement de terrain faible à nul - Zonage réglementaire jaune/orange : Applications de prescriptions spécifiques liées à un aménagement global	Fort
	Risques technologiques	Site non concerné par un plan de protection contre les risques technologiques.	Très faible
	Sites et sols pollués	Deux sites BASIAS recensés s au droit du site d'implantation de la centrale : <ul style="list-style-type: none"> - Centrale EDF de Bellefontaine (MAR97200003), - Décharge sauvage (MAR97200396). Ancien site BASOL : EDF Bellefontaine 1 - Phase de dépollution des sols prévue à l'issue du démantèlement de la Centrale thermique EDF	Faible
Patrimoine culturel et paysage	Patrimoine architectural	- Aucun lieu ou édifice concerné à moins de 3 kilomètres du site d'étude - Projet de périmètre d'inscription des forêts et volcans de Martinique à la liste de l'Unesco à l'étude à proximité immédiate du site	Très faible
	Paysage	- Perception du site depuis la RN 2 : percevable au travers du volume imposant du bâtiment qui occupe le site (point d'appel visuel ponctuellement élevé) - Perception maritime : site non perceptible autrement qu'au travers du bâtiment imposant - Perception intermédiaire : site très rarement et ponctuellement perceptible - Perception éloignée : site non perceptible	Très faible

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Ce chapitre expose la démarche d'intégration environnementale qu'EDF Renouvelables France a menée tout au long de la conception du projet, depuis le choix du site jusqu'à sa conception finale.



1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'ÉVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS

EDF Renouvelables France s'attache à mettre en œuvre la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) tout au long du développement de ses projets, y compris au plus tôt lors de la phase amont de prospection qui aboutit au choix du site d'implantation.

La méthodologie appliquée par EDF Renouvelables France est basée sur la prise en compte des préconisations nationales et locales puis sur une analyse territoriale couplée à une analyse multicritère. Celle-ci est décrite au Chapitre II.5 de la présente Etude d'impact.

Le site de Bellefontaine a ainsi été rigoureusement sélectionné suite à une démarche visant à :

- identifier prioritairement des sites dégradés ou anthropisés ;
- rechercher un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental grâce à une analyse multicritères : contraintes techniques et faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol.

Cette démarche de sélection du site de Bellefontaine est présentée au Chapitre II.6 de la présente Etude d'impact.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), cette réflexion concernant le choix du site d'implantation peut être assimilée à une mesure d'évitement. Il s'agit en effet d'une « Mesure prévue avant la détermination de la version du projet telle que présenté dans le dossier de demande » ou Mesure d'évitement « Amont ». La mesure d'évitement amont du projet de Bellefontaine est présentée au Chapitre VII.

Suite au choix du site, EDF Renouvelables France propose un projet initial d'aménagement de parc photovoltaïque prenant en compte principalement les critères techniques. Cette première version d'implantation est ainsi généralement maximisante.

Dans une logique de moindre impact, une démarche itérative est ensuite mise en place suite à la présentation des résultats de l'état initial de l'environnement des différentes expertises menées et de la synthèse des enjeux.

Cette démarche itérative, menée en concertation étroite avec les bureaux d'étude ou experts indépendants, permet d'adapter les caractéristiques du projet, notamment de son plan de masse, et de rechercher des solutions d'évitement et de réduction des impacts sur les principaux enjeux mis en évidence tout au long de la conception du projet.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), l'adaptation de la solution retenue en fonction des enjeux identifiés constitue également une mesure d'évitement (géographique, technique ou temporelle). Les mesures d'évitement géographiques du projet de Bellefontaine sont présentées au Chapitre VII.

La démarche itérative qui a permis d'aboutir à la solution retenue est présentée dans les chapitres ci-après.

1.1. SOLUTION INITIALE (SOLUTION 0)

La solution initiale prévoyait la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au niveau de 2 zones distinctes :

- Périmètre A : correspond au site d'implantation de l'ancienne centrale thermique d'EDF (Bellefontaine A) ;
- Périmètre B : correspond à une zone en friche à l'Est de l'actuelle centrale thermique EDF (Bellefontaine B).

Ces deux emprises sont présentées sur la cartographie ci-après.



Figure 98 : Emprises des installations photovoltaïques initialement prévues

A l'extrême Ouest du projet était prévue l'installation d'une citerne souple de 60 m³ destinée à la défense incendie. Cette citerne a été déplacée et l'emprise du projet réduite dans suite aux échanges avec le SDIS de la Martinique.

1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES AUX MILIEUX NATURELS ET REDEFINITION DU PROJET (SOLUTION 1)

L'analyse des enjeux liés aux milieux naturels a mis en évidence que le périmètre B est inscrit dans l'emprise d'une ZNIEFF Terrestre de type 1 « Fond Richard ».



Figure 99 : Cartographie de la ZNIEFF type 1 « Fond Richard » au droit de l'aire d'étude (Source : CARMEN)

Compte tenu des enjeux importants en termes de préservation de la biodiversité, l'implantation de panneaux photovoltaïques dans l'emprise du périmètre B a été écartée.

1.3. SOLUTION RETENUE ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

La solution finalement retenue pour création de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine prévoit la mise en œuvre de panneaux photovoltaïques uniquement dans l'emprise du périmètre A. (cf. Figure 28 : Plan masse (Source : EDF renouvelable)).

Le périmètre B est ainsi laissé à l'état naturel.

2. SCENARIO AVEC OU SANS PROJET

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

2.1. EVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS

Les installations de l'ancienne centrale électrique de Bellefontaine sont actuellement en cours de démantèlement. En l'absence du projet de centrale photovoltaïque, il est à prévoir que le site serait resté tel quel, avec le maintien de la dalle bétonnée et transformation en zone de stockage.

Un autre projet d'aménagement industriel compatible avec les orientations du PLU et en cohérence avec les activités de la zone aurait très certainement été développé.

2.2. EVOLUTION DE LA BIODIVERSITE

L'évolution du milieu naturel en présence et en absence de projet est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 Synthèse des scénarii prospectifs (Source : ECOMED)

Thématique	Scénario de référence	Scénario alternatif
	Etat actuel	Evolution en l'absence du projet
Milieu naturel	<p>La zone d'emprise est située sur un site industriel en fonctionnement (centrale thermique EDF).</p> <p>La zone à l'étude correspond au périmètre ICPE de cette centrale thermique, qui ne présente quasiment aucune naturalité. Les espèces avérées sont principalement présentes en périphérie de la zone d'étude, qui présente des habitats naturels (boisements, savanes, ravine).</p> <p>La centrale EDF actuelle est totalement anthropisée, et seules quelques talus végétalisés sont présents sur le site.</p> <p>A noter la présence d'une colonie de Fer de lance dans deux des bâtiments du site, qui sont actuellement inoccupés.</p>	<p>La centrale thermique EDF est actuellement en cours de démantèlement, et notamment au niveau des emprises. Le site est aujourd'hui artificialisé et il n'est pas prévu de retour à l'état naturel.</p> <p>Le devenir du site sans le projet photovoltaïque pourrait être une zone de stockage (sans plus de précisions à ce stade).</p> <p>Dans tous les cas, les bâtiments abritant la colonie de Fer de lance seront détruits.</p>

2.3. EVOLUTION DU PAYSAGE

Le devenir du site sans le projet peut s'envisager comme un maintien de sa vocation depuis le démantèlement d'une partie des cuves et cheminées de la centrale en tant que zone de stockage de matériaux et autres équipements selon les besoins ou attentes de l'exploitant de la centrale thermique.

Le bâtiment prévu pour être remplacé par des panneaux au sein du périmètre A serait a priori maintenu en place et possiblement réaffecté à un autre usage. En tout état de cause, le périmètre B ayant lui été exclu conserverait sa dynamique actuelle, avec ou sans le projet.



Figure 100 : Vue aérienne de la situation actuelle



Figure 101 : Vue aérienne de la zone d'étude en l'absence du projet (Source : COMPOSITE)



Figure 102 : Vue aérienne de la zone d'étude avec le projet (Source : COMPOSITE)

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet
<i>La biodiversité</i>	Maintien d'une biodiversité sans enjeux au droit du projet en raison du caractère industriel du site	Le devenir du site sans le projet photovoltaïque pourrait être une zone de stockage (sans plus de précisions à ce stade). Dans tous les cas, les bâtiments abritant la colonie de Fer de lance seront détruits.
<i>L'occupation des sols</i>	Le projet engendrera une occupation du sol au droit de l'ancienne centrale électrique (énergie thermique) via l'installation d'une centrale photovoltaïque. Ces aménagements sont temporaires et le site pourra être rendu à son état initial sans nécessiter de travaux lourds (dépollution...)	En l'absence de projet, deux évolutions sont possibles au regard de la localisation du site en espace industriel : <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la dalle bétonnée et mise en œuvre d'une zone de stockage • Développement d'un autre projet d'aménagement industriel compatible avec les documents d'urbanisme
<i>Le paysage</i>	L'impact visuel du projet sur l'extérieur est limité.	Le bâtiment prévu pour être remplacé par des panneaux au sein du périmètre A serait a priori maintenu en place et possiblement réaffecté à un autre usage. La zone serait convertie en zone de stockage de matériaux et autres équipements selon les besoins ou attentes de l'exploitant de la centrale thermique

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit avec précision, pour chacun des thèmes environnementaux analysés à l'état initial, les effets et incidences potentiellement positifs ou négatifs que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement et indique les réponses et mesures qu'EDF Renouvelables s'engage à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser ceux qui lui sont défavorables.

Il décrit alors comment la prise en compte des enjeux techniques, réglementaires et environnementaux a permis d'aboutir à un aménagement optimal adapté au contexte local.



1. PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacé par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{INCIDENCE}$$

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 39 : Grille de hiérarchisation des incidences

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
---------	-----	-------------	--------	-------	------	-----------

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 40 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (...) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 20 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

2. RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre IV ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre V nous ont permis de définir le projet décrit au chapitre II.

Ce projet photovoltaïque de Bellefontaine s'étendra sur 3,6 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance totale d'environ 4 MWc.

Il a permis d'éviter les principales zones à enjeux identifiés, de par le choix du site en dehors des zonages de protection de la biodiversité et du patrimoine.

L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE ET LE SOL

3.1.1. PHASE TRAVAUX

Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque vont nécessiter peu d'opérations susceptibles d'avoir une incidence sur la topographie du sol. En effet, le site d'implantation des panneaux photovoltaïques est actuellement occupé par une dalle bétonnée qui sera conservée.

Les interventions susceptibles d'affecter la nature du sol seront ponctuelles (mise en œuvre des clôtures, des voiries d'accès, des câbles de raccordement et postes électriques).

Il s'agit d'opérations :

- de terrassement ponctuel visant à préparer le site pour le creusement des tranchées pour les câbles et la préparation des sites de réception des onduleurs et des postes de livraison,
- de création des pistes de circulation au sein et en périphérie de la centrale photovoltaïque.

Au regard de la nature géologique des sols (alluvions), les terrassements ne nécessiteront pas d'opérations de déroctage.

L'objectif des travaux de terrassements est de permettre de préparer l'assise des futures pistes internes et externes. Par voie de conséquence, si des modifications peuvent être apportées sur des microreliefs au sein du site d'emprise, ils seront très localisés et ponctuels et la topographie générale ne sera pas significativement impactée.

Enfin, compte-tenu de la nature géologique des sols et de l'historique industrielle du site, ces travaux ne sont pas de nature à modifier la structure des sols.

Le projet aura donc un impact négatif, direct, très faible et se produisant à court terme.

- - **Mesures de réduction :**
 - **MR 1 : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés**
 - **MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles**
- - **Mesure d'accompagnement**
 - **MAI 1 : Suivi environnemental du chantier**

3.1.2. PHASE EXPLOITATION

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site durant l'exploitation de la centrale.

L'impact du projet en phase exploitation sur les sols est nul.

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

3.1.3. PHASE DEMANTELEMENT

A l'issue de la phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque de Bellefontaine sera démantelée et le site sera remis en l'état.

Les opérations de démantèlement nécessiteront des terrassements pour la dépose des câbles.

Compte-tenu de la nature géologique des sols et de la nature industrielle du site, ces travaux ne sont pas de nature à modifier la structure des sols.

Le projet aura donc un impact négatif, direct, très faible et se produisant à court terme en phase démantèlement.

- - **Mesure d'accompagnement**
 - **MAI 1 : Suivi environnemental du chantier**

3.2. INCIDENCES SUR LE CLIMAT

3.2.1. PHASE TRAVAUX

Le trafic d'engins sur site et l'acheminement des différents constituants de la centrale photovoltaïque sera générateur de gaz à effet de serre (GES) qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire. Le retour d'expérience d'EDF renouvelables permet d'estimer le trafic en phase chantier :

- Transport de panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWc soit un maximum de 40 camions,
- Transport d'autres matériels (structures, équipements de chantier, ...) : 3 camions/MWc soit un maximum de 12 camions,
- Transport des locaux techniques (par convoi exceptionnel) : 1 camion par local soit un maximum de 3 convois exceptionnels.

Cette contribution restera cependant anecdotique en raison de son caractère temporaire (durée du chantier estimée à 1 an).

L'impact du projet sur le climat est jugé négligeable en phase travaux.

3.2.2. PHASE EXPLOITATION

L'énergie solaire photovoltaïque est une source d'énergie renouvelable inépuisable qui n'émet en phase d'exploitation aucune émission aqueuses ou gazeuses. L'énergie solaire photovoltaïque, contrairement aux énergies plus conventionnelles, permet ainsi d'éviter :

- les émissions de poussières, fumées, odeurs ;
- les rejets dans le milieu aquatique ;
- les émissions polluantes dans l'atmosphère ;
- les risques et pollutions liés aux transports des combustibles fossiles bruts ou raffinés.

Il est à rappeler que la majeure partie de l'électricité en Martinique est produite dans des centrales thermiques, utilisant des énergies primaires fossiles.

Dans ce contexte, le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine participe à la diversification énergétique du territoire martiniquais en renforçant la capacité du territoire par la filière photovoltaïque (production équivalente à la consommation électrique annuelle de 1 800 habitants).

De par son caractère d'exploitation du gisement solaire, ce projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique à l'échelle de la Martinique (environ 60 000 de Tonnes de CO₂ évité sur la durée de vie du parc) et donc les effets en découlant sur le changement climatique.

Le projet aura donc un impact positif direct sur le climat, permanent et à moyen terme.

3.2.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque générera le trafic de camions sur le site de Bellefontaine pour l'évacuation des différents constituants de la centrale.

Ces camions seront générateurs de gaz à effet de serre (GES) qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire.

Cette contribution restera cependant anecdotique en raison de son caractère temporaire (durée du chantier de démantèlement estimée entre 6 et 9 mois).

L'impact du projet sur le climat est jugé négligeable en phase démantèlement.

3.3. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.3.1. PHASE TRAVAUX

Il est rappelé qu'aucun périmètre de protection de captage d'eau potable n'est présent à proximité du site prévu pour l'implantation du projet.

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux souterraines.

Les principaux risques de pollutions sont liés aux travaux de réalisation durant la phase construction. Ces pollutions sont liées à la présence d'engins de chantier susceptibles de présenter des avaries entraînant une pollution accidentelle.

En cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre les eaux souterraines.

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

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**
 - **ME 4 : réalisation des travaux susceptibles d'entraîner une pollution des eaux en dehors des périodes de fortes pluies**
- **Mesures de réduction :**
 - **MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles**
 - **MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules de chantier**
 - **MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
- **Mesures d'accompagnement**
 - **MA 1 : Suivi environnemental du chantier**

3.3.2. PHASE EXPLOITATION

En ce qui concerne le risque de pollutions chroniques en phase d'exploitation, il peut être lié au comportement des substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques en cas de pluie. D'après une étude du CNRS, quel que soit l'état de surface des panneaux (panneaux intacts ou endommagés par un impact, fissuration du revêtement), aucun entraînement de substance n'a été détecté.

Comme pour les eaux superficielles, les incidences du projet portent sur l'imperméabilisation des sols, et le risque de pollution accidentelle lors du changement de certaines pièces, câbles ou modules par des engins.

Le risque d'impact sur la qualité de la ressource en eau est donc considéré comme faible et maîtrisé en raison des mesures prises en phase travaux. Le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux souterraines.

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**

3.3.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux souterraines.

Les principaux risques de pollutions sont similaires à ceux rencontrés en phase travaux.

Le risque d'impact sur la qualité de la ressource en eau est donc considéré comme faible et maîtrisé en raison des mesures prises en phase démantèlement. Le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux souterraines.

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**
 - **ME 4 : réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies**
- **Mesures de réduction :**
 - **MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles**
 - **MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules de chantier**
 - **MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
- **Mesures d'accompagnement**
 - **MA 1 : Suivi environnemental du chantier**

3.4. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

3.4.1. PHASE TRAVAUX

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux superficielles. Toutefois, en cas de pollution accidentelle sur les sols, cette dernière peut être lessivée par la pluie et rejoindre les eaux de surface.

- Risques de pollution liés aux engins (poids lourds, pelle mécanique, batteuse...) :
 - risques liés à des fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site ;
 - risques liés aux opérations de stockage, ravitaillement et entretien des engins.
- Risques liés aux mouvements des terres et des matériaux : Le projet nécessitera des opérations de terrassements limitées qui mettront temporairement les sols à nus pouvant entraîner la production de poussières et matières en suspension dans les eaux par ruissellements.

Le projet n'a pas d'incidence directe sur les eaux superficielles. Une incidence indirecte peut avoir lieu en cas de pollution des sols et lessivage des eaux. Le niveau de l'incidence variera alors selon l'importance de la pollution.

