

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

Etude d'impact



CONSULTING

SAFEGE
2A avenue de Berlincau
BP 50004
33166 SAINT MEDARD EN JALLES cedex

Agence Aquitaine

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

Sommaire

1.....	Présentation du demandeur	7
1.1	Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green.....	7
1.2	Contacts.....	9
2.....	Description du projet	10
2.1	Localisation du projet.....	10
2.2	Nature et objet de l'opération	14
2.3	Généralités – Principe de base du photovoltaïque	15
2.4	Présentation des installations projetées.....	17
2.5	Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques.....	30
2.6	Mise en place d'un « chantier propre »	35
2.7	Appréciation sommaire des dépenses	36
2.8	Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet	36
2.9	Réglementation applicable	37
3.....	Démantèlement et remise en état du site	38
3.1	Devenir du site en fin de vie des modules	38
3.2	Recyclage et valorisation des éléments.....	38
3.3	Restitution du site.....	39
4.2	Solutions alternatives.....	49
5.....	Descriptions des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	50
6.....	Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet (état initial).....	51
6.1	Milieu physique	51
6.2	Masses d'eau en présence	58
6.3	Milieu naturel.....	63

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



6.4	Milieu humain	124
6.5	Risques naturels et technologiques	153
6.6	Synthèse de l'état initial	156
7.....	Incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC associées	158
7.1	Milieu physique	158
7.2	Masses d'eau en présence	161
7.3	Milieu naturel.....	165
7.4	Milieu humain	237
7.5	Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures	250
7.6	Effets cumulés	251
7.7	Synthèse	256
8.....	Estimation des coûts des mesures	260
8.1	Milieu naturel.....	260
9.....	Méthodes utilisées pour établir l'étude d'impact et difficultés rencontrées	261
9.1	Démarche.....	261
9.2	Difficultés rencontrées	262
10 ...	Auteurs de l'étude	263



Table des illustrations

Figure 1 : Les 3 activités principales d'ENGIE.....	7
Figure 2 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2022).....	8
Figure 3 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green.....	9
Figure 4 : Situation géographique du projet.....	10
Figure 5 : Localisation du site d'implantation du projet.....	11
Figure 6 : Plans cadastraux et parcellaire du projet (sources : cadastre.gouv et Géoportail).....	13
Figure 7 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque.....	14
Figure 8 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007.....	15
Figure 9 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques.....	16
Figure 10 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009).....	16
Figure 11 : Plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green.....	18
Figure 12 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org.....	19
Figure 13 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse).....	19
Figure 14 : Exemple de panneaux monocristallin.....	20
Figure 15 : Exemple schématique de l'implantation des longrines.....	21
Figure 16 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE.....	22
Figure 17 : Exemples de longrines béton.....	22
Figure 18 : Structure des panneaux sur longrines – source : ENGIE Green.....	23
Figure 19 : Plan de détail des postes – source : Engie Green.....	25
Figure 20 : Exemple de poste de transformation.....	25
Figure 21 : Exemple de poste de livraison.....	26
Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun).....	27
Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles.....	27
Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique.....	27
Figure 25 : Schéma d'une tranchée type.....	28
Figure 26 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras.....	29
Figure 27 : Exemple de chemin de câbles.....	31
Figure 28 : Engin de levage utilisé pour la pose des postes onduleurs.....	31
Figure 29 : Déchargement d'un poste électrique.....	32
Figure 30 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque.....	32
Figure 31 : Exemple de planning type de travaux pour une centrale photovoltaïque.....	34
Figure 32 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne fin 2022 – source : EurObserv'ER 2023.....	41
Figure 33 : Synthèse des grands objectifs du PPE – source : PPE 2020, MTES.....	46
Figure 34 : Objectifs du PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Synthèse de la stratégie France pour l'énergie et le climat, PPE 2019-2023, 2024-2028, MTES).....	47
Figure 35 : Bilan et objectifs de la production d'énergies renouvelables du SRADETT Centre-val de Loire.....	48
Figure 36 : Carte du climat en France.....	51
Figure 37 : Températures à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr.....	52
Figure 38 : Précipitations moyennes à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr.....	52
Figure 39 : Ensoleillement moyen à Orléans-Bricy (1981-2010) – source : Infoclimat.fr.....	53
Figure 40 : Rose des vents à Orléans-Bricy (période 2009-2018) – source : Windfinder).....	54
Figure 41 : Topographie du site – source : topographic-map.com.....	55
Figure 42 : Profil altimétrique du site – source : Géoportail.....	56
Figure 43 : Extrait de la carte géologique du secteur d'étude – source : Infoterre.....	57
Figure 44 : Etat quantitatif 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne.....	58
Figure 45 : Etat chimique 2017 des masses d'eau souterraines du bassin Loire-Bretagne source : SDAGE Loire-Bretagne.....	59
Figure 47 : Captages prioritaires en 2022 – source : SDAGE Loire-Bretagne.....	60
Figure 48 : Emplacement des points d'eau – source : infoterre).....	62

Figure 50 : Aires d'étude retenues – source : Biotope	65
Figure 51 : Zones inaccessibles lors de l'inventaire le 28/04/22 – Source : Biotope	67
Figure 52 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique – Source : Biotope	68
Figure 53 : Niveaux de l'enjeu contextualisé – Source : Biotope	68
Figure 54 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude intermédiaire (5 km) – Source : Biotope	71
Figure 55 : Les zonages réglementaires du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope.....	71
Figure 56 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (5 km) – Source : Biotope	72
Figure 57 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel à grande échelle (20 km) – Source : Biotope	72
Figure 58 : Tableau des enjeux des habitats aquatiques et humides – Source : Biotope.....	73
Figure 59 : Tableau des enjeux des habitats ouverts et semi-ouverts – Source : Biotope.....	74
Figure 60 : Tableau des enjeux des habitats forestiers – Source : Biotope.....	75
Figure 61 : Tableaux des enjeux des habitats artificialisés- Source : Biotope	75
Figure 62 : Cartographies des habitats naturels – Source : Biotope	76
Figure 63 : Enjeux flore – Source : Biotope	78
Figure 64 : Historique du site – Source : Biotope.....	79
Figure 65 : Topographie et casiers de stockage de déchets – Source : Biotope	80
Figure 66 : Pédologie du site – Source : Biotope.....	80
Figure 67 : Données piézométriques – Source : SUEZ RV.....	81
Figure 68 : Zones humides ou potentiellement humides dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	82
Figure 69 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat – Source : Biotope.....	84
Figure 71 : Sondages pédologiques sur la zone d'implantation du projet - source : Biotope	85
Figure 72 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	89
Figure 73 : Insectes patrimoniaux – Source : Biotope	89
Figure 74 : Enjeux de conservation pour les insectes – Source : Biotope.....	90
Figure 75 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables observées- Source : Biotope.....	91
Figure 76 : Tableau des enjeux des amphibiens remarquables considérés présentes – Source : Biotope.....	91
Figure 77 : Espèces d'amphibiens patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope.....	92
Figure 78 : Enjeux de conservation pour les amphibiens – Source : Biotope.....	93
Figure 79 : Enjeux des reptiles remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	94
Figure 80 : Espèces de reptiles patrimoniaux et ou protégés -Source : Biotope	94
Figure 81 : Enjeux de conservation pour les reptiles – Source : Biotope	95
Figure 82 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux boisés – Source : Biotope....	98
Figure 83 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux semi-ouverts – Source : Biotope	99
Figure 84 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en ouverts – Source : Biotope	100
Figure 85 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux aquatiques – Source : Biotope	100
Figure 86 : Enjeux des oiseaux remarquables dans l'aire d'étude rapprochée en milieux anthropique – Source : Biotope	101
Figure 87 : Oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	101
Figure 88 : Oiseaux non nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	102
Figure 89 : Enjeux liés aux oiseaux nicheurs patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	102
Figure 90 : Migration pré-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	103
Figure 91 : Migration post-nuptiale dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope	103
Figure 92 : Observation de l'avifaune patrimonial dans la zone d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	104
Figure 93 : Enjeux des mammifères remarquables dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	105
Figure 94 : Mammifères patrimoniaux dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	106
Figure 95 : Enjeux de conservation des mammifères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	107
Figure 96 : Activité des chiroptères - Source : Biotope	109
Figure 97 : Enjeux des chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	111
Figure 98 : Synthèse d'observation des chiroptères en avril 2022 – Source : Biotope	112
Figure 99 : Synthèse d'observation des chiroptères en juin 2022 – Source : Biotope	112
Figure 100 : Synthèse d'observation des chiroptères en octobre 2022 – Source : Biotope.....	113

Figure 101 : Enjeu de conservation pour les chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope	113
Figure 102 : Cartographie de la trame verte et bleue ainsi que les fonctionnalités écologiques dans l'aire d'étude éloignée – Source : Biotope	118
Figure 103 : Cartographie des enjeux de conservation global – Source : Biotope	123
Figure 104 : Occupation du sol selon Corine Land Cover	124
Figure 105 : Extrait du zonage du PLUi de la Beauce Loirétaine	125
Figure 106 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique du PLUi de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine	126
Figure 107 : Localisation des routes d'accès au site – source : Géoportail	127
Figure 108 : Localisation des habitations les plus proches – source : Géoportail	128
Figure 109 : Statistiques annuelles de l'agglomération d'Orléans (stations de fond).....	130
Figure 110 : Historiques des valeurs annuelles de l'agglomération d'Orléans	131
Figure 111 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres – Commune de Chevilly – source : DDT 45	132
Figure 112 : Aires d'étude du projet – source : Clotilde Liot.....	134
Figure 113 : Ensembles paysagers et unités paysagères de l'ouest loirétain – Source : Clotilde Liot	135
Figure 114 : Cartographie des unités paysagères et des ensembles paysagers du secteur d'étude – Source : Clotilde Liot.....	136
Figure 115 : Ensemble paysager de la Grande Beauce, unité paysagère de la plaine d'Artenay – Source : Clotilde Liot	136
Figure 116 : Imbrication des terres agricoles à la lisière de la forêt– Source : Clotilde Liot	137
Figure 117 : Relief peu marqué – Source Clotilde Liot.....	137
Figure 118 : Réseau hydrographique – Source : Clotilde Liot.....	138
Figure 119 : Socle paysager du secteur d'étude – source : Clotilde Liot.....	138
Figure 120 : Les composantes végétales du secteur d'étude ½ – source : Clotilde Liot.....	139
Figure 121 : Les composantes végétales du secteur d'étude 2/2- source : Clotilde Liot	139
Figure 122 : Cartographie de l'occupation végétale dans l'aire d'étude éloignée – Source : Clotilde Liot.....	140
Figure 123 : Composantes urbaines – axes de communication – Source : Clotilde Liot	141
Figure 124 : Composantes urbaines – bâti ½ – Source : Clotilde Liot.....	142
Figure 125 : Composantes urbaines – bâti 2/2 – Source : Clotilde Liot.....	143
Figure 126 : Les composantes urbaines– source : Clotilde Liot.....	144
Figure 127 : Photographie de la forêt d'Orléans – Source : Clotilde Liot.....	145
Figure 128 : Château de la Motte – Source : Clotilde Liot.....	145
Figure 129 : Monuments historiques – Source : Clotilde Liot.....	146
Figure 130 : Label architecture contemporaine remarquable – Source : Clotilde Liot	147
Figure 131 : Autres patrimoines – Source : Clotilde Liot.....	147
Figure 132 : Lieux d'intérêt touristiques – Source : Clotilde Liot	148
Figure 133 : Patrimoine culturel du secteur d'étude – source : Clotilde Liot.....	149
Figure 134 : Le territoire rapproché – Source : Clotilde Liot.....	150
Figure 135 : Le territoire rapporté – Source : Clotilde Liot	150
Figure 136 : Coupes paysagères du territoire rapproché – Source : Clotilde Liot.....	151
Figure 137 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau du site d'étude – source : Géorisques.....	153
Figure 138 : Cartographie des cavités souterraines – source : Géorisques	154
Figure 139 : Localisation des canalisations de matières dangereuses à proximité du projet – source : Géorisques	155
Figure 140 : Écoulements préférentiels sur une structure photovoltaïque.....	164
Figure 141 : Cartographie des emprises du projet sur les habitats naturels et anthropiques - source : Biotope	211
Figure 142 : Plan du projet du point de vue paysager – source : Clotilde LIOT.....	244
Figure 143 : Carte localisant les photomontages choisis pour l'évaluation des impacts paysagers – source : Clotilde LIOT.....	245
Figure 144 : Photomontages n°1 à 4 – source : Clotilde LIOT	245

