

## ENQUETE PUBLIQUE



## RAPPORT D'ENQUETE

**Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol  
par la société SOLEXION  
sur la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu (44 860)**

**Dates de l'enquête publique :**

**du lundi 11 mars 2024 à 14h00  
au mardi 9 avril 2024 à 17h30**

## TABLE DES MATIERES

<b>1.GENERALITES</b>	<b>Page 6</b>
<b>1.1 PREAMBULE</b>	<b>Page 6</b>
<b>1.2 PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET</b>	<b>Page 6</b>
<b>1.3 CADRE JURIDIQUE</b>	<b>Page 7</b>
1.3.1 Références juridiques	Page 7
1.3.2 Champs d'application	Page 7
<b>2. NATURE ET CARACTERISTIQUES DU PROJET</b>	<b>Page 8</b>
<b>2.1 INTERET ET LOCALISATION DU PROJET</b>	<b>Page 8</b>
2.1.1 Contexte de l'énergie solaire et intérêt du projet	Page 8
2.1.2 Localisation du projet	Page 9
<b>2.2 PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET</b>	<b>Page10</b>
2.2.1 Principe de fonctionnement du parc photovoltaïque au sol	Page 10
2.2.2 Etendue et constitution du parc	Page 11
2.2.3 Exploitation et maintenance de la centrale	Page 12
<b>2.3 PRINCIPAUX ENJEUX ET COUT DU PROJET</b>	<b>Page12</b>
<b>3. CHOIX DU SITE ET DU PROJET/SOLUTIONS ALTERNATIVES</b>	<b>Page 13</b>
<b>3.1 JUSTIFICATION DU SITE DU PROJET</b>	<b>Page 13</b>
3.1.1 Contexte régional et local	Page 13
3.1.2 Choix du site	Page 14
3.1.3 Concertation avec les élus et la population	Page 15
<b>3.2 IMPLANTATION DU PROJET</b>	<b>Page 15</b>
3.2.1 Les solutions alternatives	Page 15
3.2.2 Les 5 variantes étudiées	Page 15
<b>3.3 TECHNOLOGIES UTILISEES</b>	<b>Page16</b>
<b>4 .ETUDE D'IMPACT</b>	<b>Page 17</b>
<b>4.1 LES OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT</b>	<b>Page 17</b>
<b>4.2 LA STRUCTURATION DE L'ETUDE D'IMPACT</b>	<b>Page 17</b>
<b>4.3 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>Page 18</b>
4.3.1 Zone et aires d'étude	Page 18
4.3.2 Environnement humain	Page19
4.3.3 Contexte économique	Page 19
4.3.4 Activités industrielles, commerciales et agricoles	Page 20
4.3.5 Environnement touristique	Page 20

<b>4.3.6 Réseaux existants</b>	<b>Page21</b>
<b>4.4 IMPACT SUR LES SOLS ET LES SOUS-SOLS</b>	<b>Page 21</b>
<b>4.4.1 Etat initial</b>	<b>Page 21</b>
<b>4.4.1.1 Topographie</b>	<b>Page 21</b>
<b>4.4.1.2 Sol et sous/sol</b>	<b>Page 21</b>
<b>4.4.2 Impact du projet</b>	<b>Page 21</b>
<b>4.4.3 Analyse des effets et mesures adoptées</b>	<b>Page 22</b>
<b>4.5 IMPACT CLIMAT ET ENERGIE</b>	<b>Page 23</b>
<b>4.5.1 Etat initial</b>	<b>Page 23</b>
<b>4.5.2 Impact du projet en phase d'exploitation</b>	<b>Page 23</b>
<b>4.5.3 Conformité aux plans, schémas, programmes</b>	<b>Page 24</b>
<b>4.5.4 Vulnérabilité du projet par rapport au changement climatique</b>	<b>Page 24</b>
<b>4.5.4.1 Changement à l'échelle mondiale, européenne, locale</b>	<b>Page 24</b>
<b>4.5.4.2 Vulnérabilité du site et du projet</b>	<b>Page24</b>
<b>4.6 IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE</b>	<b>Page25</b>
<b>4.6.1 ETAT INITIAL</b>	<b>Page 25</b>
<b>4.6.1.1 Eaux souterraines</b>	<b>Page 25</b>
<b>4.6.1.2 Eaux superficielles</b>	<b>Page 25</b>
<b>4.6.1.3 Réseau hydrographique et zones humides</b>	<b>Page 25</b>
<b>4.6.2 IMPACTS ET MESURES</b>	<b>Page 27</b>
<b>4.6.2.1 impact et mesures prises hors protection des zones humides</b>	<b>Page 27</b>
<b>4.6.2.2 impact et mesures prises pour la protection des zones humides</b>	
<b>4.6.2.2.1 synthèse de l'impact résiduel</b>	<b>Page28</b>
<b>4.6.2.2.2 mesures d'accompagnement</b>	<b>Page 28</b>
<b>4.6.2.2.3 stratégie et mesures de compensation</b>	<b>Page 29</b>
<b>4.6.2.2.4 suivi des mesures de compensation</b>	<b>Page 30</b>
<b>4.6.3 CONFORMITE AUX PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES</b>	<b>Page31</b>
<b>4.6.3.1 SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Estuaire de la Loire et SAGE Logne,Boulogne et Lac de Grandlieu</b>	<b>Page 31</b>
<b>4.6.3.2 Loi sur l'Eau</b>	<b>Page 32</b>
<b>4.7 PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS ET MESURES PREVUES</b>	<b>Page32</b>
<b>4.7.1 Nature des risques naturels</b>	<b>Page 32</b>
<b>4.7.2 Impacts résiduels en phase d'exploitation</b>	<b>Page 33</b>
<b>4.8 IMPACT SUR LE MILEU NATUREL</b>	<b>Page34</b>
<b>4.8.1 ETAT INITIAL</b>	<b>Page 34</b>
<b>4.8.1.1 Les zonages écologiques existants</b>	<b>Page 34</b>
<b>4.8.1.2 Les zones d'intérêt écologiques, faunistiques et floristiques</b>	<b>Page 35</b>
<b>4.8.1.3 Trame verte et bleue</b>	<b>Page 35</b>
<b>4.8.1.4 Habitats naturels et flore</b>	<b>Page 35</b>
<b>4.8.1.5 Habitats naturels et faune</b>	<b>Page 36</b>