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**
 - **ME 4 : réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies**
 - **ME 5 : Absence de prélèvement dans les eaux superficielles**
- **Mesures de réduction :**
 - **MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles**
 - **MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules de chantier**
 - **MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
- **Mesures d'accompagnement**
 - **MA 1 : Suivi environnemental du chantier**

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

3.4.2. PHASE EXPLOITATION

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

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

En situation future, les panneaux seront implantés sur les dalles bétonnées existantes.

L'interception des eaux de pluie par les panneaux n'entraînera pas de modification du ruissellement sur la zone, bien que ceux-ci créent un « effet parapluie » sur les eaux pluviales avant qu'elles ne retombent sur le sol imperméabilisé.



Figure 103 : Illustration du ruissellement des eaux sur les panneaux

Les panneaux photovoltaïques se présentent en rangées de tables espacées. La topographie permet à l'eau de s'écouler sous les panneaux. Ils n'induisent donc pas une imperméabilisation des sols, ceux-ci étant déjà imperméabilisés à l'état initial.

Le ruissellement peut avoir lieu de part et d'autre de chaque panneau selon leur inclinaison. Le vent permet également de disperser les gouttes d'eau.

Les eaux de pluies ruisselleront sur la surface des panneaux puis sur la dalle bétonnée. Ils seront récupérés par les caniveaux pluviaux existants sur le site puis seront dirigés vers l'exutoire naturel à l'Ouest du site.

Les surfaces à prendre en compte pour l'occupation des sols ainsi que les coefficients de ruissellement associés sont identiques à ceux estimés en situation initiale (cf. Tableau 18 : Occupation des sols et coefficients de ruissellement au droit du bassin-versant intercepté en situation initiale).

Les coefficients de ruissellement retenus en situation future sont donc 0,92 pour une période de retour de 10 ans et 0,93 pour une période de retour de 100 ans.

Les débits de pointes en situation future sont donc identiques à ceux estimés en situation initiale. Ils sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Débits de pointes sur le bassin-versant intercepté après aménagement

	Qp pour T = 10 ans (Tc = 6 minutes)	Qp pour T = 100 ans (Tc = 6 minutes)
Situation actuelle	3,02 m³/s	3,31 m³/s

Les installations sont ainsi transparentes aux écoulements superficiels : aucun aménagement ou modification du réseau hydrographique n'aura lieu. Aucune imperméabilisation n'est ainsi due aux panneaux photovoltaïques.

- Incidences sur le risque de pollution accidentelle :

Les pistes internes ne feront pas l'objet d'un trafic notable (seulement les véhicules du personnel de maintenance). Les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées seront à la fois faibles ne contiendront pas de charges polluantes (matières en suspension, hydrocarbures et autres matières polluantes).

L'incidence brute du projet est nulle sur les eaux superficielles.

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**

Le projet n'aura pas d'incidence notable sur les eaux superficielles.

3.4.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le projet n'est pas en contact direct avec les eaux superficielles.

Les principaux risques de pollutions sont similaires à ceux rencontrés en phase travaux.

Le risque d'impact sur la qualité des eaux superficielles est donc considéré comme faible et maîtrisé en raison des mesures prises en phase démantèlement. Le projet n'aura pas d'impact notable sur les eaux souterraines.

- **Mesures d'évitement :**
 - **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires**
 - **ME 4 : réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies**
- **Mesures de réduction :**
 - **MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles**
 - **MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules de chantier**
 - **MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
- **Mesures d'accompagnement**
 - **MA 1 : Suivi environnemental du chantier**

3.5. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

3.5.1. PHASE TRAVAUX

L'aire d'étude est concernée par :

- Un aléa séisme fort comme sur l'ensemble de la Martinique,
- Un aléa inondation diminué,
- Un aléa liquéfaction moyen à fort,
- Un aléa mouvement de terrain faible.

La zone d'étude était initialement soumise à un aléa inondation moyen en raison des débordements de la rivière Fond Laillet.

Une étude hydraulique a été réalisée par le bureau d'étude Egis Eau en 2008 avec pour objectif de définir un **aménagement hydraulique global sur la rivière Fond Laillet**, en vue d'une **sécurisation effective des secteurs à enjeux et dans un souci de ne pas aggraver les risques ailleurs**.

Ainsi un **endiguement a été réalisé en rive gauche de la rivière Fond Laillet** associé à un **déversoir de sécurité**. Ces aménagements ont permis de limiter le risque inondation et ont entraîné une révision du PPRN de 2004 qui classait la zone en aléa inondation moyen.

L'aléa inondation est aujourd'hui diminué et le risque inondation maîtrisé au droit de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque (Arrêté n°09-01726 du 28/05/2009 de modification du PPRn au lieu-dit « Fond Laillet »).

En ce qui concerne l'aléa séisme, les installations respecteront les règles de construction parasismique s'imposant au travers de l'Eurocode 8.

Compte tenu des aléas mouvement de terrain et liquéfaction, le projet sera adapté au sol, respecter les règles de l'art. Une étude géotechnique sera réalisée avant le démarrage des travaux.

Les travaux seront réalisés préférentiellement en dehors de la période cyclonique.

En outre, les travaux de construction de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine ne sont pas de nature à aggraver les aléas en place.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques naturels en phase travaux.

3.5.2. PHASE EXPLOITATION

La mise en œuvre de la centrale photovoltaïque n'est pas de nature à aggraver les risques naturels (aléa inondation, séisme, liquéfaction, mouvement de terrain) recensés sur le site.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques naturels en phase exploitation.

3.5.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque de Bellefontaine n'aura pas d'incidences sur les risques naturels.

4. BIODIVERSITE

4.1. RAPPEL DESCRIPTIF DU PROJET

Le projet consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol, sur une **surface clôturée de 3,6 ha**, réparties en deux entités distinctes.

La zone d'emprise est prévue au sein de la centrale électrique en cours de démantèlement. A l'issue de ce démantèlement, il sera rendu une surface plane partiellement bétonnée, sur laquelle seront implantés les panneaux solaires.

A noter qu'aucun éclairage permanent n'est prévu sur le parc solaire. Seuls sont prévus des systèmes de sécurité par vidéosurveillance répartis principalement aux abords des portails et locaux techniques.

La carte en page suivante illustre les emprises du parc photovoltaïque.

Pour des raisons pratiques et pour simplifier la lecture des cartes suivantes, ces différentes emprises permanentes (panneaux photovoltaïques, clôture, piste périmétrale, postes, etc.) ont été synthétisées en une seule entité. Ainsi, la surface représentée sur les cartes suivantes représente l'intégralité des aménagements permanents qui seront réalisés dans le cadre de la construction du projet.

C'est sur la base de cette emprise que seront évalués les incidences brutes du projet sur les différents compartiments biologiques à l'étude.

Par la suite, le terme « travaux préparatoires » concerne les travaux de défrichage des emprises et de préparation de la parcelle (terrassements éventuels), opérations préalables à la construction du parc photovoltaïque.



Figure 104 : Zone d'emprise (Source : ECOMED)

4.2. PHASE TRAVAUX

Les effets essentiellement négatifs prévisibles du projet à l'analyse peuvent être regroupés en plusieurs catégories et auront lieu principalement durant la phase de chantier, correspondant à la construction du parc photovoltaïque :

- Altération/dégradation d'habitats d'espèces,
- Destruction d'individus,
- Déplacement d'individus.

Ces effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés, et seront présentés en détail par la suite, pour chaque compartiment biologique à l'analyse.

Effets bruts du projet sur les habitats

Compte tenu de l'absence d'habitats naturels au sein des emprises projetées, aucun impact n'est envisagé sur ce compartiment biologique.

De plus, les emprises seront situées sur une zone récemment démantelée de la centrale thermique, sur une surface plane partiellement ou totalement bétonnée, et sur laquelle seront implantés les panneaux solaires.

Les habitats naturels situés en périphérie de la zone du projet ne seront pas impactés par le projet.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les habitats naturels.

Effets bruts du projet sur la flore vasculaire

La seule espèce végétale à enjeu, la Liane à barrique, est située loin des emprises, aussi aucune incidence n'est retenue sur cette espèce.

Aucune autre espèce à enjeu n'est présente ou jugée potentielle dans les emprises.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur la flore.

Effets bruts du projet sur les insectes

Aucune espèce à enjeu n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude. Le milieu naturel périphérique ne sera pas impacté par le projet.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les insectes.

Effets bruts du projet sur les amphibiens

Dans la mesure où le projet ne concerne pas de zones humides, aucun impact n'est à prévoir sur des habitats de reproduction.

Le projet, tel qu'envisagé, entraînera deux types d'impact sur les amphibiens :

- Destruction d'individus, principalement lors des travaux préparatoires des parcelles ;
- Destruction d'habitat d'espèce lors des travaux préparatoires des parcelles.

Le détail des impacts pressentis sur chacune des espèces est donné dans le tableau ci-après.

Les impacts bruts sont jugés nuls sur l'**Hylode de Johnstone** (*Eleutherodactylus johnstonei*), qui n'est présente que dans les milieux naturels périphériques à la zone d'emprise. Ainsi, aucune destruction d'individus ni aucune destruction d'habitat d'espèce ne sera engendrée dans le cadre du présent projet.

Les impacts bruts sont jugés négligeables sur le **Crapaud buffle** (*Bufo marinus*), qui est une espèce introduite et non protégée, mais pour laquelle un individu a été détecté dans les emprises. Il est ainsi retenu ici un impact sur cet individu. L'impact sur ses habitats d'espèces est jugé également négligeable compte tenu que cet individu a été trouvé dans un caniveau bétonné.

Tableau 42 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts				Intensité de l'impact	Évaluation globale des impacts bruts en phase de chantier	Évaluation globale des impacts bruts en phase d'exploitation
		1 : Destruction d'individus lors des travaux préparatoires		2 : Destruction d'habitats d'espèces lors des travaux préparatoires				
		Nature	Type	Durée	Portée			
Hylode de Johnstone* (<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>)	Très faible	1 (0 ind.)	-	-	-	-	Nul	Nul
		2 (0 ha)	-	-	-	-		
Crapaud buffle (<i>Rhinella marina</i>)	Très faible	1 (<5 ind.)	Direct	Permanente	Locale	+	Négligeable	Nul
		2 (0 ha)	Direct	Permanente	Locale	+		

*Espèce protégée

Effets bruts du projet sur les reptiles

Aucune espèce à enjeu n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude. L'Anolis de la Martinique n'a été détectée que dans des milieux naturels en marge de la zone d'étude. Les emprises n'impactant pas les milieux naturels, aucun impact n'est pressenti sur cette espèce.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les reptiles.

Effets bruts du projet sur les oiseaux

Les espèces avérées fréquentent les milieux naturels périphériques à la zone d'étude, ou bien la survolent lors de leurs déplacements locaux.

Les habitats présents au sein de la zone d'emprise sont totalement anthropisés et ne présentent aucun intérêt comme zone d'alimentation ou de nidification pour les espèces locales.

Le chantier va entraîner la présence d'engins et de personnels au sein des emprises. Celles-ci étant situées au sein d'un site ICPE, avec une forte activité humaine déjà présente, les impacts supplémentaires générés par l'activité de chantier propre au parc photovoltaïque sont ici jugés nuls. En effet, les espèces sont déjà habituées aux multiples activités humaines sur ce site, et l'ajout du dérangement lié au chantier ne changera pas leur perception du site.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les oiseaux, celui-ci-ci ne générant ni destruction d'individus (pas de destruction de nichées), ni destruction d'habitats d'espèces, ni dérangement supplémentaire à celui existant déjà sur cette site ICPE.

Effets bruts du projet sur les mammifères

o Concernant les mammifères terrestres (hors chiroptères) :

Aucune espèce à enjeu n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les mammifères terrestres (hors chiroptères).

o Concernant les chiroptères :

Une colonie de Fer de lance est située dans deux bâtiments d'EDF situés actuellement dans les emprises projetées.

Il est important de noter que la destruction de ces bâtiments est prévue dans le cadre du démantèlement de la centrale.

Ces bâtiments seront donc détruits avant qu'EDF Renouvelable n'implante sa centrale photovoltaïque, qui sera positionnée sur une dalle bétonnée issue du démantèlement de ces bâtiments.

Ainsi, au moment du démarrage des travaux de la centrale solaire, plus aucun bâtiment ne sera encore présent au sein des emprises, celles-ci étant situées sur une dalle bétonnée. Celle-ci, en l'absence de gîtes, sera totalement défavorable au gîte de cette espèce.

Ainsi, au moment des travaux, plus aucun individu de cette espèce ne sera présent au niveau des emprises, il n'y aura donc pas d'impact lié à une destruction d'individus en gîte.

La dalle de béton sur laquelle seront implantés les modules photovoltaïques n'est pas un habitat d'espèce, aussi aucune zone de chasse potentielle ne sera impactée par le projet.

Les emprises étant situées au sein du périmètre ICP de la centrale thermique, aucune altération de corridors de déplacement ne sera générée dans le cadre du projet.

Enfin, aucun éclairage permanent ne sera installé sur le site, seuls des éclairages de sécurités sur minuteurs, seront installés. Ainsi, aucun impact lié à des éclairages n'est envisagé ici.

Ainsi, le projet ne va générer aucune incidence sur les chiroptères.

Le bilan des impacts du projet est présenté ci-après :

Tableau 43 : Bilan des impacts du projet sur les espèces en phase travaux (Source : ECOMED)

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statuts de protection	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts
		Zone d'étude	Zone d'emprise			
Flore	-	-	-	-	-	Nuls
Amphibiens	Hylode de Johnstone (<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>)	A proximité	-	PN	Très faible	Nuls
	Crapaud buffle (<i>Rhinella marina</i>)	Avérée	Avérée	-	Très faible	Négligeables
Reptiles	Anolis de la Martinique (<i>Anolis roquet</i>)	A proximité	-	PN	Faible	Nuls
Oiseaux	27 espèces	Avérée	A proximité	PN	Très faible	Nuls
Mammifères (hors chiroptères)	-	-	-	-	-	Nuls
Chiroptères	Fer de lance (<i>Artibeus jamaicensis</i>)	Avérée	Les bâtiments occupés seront détruits avant la construction du parc photovoltaïque dans le cadre du démantèlement de la centrale thermique	PN	Faible	Nuls

Le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine aura un impact négligeable à nul sur la biodiversité en phase travaux.

4.3. PHASE EXPLOITATION

Aucun impact ne sera envisagé en phase de fonctionnement. En effet, la phase la plus impactante correspond classiquement à la préparation des emprises (défrichage, débroussaillage, terrassements), opérations qui ne seront pas réalisées ici car la parcelle d'assiette du projet sera une plateforme bétonnée, puis ensuite le creusement des fondations et la pose des structures et modules photovoltaïques. Ce sont ces impacts en phase de chantier qui sont les plus impactant.

En phase de fonctionnement, seuls des personnels en charge de la maintenance légère du parc interviennent dans les emprises. Leur présence ponctuelle n'est pas de nature à générer des impacts autre qu'un simple dérangement ponctuel, mais le site étant situé au sein du périmètre ICPE de la centrale thermique de Bellefontaine, ce dérangement est ici jugé nul.

Ainsi, pour l'ensemble des taxons à l'analyse, il ne sera pas présenté d'impacts en phase d'exploitation du parc photovoltaïque, ceux-ci étant nuls pour l'ensemble des taxons à l'analyse.

Le projet n'aura pas d'incidences sur la biodiversité en phase exploitation.

4.4. PHASE DEMANTELEMENT

Les impacts attendus en phase démantèlement sont similaires à ceux observés en phase travaux.

Le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine aura un impact négligeable à nul sur la biodiversité en phase démantèlement.

4.5. BILAN DES IMPACTS BRUTS AVANT MESURES

4.5.1. HABITATS NATURELS ET ESPECES

Les impacts bruts sur les **habitats naturels** sont évalués à nuls compte tenu du caractère totalement anthropisé de la zone d'emprise.

Pour la **flore**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

Pour les **insectes**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

Pour les **amphibiens**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls sur l'Hylode de Johnstone, qui n'est présente qu'à l'extérieur des emprises, dans le milieu naturel non impacté. Les impacts bruts du projet sont jugés négligeables sur le Crapaud buffle, pour lequel un individu gîtant dans un caniveau bétonné a été localisé au niveau des emprises.

Pour les **reptiles**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

Pour les **oiseaux**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

Pour les **mammifères hors chiroptères**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

Pour les **chiroptères**, les impacts bruts du projet sont jugés nuls, compte tenu de l'absence d'espèces à enjeu avérées ou potentielles dans les emprises.

4.5.2 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Il est à noter que les emprises du parc photovoltaïque s'inscrivent au sein d'un site déjà industrialisé à vocation de production d'électricité thermique. Le design du projet a été positionné de telle manière à occuper sur l'intégralité de ses emprises une parcelle qui est actuellement en cours de démantèlement et qui sera constituée *in fine* par une dalle bétonnée ou terrassée. Ainsi, les impacts du chantier de construction seront réalisés sur des milieux déjà impactés et anthropisés, ce qui n'induera aucune atteinte sur les fonctionnalités écologiques globales du site.

Les impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques sont donc nul faible sur les fonctionnalités liées au transit des espèces, comme les chiroptères.

Ainsi, au regard de ces éléments, nous estimons que le projet va engendrer aucun impact sur les fonctionnalités écologiques et ses composantes de l'écologie du paysage.