Liste des tableaux

Tableau 1 : Informations administratives	12
--	----

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des modules.....	20
Tableau 3 : Caractéristiques techniques des structures porteuses.....	24
Tableau 4 : Estimatif du trafic en phase chantier.....	33
Tableau 5 : Analyse du scénario de référence.....	50
Tableau 6 : Liste des ouvrages BSS recensés autour du site d'étude – source : Infoterre.....	60
Tableau 7 : Aires d'étude du projet.....	64
Tableau 8 : Récapitulatif des prospections de terrain – Source : Biotope.....	66
Tableau 9 : Synthèse des données bibliographiques.....	76
Tableau 10 : Potentialité de présence de zones humides tirées des données SIG à grande échelle – Source : Biotope.....	81
Tableau 11 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation – Source : Biotope.....	83
Tableau 12 : Résultats des sondages pédologiques - source : Biotope.....	86
Tableau 13 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale.....	117
Tableau 14 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local – Source : Biotope.....	118
Tableau 15 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée – Source : Biotope.....	120
Tableau 16 : Synthèse de l'état initial.....	156
Tableau 17 : Synthèse du bilan carbone.....	159
Tableau 18 : Surface imperméabilisée par le projet.....	164
Tableau 19 : Effets du projet sur la faune et la flore - source : Biotope.....	166
Tableau 20 : Liste des mesures d'évitement et de réduction - source : Biotope.....	205
Tableau 21 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet.....	207
Tableau 22.....	212
Tableau 23 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens.....	213
Tableau 24 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles.....	216
Tableau 25 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux.....	218
Tableau 26 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères.....	225
Tableau 27 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères.....	228
Tableau 28 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques.....	232
Tableau 29 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée – source Biotope.....	235
Tableau 30 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source Biotope.....	236
Tableau 31 : Espèces végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope.....	236
Tableau 32 : Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 FR2400524 : « Forêt d'Orléans et périphérie » - source : Biotope.....	237
Tableau 33 : Simulation et répartition du volume des taxes locales sur le solaire.....	240
Tableau 34 : Identification des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE / MRAE.....	253
Tableau 35 : Synthèse des effets en phase travaux et en phase exploitation du projet, niveau d'impact et mesures associées.....	256
Tableau 36 : Synthèse des coûts des mesures ERC et de suivi pour le milieu naturel.....	260

Table des annexes

Annexe 1 Carte de localisation au 1/25 000
Annexe 2 Situation cadastrale
Annexe 3 Plan de masse du projet
Annexe 4 Volet milieu naturel – BIOTOPE
Annexe 5 Volet Paysager- Clotilde LIOT
Annexe 6 Préconisations du SDIS

1 PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1 Présentation générale d'ENGIE et d'ENGIE Green

ENGIE est un acteur mondial de l'énergie et de la transition énergétique, expert dans 4 métiers : l'électricité, le gaz naturel et les services à l'énergie.

ENGIE inscrit la croissance responsable au cœur de ses métiers pour relever les grands enjeux de la transition énergétique vers une économie sobre en carbone : l'accès à une énergie durable, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la sécurité d'approvisionnement et l'utilisation raisonnée des ressources.

Le groupe déploie avec les particuliers, les villes et les entreprises des solutions énergétiques globales fondées sur la production d'une électricité renouvelable ou faiblement émettrice, la fourniture de gaz naturel décarboné et l'innovation technologique et numérique.



Figure 1 : Les 3 activités principales d'ENGIE

1^{er} producteur indépendant d'électricité dans le monde, ENGIE fait appel aux sources d'énergie disponibles les moins émettrices telles que l'hydroélectricité, l'éolien terrestre, maritime et flottant, le solaire photovoltaïque et thermique, la géothermie terrestre et marine, la biomasse, le biogaz et les énergies marines. En 2022, Engie produit 390 TWh d'électricité avec un mix énergétique de 34,4% de renouvelable.

Les chiffres clés d'ENGIE (31/12/2020) :



101000

Collaborateurs dans le monde entier



Des activités dans **70** pays



Chiffre d'affaires **57,9 milliards d'€**



4,3 milliards d'€ d'investissements de croissance en 2020 dont **210 millions** en R&D

ENGIE Green, est une filiale détenue à 100 % par le Groupe ENGIE qui dispose d'une **expertise complète** dans les domaines du développement, de la construction et de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens et photovoltaïques. Implantée dans plus de 20 agences en France ; au cœur des régions, ENGIE Green totalise plus de 2,1 GW éoliens et 1,440 GWc

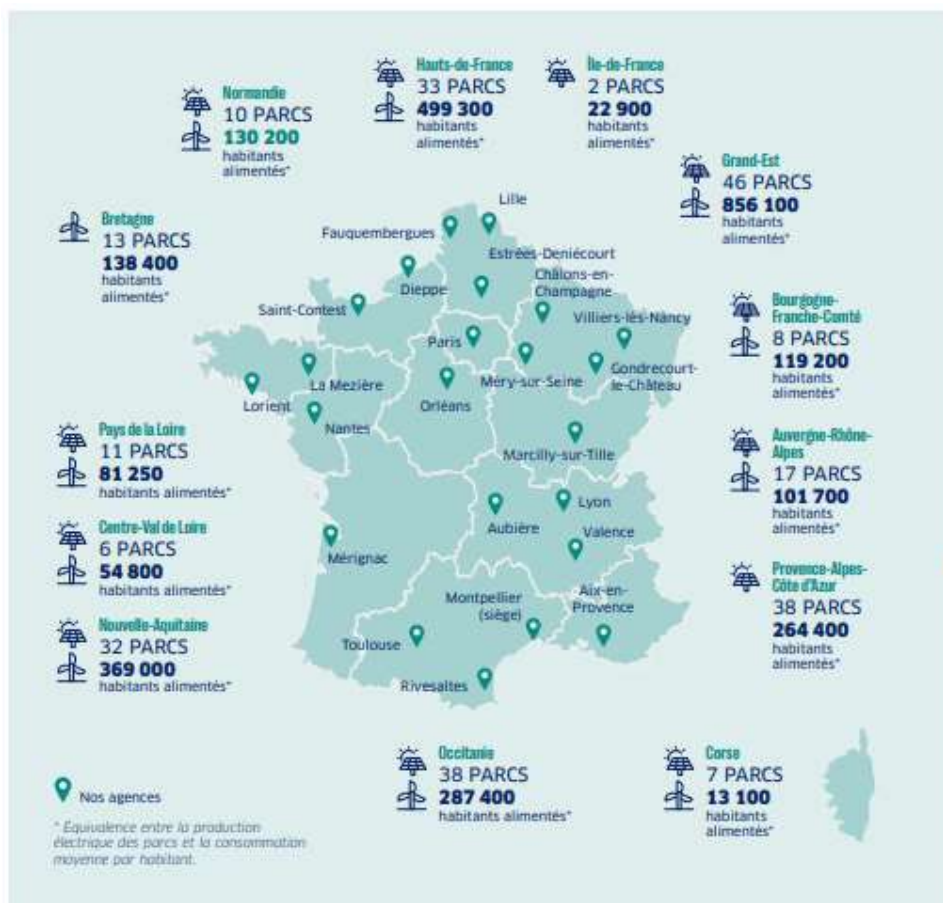
Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



solaires installés et exploités ; et alimente en énergie verte l'équivalent d'environ 3 millions d'habitants. ENGIE Green est également engagée dans les énergies marines renouvelables.

ENGIE Green est ainsi un **leader de la production d'énergie renouvelable en France** et est le 1^{er} acteur de l'éolien terrestre et du photovoltaïques.



300

collectivités et entreprises partenaires

350

projets en développement

2,5

millions de tonnes de CO₂ évitées*

3

millions d'habitants alimentés en électricité verte**

2056 MW

éoliens installés et exploités

1440 MW

solaires installés et exploités

* Emissions marginales de CO₂ évitées. Comparaison de la situation du mix énergétique incluant nos centrales ENR à une situation où celles-ci n'auraient pas été mises en service.

** Ratio entre la production annuelle des centrales et l'équivalence en consommation annuelle domestique - données au 31 janvier 2022.

Figure 2 : Implantation des agences ENGIE Green (chiffres au 01/01/2022)

Les références actuelles d'ENGIE Green en matière de solaire photovoltaïque s'articulent autour de centrales au sol et d'installations en ombrière de parking. Les centrales solaires sont implantées en priorité à l'emplacement des friches industrielles ou sur des surfaces dégradées dans le but de les réhabiliter (carrières, ancienne installation de stockage de déchets, sites portuaires, ferroviaires ou aérodromes).

Les chiffres clés du solaire avec ENGIE Green en 2022 :

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



- 137 centrales au sol photovoltaïques ;
- 1 440 MWc solaires installés et exploités.



Figure 3 : Exemples de centrales solaires photovoltaïques ENGIE Green

1.2 Contacts

Dans le cadre du projet de centrale solaire photovoltaïque de Chevilly, ENGIE Green est représentée par :

Amaury GRULIER
Responsable Développement multi-ENR
ENGIE Green
amaury.grulier@engie.com
T : 04 72 74 34 36
M : 06 16 07 26 02

Le présent projet est suivi par :

Thibault MARTIN
Chef de projet Développement Multi-ENR
ENGIE Green
thibault.martin2@engie.com
M : 06 59 73 50 77

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Localisation du projet

La zone d'implantation du projet se situe sur la commune de Chevilly au lieu-dit « Les Maréchaux » dans le département du Loiret (45), en région Centre-Val de Loire. Le site se trouve à environ 12 km au nord de la commune d'Orléans (voir Figure 4).

La zone d'implantation du projet correspond à une Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND), dont une partie (les casiers du lieu-dit « les maréchaux ») sont en fin d'exploitation depuis 2009. Le centre de tri, la plateforme de compostage et les casiers du lieu-dit « les chancelières » sont toujours en exploitation (voir Figure 5).



Figure 4 : Situation géographique du projet

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

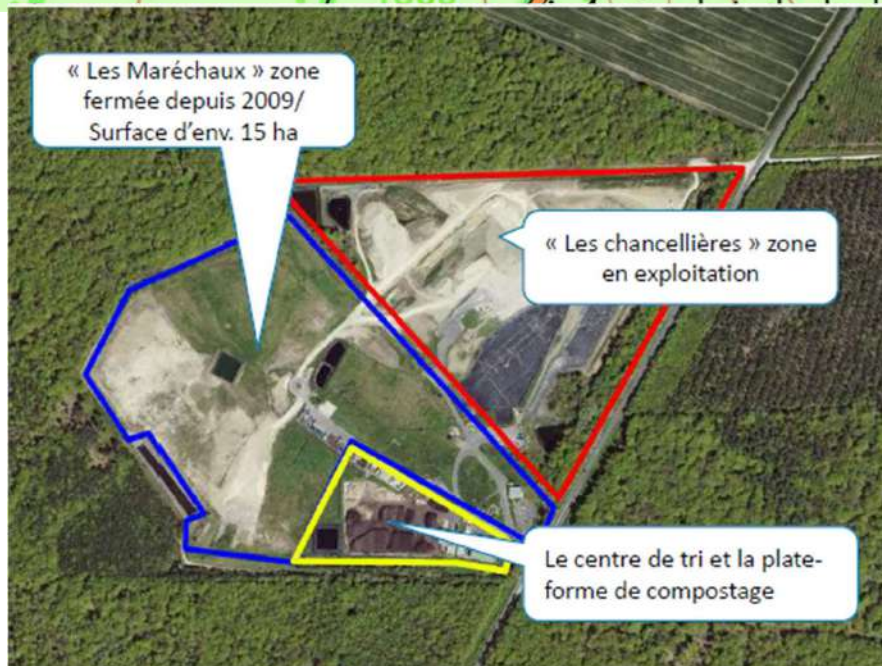
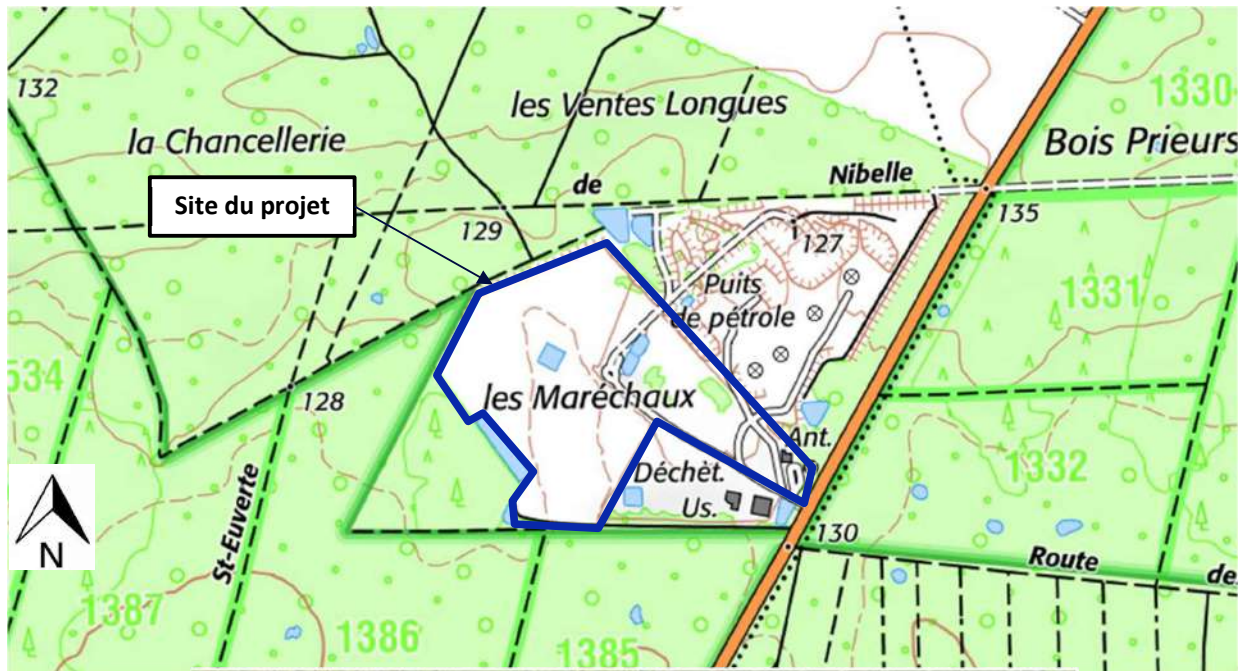