<b>4.8.2</b>	<b>IMPACTS ET MESURES PREVUES</b>	<b>Page 38</b>
4.8.2.1	Flore	Page 38
4.8.2.2	Faune	Page 39
4.8.2.3	Continuités écologiques	Page 41
4.8.2.4	Sites Natura 2000	Page 41
<b>4.9</b>	<b>IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN</b>	<b>Page 42</b>
4.9.1	PATRIMOINE ET PAYSAGE	Page 42
4.9.1.1	Etat initial	Page 42
4.9.1.2	Impact du projet	Page 43
4.9.1.3	Mesures paysagères prévues	Page 45
4.9.2	NUISANCES LIEES A LA SANTE HUMAINE ET COMMODITE DU VOISINAGE	
4.9.3	IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES	Page 47
4.9.4	IMPACTS TECHNOLOGIQUES – SERVITUDES ET CONTRAINTES	Page 48
<b>4.10</b>	<b>RISQUES ACCIDENTELS ET VULNERABILITE DU PROJET</b>	<b>Page 49</b>
4.10.1	LES VECTEURS DE RISQUES A PROXIMITE	Page 49
4.10.2	L'ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES	Page 50
4.10.3	CONSEQUENCES POTENTIELLES ET IMPACT	Page 50
<b>4.11</b>	<b>EFFETS CUMULES</b>	<b>Page 50</b>
4.11.1	PROJETS ET AMENAGEMENTS PRIS EN COMPTE	Page 50
4.11.2	EFFETS CUMULES SUR LES MILIEUX	Page 51
4.11.2.1	Milieu physique	Page 51
4.11.2.2	Milieu naturel	Page 52
4.11.2.3	Milieu humain	Page 52
<b>4.12</b>	<b>COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS</b>	<b>Page 52</b>
4.12.1	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRADDET, LE SRCE, LE PRPGD ET LE S3RENDR	
4.12.2	DOCUMENTS D'URBANISME ET HABITATIONS	Page 54
4.12.2.1	Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT)	Page 54
4.12.2.2	Le Plan Local d'Urbanisme métropolitain	Page 55
4.12.2.3	La Loi Littoral	Page 58
4.12.3	LES EXIGENCES REGLEMENTAIRES DU SDAGE ET DES SAGE	Page 58
4.12.4	LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUES	Page 58
<b>4.13</b>	<b>PHASE TRAVAUX ET IMPACTS TEMPORAIRES</b>	<b>Page 60</b>
4.13.1	TROIS ETAPES DANS LE PHASAGE DU CHANTIER	Page 60
4.13.2	CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION DES TRAVAUX	Page 61
4.13.3	RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT	Page 61
4.13.4	IMPACTS ET MESURES PREVUES	Page 61
4.13.4.1	Sur le milieu naturel	Page 61

4.13.4.2	Sur les bruits, trafic, déchets, risque de départ de feux	Page 64
4.13.4.3	Sur le milieu socio-économique	Page 64
4.13.4.4	Sur les servitudes et contraintes	Page 65
<b>4.14</b>	<b>SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES MESURES ERC PROPOSEES</b>	Page66
4.14.1	SYNTHESES DES ENJEUX DE L'ETUDE D'IMPACT	Page 66
4.14.2	SYNTHESE DES MESURES ERC PROPOSEES	Page 67
4.14.3	COUT DES MESURES	Page 68
<b>4.15</b>	<b>DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE</b>	Page 68
<b>5</b>	<b>EVOLUTION DU SITE AVEC ET SANS LE PROJET SOLEXION</b>	Page 69
<b>6</b>	<b>LISTE DES INTERVENANTS SUR LE PROJET</b>	Page70
<b>7</b>	<b>AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIEES</b>	Page 71
7.1	AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET MEMOIRE EN REPONSE DU PETITIONNAIRE	
7.2	AVIS DES PPA : DREAL ; DDTM ; SDIS ; GRT gaz ; DCA	Page 72
7.3	AVIS DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET	Page73
<b>8</b>	<b>ORGANISATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE</b>	Page 74
8.1	DESIGNATION DE LA COMMISSAIRE ENQUETRICE	Page 74
8.2	PREPARATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE	Page 74
8.3	COMPOSITION DU DOSSIER MIS A DISPOSITION DU PUBLIC	Page74
<b>9</b>	<b>MODALITES ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE</b>	Page 76
9.1	INFORMATION DU PUBLIC SUR L'OUVERTURE DE L'ENQUETE	Page 76
9.2	VERIFICATION DE L'AFFICHAGE	Page 76
9.3	PERMANENCES – OUVERTURE ET CLOTURE DE L'ENQUETE	Page 76
9.4	CLIMAT DE L'ENQUETE	Page77
<b>10</b>	<b>PROCES VERBAL DES OBSERVATIONS DU PUBLIC</b>	Page 77
10.1	SYNTHESE COMPTABLE DES CONTRIBUTIONS	Page 77
10.2	REMISE DU PV DE SYNTHESE ET MEMOIRES EN REPONSE	Page 78
10.3	ANALYSE PAR THEME DES OBSERVATIONS FORMULEES	Page 79
10.4	QUESTIONNEMENTS DE LA COMMISSAIRE-ENQUETRICE ET REPONSES	Page84
<b>11</b>	<b>BILAN DU DEROULEMENT DE L'ENQUETE</b>	Page 86
<b>12</b>	<b>SUITE A DONNER AU RAPPORT</b>	Page 86
	<b>DOCUMENTS ANNEXES AU RAPPORT</b>	Page 87

## 1. GENERALITES

### 1.1 PREAMBULE

Je soussignée Marie-Eve THEVENIN,

Désignée commissaire-enquêtrice par décision du tribunal administratif de Nantes n° E24000014/44 du 5 février 2024, en vue de procéder à une enquête publique concernant la délivrance du permis de construire pour un parc photovoltaïque au sol déposé par la société SOLEXION domiciliée à LYON.

Déclare avoir accepté cette mission, sachant :

- que les activités que j'ai exercées au titre de mes fonctions précédentes et en cours ne sont pas incompatibles avec la conduite de cette enquête publique ;
- ne pas avoir d'intérêt personnel susceptible de remettre mon impartialité en cause dans le cadre de cette enquête publique.

De l'ensemble des éléments recueillis, j'ai établi le présent rapport, premier document qui dresse le procès-verbal de l'organisation et du déroulement de l'enquête citée en référence.

Les conclusions et avis sur le projet de construction et d'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol constituent une seconde partie indissociable de l'enquête publique citée.

Les textes, cartes et schémas insérés dans ce rapport sont extraits du dossier de présentation mis à disposition du public pendant l'enquête et/ou fournis de manière complémentaire à ma demande.