Tableau 44 : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces

Groupe considéré	Espèce	Présence		Statuts de protection	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts
		Zone d'étude	Zone d'emprise			
Flore	-	-	-	-	-	Nuls
Amphibiens	Hylode de Johnstone (<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>)	A proximité	-	PN	Très faible	Nuls
	Crapaud buffle (<i>Rhinella marina</i>)	Avérée	Avérée	-	Très faible	Négligeables
Reptiles	Anolis de la Martinique (<i>Anolis roquet</i>)	A proximité	-	PN	Faible	Nuls
Oiseaux	27 espèces	Avérée	A proximité	PN	Très faible	Nuls
Mammifères	Fer de lance (<i>Artibeus jamaicensis</i>)	Avérée	Les bâtiments occupés seront détruits avant la construction du parc photovoltaïque dans le cadre du démantèlement de la centrale thermique	PN	Faible	Nuls

5. MILIEU HUMAIN

5.1. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.1.1. PHASE TRAVAUX

Compte-tenu de la durée de ce chantier (12 mois maximum), les travaux vont générer des besoins en main d'œuvre (ouvriers travaillant sur le site) et des ressources financières indirectes (services de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation, ...). La réalisation de la centrale photovoltaïque entraînera la sollicitation de divers corps de métiers durant la durée de construction de la centrale.

En effet, les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale photovoltaïque feront intervenir plusieurs corps de métiers : géotechnicien, coordinateur SPS, fournisseurs (modules, structures et réseaux Basse Tension, postes), génie civil, VRD, télégestion, gestion de la végétation, Aucun choix quant aux entreprises qui interviendront dans le cadre de ce chantier n'est arrêté au moment de la rédaction de cette étude d'impact. Néanmoins, ce sont généralement les entreprises du bassin d'emploi local qui sont sollicitées pour ces travaux.

En outre, la centrale photovoltaïque est située au sein d'un site industriel (EDF) au sein duquel des agents sont en service (essentiellement du travail de bureau).

La coactivité sera assurée et la mise en œuvre de la centrale ne viendra pas perturber le fonctionnement actuel des agents sur site.

Compte tenu des emplois générés, l'incidence des travaux sera positive sur la population.

5.1.2. PHASE EXPLOITATION

Le projet va entraîner une sécurisation de la ressource énergétique à l'échelle locale.

Par ailleurs, l'exploitation de la centrale photovoltaïque nécessitera des opérations de maintenance et d'entretien qui participeront à l'emploi local.

De plus, l'implantation d'une centrale photovoltaïque va être à l'origine de retombées fiscales : taxes foncières, Cotisation Foncière des Entreprises, Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises, Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), Taxe d'Aménagement / Redevance d'archéologie préventive.

L'incidence du projet sera positive sur la population.

5.1.3. PHASE DEMANTELEMENT

Les incidences attendues en phase démantèlement sont identiques à celles observées en phase travaux. La durée du chantier sera plus courte (6 à 9 mois), néanmoins le démantèlement de la centrale sera générateur d'emploi et d'activités indirectes pour le bassin local.

La phase de démantèlement de la centrale photovoltaïque aura une incidence positive sur le contexte socio-économique.

5.2. INCIDENCES SUR L'AMBIANCE SONORE

5.2.1. PHASE TRAVAUX

Les travaux auront une incidence sur le niveau sonore et les vibrations en raison de la circulation et la mise en place des panneaux. Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction.

Au regard de l'implantation du projet au sein de la zone industrielle de la Centrale électrique de Bellefontaine et de l'absence d'habitations à proximité, le projet aura une incidence limitée sur l'ambiance sonore en phase travaux.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes

- Mesures de réduction :
 - MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier
 - MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel
 - MR 6 : Adaptation des horaires de chantier
- Mesures d'accompagnement
 - MA 1 : Suivi environnemental du chantier

Compte tenu des mesures mises en place, l'incidence résiduelle du projet est considérée comme très faible sur l'ambiance sonore.

5.2.2. PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, la plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit. Les sources sonores proviennent des onduleurs et transformateurs. Les éléments électriques sont installés dans des locaux techniques et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas.

Le bruit ne sera pas perceptible depuis l'extérieur de la centrale.

En outre, le site étant situé dans une zone d'activité industrielle, aucune habitation n'est localisée à proximité immédiate.

Par ailleurs, le trafic reste très limité en phase d'exploitation (déplacement du personnel pour la maintenance et l'entretien du site).

La centrale photovoltaïque de Bellefontaine n'aura pas d'incidences notables sur le bruit en phase exploitation.

5.2.3. PHASE DEMANTELEMENT

En phase démantèlement, les incidences attendues sont identiques à celles observées en phase travaux.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes

- Mesures de réduction :

- **MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier**
- **MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel**
- **MR 6 : Adaptation des horaires de chantier**

- Mesures d'accompagnement

- **MA 1 : Suivi environnemental du chantier**

Compte tenu des mesures mises en place, l'incidence résiduelle du projet est considérée comme très faible sur l'ambiance sonore.

5.3. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR

Cf. chapitre 3.2 Incidences sur le climat.

5.4. INCIDENCES SUR LA SANTE HUMAINE

5.4.1. PHASE TRAVAUX

Les risques liés à la santé sont inhérents à la présence d'un chantier en phase de construction du parc photovoltaïque et concernent :

- le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;

Risque accidentogène

Malgré l'isolement du chantier, la desserte commune empruntée pour le chantier de construction de la centrale photovoltaïque et l'accès aux zones de bureau existantes sur site peuvent générer un risque accidentogène.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier, en particulier le personnel d'EDF travaillant à proximité.

Dès lors que les travaux de préparation du terrain auront débuté, le site sera clôturé afin d'en limiter l'accès. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accident sur le personnel de chantier et l'activité de la carrière riveraine.

Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc photovoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet (généralement, durée de 1 mois).

Par définition, le parc photovoltaïque comporte deux types de courant :

- une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- puis, les onduleurs transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité.

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection intéressant aussi bien les installations que les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, ...).

A noter : Lors de la phase travaux, toutes les activités liées à l'exploitation de la centrale électrique de Bellefontaine A auront cessées et les anciennes installations de productions auront été totalement démantelées.

En outre, le fonctionnement de la centrale de Bellefontaine B n'interagira pas avec le site d'implantation de la future centrale photovoltaïque. Il n'y aura donc pas d'incidences électriques extérieures à la centrale photovoltaïque.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes

- Des mesures de réduction :

- **MR 7 : Sécurité du personnel**

Compte tenu des mesures mises en œuvre, le projet aura une incidence limitée sur la santé humaine en phase travaux.

5.4.2. PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- l'émission de Champs Electromagnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale généreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et postes de livraison sont prévus pour limiter efficacement la propagation de ces ondes ;
- le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant).

Le projet aura des incidences négatives faible à moyen terme sur la santé humaine.

5.4.3. PHASE DEMANTELEMENT

En phase démantèlement les incidences attendues sont semblables à celles observées en phase travaux à savoir le risque accidentogène et le risque électrique lors de la dépose des câbles électriques.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes

- Des mesures de réduction :

- **MR 7 : Sécurité du personnel**

Compte tenu des mesures mises en œuvre, le projet aura une incidence limitée sur la santé humaine en phase démantèlement.

5.5. INCIDENCES SUR LES SITES ET SOLS POLLUES

5.5.1. PHASE TRAVAUX

Les travaux seront réalisés au droit d'un site considéré comme pollué. En effet, pour rappel, deux sites BASIAS sont localisés au droit de la zone d'étude :

- Centrale EDF de Bellefontaine (MAR97200003),
- Décharge sauvage (MAR97200396).

Cependant, la Centrale électrique de Bellefontaine A est en cours de démantèlement et l'ensemble des installations sera évacué avant le démarrage des travaux de mise en œuvre de la centrale photovoltaïque. Une phase de dépollution des sols est également prévue à l'issue des travaux de démantèlement de la Centrale thermique.

Les travaux ne vont pas générer de terrassement et de mouvement de terre susceptibles d'aggraver la pollution du sol et du sous-sol. Les déchets générés seront évacués par camions vers des sites de traitement agréés.

- - **Mesures de réduction :**
 - • **MR 1 : Préservation des sols en place – Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés**

Le projet n'étant pas générateur de pollution, il n'aura donc pas d'incidence sur les sols pollués en phase travaux.

5.5.2. PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, bien que le projet soit implanté sur un site pollué, il n'est pas de nature à interagir avec les sols pollués. En outre, il ne sera pas générateur de pollution.

- - **Mesures d'évitement :**
 - • **ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu**

La centrale photovoltaïque de Bellefontaine n'aura pas d'incidence sur les sols pollués en phase exploitation.

5.5.3. PHASE DEMANTELEMENT

Les travaux de démantèlement de la centrale photovoltaïque ne sont pas susceptibles de générer une pollution supplémentaire.

L'incidence sur les sols pollués en phase démantèlement est donc nulle.

5.6. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.6.1. PHASE TRAVAUX

Les travaux ne seront pas situés au sein d'un périmètre de protection contre les risques technologiques.

Le projet n'aura pas d'incidence brute sur les risques technologiques.

5.6.2. PHASE EXPLOITATION

Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques technologies en phase exploitation.

5.6.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque se fera pas au sein d'un périmètre de protection contre les risques technologiques.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques technologies en phase démantèlement.

6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Peu perceptible dans les environs, le projet a été modélisé en 3D et reporté sur une vue de drone pour bien en comprendre l'agencement.

La maquette a également été reproduite et simulée depuis des lieux accessibles pour en appréhender l'incidence éventuelle, terrestre ou maritime, depuis les enjeux suivants :

- Depuis la RN 2 aux abords du poste de livraison ;
- Depuis le domaine maritime ;
- Depuis les abords de Cheval Blanc en limite du plateau au-dessus de la centrale thermique.



Figure 105 : Vu des différentes simulations du projet depuis les abords du site (Source : COMPOSITE)

6.1. PHASE TRAVAUX

Les travaux s'effectueront dans un espace clôt, non arboré, et selon un cheminement d'accès ne rencontrant aucun arbre ni végétation à couper.

Les zones de dépôt s'effectueront au sein de l'emprise de la centrale existante de Bellefontaine et la chaîne d'assemblage se fera à l'avancement, sans modification ou imperméabilisation de la structure de sol.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les paysages en phase travaux.

6.2. PHASE EXPLOITATION

Depuis la RN 2

Au droit de la RN 2, deux effets notables constitueront une évolution du cadre paysager :

- Le bâtiment massif en arrière-plan sera démonté et remplacé par des panneaux trop bas pour être eux perceptibles au sein de la centrale thermique.
- Le mur d'enceinte interrompant la clôture sera remplacé par le poste de livraison du parc photovoltaïque qui sera habillé d'un bardage et recouvert d'une toiture de type carbet pour en faciliter l'intégration sur cet axe parcouru.



Figure 106 : Simulation du projet depuis la RN 2 (Source : COMPOSITE)

Depuis les hauteurs de Cheval Blanc

Les franges ouvertes dans l'axe de l'emprise des lignes électriques permettent depuis le nord de Cheval Blanc d'avoir un regard sur l'espace de la centrale thermique.

Eux-mêmes assez bas et très en contre-bas du point de vue, la nappe de panneaux ne sera que peu perceptible depuis ce point de vue représentatif. Le démontage du bâtiment constituera par ailleurs un allègement de l'impact visuel de la situation actuelle.

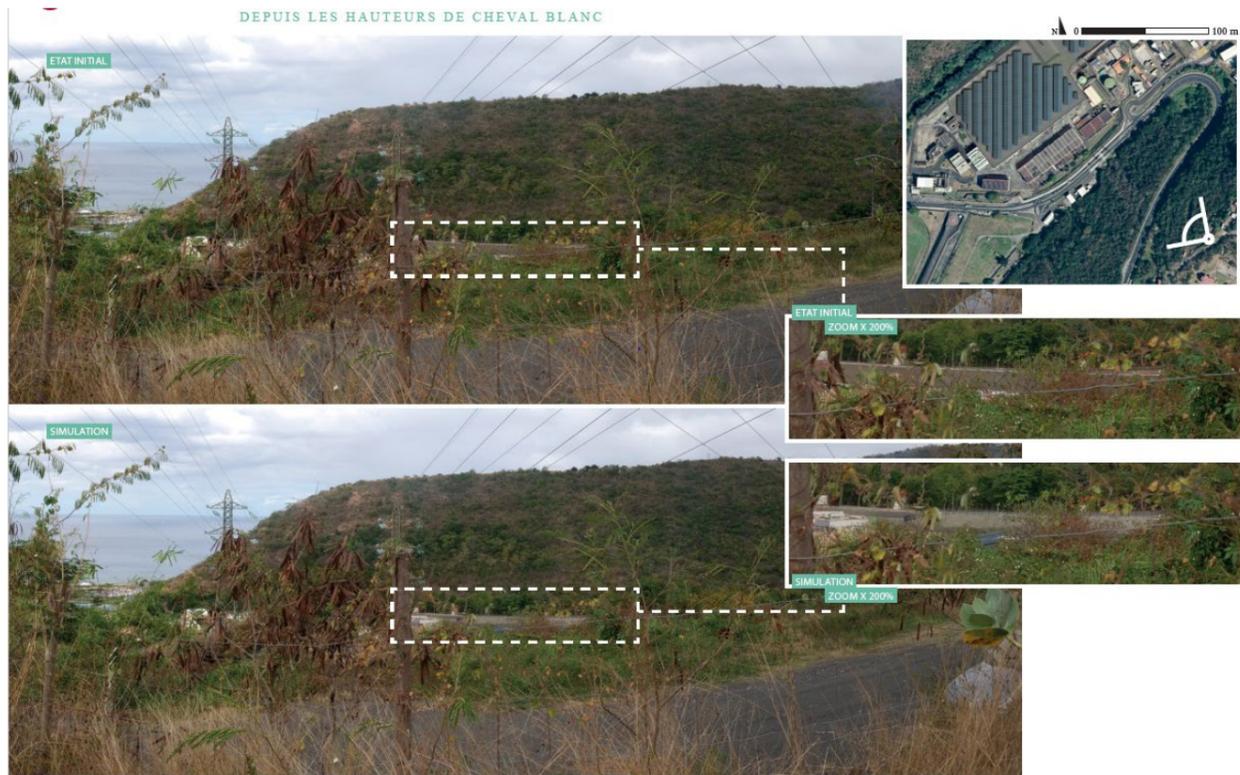


Figure 107 : Simulation du projet depuis les hauteurs de Cheval Blanc



Figure 108 : Simulation depuis l'espace maritime (Source : COMPOSITE)

Depuis l'espace maritime

Ici représenté en perception maritime (surélevée), le parc ne pourra pas être distingué au travers de la nappe de panneaux. La suppression du bâtiment occupant aujourd'hui l'Est du périmètre A constituera la seule évolution notable (en l'espèce positive).

Le projet aura donc un impact positif sur les paysages en phase exploitation.

6.3. PHASE DEMANTELEMENT

Les impacts en phase démantèlement sont semblables à ceux rencontrés en phase travaux.

La réversibilité des travaux (les éléments étant posés sans nécessiter de fondations enterrées) assure un démantèlement remettant paysagèrement en place le site dans sa situation d'origine.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les paysages en phase démantèlement.

7. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES)

Tableau 45 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement

Intitulé	Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION / DEMANTELEMENT		
Topographie et sol	Impact sur la géologie et la topographie dû aux terrassements Risque de pollution accidentelle	Faible
Climat	Trafic d'engins et acheminement des différents constituants de la centrale photovoltaïque générateur de gaz à effet de serre	Très faible
Eaux superficielles	Risque de pollution accidentelle	Moyen
Eaux souterraines	Risque de pollution accidentelle	Faible
Risques majeurs	Risques inondation, mouvement de terrain, liquéfaction, séisme	Très faible
Biodiversité	Absence d'enjeux car site industriel	Nul
Paysage	Aucune incidence	Nul
Contexte socio-économique	Création d'emplois	Positif
Acoustique	Nuisances sonores liées aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction	Faible
Santé humaine	Risque accidentogène Risque électrique	Faible
Sols pollués	Risque de pollution des sols et de contamination	Faible
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION		
Topographie et sol	-	Nul
Climat	Réduit l'empreinte de la production électrique de la Martinique	Positif
Eaux superficielles	Risque de pollution accidentelle	Très faible
Eaux souterraines	Risque de pollution accidentelle	Très faible
Risques majeurs	Risques inondation, mouvement de terrain, liquéfaction, séisme	Très faible
Biodiversité	Absence d'enjeux car site industriel	Nul
Paysage	Disparition bâtiment massif en arrière-plan remplacé par des panneaux	Positif
Contexte socio-économique	Création d'emploi Retombées fiscales	Positif
Acoustique	Emissions sonores au niveau du poste de livraison	Très faible
Santé humaine	Emission de Champs ElectroMagnétiques Risque électrique	Très faible
Sols pollués	Risque de pollution des sols	Faible

VII. DESCRIPTION DETAILEE DES MESURES

Ce chapitre présente le **programme environnemental** du projet prévu par EDF Renewables.

Il se compose des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qu'EDF Renewables s'engage à mettre en place, aussi bien durant les travaux que tout au long de la durée de vie du parc.

Pour la mise en place de ces mesures, EDF Renewables s'attachera à privilégier des entreprises et associations locales.



1. PREAMBULE

Quatre types de mesures peuvent être mises en place :

Les mesures d'évitement :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

Les expressions « mesure de suppression » et « mesure d'évitement » sont synonymes. Néanmoins, l'usage du terme « évitement » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Les mesures de réduction :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés.

Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, **elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux** (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, **elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.**

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à la phase d'évitement ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.

Les mesures de compensation :

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue **en réponse à une incidence résiduelle significative** (incidence significative subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- « **L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** », illustré par la figure ci-dessous.