Figure 5 : Localisation du site d'implantation du projet

Les informations administratives du site du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Tableau 1 : Informations administratives

Région	Centre-Val de Loire
Département	45 Loiret
Communes	Chevilly
Lieu dit / adresse	Les Maréchaux
Surface totale du site	35 ha
Emprise du projet	10 ha
Propriétaire	SUEZ RV Centre Ouest
Section et parcelles concernées	Section K, parcelles n°83,84,193

L'accès au site se fait depuis l'est de commune de Chevilly, par la RD97.

Une carte de localisation du site du projet à l'échelle 1/25000^{ème} sur fond IGN, est fournie en annexe 1. Le plan de situation cadastrale du site est présenté ci-après et en annexe 2.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

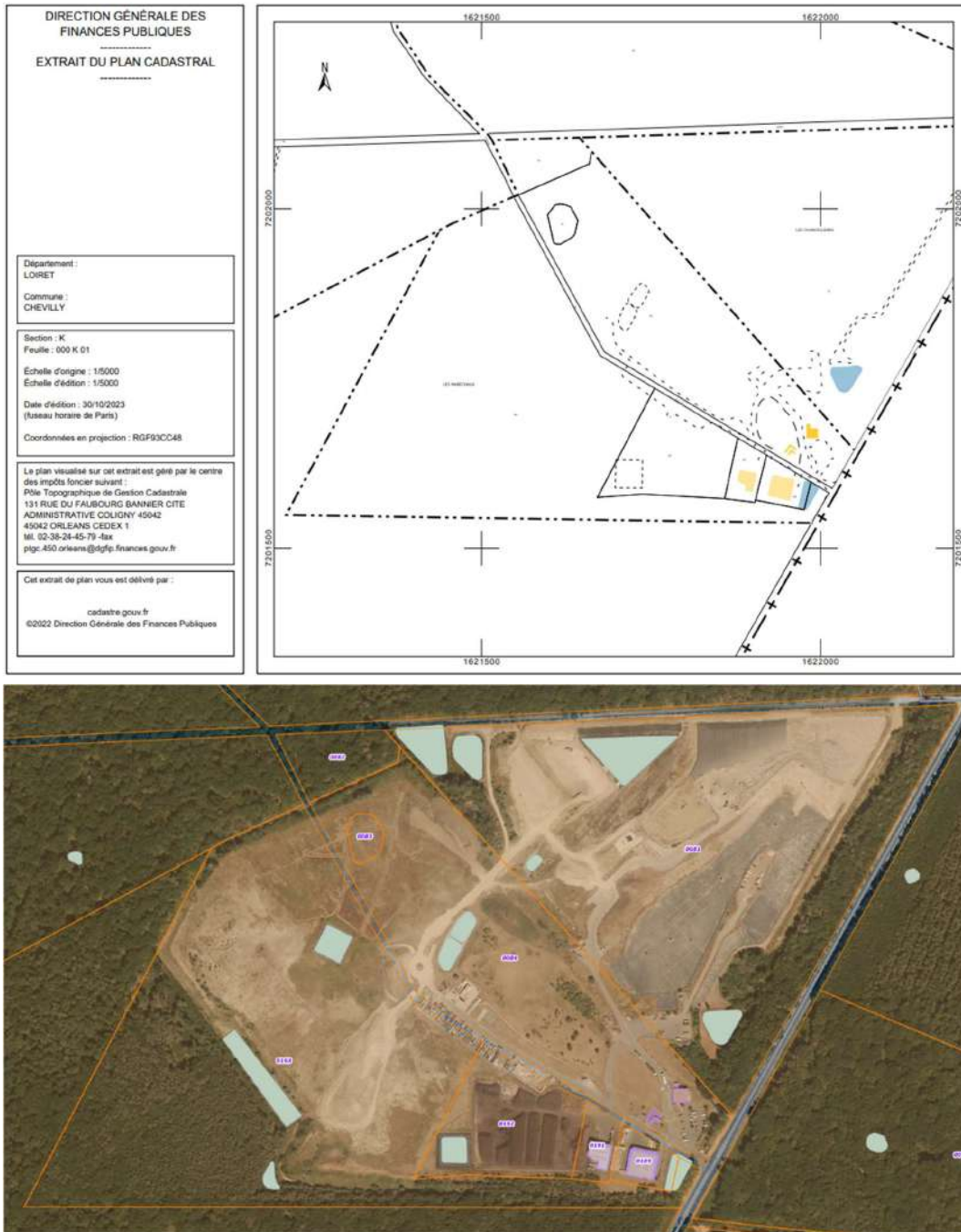


Figure 6 : Plans cadastraux et parcellaire du projet (sources : cadastre.gouv et Géoportail)

2.2 Nature et objet de l'opération

Le terrain présente des caractéristiques techniques optimales pour l'installation de panneaux photovoltaïques (pente, ensoleillement).

L'opération consiste à installer une centrale solaire composée de 13 956 panneaux photovoltaïques de haut rendement installés sur la commune de Chevilly. L'emprise du projet est de 10 ha. Ces panneaux seront installés sur des structures fixes sur le sol par l'intermédiaire de longrines en béton.

Cette infrastructure technique permet par l'utilisation de capteurs photovoltaïques de transformer l'énergie solaire en électricité pouvant être injectée dans le réseau électrique comme illustré par le schéma suivant :

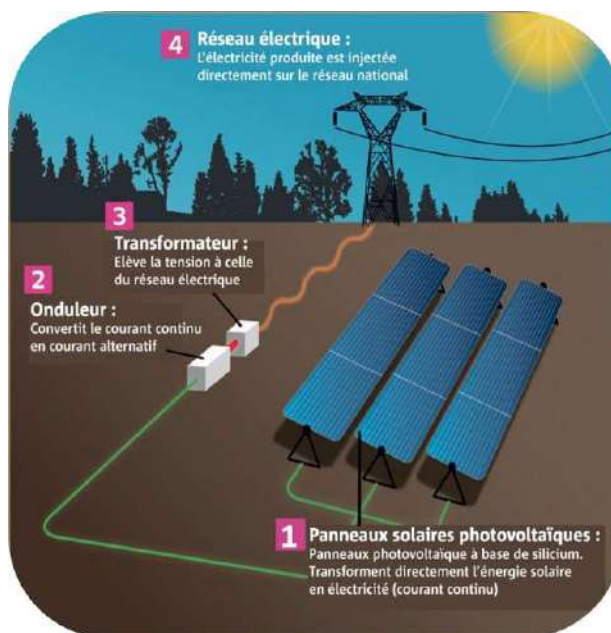


Figure 7 : Schéma du principe de la technologie photovoltaïque

Le projet proposé par ENGIE Green, permettra de produire annuellement près de 8 904 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 1 165 personnes. Il participera ainsi au développement des énergies renouvelables de la région Centre-Val de Loire, conformément aux objectifs du SRADDET.

La centrale photovoltaïque sera composée des installations suivantes :

- Des fondations supportant les structures supports des panneaux ;
- Le montage des structures, des panneaux photovoltaïques et le raccordement aux boîtes de connexion ;
- Un aménagement mineur des voies d'accès : les voiries d'accès existantes ne seront pas modifiées. Des pistes secondaires seront créées ;
- L'installation de deux postes de transformation électrique d'environ 30 m² au sol (pour environ 3,1 m de hauteur totale) contenant les transformateurs et les onduleurs ;
- L'installation d'un poste de livraison de 30 m² environ destiné à faire la liaison entre le poste de transformation et le réseau de distribution ;

- La mise en place de 1000 ml environ de câbles électriques HTA pour relier les postes de transformation et le poste de livraison situé en limite de propriété ;
- La création de 2 aires de levage ;
- La création d'une zone temporaire de chantier et base vie.

2.3 Généralités – Principe de base du photovoltaïque

Le rayonnement solaire peut être utilisé de différentes manières :

- Soit sa chaleur peut être concentrée pour chauffer de l'eau sanitaire, des immeubles, des séchoirs... : c'est ce qu'on appelle le solaire thermique ;
- Soit le rayonnement direct est concentré pour chauffer un liquide en circulation qui passe par un échangeur et produit de la vapeur qui sera injectée dans une turbine à vapeur afin de produire de l'électricité, il s'agit alors de solaire thermodynamique à concentration ;
- Soit sa lumière est transformée directement en courant électrique continu grâce à l'effet photovoltaïque.

L'effet photovoltaïque (découvert par Henri BECQUEREL en 1890) est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés « semi-conducteurs » (le plus connu est le silicium utilisé pour les composants électroniques). Lorsque les photons heurtent une surface mince de ces matériaux, ils transfèrent leur énergie aux électrons de la matière.

Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique qui est recueilli par des fils métalliques très fins. Ce courant peut être ajouté à celui provenant d'autres dispositifs semblables de façon à atteindre la puissance désirée pour un usage donné.

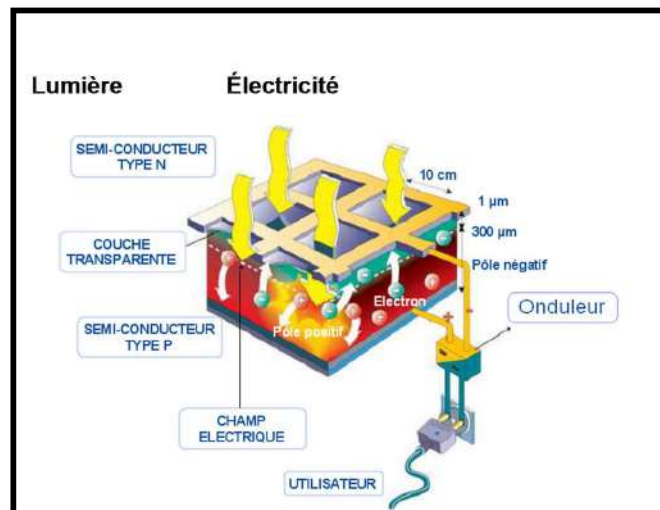


Figure 8 : La cellule photovoltaïque – source : Ademe, Perseus : Guide des Installations photovoltaïques raccordées au réseau électrique destiné aux particuliers, édition 2007

Selon l'épaisseur de la couche du matériau actif, on distingue aujourd'hui des cellules à couche mince et à couche épaisse. L'épaisseur des cellules à couche mince est environ 100 fois inférieure à l'épaisseur des cellules à couche épaisse.

Les cellules à couche épaisse sont composées de silicium monocristallin (rendement d'environ 18-20 %)¹ ou polycristallin (rendement d'environ 14-18 %).

La technologie Silicium cristallin



Figure 9 : Technologie Silicium cristallin des panneaux photovoltaïques

Les cellules photovoltaïques sont recouvertes d'une couche antireflet, pour minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Grâce à la variation de l'épaisseur de la couche antireflet, diverses teintes sont possibles (bleu foncé à noir).

Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires des modules standards sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spécial à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA).

Dans un module solaire, les cellules individuelles sont connectées électriquement à des unités de plus grande taille. Plusieurs modules sont raccordés à un boîtier de connexion. L'électricité produite est acheminée vers un onduleur.

Celui-ci convertit le courant continu (sortie des panneaux et des boîtiers de connexion) en courant alternatif qui est ensuite injecté dans le réseau public de distribution via un compteur (schéma ci-dessous).