### 1.2 PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

#### L'IDENTITE DU DEMANDEUR

La société SOLEXION a été fondée en 2019 par MM. Philippe CASAMIAN et Stéphane HEMON ; son activité principale est la prise de participations au capital, le développement et l'exploitation de sociétés actives dans le secteur des énergies renouvelables et en particulier dans l'énergie photovoltaïque.

Dénomination : SOLEXION

N° SIREN 879272391 N° SIRET 87927239100019

Forme juridique : Société par actions simplifiée

Code NAF/APE 8211Z (Services administratifs combinés de bureau)

Adresse : 11 Rue Jérôme Dulaar 69004 LYON

Date de création : 27/11/2019

Capital social : 200 000 €

N° RCS 879272391 RCS Lyon

La société regroupe différentes entreprises :

➤ ECO ENERGIE HABITATION : cette entité rachetée en 2019 à ALBIOMA SOLAIRE France, exploite un portefeuille de 138 centrales (1,2MWc) sur des toitures résidentielles situées dans le sud de la France.

➤ ECO ENERGIE TOITURE fait partie du groupe SOLEXION et développe des projets entre 100 et 500KWc sur toitures de bâtiments agricoles et industriels pour une capacité totale de 2.2MWc en 2022.

➤ L'entreprise ECO ENERGIE GRANDLIEU a été fondée pour développer un projet de création de centrale photovoltaïque au sol sur un terrain de 4 hectares situé à St Aignan de Grandlieu, en Loire-Atlantique. Il s'agit également de la société qui se chargera de l'exploitation de la centrale.

## 1.3 CADRE JURIDIQUE

### 1.3.1 Références juridiques

**Les principaux textes et références juridiques qui régissent cette enquête sont les suivants :**

- Code de l'environnement

- titre I et titre III notamment ses articles L.122-1 et suivants et R.122-2 soumettant à étude d'impact et à enquête publique, préalablement à leur réalisation, les travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire implantés au sol, dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts (catégorie d'ouvrage n° 30 à l'annexe de l'article R.122-2 précité) ;  
- titre II du livre Ier - et notamment les articles L.123-1 à L.123-19 et R.123-1 à R.123-46 concernant les enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.

- Code de l'urbanisme

Titres II et III du livre IV relatifs aux dispositions communes aux diverses autorisations et déclarations préalables et relatives aux dispositions propres aux constructions, notamment les articles L.422-2, R.421-1, R.421-2, R.421-9, R.422-2, R.423-20, R.423-32, R.423-57 et R.424-2 concernant la réglementation applicable à la demande de permis de construire ; notamment l'article L 425-14 qui stipule que le permis de construire ne peut être mis en oeuvre avant la délivrance de l'autorisation environnementale.

Le décret 2009-1414 du 19 novembre 2009 précise les dispositions applicables aux projets de centrales photovoltaïques au sol.

S'appliquent également :

- Le Plan Local d'Urbanisme métropolitain de Nantes Métropole approuvé le 05 avril 2019 par le Conseil métropolitain et qui concerne la commune de St Aignan de Grandlieu ;
- La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du Code de l'urbanisme, qui s'applique notamment aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés, plans d'eau naturels ou artificiels de plus de 1000 hectares ; la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu est concernée de par la proximité du lac de Grandlieu ;
- L'arrêté ministériel du 9 septembre 2021 fixant les caractéristiques et dimensions de l'affichage de l'avis d'enquête publique mentionné à l'article R. 123-11 du code de l'environnement ;
- La compatibilité avec différents plans, programmes et schémas.

### 1.3.2 Champs d'application

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

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU dépassant le seuil de 250 kWc est soumis à évaluation environnementale et à la délivrance d'un permis de construire (article R. 122-14 du code de l'environnement).

Le mégawatt crête (MWc) correspond à la puissance maximale que l'installation peut délivrer au réseau dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température au sol.

## 2. NATURE ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

### 2.1 INTERET ET LOCALISATION DU PROJET

#### 2.1.1 Contexte de l'énergie solaire et intérêt du projet

##### Les objectifs nationaux

###### La neutralité carbone en 2050

La production mondiale et européenne d'énergie doit tendre vers des énergies d'avenir plus durables.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) fixe les priorités d'action des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi. Elle inscrit la France dans une trajectoire visant à atteindre la neutralité carbone en 2050.

###### Les objectifs nationaux pour 2028

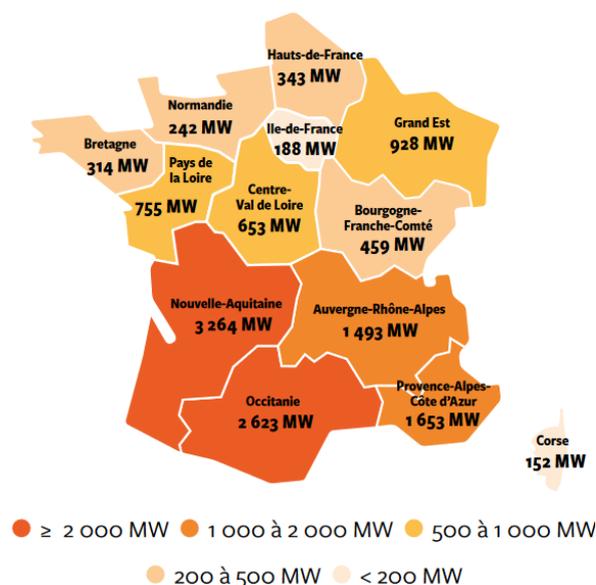
La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. Pour y parvenir, il s'agit d'« adopter le calendrier d'appel d'offres correspondant à 2 GW par an pour les centrales au sol et 0,9 GW par an pour les installations sur grandes toitures ».

La tendance actuelle montre une capacité installée annuelle très insuffisante pour atteindre les objectifs nationaux. En effet, depuis 2011 le rythme annuel de la capacité photovoltaïque installée est constante, environ 0,9 GWc/an. L'objectif 2023 de la PPE pour le solaire n'est actuellement atteint qu'à 50%.

Les objectifs fixés par l'Etat pour la puissance solaire photovoltaïque raccordée en France en 2028 sont les suivants : 35 100 MW pour l'option basse et 44 000 MW pour l'option haute.

Au 31 décembre 2021, la puissance du parc solaire installée était de 13 067 MW.