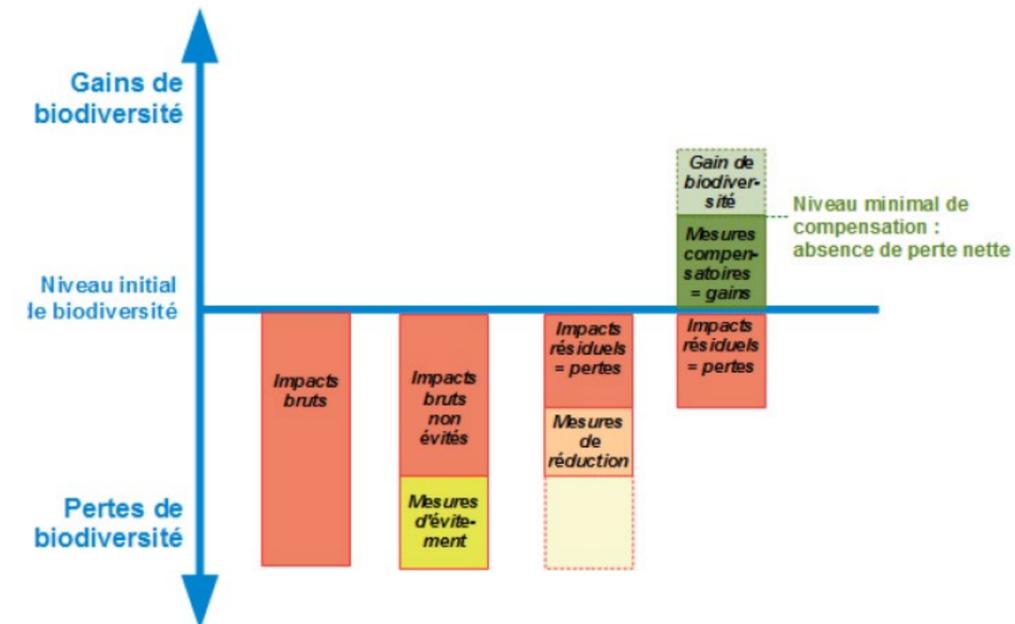


Figure 109 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- **L'efficacité** avec « l'obligation de résultats » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation [...], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation ») et précise que « le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative » qui a prescrit les mesures de compensation. Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

Les mesures d'accompagnement :

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF Renouvelables France s'engage ainsi à mettre en œuvre des

mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les incidences sur les différentes composantes de l'environnement.

Chacune des mesures environnementales qu'EDF Renouvelables France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

2. MESURES D'EVITEMENT

ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque							
	Evitement amont en phase de conception							
	Phase de mise en œuvre : conception							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Avant de se positionner sur le site de Bellefontaine, EDF Renouvelables France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>La méthodologie employée par EDF Renouvelables France pour sélectionner un site est décrite au Chapitre II.5 de la présente étude d'impact et l'analyse qui a abouti au choix du site de Bellefontaine est décrite au Chapitre II.6.</p> <p>Cette analyse, réalisée à l'échelle du SCoT puis à l'échelle communale, a ciblé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans un premier temps, la recherche de sites dégradés ou anthropisés ; - Dans un second temps, la recherche d'un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental par une analyse multicritères : contraintes techniques et de la faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol. <p>Le site retenu de Bellefontaine présente ainsi l'ensemble des atouts suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une irradiation solaire élevée ; - Une topographie modérée et une orientation sud permettant un bon ensoleillement ; - Un poste de livraison localisé à proximité (environ 140 m) ; - Le site n'est pas concerné par des périmètres réglementaires ou périmètres d'inventaires relatifs aux enjeux de biodiversité ; - Une localisation en dehors des périmètres des sites inscrits et sites classés et une absence de covisibilité avec des monuments historiques ; - Il n'engendre pas la consommation d'espaces agricoles/forestiers/naturels ; - Il est situé au sein d'une zone industrielle historiquement dédiée à la production d'électricité 							
 Modalités de suivi	Comptes-rendus émis dans le cadre du suivi environnemental du chantier retraçant le bon respect des zones/enjeux évités lors de l'implantation de la centrale solaire							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu							
	Evitement géographique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate							
Description	 Méthode : Cette mesure se traduit par une optimisation du projet de façon à éviter totalement les incidences sur la ZNIEFF de type 1 « Fonds Richard ». L'implantation de panneaux dans l'emprise de la ZNIEFF a été abandonnée.							
 Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le PC.							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME3	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
	Evitement technique en phase chantier et exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.							
Description	 Période de mise en œuvre préférentielle : Phase travaux et phase exploitation  Méthode : Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.  Matériel nécessaire : -  Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.							
 Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assuré par l'ingénieur en charge du suivi environnemental du chantier. Définition des modalités d'entretien du parc en phase Exploitation							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 4	Réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies							
	Evitement technique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase travaux</p> <p> Méthode : Les travaux ponctuels de terrassements seront réalisés, le cas échéant, préférentiellement en dehors des périodes de fortes pluies et préférentiellement en dehors de la période cyclonique.</p> <p> Matériel nécessaire : -</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.</p>							
 Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assuré par l'ingénieur en charge du suivi environnemental du chantier.							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME 5	Absence de prélèvement d'eau superficielles							
	Evitement technique en phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Eviter tout risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles et, par conséquent, les incidences potentielles sur les milieux naturels. Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate.							
Description	<p> Période de mise en œuvre préférentielle : Phase travaux</p> <p> Méthode : Aucun prélèvement d'eau superficielle ne sera réalisé pendant le chantier.</p> <p> Matériel nécessaire : -</p> <p> Localisation de la mesure : Cette mesure s'applique sur l'ensemble de la centrale, à l'intérieur de son enceinte clôturée comme sur les chemins d'accès.</p>							
 Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Suivi de la mesure assuré par l'ingénieur en charge du suivi environnemental du chantier.							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

3. MESURES DE REDUCTION

MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Eviter l'importation/exportation de terres végétales contaminées							
Description	<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Préservation des sols en place :</u> Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. ➤ <u>Réutilisation des matériaux excavés :</u> La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée (lorsque des excavations seront rendues nécessaires) afin de conserver les mêmes horizons de sols et une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents sur site permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Le cas échéant, l'empierrement des pistes pourra nécessiter l'apport de matériaux extérieurs. Ceux-ci proviendront de carrières locales. Les matériaux importés ne contiendront pas de terres végétales afin d'éviter tout risque d'import d'espèces invasives. 							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
MR2	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter le risque de pollution diffuse vers le milieu naturel							
Description	<p> Méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Accès au chantier :</u> L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. ➤ <u>Entretien des véhicules et engins de chantier :</u> Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique à jour. La plupart des activités d'entretien (mise à niveau des fluides hydrauliques, entretien des groupes électrogènes, réparations éventuelles...) des engins se feront hors site, dans des structures adaptées. Le pétitionnaire installera un bassin de nettoyage pour le lavage des goulottes des toupies béton. Un géotextile drainant sera déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton, et de laisser l'eau filtrer au travers. ➤ <u>Bâchage des camions</u> En cas de du transport de matériaux fins, les bennes devront être bâchées de manière à éviter l'envol des poussières et à réduire les risques de déversement sur les voies. ➤ <u>Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :</u> L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Le camion ravitailleur disposera de kits anti-pollution afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les fluides d'hydrocarbures en cas d'incident. ➤ <u>Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants :</u> Les fluides polluants et hydrocarbures (autres que ceux nécessaires au fonctionnement des véhicules et engins) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et à l'abri des eaux de pluie. Les zones étanches devront être maintenues éloignées de toute zone environnementale sensible (milieux naturels, zones d'évitement, zone inondable ...) 							

	<p>Si un groupe électrogène est nécessaire au fonctionnement de la base vie, ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche.</p> <p>➤ <u>Circulation des engins de chantier (Cf. Mesure MR3) :</u></p> <p>La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle.</p> <p>➤ <u>Mise à disposition de kits anti-pollution :</u></p> <p>Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier (dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier) afin d'intervenir très rapidement pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ contenir et arrêter la propagation de la pollution ; ○ absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ○ récupérer les déchets absorbés. <p>➤ <u>Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :</u></p> <p>La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. L'objectif de cette procédure est de permettre de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survient sur le site.</p> <p>Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants...) ainsi que les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident.</p> <p>➤ <u>Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :</u></p> <p>La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents.</p> <p>➤ <u>Gestion des déchets :</u></p> <p>Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.</p> <p>Les déchets dangereux et les produits liquides seront stockés dans des contenants étanches, à l'abri des précipitations et sur une aire étanche afin d'éviter toute infiltration dans les sols ou les eaux superficielles</p> <p>➤ <u>Sensibilisation du personnel de chantier (Cf. Mesure MR4) :</u></p> <p>La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant aux EEE et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.</p>
--	---

 Modalités de suivi	Définition des modalités de contrôle de l'absence de pollution dans le cahier des charges d'EDF Renouvelables imposé aux entreprises.
 Coût estimatif	2000 € pour 15 Kits absorbant tous liquides 45L.

MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs...) Réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier.</p> <p>En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation.</p> <p>Les dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier seront respectées.</p> <p>Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.</p>							
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions sur site.							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR4	Sensibilisation environnementale du personnel							
	Réduction technique en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier				Phase d'effectivité : chantier			
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF Renouvelables et par les sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Risques de pollution accidentelle</u> (voir mesure MR2) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ; - <u>Risques naturels</u> : information sur la conduite à tenir en cas de d'incendies, de catastrophes naturelles, de phénomènes pluvieux exceptionnels, élaboration d'un plan interne prévoyant les mesures que le personnel doit prendre en cas d'alerte cyclonique ; - <u>Populations humaines</u> : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ; - <u>Préservation des ressources</u> : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite. <p>La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ; - Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ; - Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ; - Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ; 							
Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et les environnementalistes d'EDF Renouvelables							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR5	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Lutter contre les risques incendie et foudre et garantir la sécurité des populations humaines							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Différentes mesures sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une citerne de 60 m³ souple hors sol et d'un poteau d'aspiration - Mise en place d'une bande dégagée interne entre les tables de modules et la clôture ; <p>Le site pourra éventuellement être équipé de parafoudres et de protections électriques contre les surintensités électriques.</p> <p> Localisation de la mesure :</p> <p>Dans toute l'emprise de la centrale.</p>							
 Modalités de suivi	Contrôle par le maître d'œuvre lors du chantier.							
 Coût estimatif	Intégré au projet							

MR6	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées							
	Réduction temporelle en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents.</p> <p>Les travaux seront réalisés uniquement en journée (aucun travaux nocturne).</p> <p>Des panneaux de signalisation seront installés à divers endroits stratégiques du réseau routier et des chemins, en concertation avec les gestionnaires de ces voies, afin de prévenir les usagers qu'un chantier est en cours.</p>							
 Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements							
 Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

MR7	Sécurité du personnel							
	Réduction temporelle en phase travaux							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Prévenir tout risque sécuritaire pour le personnel durant le déroulement du chantier							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi par le Coordonnateur SPS abordera :</p> <ul style="list-style-type: none"> les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, ... ; les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier... 							
Modalités de suivi	Vérification de la mise en œuvre du PPSPS par les entreprises							
Coût estimatif	Le coût est inclus dans la mission du Coordinateur S.P.S.							

MR8	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux							
	Réduction technique en phase exploitation							
	Phase de mise en œuvre : démantèlement							
	Phase d'effectivité : démantèlement							
Type				Thématique				
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Objectif	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Le démantèlement de la centrale est un engagement contractuel encadré par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.</p> <p>La durée de vie du Parc Solaire de Bellefontaine est de 20 ans. Le démantèlement des installations en fin de vie du parc est prévu dès la phase de développement du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Phase Travaux :</u> L'ensemble des mesures d'évitement-réduction mises en place lors de la phase de réalisation de la centrale sera mis en place pour la réalisation des travaux de démantèlement tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment. ➤ <u>Remise en état :</u> Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations soit démontable. Tous les éléments seront alors démantelés : tables de support y compris les structures d'ancrage, postes de conversion/transformation, réseaux câblés, câbles et gaines, clôture périphérique et équipements annexes... ➤ <u>Recyclage des matériaux :</u> Un recyclage performant des installations fait partie intégrante des engagements d'EDF Renouvelables France en matière de Développement Durable. <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Recyclage des modules</u> Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. Ils relèvent des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers. Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux. 							

Panneaux solaires : tout se recycle !

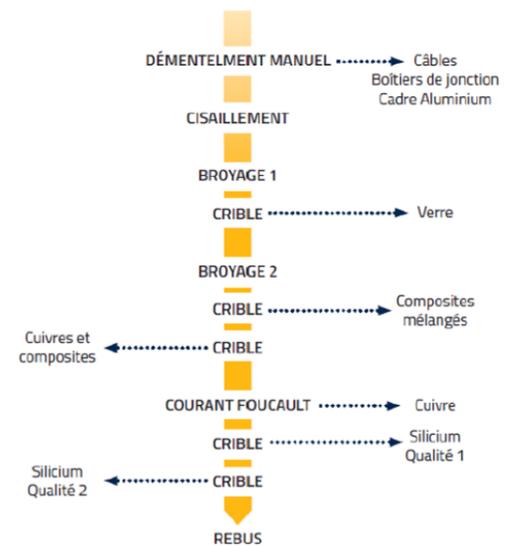
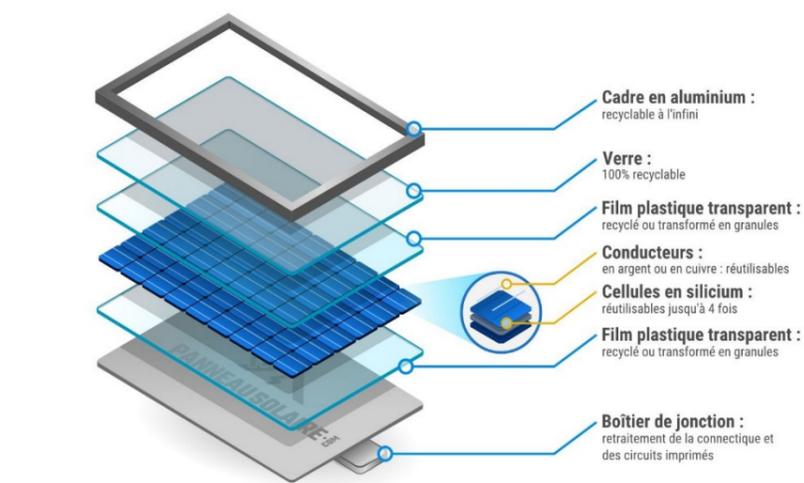


Figure 110 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires (Source : Panneausolaire.com) / Procédés de recyclage des panneaux (Source : PV Cycle)

✓ Recyclage des onduleurs et transformateurs

D'après les mêmes dispositions réglementaires que pour les modules, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, doivent réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF Renouvelables France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

✓ Recyclage des câbles électriques et gaines

Dans la mesure où leur dépose n'entraîne pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et

	<p>envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.</p> <p>✓ <u>Recyclage des autres constituants</u> Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.</p>
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations, obtention de formulaires de traçabilité édités par l'organisme PV Cycle, etc.)
Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet

4. INCIDENCES RESIDUELLES

Enjeu	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Description					
INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX / DEMANTELEMENT						
Topographie et sol	Impact sur la géologie et la topographie dû aux terrassements Risque de pollution accidentelle	Faible	MR1 : Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés MR2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles MA 1 : Suivi environnemental du chantier	Très faible	Les travaux de terrassements seront fortement limités (pistes périphériques, mise ne terre des câbles. Les mesures prévues permettent de limiter les incidences.	Non
Climat	Trafic d'engins et acheminement des différents constituants de la centrale photovoltaïque générateur de gaz à effet de serre	Très faible	-	Très faible	L'incidence résiduelle est négligeable, les travaux étant ponctuels.	Non
Eaux superficielles	Risque de pollution accidentelle	Moyen	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME 4 : Réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies ME 5 : Absence de prélèvements dans les eaux superficielles MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel MA 1 : Suivi environnemental du chantier	Faible	L'incidence du projet sur les eaux superficielles en phase travaux est due aux risques de pollution accidentelle. Les mesures prises permettent de limiter ce risque et en diminuent donc l'incidence.	Non
Eaux souterraines	Risque de pollution accidentelle	Faible	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME 4 : Réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies MR 2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions accidentelles MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel MA 1 : Suivi environnemental du chantier	Très faible	L'incidence du projet sur les eaux souterraines en phase travaux est due aux risques de pollution accidentelle. Les mesures prises permettent de limiter ce risque et en diminuent donc l'incidence.	Non
Risques majeurs	Risques inondation, mouvement de terrain, liquéfaction, séisme	Fort	-	Moyen	La zone d'étude présente un aléa inondation diminué en raison du système d'endiguement existant en rive gauche de la rivière Fond Laillet. Les installations respecteront l'Eurocode 8 et les règles de l'art (aléas séismes, mouvement de terrain, liquéfaction). L'incidence résiduelle est donc négligeable.	Non
Biodiversité	Absence d'enjeux car site industriel	Nul	-	Nul	-	Non
Paysage	-	Nul	-	Nul	-	Non