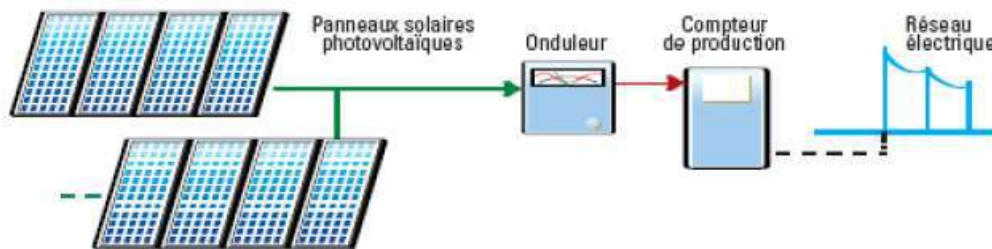


Figure 10 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque raccordée au réseau – source : MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat (janvier 2009)

¹ Le rendement est la mesure de la capacité d'une cellule photovoltaïque à convertir le rayonnement capté en électricité.

La puissance d'un module photovoltaïque est indiquée en Watt crête² (Wc) ou en kilowatt crête (kWc). Cette valeur décrit la puissance effective dans des conditions de test normalisées³, qui ne correspondent pas exactement aux conditions quotidiennes.

En général, les raccordements entre les cadres des modules et les onduleurs sont réalisés à l'aide de câbles enterrés. Néanmoins, lorsque l'enfouissement des câbles n'est pas possible, les câbles sont posés dans des gaines (chemins de câbles) hors-sol.

De par leur structure et leur mode de fonctionnement, les panneaux photovoltaïques sont inertes. Ils produisent de l'électricité de manière passive, sans émission d'effluents ni liquides ni gazeux, et sans mouvements ni alternatifs, ni de rotation. Le rendement des modules cristallins permet d'optimiser au maximum la superficie du terrain par rapport à d'autres technologies.

2.4 Présentation des installations projetées

2.4.1 Implantation

Le présent projet consiste en la création d'une centrale de production d'électricité à base de panneaux photovoltaïques d'une puissance totale de 8,234 MWc sur la commune de Chevilly. Le site d'implantation, d'une surface de projet d'environ 10 ha, correspond au site de l'ancienne ISDND.

Le plan général d'implantation de la centrale photovoltaïque est fourni en annexe 3. Un extrait de ce plan est présenté sur la figure suivante.

² Le terme « crête » désigne une valeur maximale.

³ Température de la cellule : 25 °C, ensoleillement : 1000 W/m²

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Figure 11 : Plan d'implantation du projet – source : ENGIE Green

2.4.2 Les panneaux – modules

Cette centrale de type « centrale au sol connectée au réseau » sera équipée de panneaux à structure fixe. Elle devrait comporter 13 956 modules d'une puissance de 590 Wc unitaire.

Pour ce projet, une technologie de panneaux de type monocristallin (couche épaisse) est envisagée à ce stade des études. Comparés à des technologies moins chères de type couche mince, les panneaux cristallins présentent un rendement surfacique de 20 % supérieur. Pour une production énergétique équivalente, le déploiement d'une technologie de type « couche épaisse » nécessite une emprise foncière moins importante qu'avec une technologie de type « couche mince ».

Technology	Thin Film					Crystalline Silicon	
	(a-Si)	(CdTe)	Cl(G)S	a-Si μ -Si	Dye s. cells	Mono	Multi
Cell efficiency							
Module efficiency	4-8%	10-11%	7-11%	7-9%	2-4% (LAB)	13-19%	11-15%
Area Needed per KW (for modules)	~ 15 m ²	~ 9m ²	~ 10m ²	~12m ²		~7m ²	~8m ²

Source: EPIA 2010, Photon international, March 2010, EPIA analysis
Efficiency based on Standard Test conditions.

Figure 12 : Différentes Technologies : Couches Minces (thin film) et Silicium Cristallines (Mono et Poly / Multi) – Source www.epia.org



Figure 13 : Exemple de centrale photovoltaïque équipée de panneaux fixes – technologie cristalline (couche épaisse)

Les caractéristiques standards du type de module envisagé dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des modules

Dimensions	2,278 m de long sur 1,134 m de large et 0,035 m d'épaisseur
Puissance crête	590 Wc
Rendement	21 %
Aspect	Bleu nuit à noir profond
Technologie	Silicium monocristallin



Figure 14 : Exemple de panneaux monocristallin

2.4.3 Les fondations

ENGIE Green envisage pour la fixation des structures porteuses des panneaux d'utiliser 1 395 structures à fondations de type longrines (2 longrines / structure).

Les longrines en béton, préfabriquées ou coulées sur site, sont disposées sur le sol sans être enterrées. Afin d'assurer la stabilité de l'installation, les structures pourront être reliées entre elles (cf. Figure 15). Ce système de fondation permet de mieux répartir le poids de la structure porteuse et des panneaux photovoltaïques sur le sol. La pression exercée sur la surface du sol en est ainsi amoindrie, ce qui permet d'éviter les risques de déformation du terrain. Elles seront disposées sur la partie fermée du site, par-dessus les zones d'enfouissement des déchets.

Le dimensionnement des fondations sera réalisé après réalisation d'études géotechniques en préparation de la construction de la centrale.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

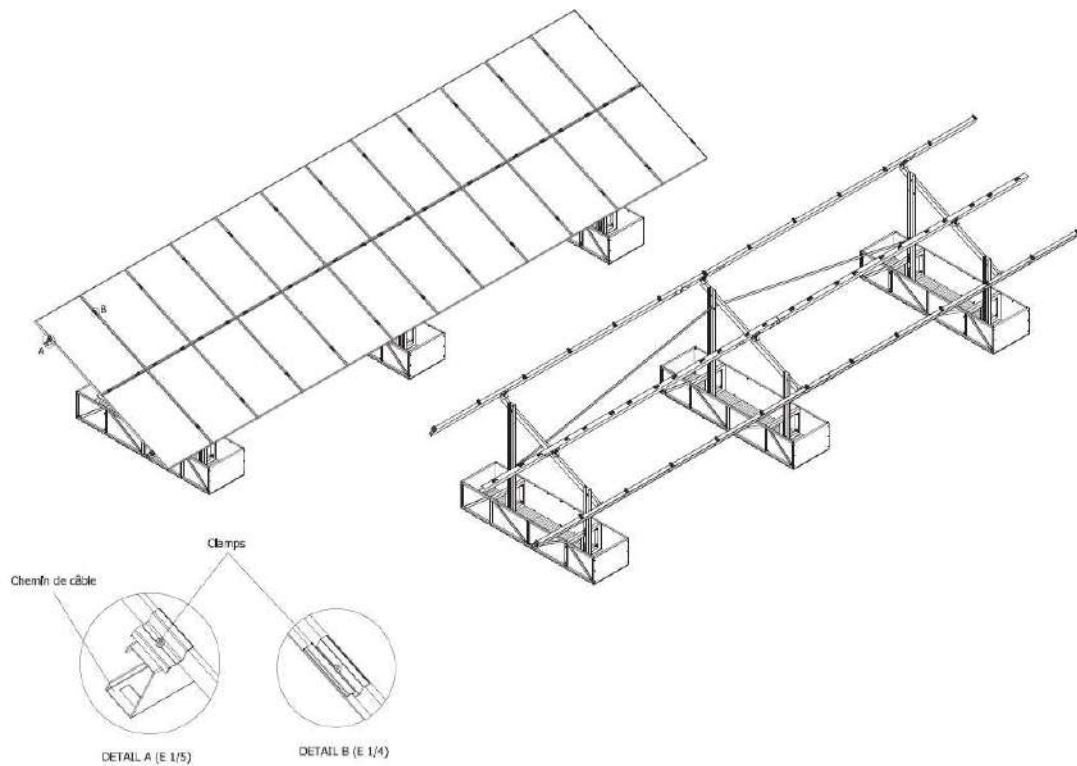


Figure 15 : Exemple schématique de l'implantation des longrines

Les photos présentées ci-après illustrent les travaux de mise en place de longrines dans le cadre d'un projet de centrale solaire photovoltaïque sur une ancienne installation de stockage de déchets. Au stade actuel des études, les longrines retenues pour le projet sont de type nord/sud, elles permettront notamment un meilleur écoulement des eaux de pluie. Chaque table comportera 2 longrines.



Figure 16 : Photographie de mise en place de longrine – source : ENGIE



Longrines béton axe Nord/Sud

Figure 17 : Exemples de longrines béton

2.4.4 Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet.

Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Optimisation de la structure permettant de supporter les modules photovoltaïques pour une durée minimale de 35 ans ;
- Installation optimisée pour une production d'électricité maximum des modules ;
- Impact environnemental le plus faible possible ;
- Respect des contraintes liées au site (pente de la zone d'implantation) ;
- Quantité de vent moyenne sur la commune.

Les structures retenues possèdent un réglage de la hauteur de chaque pied. Ce réglage permettra de compenser d'une part les éventuels défauts de niveau du terrain, d'autre part les éventuels affaissements locaux.

Etude d'impact

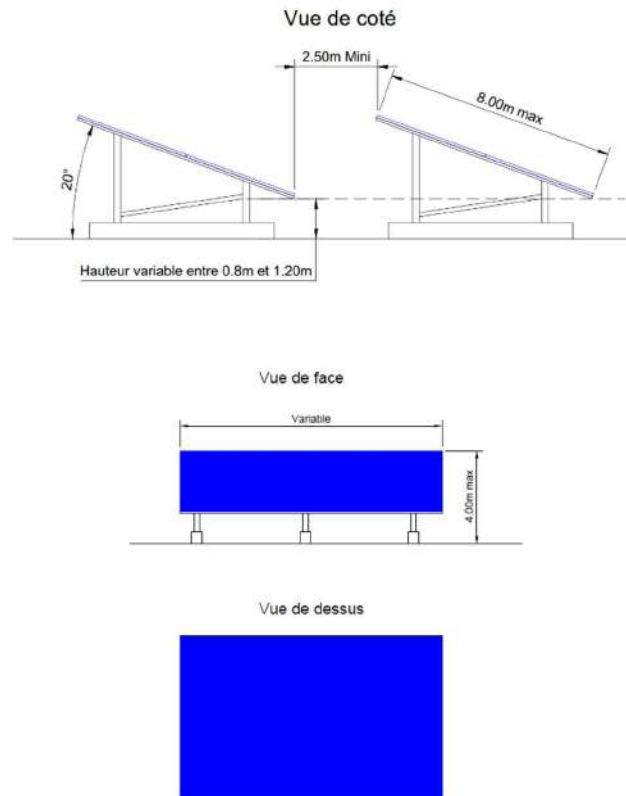
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Ce réglage permet également l'ajustement de la partie la plus basse des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 1 m.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 25°. Cette inclinaison permet d'optimiser la surface du terrain en augmentant la puissance installée par hectare.

Ces structures seront fixées sur longrines (Figure 18).



Nom du projet : Centrale photovoltaïque de Chevilly		Maîtrise d'ouvrage :					
Contenu du plan : Permis de Construire PC05a Plan de principe des structures fixes		ENGIE PV CHEVILLY					
Commune (s) : Chevilly (45520)		Maîtrise d'oeuvre :					
Echelle : 1/75		Système de coord. : RQP3.CC48		20231215-CHE45-PC01-PC05a			
15/12/2023		Auteur : OH		Vérifié par : TM		La Trémoille Parc d'Activités Industrielles 1 45130 Chevilly Chevilly (45) 45130 94897 94897 (L1) (L2) (L3) (L4) (L5) (L6) (L7) (L8) (L9) (L10) (L11) (L12) (L13) (L14) (L15) (L16) (L17) (L18) (L19) (L20) (L21) (L22) (L23) (L24) (L25) (L26) (L27) (L28) (L29) (L30) (L31) (L32) (L33) (L34) (L35) (L36) (L37) (L38) (L39) (L40) (L41) (L42) (L43) (L44) (L45) (L46) (L47) (L48) (L49) (L50) (L51) (L52) (L53) (L54) (L55) (L56) (L57) (L58) (L59) (L60) (L61) (L62) (L63) (L64) (L65) (L66) (L67) (L68) (L69) (L70) (L71) (L72) (L73) (L74) (L75) (L76) (L77) (L78) (L79) (L80) (L81) (L82) (L83) (L84) (L85) (L86) (L87) (L88) (L89) (L90) (L91) (L92) (L93) (L94) (L95) (L96) (L97) (L98) (L99) (L100)	
Date : Modifications		A		A3			

Figure 18 : Structure des panneaux sur longrines – source : ENGIE Green

Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui se doivent d'être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs.

La structure porteuse sera conçue pour résister aux charges supplémentaires de vents et de neige.