**Puissance solaire installée par région  
au 31 décembre 2021**



##### Au niveau régional,

Les objectifs de développement de la filière du solaire photovoltaïque sont proposés par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Pays de la Loire approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 décembre 2021.

Il s'agit de développer les énergies renouvelables et de récupération pour atteindre 100% de la

consommation finale d'énergie en 2050 ».

Objectifs chiffrés du SRADET Pays de Loire pour le photovoltaïque	2012	2021	2026	2030	2050	Coefficient multiplicateur 2021 / 2050
Production (GWh)	221	1 110	1 605	2 000	5 200	4,7

### Au niveau local

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUm) de Nantes métropole affiche l'objectif de 20 % d'énergies renouvelables locales à horizon 2030.

**Le projet SOLEXION s'inscrit dans ces ambitions.**

#### 2.1.2 Localisation du projet

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU est prévu sur la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu, au centre-Sud du département de Loire-Atlantique (44), en région Pays de la Loire. Saint-Aignan-de-Grandlieu fait partie de Nantes Métropole regroupant 24 communes réparties sur un territoire de 523 km<sup>2</sup> et accueillant plus de 656 000 habitants.

Le site d'implantation est localisé au niveau du lieu-dit « le Haut Palais » sur un territoire qui se partage entre des secteurs agricoles, des boisements diffus, des secteurs bâtis et des zones artisanales et industrielles, voire des zones dégradées reliquats d'anciens terrains aménagés.

Le projet s'implanterait sur un terrain de quatre hectares environ, bordé par la voie ferrée Nantes–Pornic au Sud, la route de la Forêt au Nord et la route de Bois Cholet à l'Ouest. La route départementale RD 751D passe à 90 m au Nord-Ouest du site. Le bourg de Saint-Aignan-de-Grandlieu est situé à 1,8 km au Sud, et le lac de Grandlieu à 3 km au Sud-Ouest. L'aéroport Nantes Atlantique se trouve à 1,2 km à l'Est.

Le foncier est sécurisé. Les parcelles cadastrales concernées sont les suivantes :

Section C n° 639 : pièce du Grand Chemin ; 18 465 m<sup>2</sup>

Section C n° 954 : La Bauche Cornet ; 19 100 m<sup>2</sup>

Section C n° 953 : La Bauche Cornet ; 525 m<sup>2</sup>

Le terrain qui se présente actuellement sous la forme d'une prairie localement en cours d'enfrichement, est classé en zone à urbaniser 1AUEm à vocation d'accueil d'activités économiques mixtes selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUm) de Nantes métropole.

Une orientation d'aménagement et de programmation (OAP) prévoit l'accueil d'entreprises de type artisanales, tout en garantissant la qualité urbaine et paysagère ainsi que la qualité environnementale.

#### Le terrain se situe en zone humide (ZH)

- La construction de la centrale détruira 615 m<sup>2</sup> de ZH. La compensation sera réalisée pour partie sur le site, sur 3 290 m<sup>2</sup> hors implantation du parc photovoltaïque, et pour partie hors site, sur une parcelle agricole humide à Saint-Philbert-de-Grandlieu, au lieu-dit La Plaine, sur 2 925 m<sup>2</sup>.
- La frange Sud-Est de la ZIP est concernée par des ZH définies comme des Espaces Paysagers à Protéger (EPP) dans le PLUm de Nantes Métropole. Ces secteurs bénéficient de règles spéciales de protection. L'impact est de 0,5 m<sup>2</sup> et correspond aux fondations de piquets de clôture. Cette surface bénéficie d'une exception à l'interdiction de destruction dans la mesure où le projet

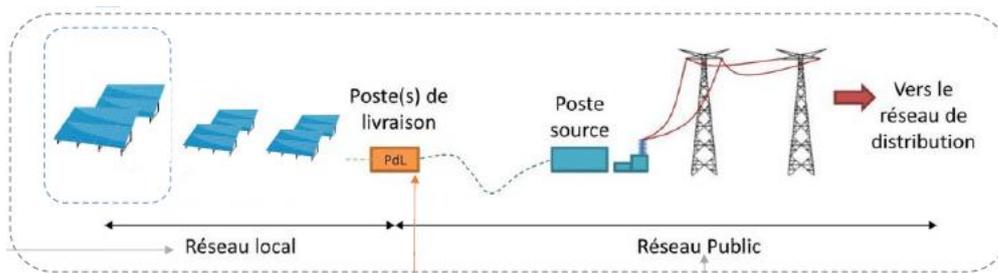
présente un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.102-1 du code de l'urbanisme.

## 2.2 PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET

### 2.2.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque au sol

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés semi-conducteurs : ils produisent de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à un rayonnement. Le plus connu d'entre eux est le silicium cristallin. L'électricité est produite sous forme de courant continu qui sera transformé en courant alternatif par un dispositif électronique appelé onduleur.

Par l'intermédiaire d'un poste de livraison, l'électricité délivrée est ensuite injectée sur le réseau public de distribution pour alimenter les consommateurs.



Sur les 4 ha du site, le projet de parc photovoltaïque couvrira 3,7 ha et les modules 1,35 ha.

Avec une puissance installée d'environ 2,95 MWc, la production annuelle attendue est de l'ordre de 3 239 MWh, soit l'équivalent de la demande en électricité de 1 400 personnes.

Une Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) a été réalisée par ENEDIS au bénéfice du pétitionnaire. L'installation sera reliée au Réseau Public de Distribution HTA, au poste source de Chevire ; le raccordement nécessitera la pose d'un câble sur 600 m, en souterrain le long de voies publiques.

### 2.2.2 Etendue et constitution du parc photovoltaïque au sol

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU prévoit l'implantation de **293** tables fixes supportant **5 274** modules photovoltaïques pour une surface projetée d'environ **13 500** m<sup>2</sup>.

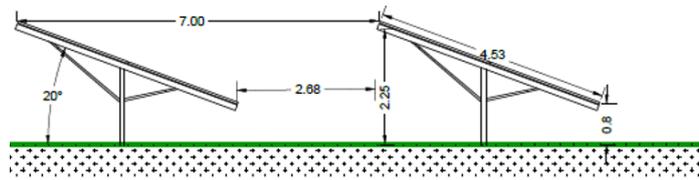


## La centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU comprendra :

- 293 tables photovoltaïques

**Les modules photovoltaïques :**

Un panneau solaire photovoltaïque est appelé module photovoltaïque. Un module est composé de cellules photovoltaïques en silicium qui produisent du courant continu lorsqu'elles perçoivent de la lumière. Les modules seront fixés sur des structures appelées « tables » (une table permet d'installer plusieurs dizaines de modules).