Enjeu	Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Description					
Contexte socio-économique	Création d'emplois	Positif	-	Positif	Le projet va participer à la création d'emploi pour la construction de la centrale ainsi que des retombées indirectes (Hôtellerie, restauration, fréquentation des commerces par les ouvriers...)	Non
Acoustique	Nuisances sonores liées aux activités des véhicules de transports, aux travaux de montage et aux engins de construction	Faible	MR 3 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR 4 : Sensibilisation environnementale du personnel MR6 : Adaptation des horaires de chantier Mesures d'accompagnement MA 1 : Suivi environnemental du chantier	Très faible	Les mesures mises en place en phase chantier permettent de réduire l'impact des nuisances sonores sur la population humaine. L'incidence résiduelle est donc très faible.	Non
Santé humaine	Risque accidentogène Risque électrique	Faible	MR 7 : Sécurité du personnel	Très faible	Les mesures mises en place afin d'assurer la sécurité du personnel permet de limiter les risques accidentogènes et électrique.	Non
Sols pollués	Risque de pollution des sols et de contamination	Faible	MR 1 : Préservation des sols en place – Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés	Très faible	L'incidence résiduelle est très faible compte tenu des mesures mises en place.	Non
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION						
Topographie et sol	-	Nul	-	Nul	-	Non
Climat	Réduit l'empreinte de la production électrique de la Martinique	Positif	-	Positif	La production d'énergie solaire contribue à la diversification énergétique du territoire martiniquais en renforçant la capacité du territoire par la filière photovoltaïque (production équivalente à la consommation électrique annuelle de 1 800 habitants).	Non
Eaux superficielles	Risque de pollution accidentelle	Très faible	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Très faible	Les substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques sont de nature inerte et ne représente pas un risque de pollution des eaux superficielles en cas de pluie. De plus, aucun produit phytosanitaire ne sera stocké ou utilisé sur le site (MR3). L'incidence résiduelle du projet sur les eaux superficielles est donc négligeable.	Non
Eaux souterraines	Risque de pollution accidentelle	Très faible	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Très faible	Les substances et matériaux constituant les panneaux photovoltaïques sont de nature inerte et ne représente pas un risque de pollution des eaux souterraines en cas de pluie. De plus, aucun produit phytosanitaire ne sera stocké ou utilisé sur le site (MR3). L'incidence résiduelle du projet sur les eaux souterraines est donc négligeable.	Non
Risques majeurs	Risques inondation, mouvement de terrain, liquéfaction, séisme	Moyen	-	Moyen	La zone d'étude présente un aléa inondation diminué en raison du système d'endiguement existant en rive gauche de la rivière Fond Laillet. Les installations respecteront l'Eurocode 8 et les règles de l'art (aléas séismes, mouvement de terrain, liquéfaction). L'incidence résiduelle est donc négligeable.	Non
Biodiversité	Absence d'enjeux car site industriel	Nul	-	Nul	-	Non
Paysage	Disparition bâtiment massif en arrière-plan remplacé par des panneaux	Positif	-	Positif	La disparition du bâtiment existant va libérer la vue depuis la RN2, les panneaux étant trop bas pour être perçus. (Impact positif) Depuis les autres vues, l'impact est négligeable à nul.	Non
Contexte socio-économique	Création d'emploi Retombées fiscales	Positif	-	Positif	Le projet est susceptible de générer des emplois pour la maintenance du site. Il générera des retombées fiscales pour els collectivités	Non
Acoustique	Emissions sonores au niveau du poste de livraison	Très faible	-	Très faible	L'incidence sonore du projet en phase exploitation sera du uniquement aux visites très ponctuelles pour l'entretien et la surveillance. Elle donc est négligeable.	Non
Santé humaine	Emission de Champs ElectroMagnétiques Risque électrique	Très faible	-	Très faible	Les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et postes de livraison sont prévus pour limiter efficacement la propagation des ondes. Le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant). L'incidence résiduelle est donc très faible.	Non
Sols pollués	Risque de pollution des sols	Très faible	ME 3 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou tout autre polluant	Nul	En l'absence de produits polluants sur le site, le risque de pollution est nul.	Non

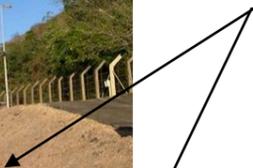
5. MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'est prévue dans le cadre de ce projet.

6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

La mesure d'accompagnement 1 « Suivi environnemental du chantier » est présentée au chapitre 7.1 Modalités de suivi en phase travaux.

La mesure d'accompagnement 2 est présentée ci-après :

MA2	Mesure d'intégration écologique du projet							
	Phase de mise en œuvre : exploitation							
	Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Maintenir la flore existante sur les talus (Graminées) dans l'enceinte de la centrale							
Description	<p> Méthode :</p> <p>L'association Le Carouge propose de maintenir la flore existante notamment sur les talus (Graminées) dans l'enceinte de la centrale, car les espèces le plus souvent observées sont granivores comme le Sporophile ceci (Tiaris bicolor) qui se nourrit de cette flore. Le maintien de ces talus herbacés permettra de pérenniser une ressource alimentaire favorable à plusieurs espèces d'oiseaux. Si des aménagements paysagers doivent être réalisés, il est préconisé la plantation d'espèces autochtones, comme le Poirier pays (Tabebuia heterophylla) qui fournit des graines appréciées par plusieurs espèces, dont la Tourterelle à queue carrée.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>Talus avec présence de graminées</p>  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">   </div>							
 Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet							

7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

7.1. MODALITES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est **sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant** aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

7.2. MODALITES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

Aucune mesure de suivi n'est prévue en phase exploitation.

MA1	Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : chantier							
	Phase d'effectivité : chantier							
	Type				Thématique			
E	R	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises et évaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement.							
Description	<p> Méthode :</p> <p>Un Bureau d'études indépendant expert en environnement est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier.</p> <p>Il a pour mission de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rédiger le cahier des charges environnemental qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ➤ Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ➤ Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites, par exemple : adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, procédure spécifique d'abattage d'arbre, etc. ➤ Assurer le suivi environnemental régulier du chantier (2 visites par mois) : le Bureau d'études Environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. 							
 Modalités de suivi	2 visites par mois durant toute la durée du chantier, soit 24 jours au total. Comptes-rendus du suivi en phase chantier à chaque visite et un bilan du suivi à la fin du chantier							

8. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES MESURES PRISES

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
Mesures d'évitement					
ME 1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque	Avant de se positionner sur le site de Bellefontaine, EDF Renouvelables France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental	Emplacement	Conception / Chantier	-
ME 2	Positionnement du projet sur un secteur à moindre enjeu	Optimisation du projet de façon à éviter totalement les incidences sur la ZNIEFF de type 1 « Fonds Richard ». L'implantation de panneaux dans l'emprise de la ZNIEFF a été abandonnée.	Emplacement	Conception / Chantier	-
ME 3	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans l'enceinte clôturée de la centrale. Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc.	Milieu physique / Milieu naturel	Chantier / Exploitation	-
ME 4	Réalisation des travaux en dehors des périodes de fortes pluies	Les travaux ponctuels de terrassements seront réalisés, le cas échéant, préférentiellement en dehors des périodes de fortes pluies	Milieu physique	Chantier	-
ME 5	Absence de prélèvement d'eau superficielle	Aucun prélèvement d'eau superficielle ne sera réalisé sur le chantier	Milieu physique	Chantier	-
Mesures de réduction					
MR 1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés	Les sols en place seront maintenus au maximum, sans opération de décapage systématique. La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée.	Milieu physique / Milieu naturel	Chantier	-
MR 2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets	<p>L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.</p> <p>Entretien des véhicules et engins de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bâchage des camions Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne : Utilisation de zones étanches pour le stockage de fluides polluants et de carburants : Circulation des engins de chantier (MR3) : Mise à disposition de kits anti-pollution : Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle : Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées : Gestion des déchets : Sensibilisation du personnel de chantier (MR4) : 	Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain	Chantier	2 000€

Code de la mesure	Nom de la mesure	Description succincte de la mesure	Thème ciblé	Phase	Coût
MR 3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	<p>Plan de circulation mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place</p> <p>Dispositions de l'article R1334-36 du code de la santé publique sur le bruit du chantier respectées</p> <p>Stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées</p>	Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain	Chantier	-
MR 4	Sensibilisation environnementale du personnel	<p>Sensibilisation du personnel aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risques de pollution accidentelle - Risques naturels - Populations humaines - Préservation des ressources 	Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain	Chantier	-
MR 5	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques incendie et foudre	Installation d'une citerne souple et d'un poteau d'aspiration	Milieu humain	Chantier / Exploitation	-
MR 6	Adaptation des horaires de chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées	<p>Planning des travaux optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations et les activités locales</p> <p>Travaux réalisés uniquement en journée</p> <p>Panneaux de signalisation installés</p>	Milieu humain	Chantier	-
MR 7	Sécurité du personnel	Mise en place d'un PPSPS	Milieu humain	Chantier	-
MR 8	Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux	<p>Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale</p> <p>Garantir le recyclage des matériaux utilisés dans le cadre du projet</p>	Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain / Paysage	Démantèlement	-
Mesures d'accompagnement					
MA 1	Suivi environnemental du chantier	Désignation par le Maître d'ouvrage d'un Bureau d'études indépendant expert en environnement au démarrage du chantier	Milieu physique / Milieu naturel / Milieu humain / Paysage	Chantier	20 000 €
MA 2	Mesure d'intégration écologique du projet	Maintien de la flore existante sur les talus	Milieu Naturel	Exploitation	-

Le coût total de l'application des mesures du présent projet de parc photovoltaïque s'élève à 37 000 € HT.

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R 122-5 du Code de l'environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés par le maître d'ouvrage.



1. CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R.122-5 du code de l'environnement fixe le contenu des études d'impact et précise en particulier que l'étude d'impact devra présenter une analyse :

« e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article [R. 181-14](#) et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

2. METHODOLOGIE

Une procédure spécifique est à suivre pour établir une liste exhaustive des projets à considérer. La démarche proposée s'appuie sur 6 axes principaux avec :

- **La définition d'un territoire de référence**

Le choix du territoire dépend de l'aire d'influence du projet. L'aire d'influence du projet de centrale photovoltaïque étant réduite, dans le cas présent les projets considérés portent uniquement sur la commune de Bellefontaine.

- **L'identification de tous les projets situés sur ce territoire**

Les projets sont répertoriés sur la base des avis rendus par l'Autorité Environnementale et des enquêtes publiques réalisées, via les services de la préfecture, de la DEAL.

Un tableau exhaustif est ainsi tout d'abord établi afin de recenser tous les projets potentiellement à considérer. Nous retenons uniquement les projets dont les avis/documents datent de 2016 à 2020.

Les projets retenus ont fait l'objet d'une étude d'impact, d'un dossier « Loi sur l'Eau », d'un dossier ICPE ou d'une Déclaration d'Utilité Publique.

- **Le choix des projets à analyser en détail**

Il s'agit, à ce stade, d'éliminer les projets abandonnés et de garder les projets réalisés de manière récente ou en cours de réalisation.

- **L'identification de la portée de chaque projet retenu**

Pour chaque projet, la portée du projet et son interaction potentielle avec le projet de centrale photovoltaïque sont vérifiées.

- **La réalisation d'une matrice d'analyse**

Cette matrice permet de présenter la liste des projets retenus pour l'analyse. Le tableau comprend les champs suivants : l'identification du projet, la localisation, la désignation du maître d'ouvrage voire du maître d'œuvre.

- **L'évaluation des impacts**

Lors de la rédaction des effets du projet sur l'environnement, l'ensemble des effets cumulés ont été prise en compte dans l'analyse. Ainsi les principaux impacts recensés sont liés à la faune, la flore et aux habitats.

- **L'évaluation des effets cumulés**

Les effets cumulés sont :

- soit le résultat d'une combinaison d'effets générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace ;
- soit les effets d'autres projets vis-à-vis du projet analysé.

3. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS ET EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DEAL Martinique et de la MRAE a été réalisée en Décembre 2021.

Date de l'avis	Description du projet
08/04/2021	Reconstruction de l'enrochement au droit de la cour Tamarins -Commune de Bellefontaine
26/12/2017	Projet de création de Ferme Photovoltaïque sur le site de "Cheval Blanc" - commune de Bellefontaine



Figure 111 : Localisation des projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés

Mais l'absence de co-visibilité entre ces projets et la faible visibilité de celui ici étudié en particulier, limitent très fortement le cumul pouvant être attendu des effets des projets entre eux.

4. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

4.1. SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Mise en œuvre et reconstruction d'encrochements au droit de la cour Tamarins

Ce projet n'aura pas d'incidences cumulées sur le milieu physique avec la centrale photovoltaïque de Bellefontaine.

Centrale photovoltaïque de « Cheval Blanc »

Ce projet n'aura pas d'incidences cumulées sur le milieu physique avec la centrale photovoltaïque de Bellefontaine.

4.2. SUR LA BIODIVERSITE

Centrale photovoltaïque de « Cheval Blanc »

Ce projet est situé à environ 300 m de la zone du présent projet à l'analyse. Compte tenu que le projet de Bellefontaine n'impacte aucun milieu naturel, aucun effet cumulé n'est à envisager ici.

Mise en œuvre et reconstruction d'encrochements au droit de la cour Tamarins

Le projet de reconstruction d'encrochement va concerner le front de mer. Ce type de milieu est totalement absent de la zone du projet à l'analyse. Aucun effet cumulé n'est à envisager ici.

Au regard des éléments présentés ci-avant, aucun effet cumulé lié au patrimoine naturels faune et flore n'est à prendre en compte dans le cadre de l'analyse du présent projet.

4.3. SUR LA POPULATION ET LA SANTE HUMAINE

Mise en œuvre et reconstruction d'encrochements au droit de la cour Tamarins

La reconstruction d'encrochements n'aura pas d'incidences cumulées sur la population et la santé humaine avec le projet de centrale photovoltaïque de Bellefontaine.

Centrale photovoltaïque de « Cheval Blanc »

Le projet de centrale photovoltaïque de Cheval Blanc aura une incidence cumulée positive sur la population avec la centrale photovoltaïque de Bellefontaine car ces deux projets permettront l'atteinte des objectifs d'indépendance énergétique de la Martinique.

4.4. SUR LES BIENS MATERIELS, LE PATRIMOINE CULTUREL ET LE PAYSAGE

Mise en œuvre et reconstruction d'encrochements au droit de la cour Tamarins

Ce projet sans rapport constitutif et dans un cadre paysager dissocié n'est pas de nature à générer des impacts cumulatifs sur la centrale photovoltaïque de Bellefontaine.

Centrale photovoltaïque de « Cheval Blanc »

600 mètres plus au sud, un projet de parc photovoltaïque sur le petit plateau de crête de Cheval-Blanc pourrait constituer un ensemble perçu au travers de la production électrique ou des énergies renouvelables en particulier sur ce pan de territoire.

IX. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.

L'énergie solaire présente de multiples avantages. En effet, il s'agit d'une énergie propre, démantelable qui génère de l'emploi et contribue à la diversification énergétique.

Le présent projet **de parc photovoltaïque de Bellefontaine est localisé en Outre-Mer, sur l'île de la Martinique**. Positionné sur la commune de Bellefontaine, le site d'étude d'une surface de 3,6 ha, est implanté au droit de l'ancienne centrale d'électricité thermique EDF de Bellefontaine.

Le site d'étude est implanté **le long de la route nationale RN 2**, au droit d'une **zone industrielle**.

Les différents experts mandatés pour la réalisation des études ont permis d'identifier et comprendre les enjeux de ce territoire afin de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, environnementales, paysagères, économiques ou sociales.

Les principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude peuvent être découpés en différentes thématiques :

- **Le milieu physique** : le site d'étude est implanté sur un relief relativement plat. Il se trouve au droit de formations superficielles composées d'alluvions récentes. Actuellement il est occupé par une dalle bétonnée qui sera conservée pour la mise en œuvre des panneaux. Le projet est localisé au niveau de la masse d'eau souterraine « Carbet ». La vulnérabilité de la masse d'eau y est théoriquement forte, cependant le site étant totalement imperméabilisé par la présence d'une dalle béton, la vulnérabilité de la masse d'eau est localement faible. Le site est intégré au bassin versant de la rivière Fond Laillet qui le longe à environ 30 m au nord. Les principaux enjeux concernent les masses d'eau superficielles présentes à l'intérieur de l'aire d'étude et en aval et ayant des sensibilités vis-à-vis des pollutions diffuses.
- **Le milieu naturel** : la majorité du site d'étude présente une couverture bétonnée au sein d'une ancienne centrale thermique EDF. Aucun habitat naturel n'est donc présent au sein de cette zone anthropique. Aucune espèce floristique à enjeu n'a été repérée sur le site. En ce qui concerne la faune, une espèce de chiroptère a été avérée en gîte au niveau de deux bâtiments de la zone d'étude. Ces bâtiments seront démolis dans le cadre du démantèlement de la centrale thermique avant le démarrage des travaux de mise en œuvre de la centrale photovoltaïque.
- **Le milieu humain** : ce territoire rural présente une population caractérisée par un taux de chômage important (18,3%) et par la prédominance d'entreprises liées au commerce, au transport ainsi qu'à l'hébergement et à la restauration dans sa dynamique économique. Le site d'étude ne fait pas exception car il est implanté au droit d'une zone industrielle. La route départementale Route nationale 2 longe les parties Sud et Sud-Ouest du site d'étude. La centrale Thermique EDF de Bellefontaine B est implantée à l'Est.
- **Le paysage et le patrimoine** : occupant une anse étroite pénétrant en vallon côtier, le site d'étude occupe un espace intégré à la centrale thermique de Bellefontaine, cloisonnée elle-même par des mornes aux coteaux arborés et bordée par la RN 2 reliant de façon structurante Saint-Pierre à Fort-de-France. Le principal enjeu réside dans la proximité à la route départementale RN 2. Le site n'est pas perceptible depuis les mornes éloignés (contreforts des Pitons du Carbet), ponctuellement et rarement visible depuis les vues intermédiaires et perceptible depuis les abords (RN2) en raison du volume imposant du bâtiment qui l'occupe.
- **Les risques naturels et technologiques** : les terrains du site d'étude observent une sensibilité forte aux risques naturels en raison du fait qu'ils se trouvent dans une zone d'aléa fort vis-à-vis des risques séisme et liquéfaction, faible vis-à-vis du risque mouvement de terrain et diminué vis-à-vis du risque inondation en raison de l'aménagement de la zone avec des ouvrages de protection. Le site est situé en dehors de l'emprise du Plan de Prévention des Risques Technologiques de la Martinique.

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts forts ont été évités grâce à des mesures réfléchies et prises par le maître d'ouvrage du projet. La plupart des enjeux environnementaux, hydrologiques, écologiques, paysagers et patrimoniaux ainsi que les contraintes liées au respect du voisinage et au risque incendie ont été prises en considération durant la conception technique de la centrale photovoltaïque (choix des technologies, choix des modes constructifs, zones d'implantation des structures et des aménagements connexes, choix des mesures ERC).