La structure porteuse sera protégée contre la corrosion conformément aux normes Eurocode. La durée de vie de conception de la structure sera d'au moins 35 ans en considérant les contraintes environnementales propres au site d'exploitation.

Les modules seront fixés par un boulonnage de type antivol.

Le nombre de structures porteuses (aussi appelées tables) supportent environ 10 panneaux soit 1 395 structures.

Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Caractéristiques techniques des structures porteuses

Hauteur	Environ 3,1 m au maximum Environ 1,00 m au minimum
Longueur	Variable entre 5,1 m 11 m
Largeur	Variable entre 3,45 m et 6,14 m
Pente	25°

2.4.5 Systèmes électriques et câblage

2.4.5.1 Onduleurs décentralisés

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision des centrales solaires.

Les onduleurs seront décentralisés. Ils seront fixés sur les structures porteuses des modules photovoltaïques à l'arrière des rangées. D'une capacité d'environ 200 kW par unité, on dénombre environ 1 onduleur tous les 338 modules. Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boîtier de raccordement.

2.4.5.2 Poste de transformation et de livraison

Le projet nécessite la création de deux postes de transformation et 1 poste de livraison. Ces locaux techniques seront installés pour permettre la récupération, la transformation et le comptage de la production électrique des panneaux photovoltaïques.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

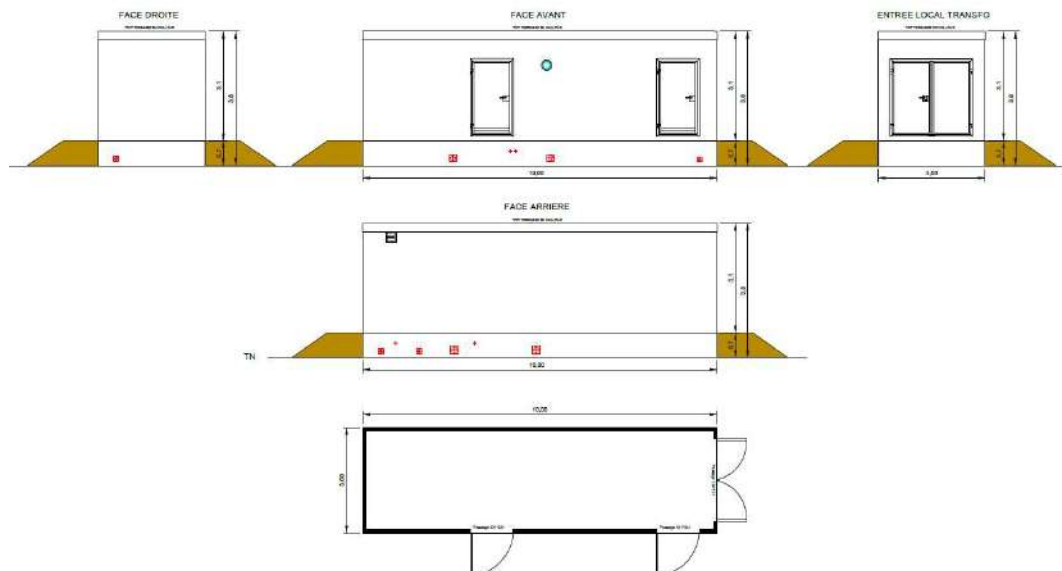


Figure 19 : Plan de détail des postes – source : Engie Green

Les postes de transformation auront une emprise au sol d'environ 30 m² chacun (10 m x 3 m). Ils comprennent le transformateur qui élève la tension de sortie des onduleurs (de 400 à 850 AC) à la tension du réseau de distribution (20 000 V). Des cellules HTA assurent sa protection électrique.



Figure 20 : Exemple de poste de transformation

Le poste de livraison est un poste électrique qui permet d'assurer la liaison entre le poste de transformation et le réseau de distribution. Il contient les compteurs d'énergie, les protections électriques générales de la centrale ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Le projet nécessite l'implantation d'un seul poste de livraison d'environ 30 m² (10 m x 3 m).



Figure 21 : Exemple de poste de livraison

2.4.5.3 Câblage

On distingue au sein des centrales photovoltaïques différents types de câbles électriques :

- Les câbles solaires (non enterrés) : ils forment les chaînes de panneaux en les reliant les uns aux autres. Ces câbles, composés de cuivre, sont situés sous les rangées de panneaux et restent à l'air libre. Ils sont résistants aux intempéries, aux variations de température, à l'humidité et aux UV. Ils sont également isolés électriquement. (Cf. Figure 22) ;
- Les autres câbles : ils acheminent le courant électrique des rangées de panneaux vers les postes de transformation, puis des postes de transformation au poste de livraison, et enfin du poste de livraison jusqu'au poste source. Les câbles peuvent être acheminés par l'intermédiaire des dispositifs suivants :
 - De chemins de câbles pour les câbles CC (courant continu) permettant de relier les modules aux postes de transformation. En effet, afin de ne pas endommager la couverture de l'ISDND, il n'est pas possible d'enterrer les câbles. (Cf. figure 23),
 - Sous caniveaux techniques cerclés ou tranchées pour les câbles HTA reliant les postes de transformation avec le poste de livraison. Le système de caniveau permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Les câbles de fibre optique permettant la connexion entre les postes de transformation et le poste de livraison chemineront par l'intermédiaire de ces caniveaux ou tranchées. (Cf. Figure 24) Il n'y aura pas de tranchée sur le dôme,
 - En tranchée enterrée pour les câbles HTA et fibre optique reliant les postes de transformation avec le poste de livraison si les contraintes du site le permettent et pour les câbles HTA permettant la connexion entre le poste de livraison et le réseau de distribution (point d'injection). Aucune tranchée ne sera effectuée sous le dôme. Ce système permet de garantir la sécurité et d'assurer un meilleur esthétisme (absence de poteaux électriques et de lignes aériennes). Il nécessite le creusement de tranchées de 70 à 90 cm de profondeur. (Cf. Figure 25).

Ces câbles permettent la récupération et le transport de l'énergie produite par les panneaux.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Figure 22 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur (source : Tescun)



Figure 23 : Exemple d'un chemin de câbles

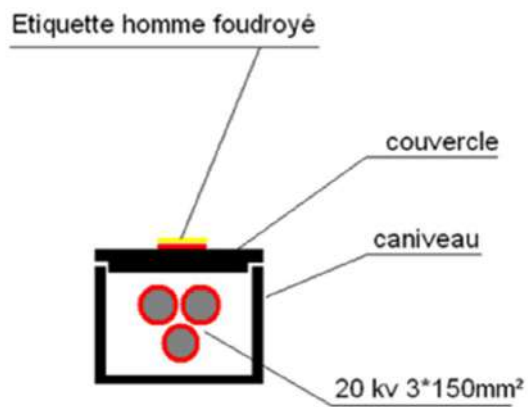


Figure 24 : Schéma de principe d'un caniveau technique

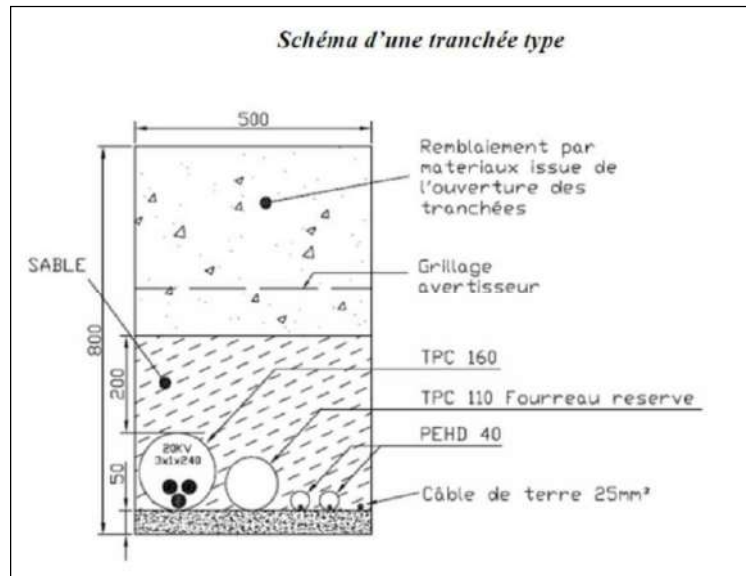


Figure 25 : Schéma d'une tranchée type

La technique d'acheminement des câbles est adaptée aux caractéristiques des zones d'implantations du projet.

Pour le projet de Chevilly, le passage de câbles ne sera pas enterré, il se fera dans des tranchées au nord du site et dans des gaines de protection hors sol (chemins de câble) au sud du site. Les câbles reliant les postes de transformation au poste de livraison seront recouverts de matériaux puis enterrés lorsqu'ils sont en dehors du dôme. Ce système permettra de garder l'intégrité de la couverture de l'ISDND.

2.4.6 Clôture et système de surveillance

2.4.6.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque est équipée de la clôture existante sur l'ensemble du périmètre de l'ISDND.

2.4.6.2 Surveillance

Le système de surveillance sera composé d'un système de caméras avec enregistrement et alarme anti-intrusion sur le grillage.

Les postes électriques seront équipés de dispositifs de détection d'intrusion.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Figure 26 : Exemple de clôture et système de surveillance par caméras

2.4.7 Piste d'accès

Des pistes permettront de garantir l'accès aux installations photovoltaïques, aux locaux techniques et plus généralement à l'ensemble du site pour effectuer les opérations de maintenance et d'entretien du matériel et du sol et pour toute intervention d'urgence. Des pistes légères temporaires seront créées dans la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques. Les pistes existantes au niveau des portails d'accès seront conservées.

2.4.8 Raccordement électrique

Le raccordement envisagé à ce stade du projet se fera sur le poste source de Fleury-les-Aubrais situé à environ 8 km au sud du site. Le poste source dispose des capacités techniques de transformation HTB/HTA suffisantes pour permettre le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque sur le réseau public de distribution.

Les renseignements disponibles sur les capacités de ce poste, au moment de la rédaction de cette étude sont les suivantes.

Nom (Voltage)	Fleury-Les-Aubrais (63 kV)
Distance	8 km
Capacité théorique d'accueil	71,2 MW
Capacité réservée S3R	1 MW
File d'attente	0 MW
Capacité d'accueil réservée S3R restante	1 MW
Quote-Part	59,65 k€/MW

Le poste de livraison de la centrale solaire photovoltaïque sera tenu accessible pour les équipes de maintenance d'ENGIE Green et ENEDIS.

Le tracé définitif du raccordement de la centrale solaire au réseau de distribution électrique national n'est pas encore défini car seul ENEDIS est en mesure de le définir précisément lorsque sera lancée la demande d'offre de raccordement (ODR) qui permettra au projet d'entrer en file d'attente pour son raccordement au réseau de distribution d'électricité. Cette demande d'ODR doit être réalisée après l'obtention du Permis de Construire car ENEDIS l'exige pour la demande d'ODR.

Pour limiter les enjeux, le poste de livraison de la centrale solaire a été placé au plus proche de la voirie ce qui permettra à ENEDIS de longer la voirie jusqu'au poste source pour le tracé du

raccordement envisagé et par conséquent utiliser uniquement des surfaces anthropisées et limiter les impacts potentiels sur le milieu naturel.

2.5 Travaux en vue de l'implantation des panneaux photovoltaïques

2.5.1 Préparation du site

La préparation du site consiste en la mise en place des plateformes qui accueilleront les postes de transformation, de stockage et de livraison. C'est également durant cette phase que les mesures des points d'ancrage des structures seront réalisées.

Deux aires de levage seront créées pour la mise en place des postes électriques. Leur emplacement est indiqué sur le plan des installations fourni en annexe 3.

La base chantier sera implantée à proximité.

2.5.2 Installation des éléments de fixation des structures

L'installation du matériel débutera par la mise en place des fondations. Une étude géotechnique sera effectuée afin de valider le choix technique des fondations et leurs dimensions.

L'ancrage des structures sera fait par des longrines en béton fabriquées sur place ou préfabriquées viendront lester la structure. Pour le réglage de l'assiette des longrines, des matériaux d'apport seront mis en œuvre.

2.5.3 Pose de la structure porteuse

La phase suivante consiste à fixer la structure porteuse, légère et rapide à monter. En effet, il s'agit d'un assemblage de pièces et la hauteur de cette structure reste suffisamment raisonnable pour ne pas nécessiter d'engins imposants tels que des grues. Seuls des nacelles ou des échafaudages peuvent être utilisés pour plus de facilité.

2.5.4 Pose et câblage des modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques seront ensuite fixés sur les tables porteuses par le système d'accroche validé par le fabricant et facilitant leur entretien.

Les câbles situés en sous-face des modules seront regroupés dans des chemins de câble (hors sol).