COUPE TYPE  
STRUCTURE SUPPORT DE MODULE (1/100<sup>e</sup>)

Orientées plein sud, les tables seront inclinées à 20°, la partie inférieure positionnée à 0,7 m du sol et la partie supérieure à 2,6 m. Les modules composant les tables seront de technologie monocristalline ; leur taille est de 2.27m x 1.13m pour un poids de 31 kg. Espacés de 15 à 20 mm, ils laisseront circuler les eaux de ruissellement. Les tables seront montées sur des structures métalliques légères fixes en acier galvanisé qui reposeront sur un mono-pieu ancré au sol-

La faible hauteur des tables a été choisie volontairement pour ne pas créer un impact visuel trop important du parc photovoltaïque et faciliter l'entretien et la maintenance des installations.

- Environ 14 onduleurs répartis sous les tables de la centrale photovoltaïque

Ces équipements collectent et convertissent le courant et la tension continus produits par les panneaux (600 à 800Vac), en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

- L'électricité est ensuite acheminée vers le poste de livraison où un transformateur élèvera la tension à celle de raccordement au réseau HTA (20 kV). Ce poste de livraison sera implanté sur un terrassement d'environ 20 m<sup>2</sup>. D'une hauteur de 3,5 m, il sera partiellement enterré (sur environ 0,6 m). Les câbles de raccordement jusqu'aux onduleurs seront fixés sous les structures portantes des modules. Les câbles entre les onduleurs et le poste de livraison seront quant à eux enterrés.

### Accès au site et déplacements dans le parc

L'accès au site d'implantation se fera depuis la route communale du Bois Cholet.

- *Accès de type voirie lourde*

Un accès en voirie lourde sera construit, à partir de la route communale ; il mènera au portail et à la plateforme accueillant le poste de livraison et une place de parking, au niveau de l'entrée Sud-Ouest du parc.

Entre les accès principal et secondaire et la plateforme, la surface totale de voirie à créer sera de 601 m<sup>2</sup>.

- *Accès de type voirie légère*

L'atteinte des différents secteurs du site se fera grâce à un réseau de voirie légère de 3 mètres de largeur et disposée de sorte à atteindre tous les points des divers aménagements du projet à moins de 100 mètres. Ces accès ne nécessiteront ni terrassements ni modifications de terrain. Une surface totale de 2 670 m<sup>2</sup> de pistes légères sera créée.

### Sécurisation du site

Le site sera entièrement clôturé par du grillage de type soudé de 2m de haut, sur une emprise de 3,79 ha. Il

permettra d'éviter des intrusions humaine ou animale (animaux de grandes tailles de type sangliers, chevreuils, etc). La faune de petite et moyenne taille, en revanche, conservera un accès au site.

Un portail principal coulissant de 5m de large par 2m de haut permettra l'accès au parc.

En outre, une porte d'accès rapide de 1 m de large sera positionnée au Nord Est du site, à proximité de la route bordant le Nord de la centrale. Ce portillon sera verrouillé, mais pourra être utilisé par les services du SDIS 44 en cas d'incident au niveau de la centrale.

### 2.2.3 Exploitation et maintenance de la centrale

En phase d'exploitation, l'installation photovoltaïque ne requiert aucun personnel permanent sur le site dans la mesure où les actions d'entretien ou de maintenance sont limitées ; en effet, les structures fixes sont mécaniquement moins complexes que des structures mobiles (« trackers »). L'exploitation est prévue pour une durée d'au moins 35 ans.

**La phase d'exploitation et de maintenance comprend la :**

- surveillance à distance et ininterrompue des composants de la centrale et de la production ;
- maintenance préventive selon un calendrier prédéfini ;
- maintenance corrective en cas d'incidents imprévisibles impactant la production électrique.

Les opérations de maintenance devraient représenter un maximum de 4 visites sur site par an lors des premières années d'exploitation de la centrale.

- Télésurveillance de la production

L'installation sera contrôlée 7 j/7 et 24h/24 via un système de surveillance général. Les informations liées au fonctionnement de la centrale, telles que la puissance instantanée, les cumuls de production (heure, jour, mois, année, total), l'ensoleillement et la température, les tensions et courants AC/DC, seront récupérées et transmises au centre de surveillance de l'entreprise de maintenance.

- La maintenance préventive de l'installation englobe

- l'inspection visuelle et le nettoyage des modules photovoltaïques ;
  - les vérifications périodiques des installations électriques : onduleurs, transformateurs et poste de livraison
- 1 à 2 visites par an d'entretien préventif des équipements électriques au sol sont prévues.

- Concernant la maintenance curative/corrective ou non programmée

Les éléments déclencheurs renvoient le plus souvent à des défauts électriques, changements de modules photovoltaïques et d'onduleurs, remplacements de boîte de jonction et de compteur, etc.

#### **Entretien de la végétation :**

L'entretien de la végétation au niveau de la centrale est prévu en éco-pâturage sur la base d'un conventionnement avec une entreprise d'éco-pâturage et/ou l'éleveur ovin. Si nécessaire, un fauchage mécanique pourra venir en complément.

Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

## 2.3. LES PRINCIPAUX ENJEUX ET LE COUT DU PROJET

### Enjeux

Au regard des effets attendus du fait de la mise en oeuvre du projet et des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux portent sur :

- la contribution à la lutte contre le dérèglement climatique par le développement d'une énergie faiblement carbonée ;
- la consommation d'espaces non artificialisés ;
- la biodiversité et les zones humides ;
- l'insertion paysagère du projet.

### **Coût du projet**

**Le projet de parc photovoltaïque au sol** ECO ENERGIE GRANDLIEU, objet de la demande de permis de construire, représente un investissement global de l'ordre de 2,5 M€ en incluant l'achat du terrain, avec un retour sur investissement estimé à environ 20 ans.

Le coût des mesures dédiées spécifiquement à la protection de l'environnement, incluant le coût de mise à disposition du terrain ex situ, est estimé à 150.000 €uros.

## **3. CHOIX DU SITE ET DU PROJET – RECHERCHE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES**

### **3.1 JUSTIFICATION DU SITE DU PROJET**

#### **3.1.1 Le contexte régional et local**

**Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoire (SRADDET)** se fixe des objectifs ambitieux en termes de développement des énergies renouvelables comprenant l'énergie solaire photovoltaïque et les projets de centrale solaire au sol. Ces objectifs visent notamment à « *développer les énergies renouvelables et de récupération pour atteindre 100% de la consommation finale d'énergie en 2050* ».