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Bellefontaine s'étendra sur 3,6 ha (zone clôturée) et atteindra une puissance en crête installée de 4MWc.

Par la suite, les impacts de ce projet sur l'environnement ont été déterminés et qualifiés, sur la base des analyses effectuées dans l'état initial. Il ressort de cette analyse des incidences négatives sur l'environnement sur les

différentes thématiques vu précédemment. Des mesures seront mises en place avec le projet pour réduire ces incidences :

D'un de vue écologique, les différentes mesures d'évitement mises en place dans le cadre de ce projet vont permettre de préserver la ZNIEFF de type 1 présente à l'Est du site.

Aucune mesure compensatoire, d'évitement ou de réduction n'est prévue compte tenu de l'absence d'impact sur les habitats, la faune et la flore.

En l'absence de projet, le site sont voués à demeurer artificialisé (pas de retour à l'état naturel). Il pourra être transformé en une zone de stockage industrielle ou faire l'objet d'un autre projet d'aménagement industriel.

D'un point de vue hydraulique, la mise en œuvre des panneaux sur la dalle bétonnée existante, déjà imperméabilisée, n'est pas de nature à entraîner une accélération des ruissellements. Le maintien des écoulements sera assuré par la conservation du réseau pluvial existant sur le site. La transparence hydraulique par rapport à l'état actuel est donc assurée. Aucune mesure n'est prévue.

D'un point de vue paysager, depuis la RN 2, les panneaux viendront remplacer les bâtiments et seront trop bas pour être perceptible sur sa portion au Sud et le mur sera remplacé par le poste de livraison. Depuis la vue intermédiaire (Cheval blanc), le projet constituera également un allègement de l'impact visuel. L'impact résiduel étant positif, aucune mesure n'est prévue.

Des mesures d'accompagnement viennent en complément des mesures décrites précédemment. Elles apportent une plus-value environnementale au projet. Ainsi, un suivi environnemental du chantier et en phase d'exploitation sera réalisé par un bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale afin d'évaluer l'efficacité et l'efficience de mesures mises en place, et le cas échéant, de les rectifier. Une seconde mesure d'accompagnement prévoit une intégration écologique du projet visant à maintenir la flore existante sur les talus (Graminées) dans l'enceinte de la centrale.

En conclusion, compte tenu des enjeux identifiés, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet notable sur l'environnement.

En plus d'être acceptables, plusieurs incidences du projet seront positives sur certaines thématiques dont le climat, le paysage, les émissions de gaz à effet de serre et l'économie locale.

ANNEXES

Annexe 1 : Acronymes

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFES	Association Française d'Etude des Sols
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de Données du Sous-Sol
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CET	Contribution Economique Territoriale
CFE	Cotisation Foncière des Entreprises
CNPN	Conseil National de Protection de la Nature
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ELD	Entreprise Locale de Distribution
ERC	Evitement Réduction Compensation
GES	Gaz à Effet de Serre
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IFER	Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux
IGN	Institut national de l'information géographique
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut national de la Statistique et des Etudes Economiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PME	Programme de Management Environnemental
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRn	Plans de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plans de Prévention des Risques Technologiques
PRGI	Plan de gestion des risques d'inondation
RNN	Réserves Naturelles Nationales
RNR	Réserves Naturelles Régionales
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAS	Société par Actions Simplifiée
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'implantation potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Annexe 2 : Glossaire

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. <i>Source: Ministère du développement durable</i>
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. <i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i>
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... <i>Source : INPN</i> Généralement, on peu parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - <u>Etat de conservation d'un habitat naturel</u> : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - <u>Etat de conservation d'une espèce</u> : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. <i>Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie</i>

Impact	<p>Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p> <p>L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.</p>
Mesure compensatoire	<p>Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.</p> <p><i>Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement</i></p> <p>Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés.</p> <p><i>Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel</i></p>
Mesure d'évitement / de suppression	<p>Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
Mesure de réduction / d'atténuation	<p>Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>
Sensibilité	<p>La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet.</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p> <p>L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.</p>
Variante	<p>Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique...).</p> <p><i>Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001</i></p>

Annexe 3 : Kbis

Greffe du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

Code de vérification : TTA57f06IH
<https://www.infogreffe.fr/contrôle>



N° de gestion 2001B00892

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 18 novembre 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	434 689 915 R.C.S. Nanterre
Date d'immatriculation	20/02/2001
Dénomination ou raison sociale	EDF Renouvelables France
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	100 500 000,00 Euros
Adresse du siège	-Coeur Défense-Tour B - 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
Durée de la personne morale	Jusqu'au 20/02/2100
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

Dénomination	EDF Renouvelables
Forme juridique	Société anonyme
Adresse	Coeur Défense Tour B 100 Esplanade du G1 de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex

Commissaire aux comptes titulaire

Dénomination	KPMG S.A
Forme juridique	Société anonyme
Adresse	Tour Eqho 2 Avenue Gambetta 92066 Paris La Défense Cedex
Immatriculation au RCS, numéro	775 726 417 RCS Nanterre

SOCIÉTÉ RESULTANT D'UNE FUSION OU D'UNE SCISSION

- Mention n° 44082 du 10/08/2020 : Opération de fusion à compter du 06/08/2020. Société(s) ayant participé(s) à l'opération : EDF RENOUVELABLES OUTRE MER, SAS, Coeur Défense Tour B 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris La Défense Cedex (RCS Nanterre 389475294)

- Mention n° 68105 du 02/07/2021 : Opération de fusion à compter du 19/02/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE (société absorbée). Société par actions simplifiée à associé unique, 77 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480 039 825)

- Mention n° 93338 du 23/09/2021 : Opération de fusion à compter du 01/03/2021. Société(s) ayant participé à l'opération : THEOLIA FRANCE, SAS, 77 rue Samuel Morse, immeuble Alliance 2, 34000 Montpellier (RCS Montpellier 480039825)

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITÉ ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	-Coeur Défense-Tour B - 100 Esplanade du Général de Gaulle 92932 Paris la Défense Cedex
Activité(s) exercée(s)	La participation financière directe ou indirecte, par tous moyens, dans toute opération, entreprise, société ou groupement industriel ou commercial, en particulier dans le domaine de l'énergie et dans tout autre domaine, l'achat et la vente de tous biens immeubles, bâtis ou non, situés tant en France qu'à l'étranger ainsi que toutes activités annexes et connexes, financières, immobilières et autres ayant pour conséquences directes ou indirectes, de faciliter cette activité assurer tout particulièrement toutes prestations de services dans les domaines relevant de l'activité ci-dessus
Date de commencement d'activité	05/01/2001
Origine du fonds ou de l'activité	Création

R.C.S. Nanterre - 22/11/2021 - 15:43:15

page 1/2

Greffe du Tribunal de Commerce de Nanterre
4 RUE PABLO NERUDA
92020 NANTERRE CEDEX

N° de gestion 2001B00892

Mode d'exploitation

Exploitation directe

IMMATRICULATIONS HORS RESSORT

R.C.S. Rodez
R.C.S. Aix-en-Provence
R.C.S. Marseille
R.C.S. Tarascon
R.C.S. Toulouse
R.C.S. Béziers
R.C.S. Montpellier
R.C.S. Nantes
R.C.S. Saint-Nazaire
R.C.S. Mende
R.C.S. Strasbourg
R.C.S. Lyon
R.C.S. Pointe-à-Pitre

OBSERVATIONS ET RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

- Mention du 10/09/2002 : Mise en harmonie des statuts avec la loi 2001-420 du 15 mai 2001 -
- Mention du 13/01/2003 : FUSION ABSORPTION DE LA SOCIÉTÉ ENERGIE DU MIDI SARL (RCS BEZIERS B 421044520) A COMPTER DU 27/12/2002

Le Greffier

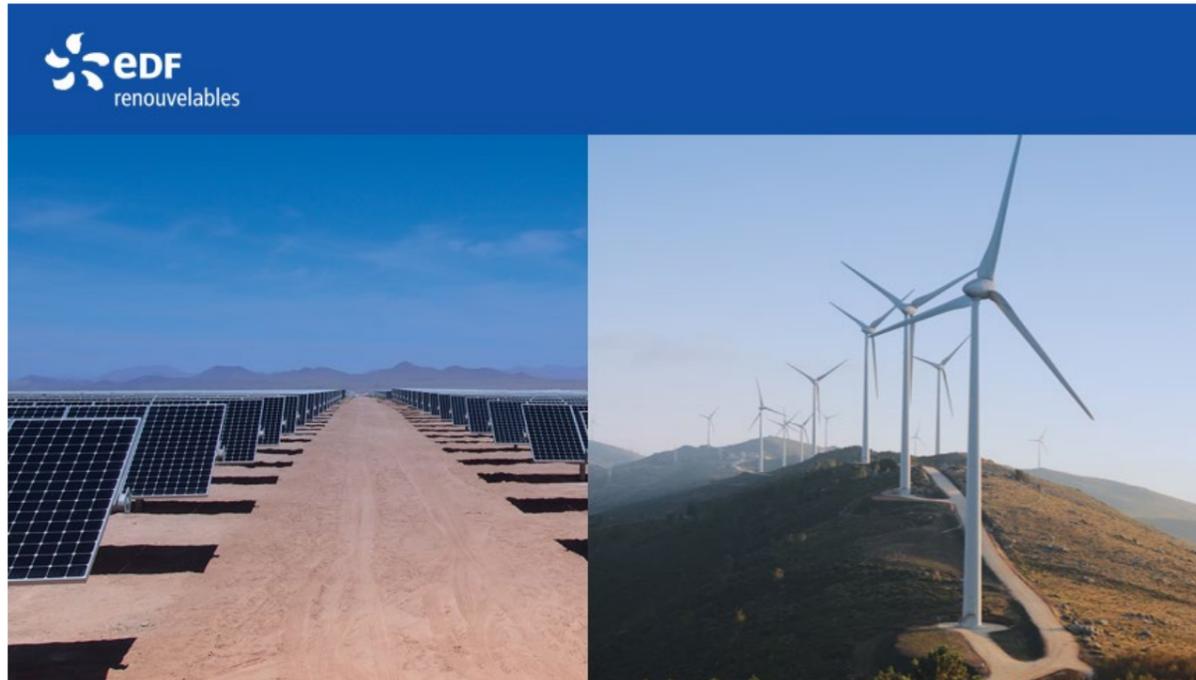


FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Nanterre - 22/11/2021 - 15:43:15

page 2/2

Annexe 4 : Impacts environnementaux ACV ADEME



DIRECTION DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Evaluation de l'impact environnemental – Méthode ACV

Développement France

Centrale photovoltaïque de Bellefontaine (Martinique)

décembre 2021

Table des matières

I. INTRODUCTION.....	155
II. EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET	155
1. Précisions sur la méthode.....	155
a. Origines et étapes de la méthode.....	155
b. Périmètre de l'ACV.....	155
c. Indicateurs retenus	156
d. Catégorie de produits du projet.....	156
2. Evaluation environnementale du projet.....	156
a. Caractéristiques du projet	156
b. Etape 1, génération des facteurs d'impacts	157
c. Etape 2, évaluation du productible.....	159
d. Etape 3, impacts environnementaux rapportés à l'UF	159
e. Résultats pour l'ensemble des facteurs indicateurs.....	160
III. EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES.....	161
IV. EVALUATION DU TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET	161
V. PISTES D'AMELIORATION	162
ANNEXES	163
Annexe 1 : Fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification	163
Annexe 2 : Evaluation Carbone Simplifiée des modules.....	164
Annexe 3 : Indicateurs de l'ACV.....	165
Annexe 4 : Facteurs d'impacts par défaut	166

I. INTRODUCTION

Face à l'urgence climatique et conformément à l'objectif de neutralité carbone en 2050 du Groupe EDF, la Direction du Développement Durable d'EDF Renouvelables travaille sur l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre de ses projets afin d'identifier des pistes de réduction pour atteindre cet objectif en cohérence avec la raison d'être du Groupe EDF.



A ce titre, et conformément aux attentes de l'Avis d'appel Public à manifestation d'intérêt, une évaluation environnementale du projet photovoltaïque de Bellefontaine a été réalisée suivant la méthode détaillée dans le « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie » réalisé par Cycleco, ARMINES/MINES ParisTech et Transénergie à l'initiative de l'ADEME.

Précisions sur les résultats et leurs limites

Cette évaluation est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection équipements définitifs.

EDF Renouvelables est aussi soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements présentant un bilan environnemental plus favorable et plus représentatif de nos projets (processus de qualification et de sélection des prestataires reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF Renouvelables).

Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices et défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2012 privilégiées) ce qui pénalise objectivement les résultats de l'ACV du

II. EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

1. Précisions sur la méthode

a. Origines et étapes de la méthode



Conformément au « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie », la réalisation de l'évaluation environnementale repose sur trois étapes et deux types de résultats :

- (1) les impacts environnementaux rapportés au productible évalué sur le site pressenti de l'installation
- (2) les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible d'un site de référence représentatif d'une situation moyenne en France métropolitaine.

Chaque étape est reprise et détaillée avec les hypothèses disponibles sur le projet lors de phase de réalisation de la présente évaluation. Dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système PV du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

b. Périmètre de l'ACV

Les différentes étapes du cycle de vie du système PV sont incluses dans les frontières du système, à savoir :

- ✓ fabrication des composants du système PV,
- ✓ installation du système PV,
- ✓ utilisation et maintenance,
- ✓ désinstallation,
- ✓ traitement en fin de vie (recyclage, incinération et/ou enfouissement des matériaux composant le système PV).

L'infrastructure pour la fabrication des composants du système PV est incluse dans la frontière du système dans l'étape de fabrication. Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte.

A contrario, la méthode retenue ne prend pas en compte certaines parties du cycle de vie, à savoir :

- ✓ les déplacements des employés (sauf pour la maintenance des installations),
- ✓ les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D),

- ✓ les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance,
- ✓ les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise.

c. Indicateurs retenus

Les indicateurs retenus dans le référentiel PV et les méthodes de caractérisation correspondantes sont au nombre de 18 et sont détaillés en annexe. Ces indicateurs comportent des indicateurs d'impacts environnementaux et des indicateurs de flux d'énergie.

d. Catégorie de produits du projet

Le projet entre dans le cadre de la catégorie de produits **3.b** couvertes par le référentiel.

Catégories de produits	Puissance P _{max}	Domaine de tension	Description de l'installation du système PV
Catégorie 1	Supérieur à 0 kVA et inférieur à 36 kVA	BT monophasé ou triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posés sur toiture
Catégorie 2.a	Strictement supérieur à 36 kVA et inférieur à 250 kVA	BT triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posés sur toiture
Catégorie 2.b			Système installé au sol
Catégorie 3.a	Strictement supérieur à 250 kVA	HTA	Système intégré ou lié au bâtiment ou posés sur toiture
Catégorie 3.b			Système installé au sol

2. Evaluation environnementale du projet

a. Caractéristiques du projet

Le projet photovoltaïque au sol de Bellefontaine présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	Données
Durée de vie de l'installation (année)	20
Type de site	Site en zone Seveso
Puissance nominale de la centrale (MW)	3,3
Puissance crête de la centrale (kWc)	4 000
Productible annuel (en kWh)	6 655 000

Les caractéristiques des modules sont les suivantes :

Caractéristiques des modules	Données
Type de module	Mono Cristallin bifacial
Modèle	Jinko Tiger Pro 72 ou équivalent
Type de technologie	Silicium mono-cristallin
Puissance crête (Wc)	550
Taux de dégradation du module certifié ?	OUI
Taux de dégradation certifié du module par an (%)	Dégradation annuelle de 0,45% garantie sur 30 ans
Durée certifiée du taux de dégradation du module (années)	30 ans
Evaluation Carbone Simplifiée (kg éq CO ₂ / kWh)	515,25

La fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification est disponible en annexe 1. Le calcul de l'évaluation carbone simplifiée réalisée par le fabricant avec l'attestation de l'ADEME est disponible en annexe 2.