2.5.5 Passage des câbles de connexion des rangées de modules et raccordement

Depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux postes de transformation, les câbles seront regroupés par chemins de câbles, dans des gaines de protection, disposés sur les longrines béton et non enterrés. Les câbles HTA reliant les postes de transformation au poste de livraison pourront être enterrés et/ou posés dans un caniveau technique.

Les câbles permettant la connexion entre le poste de livraison et le poste d'injection passeront par des tranchées en raison de leur positionnement en dehors du dôme de déchets.



Figure 27 : Exemple de chemin de câbles

2.5.6 Mise en place des locaux techniques

Les locaux techniques (postes de transformation et de livraison) accueillant les onduleurs, les transformateurs, les compteurs et les systèmes électriques de sécurité, sont préfabriqués. Leur installation est donc rapide. Ils seront acheminés par convoi exceptionnel et déchargés par une grue.



Figure 28 : Engin de levage utilisé pour la pose des postes onduleurs

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Figure 29 : Déchargement d'un poste électrique

2.5.7 Sécurité du site

2.5.7.1 Clôture

La zone d'implantation de la centrale photovoltaïque sera équipée d'une clôture sur l'ensemble de son périmètre. La clôture existante sera conservée.

2.5.7.2 Surveillance

Le système de surveillance sera composé d'un système de caméras avec enregistrement et alarme anti-intrusion sur le grillage.

Les postes électriques seront équipés de dispositifs de détection d'intrusion.



Figure 30 : Clôture grillagée autour d'une centrale solaire photovoltaïque

2.5.7.3 Protection incendie

Des pistes internes permettront la desserte de différents postes. Ces pistes respectent d'ores et déjà les contraintes techniques (compacité, dévers, rayons internes, ...) imposées par les besoins du chantier mais également pour les véhicules des services d'intervention et de secours.

Chaque poste de transformation sera numéroté et apparaîtra clairement sur un plan d'intervention qui sera réalisé à la fin du chantier afin de faciliter l'intervention des secours. Une signalisation fléchée sera ainsi mise en place, elle sera accompagnée d'une procédure d'intervention. De plus, les équipements de protection électrique « standards » (perche, tapis isolant, ...) seront disponibles au niveau de chaque poste de transformation.

Des extincteurs à poudre seront mis en place au niveau des locaux techniques et du poste de livraison.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



ENGIE Green prévoit d'utiliser les bassins de rétention des eaux pluviales existants afin d'assurer la défense incendie du projet de centrale solaire photovoltaïque.

2.5.8 Trafic routier

Les engins utilisés pendant la phase chantier seront les engins classiques type bétonnière, engins de levage, d'ancrage et de transport. Les engins les plus volumineux seront utilisés pour les postes de transformation et de livraison.

Le trafic des engins est estimé à une moyenne de 7 /mois durant la durée des travaux (12 mois).

Tableau 4 : Estimatif du trafic en phase chantier

Phases	Nombre de véhicules
Aménagement du chantier	3 livraisons de camions
Livraison des structures	40 transports à 25 t
Livraison conteneur de modules	29 transports à 15 t
Livraison des onduleurs	3 transports à 70 t
Câbles	7 transports à 25 t
Total	82 poids lourds

2.5.9 Test et mise en service

Des tests seront effectués en fin de chantier pour vérifier les branchements et le bon fonctionnement de la centrale. Des contrôles du respect des normes et de la liaison avec le centre de gestion avant le raccordement de la centrale au réseau seront effectués. La phase de tests aboutira à la mise en service industrielle de l'installation.

2.5.10 Phasage du projet

2.5.10.1 Phase chantier

Les travaux devraient durer 12 mois environ. Les travaux s'effectueront de la manière suivante :

- Aménagement des accès à la centrale solaire photovoltaïque ;
- Création de la zone de chantier ;
- Travail en surface des sols (grattage éventuel, si considéré comme nécessaire, de la fine couche de végétation au droit des longrines) ;
- Pose des fondations, et des structures ;
- Pose des panneaux photovoltaïques ;
- Pose des câbles ;
- Pose des postes de transformation et du poste de livraison ;
- Raccordement au poste source électrique ;
- Tests et mise en service.

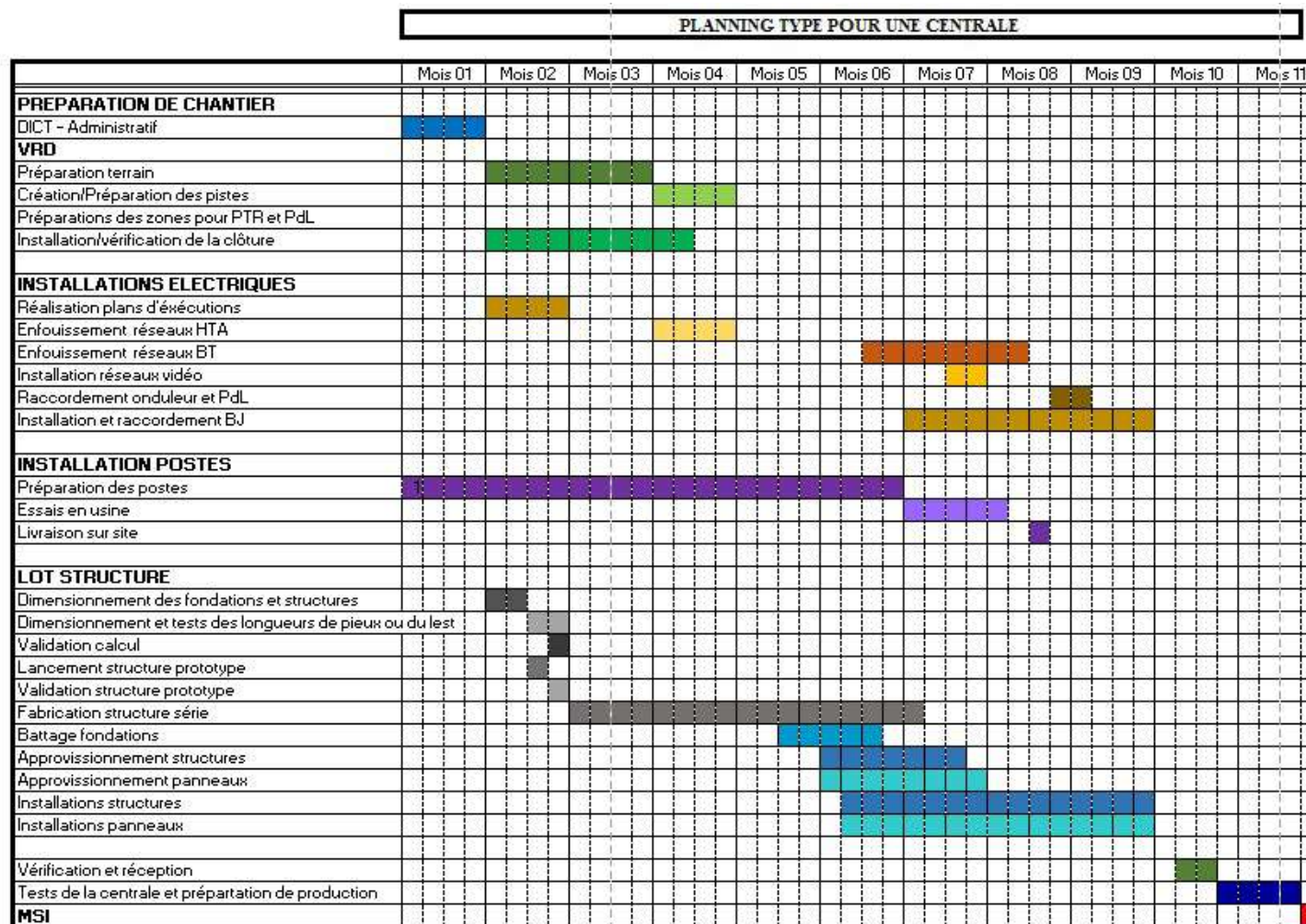
Le planning type des travaux de mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque de même envergure que celle prévue sur le site de Chevilly est présenté ci-après.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



Figure 31 : Exemple de planning type de travaux pour une centrale photovoltaïque



2.5.10.2 Phase opérationnelle

L'exploitation de la centrale photovoltaïque sera réalisée par ENGIE Green. Elle est garantie pour une durée minimum de 35 ans. Cette période pourra très bien être étendue en fonction de la volonté communale et des propriétaires fonciers, de l'état général des installations sur le long terme, du prix de l'énergie à l'horizon 2050, ...

○ **Supervision et maintenance électrique du site**

Un responsable exploitation et maintenance d'ENGIE Green sera spécialement dédié à cette tâche. Il aura pour mission d'assurer le meilleur fonctionnement de la centrale possible et ainsi de permettre une production électrique maximale. Une maintenance prédictive et préventive sera assurée afin d'anticiper les pannes éventuelles.

Les principales opérations de maintenance consisteront en :

- Une vérification des paramètres de supervision ;
- Un suivi du poste de livraison, notamment le chargeur 48V responsable de l'alimentation des protections électriques du poste ;
- Un contrôle du fonctionnement des onduleurs ;
- Un examen des câbles HTA internes à la centrale solaire par contrôle d'isolement ;
- Une analyse par caméra thermique de tous les coffrets de jonction.

La supervision et la maintenance électrique du site nécessitent le passage du technicien aux fréquences suivantes :

- Toutes les 1 à 2 semaines, (contrôle visuel, remplacement de fusibles et/ou matériel endommagé/défectueux, entretien général) ;
- Une à deux fois par an, des travaux de maintenance pendant 5 semaines nécessitant l'intervention de 4 à 5 techniciens (maintenance préventive et programmée des équipements principaux (cellules moyenne tension, onduleurs, transformateurs).

○ **Entretien de la zone d'implantation de la centrale photovoltaïque**

Les structures et les modules sont autonettoyants avec la pluie. Toutefois un lavage occasionnel pourra être effectué en cas de pluie chargée.

Pour ce qui est de l'entretien de la végétation du site, l'essentiel est d'empêcher la pousse trop importante de la végétation aux abords de la clôture et à l'intérieur de la centrale (ce qui pourrait créer un ombrage sur les panneaux).

2.6 Mise en place d'un « chantier propre »

Des mesures seront mises en œuvre afin d'assurer la réalisation d'un chantier le moins impactant pour les riverains :

○ **Limitation de la gêne acoustique :**

- Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur,
- Les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail,

○ **Limitation des nuisances sur l'air et la santé :** en cas de dispersion importante de poussières, il est proposé un arrosage des pistes et des emprises terrassées,

○ **Circulation routière :**

- Des panneaux de signalisation appropriés seront disposés aux alentours de la zone du projet,

- Une aire de lavage des roues des camions pourrait être aménagée à la sortie du chantier. L'objectif est de limiter la dispersion des agglomérats de boues sur la voie routière,
- **Déchets** : les différents déchets et sous-produits générés par le chantier devront être collectés dans des bennes, en vue d'une valorisation vers les filières appropriées.

2.7 Appréciation sommaire des dépenses

Le montant d'investissement global du projet sera approximativement de 9 millions d'euros (variable selon la date de lancement du chantier, l'évolution du prix des composants et le raccordement électrique).

2.8 Synthèse des caractéristiques générales et technique du projet

Synthèse du projet	
Terrain	<ul style="list-style-type: none"> ○ Type de terrain : ancienne ISDND ○ Emprise foncière : 35 ha ○ Emprise du projet : 10 ha ○ Emprise des panneaux solaires au sol : 3,27 ha ○ Surface totale des panneaux solaires : 3,6 ha
Installation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centrale photovoltaïque de 8,234 MWc
Spécificités techniques	<ul style="list-style-type: none"> ○ 13 956 modules de type Silicium monocristallin ○ Implantation des panneaux sur des structures fixes : environ 1 395 structures ○ Puissance unitaire du module : 590 Wc ○ Dimensions des modules (L x l) : 2,278 x 1,134 m ○ 2 postes de transformation de 30 m² ○ 1 poste de livraison de 30 m²
Production et Équivalent en termes de personnes alimentées en électricité	<ul style="list-style-type: none"> ○ Une production d'énergie annuelle estimée à 8 904 MWh/an ○ Productible solaire : 1 083 KWh/KWc ○ Équivalent en termes de personnes alimentées : 1 165 personnes
Quantité de CO₂ évitée	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 131 t CO₂ économisées par an (hypothèse 270 gCO₂/kWh net évités – source Etude Artelys) ○ La durée de production permettant de compenser les émissions de CO₂ relatives à la fabrication des composants, à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la centrale photovoltaïque est de 4,5 ans.