**Le SCoT (Schéma de Cohérence Territorial) de Nantes Saint-Nazaire** affiche une volonté de développer les énergies renouvelables, y compris la technologie solaire photovoltaïque au sol et rappelle que « *pour autant, le développement de la production photovoltaïque doit privilégier les espaces d'ores et déjà urbanisés ou artificialisés pour son implantation et ne pas porter atteinte aux espaces agricoles* ».

**Le PLUm de Nantes Métropole** inscrit la transition énergétique dans l'orientation stratégique thématique « *Agir contre le changement climatique et s'adapter à ses premiers effets* » et veut « *atteindre 20% d'énergies renouvelables locales à horizon 2030* ».

Les orientations données dans le PLUm sont essentiellement destinées à l'aménagement des zones résidentielles et d'habitats moins consommateurs d'énergie. Elles ne s'appliquent donc pas à la mise en place d'une centrale photovoltaïque.

Toutefois, la production d'une énergie décarbonée, non émettrice de polluants ni productrice de déchets, est au coeur des stratégies régionales et nationales visant à lutter contre le changement climatique. Ainsi, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol dans un secteur ouvert à l'urbanisation contribue à accroître la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'agglomération nantaise.

Et ce d'autant plus qu'à l'heure actuelle, une seule installation est identifiée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

### **La collectivité de Saint-Aignan-de-Grandlieu**

Depuis 2008, la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu investit dans les énergies renouvelables avec notamment l'installation de 400 m<sup>2</sup> de panneaux solaires répartis sur 7 équipements municipaux. La commune s'est aussi appliquée à des démarches telles que la mise en place d'éclairages publics alimentés par des panneaux solaires, l'installation de bornes solaires, des soutiens financiers aux particuliers qui investissent dans le EnR (Energies Renouvelables) et les dispositifs d'économie d'énergie.

**Le projet de centrale photovoltaïque au sol** va contribuer à l'objectif du SRADETT et du SCoT de développer les énergies renouvelables sur son territoire avec une puissance installée estimée à 2,95 MWC correspondant à environ 0.5 % de la puissance actuellement installée en Région Pays de la Loire.

### **3.1.2 Le choix du site pour le projet**

Le site de Saint-Aignan-de-Grandlieu a été déterminé au travers de différentes recherches, intégrant des critères techniques, environnementaux, politiques et sociaux.

- **La potentielle énergie solaire**

Le secteur du projet, situé dans le département de la Loire-Atlantique, ne dispose pas du gisement solaire le plus important du territoire métropolitain. Ce potentiel s'avère néanmoins suffisant pour le développement de la technologie photovoltaïque au sol avec des niveaux de productivité satisfaisants ne remettant pas en cause la viabilité et la rentabilité énergétique et économique du projet.

- **Les règles d'urbanisme**

Les parcelles d'accueil du projet de centrale photovoltaïque au sol situées sur la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu sont classées 1AUEm (à urbaniser ; dédiées à l'accueil d'activités économiques mixtes) par le PLUm de Nantes Métropole.

- **Le projet ne consomme pas d'espace agricole et/ou forestier**

Les parcelles visées n'accueillent aucune activité agricole depuis 19 ans. Ce constat s'appuie sur les Registres Parcellaires Graphiques (RPG) de 2007 à 2020 et les photographies aériennes couvrant le site depuis 2003. Par ailleurs, de par le classement du terrain du projet en zone 1AUEm dans le PLUm de Nantes Métropole, aucun développement de l'activité agricole n'y est envisagé.

- **Les sensibilités paysagères sont limitées**

Le site d'implantation se positionne dans un secteur déjà urbanisé comprenant de nombreux bâtiments industriels, artisanaux ou d'habitation, ainsi que d'importantes surfaces artificialisées comme des surfaces de stationnement ou des voies de circulation. En outre, ce secteur n'accueille aucune composante majeure du patrimoine architectural, naturel ou archéologique. Il ne se trouve pas non plus à proximité de composantes paysagères structurantes actuelles ou à instaurer.

- **Les sensibilités environnementales également**

La ZIP (zone d'implantation potentielle) et l'aire d'étude immédiate se situent en dehors de zonages de protection ou d'inventaire (Natura 2000, parc national ou régional, etc.).

Le site ne se trouve pas non plus localisé au sein de réservoirs de biodiversité ou concerné par des corridors écologiques existants ou à préserver dans le futur.

Enfin, l'implantation de la centrale se positionne en retrait des cours d'eau et notamment de la vallée de la Loire, hors des zones fortement boisées, et à distance du Lac de Grandlieu, préservant ainsi ces secteurs particulièrement sensibles.

- **Des conditions favorables au raccordement au réseau ENEDIS**

La proximité du poste source à Cheviré (environ 600 m) avec toutes ses fonctionnalités est un critère fondamental dans l'enjeu technico-économique pour le raccordement électrique du projet au réseau.

### 3.1.3 La concertation avec les élus et la population

Diverses réunions et rencontres avec les élus et autorités locales ont permis de vérifier l'acceptabilité du projet. Ont ainsi été organisées :

- 3 réunions avec Monsieur LEMASSON, Maire de Saint-Aignan-de-Grandlieu (05/06/2019, 09/06/2020 et 08/01/2021) ;
- 2 réunions avec les équipes de Nantes Métropole (25/11/2021 et 06/01/2022).

Une concertation a également été menée avec les services de la DDTM de Loire- Atlantique. Il s'agissait de présenter les premières ébauches du projet et études techniques afin de pouvoir identifier les points sensibles à travailler pour construire un projet respectueux de son environnement.

Enfin, une réunion publique d'information accueillant riverains, entreprises locales et élus a été mise en œuvre le 09/11/2021 ; elle a permis de présenter un projet finalisé, de recueillir les éventuelles préoccupations et de répondre aux questions des participants.

## 3.2 L'implantation du projet

### 3.2.1 Les solutions alternatives

Aucune alternative au choix du site retenu n'est présentée dans l'étude d'impact. Seules des variantes d'implantation au sein du site y sont exposées correspondant à différentes étapes, au fur et à mesure de la prise en compte des contraintes s'imposant au développement du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Ces variantes ont pris en considération les recommandations et/ou prescriptions des services de la Direction Départementale des Territoires de la Loire-Atlantique (DDTM), du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Loire-Atlantique ou encore des différents gestionnaires des réseaux identifiés à proximité du site, qui ont été consultés durant tout le processus de conception du projet. La commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu et la Métropole de Nantes ont été associées à la démarche.