Les caractéristiques physiques de la centrale sont les suivantes :

Caractéristiques physiques	Données
Surface au sol occupée par la centrale (m ²)	19 115
Longueur de clôture (m)	983
Longueur de route (km)	0
Surface de modules (m ²)	19 115
Type de shed	fixe

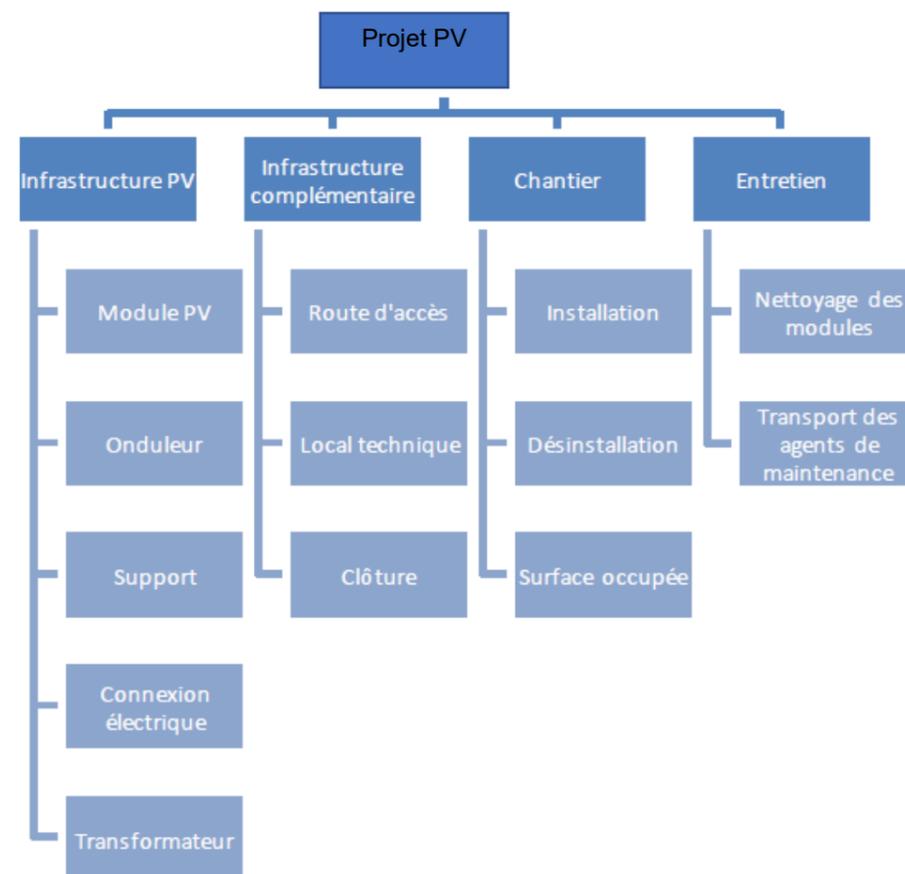
Les caractéristiques liées aux autres équipements sont les suivantes :

Autres caractéristiques	Données
Puissance totale onduleur (kVA)	14400 ⁹
Puissance totale transformateur (kVA)	14400 ¹

b. Etape 1, génération des facteurs d'impacts

Cette première étape consiste à la **génération des facteurs d'impacts du projet**. Ces facteurs d'impact sont détaillés pour toutes les catégories d'impact obligatoires et sont calculés selon la procédure détaillée dans le référentiel. Ils permettent d'estimer les impacts environnementaux du système PV quel que soit son implantation.

La granulométrie pour la prise en compte des impacts du projet est la suivante :



Conformément à la méthode, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible. Elles sont détaillées dans chaque sous-partie. Les facteurs d'impacts par défauts sont disponibles en annexe 4.

✓ Evaluation des impacts liés aux infrastructures

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructure}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Module PV}} + \text{Impact}_{\text{Onduleur}} + \text{Impact}_{\text{Transformateur}} + \text{Impact}_{\text{support}} + \text{Impact}_{\text{connexion électrique}}$$

Les données retenues sont le projet sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Module PV	Données ECS certifiée : 515,2 kg CO ₂ eq/kWc à compléter pour une ACV globale : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Approvisionnement en câbles des boîte(s) de jonction : transport de 418km par camion ajouté ✓ Approvisionnement en cadre : un transport de 624km par camion est ajouté. ✓ Fabrication du cadre aluminium et du câble de la boîte de jonction non inclus dans la méthodologie ECS et donc évalués séparément.
Impact Onduleur	Facteur d'Impact de référence conservé, (F _a 54 kg éq CO ₂ /kVA & F _b 141 kg éq CO ₂ /kVA)
Impact Transformateur	Facteur d'Impact de référence conservé (10,9 kg éq CO ₂ /kVa)
Impact support	Facteur d'Impact de référence conservé (40,2 kg éq CO ₂ /m ² de module)
Impact connexion électrique	Facteur d'Impact de référence conservé (70100000 kg éq CO ₂ /kWc)

Concernant l'impact du module PV, la donnée liée à l'évaluation du CO₂ est issue de l'Evaluation Carbone Simplifiée (ECS) du module majorée de 15%. Développée dans les cahiers des charges des Appels d'Offres de la CRE, l'Evaluation Carbone Simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques peut être réalisée par le producteur des modules qui réalise alors une attestation. Pour qu'elle soit valide, le détail pour des matériaux nécessaires à la fabrication des modules ou des films photovoltaïques doit être documenté lors de sa réalisation. La formule de calcul pour évaluer l'ECS est la suivante :

$$G = \sum_{i \text{ composants du module}} G_i$$

G : exprimé en kg eq CO₂/kWc, *G* représente la quantité de gaz à effet de serre émise lors de la fabrication d'un kilowatt crête de module photovoltaïque, c'est la valeur retenue pour l'ECS.

⁹ Valeur par défaut de la méthode ADEME, les valeurs précises sur le projet seront évaluées ultérieurement.

G s'obtient par l'addition des G_i , qui représentent les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre de chaque composant i du module photovoltaïque rapportées à un kilowatt crête de Puissance. G_i s'exprime dans la même unité que G. Chaque G_i s'obtient par la formule suivante.

$$G_i [kg \text{ eq } CO_2 / kWc] = \sum_j (GWP_{ij} * X_{ij}) * Q_i$$

Q_i : représente la quantité du composant i (déterminée à l'étape 1) nécessaire à la fabrication d'un kWc de module ou film photovoltaïque, incluant les pertes et casses.

X_{ij} : sans unité, X_{ij} représente la fraction de répartition des sites j de fabrication du composant i . Ce coefficient est moyenné sur une année d'approvisionnement.

GW_{Pij} unitaire : exprimé en kilogramme équivalent CO_2 par unité de quantification du composant, GW_{Pij} représente l'émission spécifique de CO_2 eq associée à la fabrication du composant i par unité de quantification du composant (par exemple le m^2 pour le module) dans le site de fabrication j ($GWP = \text{Global Warming Potential}$).

Dans le cas des modules Jinko JKM550M-72HL4-BDVP pour une puissance de 550 Wc, cette évaluation a été certifiée (cf. attestation en Annexe 2) et permet de définir que **l'ECS du module est de 515,2 kg eq CO_2 /kWc**. Des écarts existent entre les distances d'approvisionnement des composants dans les ACVs réalisées utilisées dans l'ECS et les approvisionnements réels. L'approvisionnement en câbles des boîte(s) de jonction ne reflète pas la réalité: un transport de 418km par camion est ajouté. L'approvisionnement en cadre ne reflète pas la réalité: un transport de 624km par camion est ajouté. La fabrication du cadre aluminium (4,37 kg) et celle du câble de la boîte de jonction (0,06 kg) sont exclues de la méthodologie ECS CRE4, et doivent donc être évaluées séparément. Avec un niveau de recyclage de 94,7 % (PV Cycle), ces impacts sont limités en comparaison de la fabrication du module. La contribution globale du module est de 322,5 kg eq CO_2 par panneau.

Pour les onduleurs, il sera potentiellement retenu un onduleur string avec protection intégrée type SUN2000 215KTL-H0 de marque Huawei d'une puissance de 215kVa et d'un poids de 86 kg. La fiche technique de cet onduleur est disponible. Pour le moment Huawei n'a publié aucune déclaration environnementale sur son produit, la valeur par défaut a donc été conservée.

Impact Infrastructure = 4 327,52 tonnes CO_2 eq.

✓ **Evaluation des impacts liés aux infrastructures complémentaires**

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Route d'accès}} + \text{Impact}_{\text{Local technique}} + \text{Impact}_{\text{Clôture}}$$

Les données retenues sont le projet sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Route d'accès	Facteur d'Impact de référence conservé (304000 kg eq CO_2 /km)

Impact Local technique	Facteur d'Impact de référence conservé (7,28 kg eq CO_2 /kWc)
Impact Clôture	Facteur d'Impact de référence conservé (41,8 kg eq CO_2 /m de clôture)

Impact Infrastructures complémentaires = 70,21 tonnes CO_2 eq.

✓ **Evaluation des impacts liés aux chantiers**

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Chantier}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Installation}} + \text{Impact}_{\text{Désinstallation}} + \text{Impact}_{\text{Surface occupée}}$$

Les données retenues sont le projet sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Installation	Facteur d'Impact de référence conservé (4,71 kg eq CO_2 /kWc)
Impact Désinstallation	Facteur d'Impact de référence conservé (4,71 kg eq CO_2 /kWc)
Impact Surface occupée	Facteur d'Impact de référence conservé (0,00 kg eq CO_2 /m ²).

Impact Chantier = 37,68 tonnes CO_2 eq.

✓ **Evaluation des impacts liés à l'entretien**

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts et la suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Entretien}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Nettoyage des modules}} + \text{Impact}_{\text{Transport des agents de maintenance}}$$

Les données retenues sont le projet sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Nettoyage des modules	Facteur d'Impact de référence conservé (0,19 kg eq CO_2 /m ² de module)
Impact Transport des agents de maintenance	Facteur d'Impact de référence conservé (0,283 kg eq CO_2 /km)

Une antenne est pressentie à 20 km du site seulement pour la maintenance, dans tous les cas les distances à parcourir seront limitées.

Impact Entretien = 4,54 tonnes CO₂ éq.

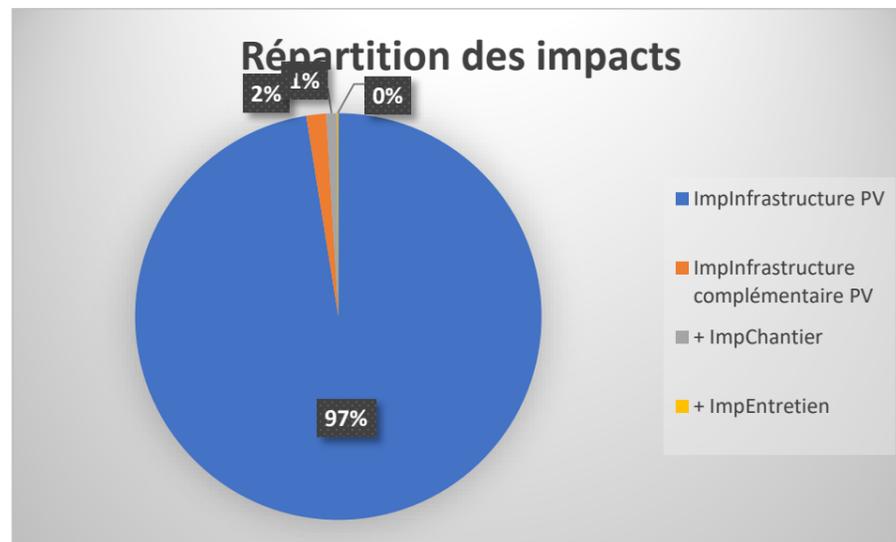
✓ **Evaluation des impacts liés au projet**

La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts sur les 4 précédentes catégories :

Impact Projet =

Impact Infrastructure + **Impact** Infrastructures complémentaires + **Impact** Chantier + **Impact** Entretien

Impact projet = 4 439,95 tonnes CO₂ éq.



Les impacts liés aux équipements représente 97% des impacts sur le projet.

c. Etape 2, évaluation du productible

Cette deuxième étape consiste en l'évaluation du productible. L'énergie produite par un module photovoltaïque dépend de la puissance crête installée [Wc] qui diminue avec le temps, en raison des changements de performance pendant la durée de vie. Le calcul de la production d'énergie a été fait avec l'équation suivante :

$$ET = \sum_{i=1}^{DVR} E_{i-1}$$

Où :

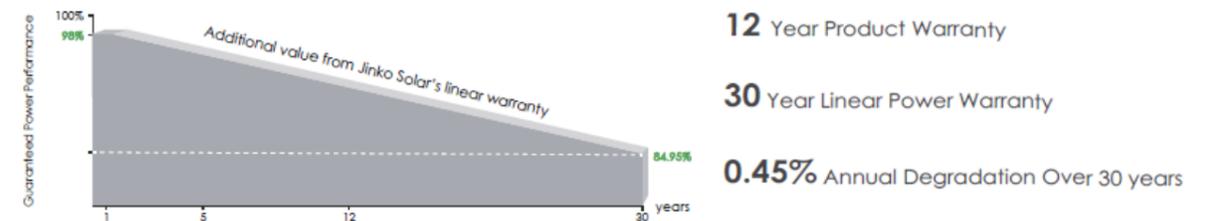
ET= Production d'énergie sur l'ensemble de la durée de vie de la centrale [kWh]

DVR = Durée de vie de référence : 30 ans

E_i= Production d'énergie pour l'année i [kWh/an]

Les productibles sur le cycle de vie du projet PV sur le site pressenti. Les modules du projet ont une garantie de performance de 30 ans, une performance de 98% la première année et 85% au terme de la garantie de performance. Il a donc été considéré une dégradation annuelle de 0,45% pendant la durée de garantie.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



La production électrique annuelle de la centrale au cours de la 1^{ère} année d'exploitation sera de 6,655 GWh. Le calcul sur le cycle de vie intègre la dégradation du module.

Productible sur le cycle de vie = 126,9 GWh

d. Etape 3, impacts environnementaux rapportés à l'UF

Cette troisième et dernière étape est l'analyse qui permet l'évaluation des **impacts environnementaux du projet rapportés à l'UF, le kg éq CO₂** dans notre cas. L'analyse utilise les deux précédents résultats (étape 1 & 2) pour évaluer les impacts environnementaux du système PV rapportés à l'unité fonctionnelle du Référentiel PV.

L'évaluation des impacts environnementaux du système PV conformément à l'unité fonctionnelle du référentiel et aux impacts environnementaux de référence du système PV repose sur l'équation suivante :

$$Imp_{UF} = \frac{Imp_{Système PV}}{E_{Total}}$$

Avec :

Imp_{UF} : Impact du système PV par unité fonctionnelle, dans ce cas des t éq CO₂ / kWh

Imp_{Système PV = projet PV} : Impact du système PV ou projet PV en t éq CO₂

E_{Total} : Valeur du productible en kWh

L'évaluation des impacts environnementaux dans le cas du CO₂ sur le projet est la suivante :

Projet	
Imp_{projet PV} (t éq CO₂)	4 439,95
E_{Total} (kWh)	126 917 012
Imp_{UF} (g CO₂ éq / kWh)	34,98

e. Résultats pour l'ensemble des facteurs indicateurs

Les résultats pour les autres catégories d'impacts sont calculés suivant le même principe que celui détaillé précédemment pour le calcul de kg CO₂ éq. Pour rappel, les impacts environnementaux rapportés à la puissance nominale du système PV sont calculés à partir de l'équation suivante :

$$\text{Imp}_{\text{Système PV (kWc)}} = \frac{\text{Imp}_{\text{Système PV}}}{\text{Puiss}_{\text{nom}}}$$

Avec :

ImpSystème PV (kWc) : impacts environnementaux du système PV par puissance nominale.

ImpSystème PV : Ce facteur est calculé spécifiquement obtenu pour chaque catégorie d'impact à partir des facteurs d'impacts disponibles dans la méthodologie à partir de la formule suivante :

$$\text{Impact}_{\text{Projet}} =$$

$$\text{Impact}_{\text{Infrastructure}} + \text{Impact}_{\text{Infrastructures complémentaires}} + \text{Impact}_{\text{Chantier}} + \text{Impact}_{\text{Entretien}}$$

Puiss_{nom} : puissance nominale ou puissance crête du système PV.

Les résultats pour les 18 unités fonctionnelles sont les suivants :

Résultat de l'Analyse du Cycle de Vie – Evaluation du projet		
Catégorie d'impact	Résultats	Unité
Changement climatique	3,50E-02	kg CO ₂ éq / kWh
Inhalation de particules inorganiques	1,20E+05	kg PM 2,5 eq / kWh
Utilisation des ressources en eau	1,34E-01	m3 d'eau éq / kWh
Consommation d'énergie primaire, renouvelable	2,32E-01	MJ / kWh
Consommation d'énergie primaire, non renouvelable	1,57E+00	MJ / kWh
Appauvrissement de la couche d'ozone	1,52E-08	kg CFC-11 éq / kWh
Toxicité humaine, effet cancérigène	2,16E-04	CTUh / kWh
Toxicité humaine, effet non cancérigène	1,15E-02	CTUh / kWh
Radiation ionisante, santé humaine	6,69E-02	kg U235 éq / kWh
Radiation ionisante, écosystème	1,81E-02	CTUe / kWh

Formation d'ozone photochimique	4,62E-04	kg NMVOC éq / kWh
Acidification	1,03E-03	molc H+ éq / kWh
Eutrophisation terrestre	1,53E-03	molc N éq / kWh
Eutrophisation eau douce	8,01E-05	kg P éq / kWh
Eutrophisation marine	1,44E-04	kg N éq / kWh
Ecotoxicité eau douce	4,99E-01	CTUe/ kWh
Utilisation des sols	9,34E-02	kg C déficitaire / kWh
Utilisation des ressources minérales, fossiles et renouvelables	1,22E-05	kg Sb éq / kWh

Les résultats obtenus sur le projet ramenés à la surface sont les suivants :

Résultat de l'Analyse du Cycle de Vie – Par puissance nominale du champ PV et surface		
Catégorie d'impact	Résultats	Unité
Changement climatique	5,57E-02	kg CO ₂ éq / m ²
Inhalation de particules inorganiques	1,59E+05	kg PM 2,5 eq / m ²
Utilisation des ressources en eau	2,06E-01	m3 d'eau éq / m ²
Consommation d'énergie primaire, renouvelable	3,21E-01	MJ / m ²
Consommation d'énergie primaire, non renouvelable	2,35E+00	MJ / m ²
Appauvrissement de la couche d'ozone	2,32E-08	kg CFC-11 éq / m ²
Toxicité humaine, effet cancérigène	2,87E-04	CTUh / m ²
Toxicité humaine, effet non cancérigène	1,47E-02	CTUh / m ²
Radiation ionisante, santé humaine	9,05E-02	kg U235 éq / m ²
Radiation ionisante, écosystème	2,45E-02	CTUe / m ²
Formation d'ozone photochimique	7,31E-04	kg NMVOC éq / m ²
Acidification	1,42E-03	molc H+ éq / m ²
Eutrophisation terrestre	2,30E-03	molc N éq / m ²
Eutrophisation eau douce	1,00E-04	kg P éq / m ²
Eutrophisation marine	1,89E-04	kg N éq / m ²
Ecotoxicité eau douce	5,62E-01	CTUe/ m ²
Utilisation des sols	1,64E-01	kg C déficitaire / m ²
Utilisation des ressources minérales, fossiles et renouvelables	1,70E-05	kg Sb éq / m ²

III. EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau. Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.). Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile historiquement (fioul, charbon, gaz).