2.9 Réglementation applicable

2.9.1 Etude d'impact

L'évaluation environnementale et plus particulièrement l'étude d'impact a connu des évolutions législatives et réglementaires récemment avec la parution des textes suivants qui modifient le Code de l'environnement :

- Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Dans le cadre du nouveau Décret, la rubrique visée pour le projet (annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié par le décret n° 2022-970 du 1^{er} juillet 2022) est la suivante :

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Analyse vis-à-vis du projet
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	La puissance cible de la future centrale solaire photovoltaïque au sol de Chevilly est de 8,234 MWc → Projet soumis à évaluation environnementale

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de la rubrique 30.

2.9.2 Autres réglementations

- Loi sur l'eau : article R214-1 du code de l'environnement rubrique « 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides »

Les pistes perméables réalisées dans le cadre du projet sont en partie sur des zones potentiellement humides.

Engie green échangera avec la DDT du Loiret afin de pouvoir statuer sur la prise en compte du critère pédologique sur ces sols remaniés, et donc sur le dimensionnement des impacts et mesures ERC.

- Demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées pourrait être réalisée dans le cadre d'une mesure de réduction par déplacement d'espèces.

3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

3.1 Devenir du site en fin de vie des modules

La durée d'exploitation prévue est de 35 ans. Le bail emphytéotique prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Cependant, la durée de vie de la centrale solaire photovoltaïque est supérieure à 35 ans, et la poursuite de l'exploitation de la centrale pourra être envisagée si les conditions économiques et techniques (vieillesse des modules) le permettent.

Précisons également que toutes les liaisons électriques internes seront retirées à l'issue de l'exploitation. L'intégralité des équipements de la centrale sera donc démontable et retirée du site.

Les garanties de réversibilité du site seront renforcées avec un engagement contractuel, dans le bail emphytéotique définissant les modalités de location du site, de démantèlement et de restitution du site en fin d'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque.

3.2 Recyclage et valorisation des éléments

3.2.1 Filière de recyclage des panneaux photovoltaïques

Depuis 2014, la France a appliqué une directive européenne qui soumettait les panneaux photovoltaïques au régime des « Déchets d'équipement électroniques et électroménagers » (DEEE). Ces déchets sont soumis à une réglementation spéciale : la « responsabilité élargie du producteur » (REP). Cela signifie que les « producteurs » de ces déchets doivent prendre en charge eux-mêmes leur traitement, qui ne doit pas ainsi reposer sur la collectivité publique. Dans ce cadre réglementaire, Soren est un éco-organisme missionné par l'Etat pour la collecte et le traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés en France. Soren est une société sans but lucratif qui permet de garantir la représentation de toutes les parties prenantes, ainsi que la concertation avec les acteurs de la filière photovoltaïque. Elle est détenue par 7 entités (EDF Renouvelables Technologies, EDF ENR PwT, ENGIE, Urbasolar, PV CYCLE Association, le Syndicat des Energies Renouvelable, Voltec Solar) toutes actives dans la filière photovoltaïque.

Dans le cadre de son agrément, Soren est financée par l'éco-participation, prélevée sur chaque produit mis sur le marché.

3.2.2 Organisation de la collecte

Plus de 230 points d'apport volontaire sont mis à la disposition des détenteurs de panneaux sur tout le territoire pour la collecte de petites quantités de panneaux (moins de 40 panneaux) et un service de collecte sur site est réalisé pour les volumes plus importants (plus de 40 panneaux) par des prestataires logistiques. La collecte est financée par l'écoparticipation et est sans frais pour le détenteur. Depuis 2015, plus de 16 000 tonnes de panneaux ont été collectés.

3.2.3 Recyclage des panneaux

Les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boîtier de jonction, puis broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes. Les matières premières secondaires (verre, métaux, fractions composites) sont ensuite réinjectées dans le circuit productif afin de constituer une économie circulaire.

Le taux de valorisation d'un module photovoltaïque à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium est de 94% :

- 67% de fraction verre,
- 12% de fraction aluminium,
- 1% de fraction cuivre étamé,
- 1% de fraction cuivre,
- 4% de fraction silicium,

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



- 9% de fractions composites (plastiques),
- 6% de refus de traitement / rebuts, non valorisés.

Le verre et les métaux sont réutilisés, les fractions composites sont valorisées énergétiquement. La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres et traitées comme déchets ultimes, selon les normes en vigueur.

3.2.4 Autres matériaux

Les câbles électriques seront facilement recyclables.

Les locaux techniques sont couverts par la Directive européenne n°2002/96/CE (DEEE) relative aux déchets des équipements électriques. À ce titre, les filières de retraitement sont clairement identifiées et leur recyclage sera assuré en conséquence.

Les longrines des locaux techniques seront recyclées. Leur enlèvement permettra un retour du site à son état initial, puisque seul un léger grattage de la végétation aura été effectué ponctuellement pour la mise en place des locaux techniques.

3.3 Restitution du site

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en place lors de la création des centrales photovoltaïques doivent permettre une réversibilité des aménagements. La remise en état devrait donc être limitée.

La végétation spontanée apparue au cours de l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque sera préservée et entretenue. Dans tous les cas, le moindre impact paysager sera recherché.

4 JUSTIFICATION DU CHOIX D'AMENAGEMENT ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

4.1 Justification du choix d'aménagement

4.1.1 Contexte énergétique et réglementaire à l'échelle européenne

Le programme d'action actuel s'inscrit dans le cadre de la politique intégrée en matière de climat et d'énergie adoptée par le Conseil européen le 24 octobre 2014 et révisée en décembre 2018, qui entend atteindre les objectifs suivants d'ici 2030 :

- une réduction d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990 ;
- une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique ;
- une amélioration de 32,5 % de l'efficacité énergétique ;
- l'interconnexion d'au moins 15 % des réseaux d'électricité de l'Union.

Fin 2022, la puissance photovoltaïque cumulée de l'Union Européenne était de 195,4 GW.

Selon le décompte d'EurObserv'ER, l'Union européenne des 27 a ajouté une puissance maximale nette de 32,8 GW durant l'année 2022.

La puissance raccordée supplémentaire entre 2021 et 2022 est en nette augmentation par rapport à celle de l'an dernier (+ 32,7 GW entre 2022 et 2021, + 26,5 GW entre 2021 et 2020), soit une augmentation de 23,6 %.

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly

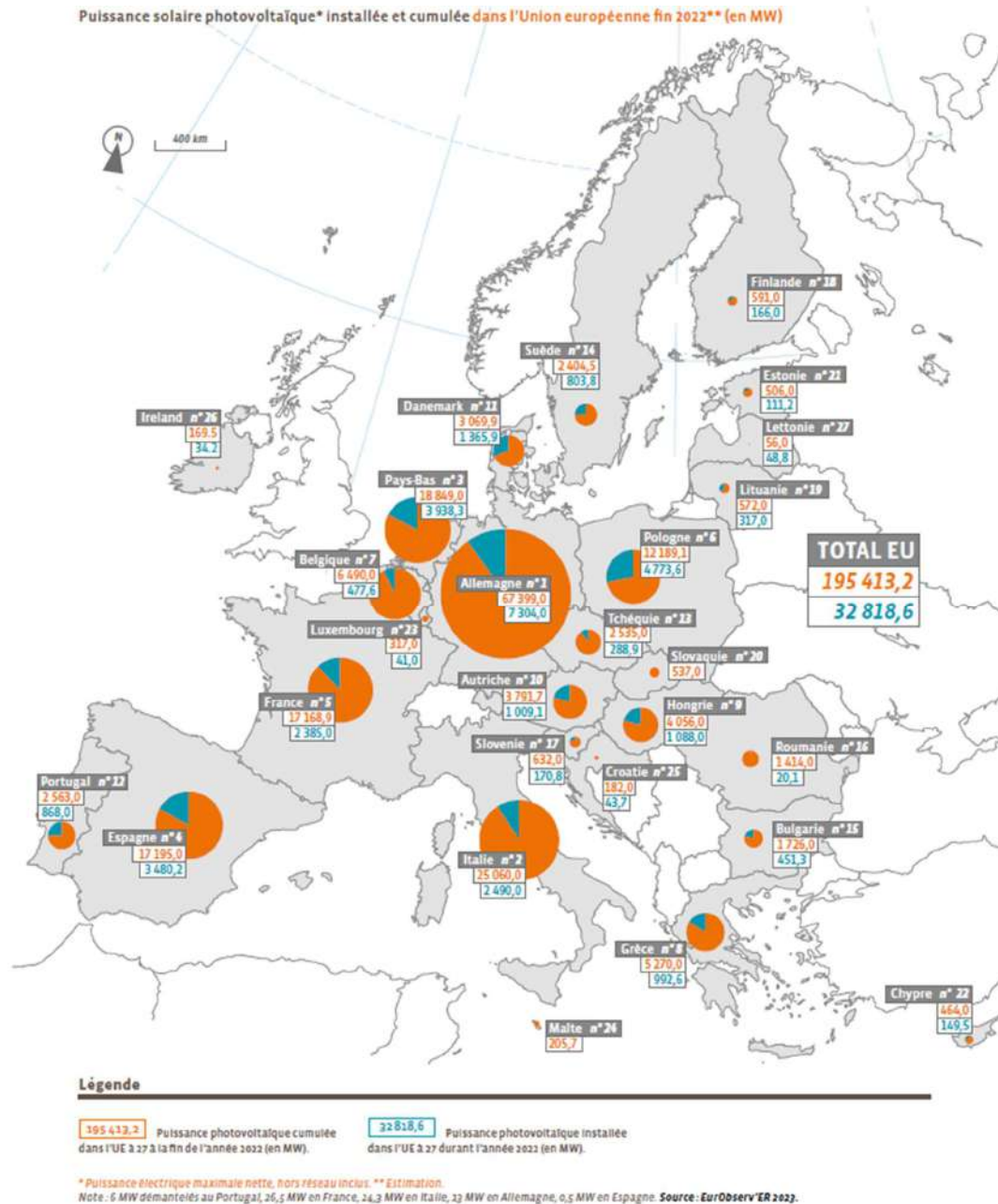


Figure 32 : Puissance photovoltaïque connecté dans l'Union Européenne fin 2022 – source : EurObserv'ER 2023

4.1.2 Enjeux nationaux et régionaux de développement des énergies renouvelables

4.1.2.1 La politique énergétique nationale

La loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 fait de la planification territoriale des énergies renouvelables une priorité. Pour cela, elle réaffirme le rôle crucial des collectivités territoriales et des élus locaux en termes d'aménagement du territoire en leur donnant de nouveaux leviers d'action.

Grâce à cette loi, les communes peuvent désormais définir, après concertation avec leurs administrés, des zones d'accélération, où elles souhaitent prioritairement voir des projets d'énergies renouvelables s'implanter. Ces zones d'accélération peuvent concerner toutes les énergies renouvelables : le photovoltaïque, le solaire thermique, l'éolien, le biogaz, la géothermie, etc. Tous les territoires sont ainsi concernés et pourront personnaliser leurs zones d'accélération en fonction de la réalité de leur territoire et de leur potentiel d'énergies renouvelables.

Les porteurs de projet seront, quoi qu'il en soit, incités à se diriger vers ces zones d'accélération.

D'abord, parce qu'elles correspondront à une volonté politique et témoigneront d'une désirabilité locale du projet d'énergie renouvelable.

Ensuite, parce que le Gouvernement mettra en place des avantages financiers pour les porteurs de projet s'implantant sur ces zones. Cela permettra aux zones d'accélération d'être attractives économiquement et de compenser des conditions climatiques éventuellement moins avantageuses.

Afin de faciliter le lien entre ces zones et les documents de planification du territoire concerné, les collectivités pourront inclure ces zones dans leurs documents d'urbanismes via la procédure de modification simplifiée.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 vise à contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif. Elle fixe les objectifs, trace le cadre et met en place les outils nécessaires à la construction du modèle énergétique français. Adoptée le 8 novembre 2019, **la loi énergie-climat** vient à la suite de la LTECV. Elle permet de fixer des objectifs ambitieux actualisés pour la politique climatique et énergétique française. Comportant 69 articles, le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France.

Le texte porte sur quatre axes principaux :

- la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables : parmi les mesures de la loi figurent notamment la réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles par rapport à 2010 d'ici 2030, l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022, l'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement, la sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030 ;
- la lutte contre les passoires thermiques : L'habitat représente un cinquième des émissions de gaz à effet de serre de la France : la rénovation thermique constitue un enjeu majeur de la lutte contre le réchauffement climatique. Pour en finir avec les passoires thermiques (logement dont la consommation énergétique relève des classes F et G) une série de

mesures ont été prises pour accompagner les Français, notamment ceux aux revenus les plus modestes, dans cette démarche. L'objectif est de rénover toutes les passoires thermiques d'ici dix ans.