### 3.2.2 Les 5 variantes étudiées

#### Les variantes 1, 2 et 3

- La variante 1 : Optimisation de la productivité

Cette version de travail visait à proposer une centrale photovoltaïque au sol la plus puissante possible au sein du secteur d'implantation prédéfini.

- La variante 2 : Optimisation des surfaces

La variante 2 reposait sur une optimisation des surfaces et du schéma d'implantation afin de limiter les impacts sur les habitats naturels et les zones humides qui couvrent l'ensemble du site.

La seconde priorité a été d'opérer un retrait des infrastructures (tables photovoltaïques et pistes d'accès légères) par rapport au secteur présentant le plus d'enjeux écologiques afin de limiter la dégradation et/ou la destruction du linéaire de haies périphérique du site. Le double alignement de peupliers traversant le site

présente des enjeux pour la plupart des taxons (chiroptères, amphibiens, reptiles, avifaune, etc.) mais il fait également de l'ombre. Il s'agissait dès lors de créer un dégagement au centre du site doté d'une haie basse compensatoire.

- La variante 3 : l'implantation finale sans prise en compte de la compensation in situ des ZH

La principale évolution du schéma d'implantation va ici concerner la partie centrale du projet. En effet, au niveau de la variante 2, l'arrachage de la double rangée de peupliers ne pouvait être compensé à court terme par une nouvelle plantation. Le schéma d'implantation a donc été modifié afin de conserver l'un des deux alignements de peupliers dans un premier temps, avec, en complément, un renforcement/plantation d'essences arbustives sur tout le linéaire. Lorsque la haie arbustive sera fonctionnelle (hauteur de plusieurs mètres, épaisseur de 2 m minimum...), c'est-à-dire dans les 5 à 10 ans après sa plantation, le second alignement de peupliers sera abattu pour ne laisser que la haie arbustive.

### Les variantes 4 et 5

Elles définissent l'implantation finale avec prise en compte de la compensation in situ des zones humides. Le site de compensation sélectionné comprend notamment une partie au Nord-Ouest de la ZIP. La nouvelle entrée du site, qui intègre la voirie lourde d'accès, le portail, une portion de clôture, le poste de livraison, un raccordement aux pistes légères de maintenance et une place de stationnement, a donc été déplacée dans le quart Sud-Ouest de la ZIP. Cela a également occasionné quelques déplacements de tables et une modification du tracé des pistes d'exploitation légères enherbées.

## 3.3 Technologies utilisées

- **Modules solaires photovoltaïques**

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïques au sol :

- Les technologies cristallines qui utilisent le silicium, extrait du sable ou du quartz. Des plaques très fines (0,15 à 0,2 mm) sont découpées dans un lingot de silicium. Ces technologies représentent actuellement entre 90 et 95 % de la production mondiale de modules photovoltaïques.
- Les technologies à couches minces : elles consistent à déposer une ou plusieurs couches semi-conductrices sur un substrat de verre, plastique, métal... Leur coût de fabrication est plus faible mais leur rendement est bien inférieur aux technologies présentées ci-dessus.

Compte tenu des caractéristiques de l'ensoleillement et de la réglementation française (bilan carbone), des modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin bas carbone ont été retenus pour le projet :

- ce type de cellules est utilisé depuis plus de 30 ans et a fait ses preuves ;
- le coût de ces composés a chuté ces dernières années et rend cette technologie compétitive aujourd'hui ;
- les panneaux photovoltaïques monocristallins se recyclent aisément grâce à une filière mise en place au niveau européen et en particulier à travers l'association SOREN ;
- ces modules présentent un haut rendement surfacique (21,5%).

- **Les structures porteuses**

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur des structures métalliques fixes, en acier galvanisé, inclinées à 20° et orientées en direction du Sud. Ces structures ont été privilégiées pour leur facilité de pose et de maintenance, leur adaptabilité au terrain difficile ; l'optimisation de la structure permettant de maximiser le nombre de modules photovoltaïques et la production d'électricité a également été prise en compte.

Les structures seront conçues pour résister aux charges de vents et de neige ainsi qu'à la corrosion, conformément aux EUROCODES. A ce stade d'avancement du projet et concernant l'ancrage des tables, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée.

293 tables seront mises en place dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque de Saint-Aignan-de-Grandlieu. Elles supporteront un total de 5 274 modules photovoltaïques.

## 4. ETUDE D'IMPACT

### 4.1 LES OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact répond à trois objectifs :

- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- informer le public et faciliter sa participation à la prise de décision ;
- constituer un support d'aide à la décision pour l'autorité chargée de l'instruction du dossier de demande d'autorisation.

L'étude d'impact analyse les interactions entre l'environnement dans lequel s'implante le projet et le projet lui-même. Sont étudiés les effets directs et indirects, temporaires et permanents. Pour les interactions susceptibles de présenter des nuisances, l'étude expose les mesures prises par l'exploitant pour minimiser celles-ci.

Elle décrit également les effets du projet en fonctionnement normal et les effets susceptibles d'être générés en situation accidentelle.

### 4.2 LA STRUCTURATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Par souci de clarté, l'étude d'impact est présentée par thèmes, dans lesquels sont regroupés l'état initial du site, l'évaluation des incidences éventuelles du projet et, si besoin, les mesures prévues au titre du processus ERC (Eviter – Réduire – Compenser-Accompagner).

Elle intègre les risques sanitaires, l'impact des travaux à réaliser ainsi que de la remise en état du site.

Afin de dresser cet état initial, de nombreuses données ont été recueillies auprès d'organismes spécialisés, collectivités ou personnes qualifiées dans le sujet traité, puis analysées. Ainsi ont été notamment consultés

- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : géologie, hydrogéologie, pédologie et risques naturels ;
- Météo-France : météorologie, servitudes et contraintes ;
- IGN (Institut Géographique National) : topographie, hydrographie ;
- ARS (Agence Régionale de la Santé) : captages AEP (Adduction d'Eau Potable) ;
- Agence de l'eau Loire-Bretagne : hydrographie ;
- MNHN (Musée National d'Histoire Naturelle) : milieu naturel ;
- DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) : milieu naturel, risques naturels et technologiques, effets cumulés ;
- DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) : patrimoine ;
- INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : démographie, activités ;
- Armée de l'air et Direction Générale de l'Aviation Civile et : servitudes et contraintes ;
- ANFR (Agence Nationale des Fréquences) : servitudes et contraintes ;
- GRT gaz/TRAPIL/SFDM : servitudes et contraintes ;

- Commune du projet : urbanisme, servitudes et contraintes ;
- Conseil Départemental : réseau routier départemental.