En Martinique, la production d'électricité est essentiellement portée par des moyens thermiques. Ceux-ci représentent en effet environ 93 % du mix (2015). Les énergies renouvelables, essentiellement photovoltaïques, représentent quant à elles environ 7 % de la production (2015). Pour le calcul des émissions évitées, la valeur de CO₂ du réseau de **718 g eqCO₂/kWh** d'après la méthode des émissions évitées de CO₂ développée par la R&D d'EDF correspondant au valeur du mix énergétique qui est très carboné.

Pour mémoire, le facteur d'émission pour le charbon est de 1040 g CO₂/kWh, celui du fioul de 840 g CO₂/kWh et celui du gaz de 600 g CO₂/kWh, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables (34,98 g CO₂ eq / kWh dans le cas du projet avec des valeurs conservatrices).

Dans les deux cas, le calcul des émissions évitées par le projet est défini selon la formule suivante :

$$EM_{ev} = Pr_a * F_{ev}$$

Où :

- EM_{ev}, exprimée en tonne de CO₂ équivalent, elle représente la quantité de gaz à effet de serre évitée annuellement en fonction de l'empreinte environnementale des modules photovoltaïques et du nombre de modules prévus par le projet ;
- Pr_a, exprimée en GWh, elle représente la production annuelle de la centrale, soit 6,655 GWh pour la centrale solaire de Bellefontaine ;
- F_{ev}, exprimée en g CO₂ / kWh, elle représente la quantité de gaz à effet de serre évitée par une installation photovoltaïque par rapport au mix énergétique.

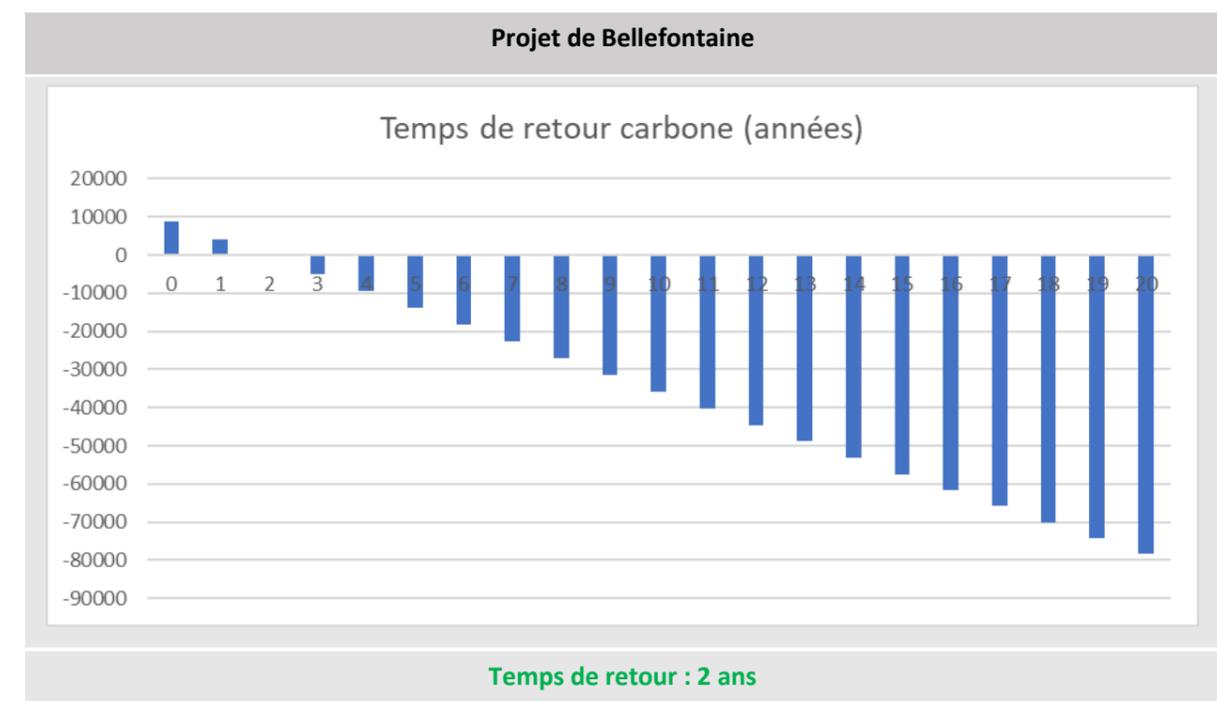
		Projet de Bellefontaine1
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	6,655
	Dégradation annuelle du module (%)	0,45
	Durée d'exploitation (années)	20
Facteurs d'émission (g eq CO ₂ / kWh)		718
Résultat	Emissions évitées, année 1 (tonnes CO ₂)	4 545
	Emissions évitées sur 30 ans (tonnes CO ₂)	87 127

Evaluation des émissions évitées de CO₂

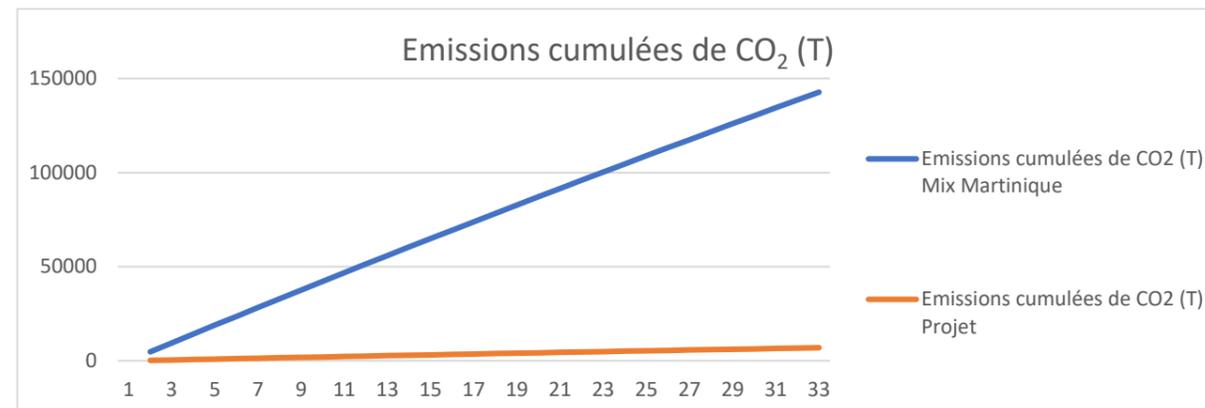
IV. EVALUTION DU TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET

Le « temps de retour carbone » correspond au ratio entre la somme des émissions de CO₂ rejetées au cours du cycle de vie (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO₂ évitées annuellement. Le résultat permet d'évaluer en combien d'année les émissions de CO₂ émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées (c'est à dire les émissions de CO₂ qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité).

D'après la présente analyse, les émissions de CO₂ sur le cycle de vie du projet sont de **4 439,95 tonnes de CO₂** (rappel : à partir de valeurs conservatrices), un résultat couvre sur l'ensemble du cycle de vie du projet conformément à la méthode ACV.



Au regard des évolutions du mix-énergétique martiniquais très carboné, le projet va substituer à des énergies fossiles, il présente un temps de retour très court.



Dans le cas de production par le mix énergétique actuel, les émissions de CO₂ auraient été de plus de 20 fois plus importantes (91 589 tonnes de CO₂ émises en cumulé contre 4 439,95 tonnes de CO₂ émissions par le projet pour produire 126,9 GWh).

V. PISTES D'AMÉLIORATION

Conformément à son engagement environnemental, EDF Renouvelables travaille pour faire progresser le bilan environnemental de ses projets. Une analyse de cycle de vie d'un parc a été menée avec un partenaire pour identifier plus précisément les postes à l'origine des émissions les plus importantes. Dans le cadre du projet de Ligny-le-Châtel, il sera étudié en phase de développement la possibilité de :

- ✓ Valoriser des matériaux recyclés, notamment au niveau des structures métalliques ou de toute autre équipement en métal, ce qui aura l'impact potentiel fort pour améliorer l'empreinte environnementale du projet ;
- ✓ Travailler avec les fournisseurs et les entreprises pour proposer les solutions présentant l'optimum environnemental et financier ;
- ✓ Limiter les matériaux mis en œuvre et les mouvements de terrain.

Les engagements d'EDF Renouvelables sont présents aussi au travers de sa Politique Environnementale et sociétale dont l'application est contrôlée au travers d'un Système de Management Environnemental.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification

www.jinkosolar.com



Tiger Pro 72HC-TV

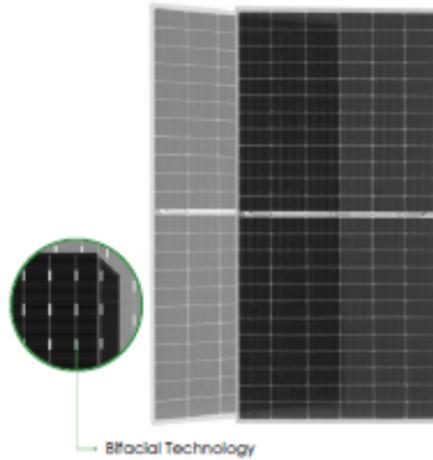
525-545 Watt

BIFACIAL MODULE WITH TRANSPARENT BACKSHEET

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

- IEC61215(2016), IEC61730(2016)
- ISO9001:2015: Quality Management System
- ISO14001:2015: Environment Management System
- ISO45001:2018 Occupational health and safety management systems



Bifacial Technology

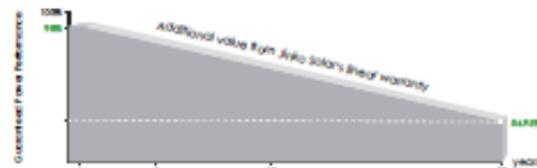
Key Features

- Multi Busbar Technology**
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.
- Light-weight design**
Light-weight design using transparent backsheet for easy installation and low BOM cost.
- Higher Power Output**
Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.

- Longer Life-time Power Yield**
0.45% annual power degradation and 30 year linear power warranty.
- Enhanced Mechanical Load**
Certified to withstand wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

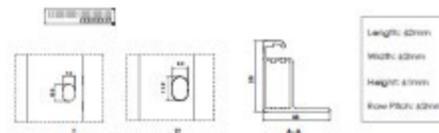
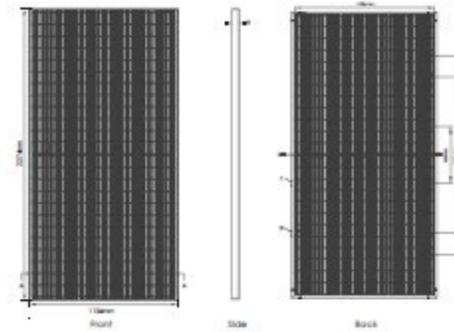


LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

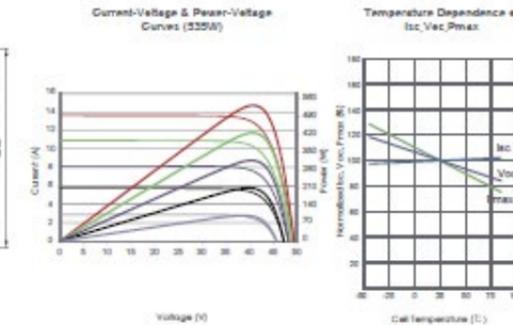


- 12 Year Product Warranty
- 30 Year Linear Power Warranty
- 0.45% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6x24)
Dimensions	2274x1134x35mm (89.53x44.65x1.38 inch)
Weight	28.9 kg (63.7 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)
31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM525M-72HL4-TV		JKM530M-72HL4-TV		JKM535M-72HL4-TV		JKM540M-72HL4-TV		JKM545M-72HL4-TV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	525Wp	391Wp	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.61V	37.74V	40.71V	37.88V	40.81V	37.98V	40.91V	38.08V	41.07V	38.18V
Maximum Power Current (Imp)	12.93A	10.35A	13.02A	10.41A	13.11A	10.48A	13.20A	10.55A	13.27A	10.62A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.27V	46.50V	49.35V	46.58V	49.42V	46.65V	49.49V	46.71V	49.65V	46.86V
Short-circuit Current (Isc)	13.64A	11.02A	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.87A	11.20A	13.94A	11.26A
Module Efficiency STC (%)	20.36%		20.55%		20.75%		20.94%		21.13%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		551Wp	557Wp	562Wp	567Wp	572Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	551Wp	557Wp	562Wp	567Wp	572Wp
	Module Efficiency STC (%)	21.38%	21.58%	21.78%	21.99%	22.19%
15%	Maximum Power (Pmax)	604Wp	610Wp	615Wp	621Wp	623Wp
	Module Efficiency STC (%)	23.41%	23.64%	23.86%	24.08%	24.30%
25%	Maximum Power (Pmax)	656Wp	663Wp	669Wp	675Wp	681Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.45%	25.69%	25.93%	26.18%	26.42%

*STC: ☀ Irradiance 1000W/m² 🌡 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5
NOCT: ☀ Irradiance 800W/m² 🌡 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌪 Wind Speed 1m/s

©2020 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM525-545M-72HL4-TV-F1-EN

Annexe 3 : Indicateurs de l'ACV

Impacts environnementaux / Flux d'énergie	Indicateur	Unité	Méthode	Calcul des facteurs d'impact dans le référentiel
Changement climatique	Réchauffement climatique potentiel à 100 ans (GWP100)	kg CO ₂ équivalent	IPCC 2007 à 100ans	Obligatoire
Inhalation de particules inorganiques	Absorption de fines particules	kg PM2.5 équivalent	RiskPoll model (Rabl and Spadaro, 2004) et Greco et al. 2007	Obligatoire
Utilisation des ressources en eau	Utilisation d'eau	m ³ d'eau équivalent	Swiss Ecoscarcy 2006	Obligatoire
Consommation d'énergie primaire, renouvelable	Consommation d'énergie primaire renouvelable	MJ	Cumulative Energy Demand	Obligatoire
Consommation d'énergie primaire, non renouvelable	Consommation d'énergie primaire non renouvelable	MJ	Cumulative Energy Demand	Obligatoire
Appauvrissement de la couche d'ozone	Appauvrissement potentiel de la couche d'ozone	kg CFC-11 équivalent	World Meteorological Organization (WMO) 1999	Facultatif
Toxicité humaine, effet cancérigène	Unité toxique comparative pour l'homme	CTU _h	USEtox	Facultatif
Toxicité humaine, effet non cancérigène	Unité toxique comparative pour l'homme	CTU _h	USEtox	Facultatif
Radiation ionisante, santé humaine	Exposition humaine à l'uranium 235	kg U ²³⁵ équivalent	Effet sur la santé humaine développé par Dreicer et al. 1995 (Frischknecht et al. 2000)	Facultatif
Radiation ionisante, écosystème	Unité toxique comparative pour les écosystèmes	CTU _e	Effet sur les écosystèmes développé par Garnier-Laplace et al. 2009	Facultatif

Impacts environnementaux / Flux d'énergie	Indicateur	Unité	Méthode	Calcul des facteurs d'impact dans le référentiel
Formation d'ozone photochimique	Augmentation de la concentration en ozone troposphérique	kg NMVOC équivalent	LOTOS-EUROS (Van Zelm et al. 2008) appliqué dans ReCiPe	Facultatif
Acidification	Dépassement accumulé	molc H ⁺ équivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al. 2006, Posch et al. 2008)	Facultatif
Eutrophisation, terrestre	Dépassement accumulé	molc N équivalent	Accumulated Exceedance (Seppälä et al. 2006, Posch et al. 2008)	Facultatif
Eutrophisation, eau douce	Fraction de nutriments rejoignant le compartiment eau douce	kg P équivalent	Modèle EUTREND (Struijs et al. 2009) implémenté dans ReCiPe	Facultatif
Eutrophisation, marine	Fraction de nutriments rejoignant le compartiment eau marine	kg N équivalent	Modèle EUTREND (Struijs et al. 2009) implémenté dans ReCiPe	Facultatif
Utilisation des sols	Soil Organic Matter (SOM)	kg C déficitaire	Mila i Canals et al. 2007b	Facultatif ¹
Ecotoxicité, eau douce	Unité toxique comparative pour les écosystèmes	CTU _e	USEtox	Facultatif
Diminution des ressources minérales, fossiles et renouvelables	Rareté	kg Sb équivalent	CML 2002 (Guinée et al. 2002)	Facultatif

Annexe 4 : Facteurs d'impacts par défaut

Processus	Unité		Changement climatique	Processus	Unité		Changement climatique
			kg CO ₂ éq.				kg CO ₂ éq.
Module PV	1 kWc	Mono-Si	3,32E+03	Route d'accès	1 km	3,04E+05	
		Multi-Si	3,41E+03	Local technique	1 kWc	7,28E+00	
		a-Si	3,71E+03	Clôture	1 m de clôture	4,18E+01	
		CdTe	2,60E+03				
		CIS	3,62E+03	Installation	1 kWc	4,71E+00	
		Indéfini	3,71E+03	Désinstallation	1 kWc	4,71E+00	
Onduleur	1 kVA	FI,a	5,40E+01	Surface occupée	1 m ² de surface au sol occupée par la centrale	Centrale PV installé sur un ancien site industriel ou un ancien site pollué	0,00E+00
		FI,b	1,41E+02			Centrale PV installé sur un site indéfini	0,00E+00
Transformateur	1 kVA		1,09E+01	Nettoyage des modules	1 m ² de module	1,90E-01	
Support	1 m ² de module		4,02E+01	Transport des agents de maintenance	1 km	2,83E-01	
Connexion électrique	1 kWc		7,01E+01				