- l'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique : le Haut Conseil pour le climat est un organisme consultatif indépendant créé pour évaluer la stratégie climatique de la France et l'efficacité des politiques mises en œuvre.
- la régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

(<https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>)

Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) a créé deux outils pour encadrer la politique climatique et énergétique française à moyen et long terme :

- la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** donne les orientations pour mettre en œuvre la transition bas-carbone dans les grands secteurs d'activités (transport, logement, industrie, agriculture, énergie, déchets) et fixe des « budgets carbone », des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser par période de cinq ans ;
- la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** exprime les priorités d'actions du gouvernement dans le domaine de l'énergie avec une actualisation prévue tous les cinq ans. Elle fixe le cap pour l'ensemble des filières énergétiques (renouvelables, fossiles, nucléaires...).

La LTECV puis la loi énergie-climat fixent comme objectifs **la neutralité carbone en 2050** (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). Pour parvenir à ses objectifs, la France s'engage notamment à porter à au moins 33 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale en 2030, dont **40% d'énergie renouvelable dans le secteur de la production d'électricité.**

La France doit par cela développer toutes les sources de ce type. Ainsi, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes off-shore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

Depuis septembre 2011, **un système d'appel d'offres gouvernemental** a été mis en place pour soutenir la filière photovoltaïque. La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) a été créée à l'occasion de l'ouverture à la concurrence des marchés de l'énergie. Pour les grandes installations au-delà de 250 kWc, trois appels d'offres ont été lancés entre 2011 et 2014 (CR1 à CR3). Depuis 2016, le système se base sur des sessions d'offres pluriannuelles. Sur la période 2016-2021, 10 sessions ont été réalisées. Le principe exige de répondre à un cahier des charges prévoyant notamment des exigences environnementales et industrielles renforcées. L'appel d'offre CRE 4 (2016-2021) rehausse le seuil minimal des projets pouvant candidater à 500 kWc et privilégie le développement des centrales au sol en zone urbanisée, les zones naturelles sous plusieurs conditions et sur les sites à réhabiliter (friches industrielles, anciennes carrières ou décharges...) pour éviter les conflits d'usage notamment avec les terres agricoles.

L'extrait du cahier des charges ci-après détaille le cas 3 qui concerne le projet.

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

Nature du site dégradé (*) :	Pièce justificative à joindre au dossier DREAL^(**) :
<p>Le site est un site pollué ou une friche industrielle</p>	<p>- le site est un site pollué pour lequel une action de dépollution est nécessaire : Décision du ministre compétent ou arrêté préfectoral encadrant des travaux de dépollution. ou - le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols) : Fiche BASOL ou fiche SIS du site, faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier. ou - le site est un site orphelin dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité : Décision ministérielle ou préfectoral autorisant l'intervention de l'ADEME sur le site, ou courrier de l'ADEME confirmant son intervention sur le site. ou le site est une friche industrielle : Lettre d'un établissement public foncier ou fiche BASIAS du site accompagnée d'une lettre communale permettant la géolocalisation du site et faisant état d'une absence de réaménagement ou d'un réaménagement non agricole ou forestier ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site</p>
<p>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</p>	<p>Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site</p>
<p>Le site est une 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</p>	<p>Arrêté préfectoral pris au titre de l'article L. 163-9 du code minier actant la bonne réalisation de l'arrêt des travaux miniers (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture de travaux miniers) ou Acte justifiant la renonciation (à défaut l'octroi) d'une concession sur le site Ou</p>

Etude d'impact

Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne ISDND de Chevilly



	Attestation municipalité de moins de 18 mois et permettant la géolocalisation du site
Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 (ou R. 512-46-27 pour les ISDI) du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE) (***)
Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport	Courrier de la DGAC ou du gestionnaire Ou Attestation de la municipalité permettant la géolocalisation du site
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire	Courrier du gestionnaire ou acte administratif constatant le déclassement au titre de l'article L. 2141-1 du Code général de la propriété des personnes publiques.
Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens	Autorisation ICPE
Le site est un plan d'eau	Lettre communale datant de moins de 18 mois
Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou très fort d'un PPRT	Extrait du Plan de Prévention des Risques en vigueur
Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique	Attestation du Ministère chargé de la défense ou Attestation de la municipalité que le terrain est un ancien terrain militaire complété du rapport de diagnostic d'un bureau d'études indépendant attestant du caractère dégradé

(*) il est rappelé que le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire (cf. 1.2).

(**) Les pièces justificatives n'ayant pas une précision géographique suffisante pour attester du caractère dégradé du terrain visé ne sont pas recevables.

(***) pour les anciennes ISDND et ISDI ne possédant pas un arrêté préfectoral, un arrêté municipal est accepté.

L'examen préalable de l'état du terrain et du sous-sol est à la seule charge du porteur de projet qui devra s'assurer de la compatibilité de l'état du terrain avec les travaux envisagés.

À ce titre, le site de Chevilly répond parfaitement aux critères de réhabilitation et de valorisation écologique du site.

4.1.2.2 La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Approuvée par le décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, la PPE constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle place la France au premier rang des pays du monde qui ont commencé à appliquer concrètement l'Accord de Paris sur le climat.

Le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe des objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la consommation d'énergie et de développement des énergies renouvelables.

En cohérence avec la stratégie nationale bas carbone adoptée dès novembre 2015, la programmation pluriannuelle de l'énergie trace ainsi, aux horizons 2023 et 2028, les orientations et les actions concrètes pour décarboner et diversifier notre mix énergétique en favorisant la croissance verte. Les grands objectifs sont résumés dans le diagramme suivant :

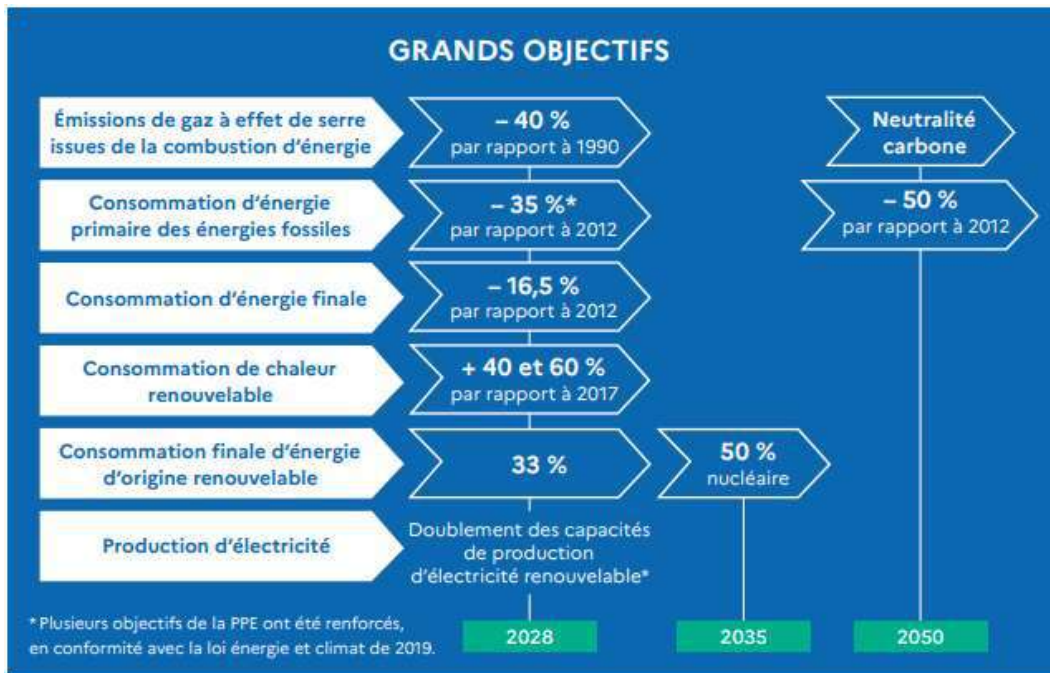


Figure 33 : Synthèse des grands objectifs du PPE – source : PPE 2020, MTES

Concernant les énergies renouvelables, le PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Le système énergétique aura alors la capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030. En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 avec une capacité installée de 101 à 113 GW en 2028 et 36 % de renouvelable dans la production d'électricité en 2028 (fourchette haute). Les capacités installées seront augmentées de 50 % d'ici 2023 ;
- d'augmenter de 40 à 60 % la production de chaleur renouvelable par rapport à 2016, avec une production entre 218 et 247 TWh en 2028, soit entre 34 % et 38 % de la consommation totale de chaleur ;
- de porter le volume de biogaz injecté à 14 à 22 TWh en 2028, contre 0,4 TWh en 2017. Le biogaz (injecté ou utilisé directement) représentera une part de 6 à 8 % de la consommation de gaz en 2028 ;
- de porter la part de biocarburants avancés dans les carburants à 5 TWh ;
- d'atteindre une quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux entre 32.4 et 38.7 TWh en 2028, soit une hausse de 50 % à 100 % du rythme de développement actuel de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération livrés par réseaux.

Les principales mesures transversales de promotion des ENR électriques fixe les objectifs afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028.

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Figure 34 : Objectifs du PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (Synthèse de la stratégie France pour l'énergie et le climat, PPE 2019-2023, 2024-2028, MTES)

4.1.2.3 Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Centre-Val de Loire

Le SRADDET du Centre-Val de Loire a été adopté le 19 décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral de 4 février 2020. Il fixe des objectifs de développement du territoire de la région à moyen et long terme et des règles générales pour contribuer à atteindre ces objectifs. Adopté dans une volonté de simplification et de cohérence à l'échelle régionale, le SRADDET absorbe les documents existants tout en apportant des thématiques supplémentaires. Il se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intégrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Le SRADDET contribue ainsi à rendre les enjeux plus lisibles, à produire des objectifs et des règles plus facilement appropriables, et à promouvoir une approche plus intégrée de l'aménagement.

L'un des grands enjeux du SRADDET Centre-Val de Loire est d'encourager la modification en profondeur des modes de production et de consommation d'énergie. Il cible ainsi plusieurs objectifs dont l'atteinte de 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	6,9	16,521	23,46	30,32	49,805

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1^{ère} et de la 2^{nde} Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Figure 35 : Bilan et objectifs de la production d'énergies renouvelables du SRADETT Centre-val de Loire

4.1.2.4 Le Schéma Régional de Raccordement au réseau des Énergies Renouvelables (S3RenR)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3RenR), définissent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique à l'horizon 2020 par les schémas actuels et à l'horizon 2030 pour les futurs schémas révisés.

Le S3RenR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma. Pour chaque région, il comporte essentiellement :

- les travaux d'investissement (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- la capacité d'accueil globale du S3RenR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- le bilan technique et financier du/des schéma(s) précédent(s).

(source : www.rte-france.com)

Le S3RenR Centre-Val de Loire a été approuvé en mars 2023 par le préfet de région.

Selon ce dernier, 40 % de la production électrique française devra être d'origine renouvelable d'ici 2030.

4.1.2.5 Le Schéma Départemental de développement des énergies renouvelables

Le département du Loiret ne dispose pas de schéma départemental de développement des énergies renouvelables (ENR) pour le photovoltaïque.

4.1.2.6 Le Schéma de cohérence territoriale (ScoT)

La commune de Chevilly fait partie de la communauté de communes de la Beauce Loirétaine, incluse dans le territoire du ScoT du Pays Loire Beauce approuvé le 12 juillet 2023. Ce ScoT couvre 48 communes réparties sur les communautés de communes de la Beauce Loirétaine et des Terres du Val de Loire.

L'objectif 2.2 de la partie 5 du document d'orientations et d'objectifs (DOO) « **Viser l'autonomie énergétique du territoire en développant des énergies renouvelables** » prévoit notamment « *l'implantation de centrale solaire et de champs photovoltaïques prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges etc.)* ».

4.1.2.7 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 à l'article L.229-26 du code de l'environnement et concerne les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants. Le PCAET s'applique à l'échelle intercommunal, sur lequel tous les acteurs mobilisés et impliqués dans la démarche. C'est l'EPCI qui coordonne et anime les actions du PCAET sur le territoire, sauf lorsqu'il transfère ou délègue la compétence à la structure porteuse du schéma de cohérence territoriale (ScoT), ici il s'agit du PETR Pays Loire Beauce.

4.2 Solutions alternatives

Le projet prévoit l'implantation d'une centrale solaire à l'emplacement de l'ISDND sur la commune de Chevilly.

Il permet de valoriser et de rendre fonctionnel ce site qui n'est en parti plus exploité.

Cependant, l'objectif premier était d'éviter les principales zones à enjeux environnementaux. Puis d'intégrer les critères locaux, techniques, économiques, paysagers et naturalistes afin d'être le moins impactant possible.

Le site retenu répondant parfaitement à ces critères, aucun autre site alternatif n'a été recherché pour l'implantation de la centrale solaire photovoltaïque.