L'étude d'impact s'est également nourrie d'études spécifiques portant sur les thématiques suivantes : milieu naturel, milieu physique, paysage et patrimoine, réverbération possible.

Les enjeux ont été analysés sous l'angle spécifique du photovoltaïque.

### 4.3 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

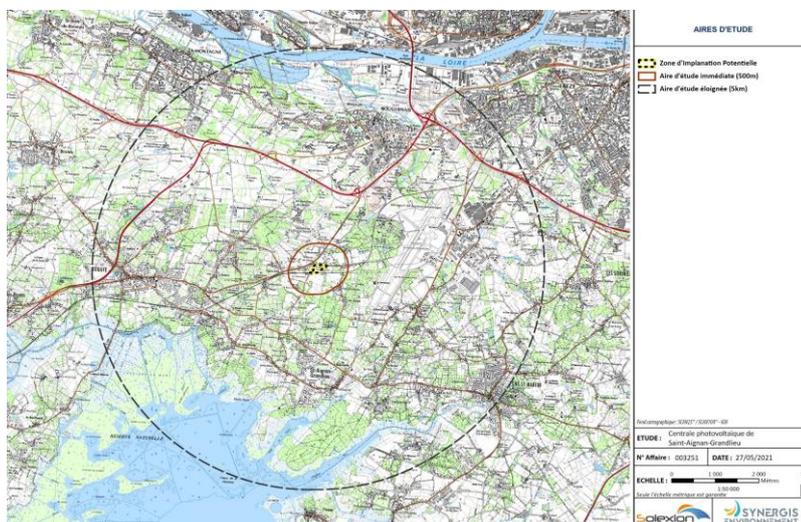
#### 4.3.1 ZONE ET AIRES D'ETUDE

La définition des aires d'étude s'est appuyée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (avril 2011) et distingue :

- **la zone d'implantation potentielle (ZIP)** : il s'agit du secteur susceptible d'accueillir les tables photovoltaïques et les aménagements annexes du projet (poste de livraison, raccordement, chemin d'accès, etc.). Cette emprise couvre une surface de 3,95 ha.

Les abords immédiats de la zone d'étude sont constitués par :

- au Nord : la route de la Forêt et la zone d'activité de Bouaye-la-Forêt qui compte près de 40 entreprises industrielles, artisanales et commerciales ;
- au Sud-est : un chapelet d'habitations accompagnées de quelques annexes ;
- au Sud : la voie ferrée desservant Nantes/Ste Pazanne/Pornic ;
- à l'Ouest : la route de Bois Cholet avec quelques établissements de services divers. Deux bâtiments d'habitation et un terrain adjacent se trouvent semi-enclavés dans le périmètre de la ZIP.



- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** : elle englobe les hameaux et les habitations isolées à proximité de la zone d'implantation. Pour l'aspect environnemental, cette aire est comprise entre une dizaine de mètres et 150 m autour de la ZIP, pour une superficie d'environ 12,6 ha. Au niveau humain et physique, l'aire d'étude immédiate est de 500 m. On y réalise l'analyse de l'environnement humain, des risques technologiques et du contexte physique (hydrologie, risques naturels, pédologie, topographie, etc.).

- **L'aire d'étude éloignée paysagère** s'appuie sur l'hydrologie du secteur, avec au Nord les rives de la Loire et au Sud les abords du lac de Grand-Lieu. Elle comprend les principaux axes routiers, la RN 844 et la RD 751 qui la délimitent au Nord-Est et à l'Ouest, mais aussi les principaux lieux de vie dont Bouguenais,

Pont-Saint-Martin et Bouaye. Cette aire d'étude permet de préciser le contexte global du site (relief, réseau hydrographique, occupation du sol, maillage routier, répartition de l'habitat, inventaire du patrimoine et des sites touristiques...).

En ce qui concerne les milieux physique et humain, cette aire est composée à partir d'un tampon de 5 km autour de la ZIP, distance qui vaut également pour les études à portée environnementale.

#### 4.3.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN

La commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu est intégrée à Nantes Métropole qui comprend 24 communes réparties sur un territoire de 523 km<sup>2</sup> et accueille près de 647 000 habitants (données INSEE).

##### Démographie

En 2020, la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu comptait 3 973 habitants sur un territoire de 18 km<sup>2</sup>, soit une densité de 221,5 hab/km<sup>2</sup>. La population a plus que doublé au cours de ces 50 dernières années. Après un accroissement notable jusque dans les années 2000, et un plateau de 1999 à 2012, le nombre d'habitants augmente à nouveau mais de manière moins soutenue.

La population est assez jeune. Les moins de 60 ans sont bien implantés à Saint-Aignan-de-GrandLieu comparativement à la majorité des communes au profil rural. Toutefois, la tranche d'âge la plus représentée concerne les habitants de 45 à 59 ans, qui se compose d'habitants historiques de la commune ou de personnes souhaitant profiter de plus grands espaces (221 hab/km<sup>2</sup> à St Aignan de Grandlieu - 1 235hab/km<sup>2</sup> à Nantes).

##### Habitats

En 2020, on dénombrait 1 659 logements sur la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu avec environ 95 % de résidences principales, 1% de résidences secondaires et 4% de logements vacants.

Cela s'explique par le positionnement de la commune dans l'agglomération nantaise au sein de laquelle s'exerce une importante pression immobilière.

Aucune composante bâtie n'est localisée au sein de la Zone d'implantation Potentielle.

Le bâti au sein de l'AEI se compose de plusieurs habitations dispersées et de quelques bâtiments agricoles s'insérant dans un maillage de zones d'activités industrielle, artisanale et commerciale.

#### 4.3.3 CONTEXTE ECONOMIQUE

##### Emploi

En 2020, Saint-Aignan-de-Grandlieu accueillait une population active légèrement supérieure à celle recensée aux échelles supra-communales : 77,1 % de la population est active (dont 70,8 % ont un emploi) alors que Nantes Métropole affichait des taux respectifs de 74,3 % et 64,5 %.

Le taux de chômage des 15-64 ans était de 8,2 % (13,2 % pour Nantes Métropole).

##### Répartition des salariés par type d'établissements

En 2020, la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu comptait 173 établissements actifs générant 4 527 postes salariés (données de l'INSEE).

Les activités de service, commerce, transports représentent 64 % des postes salariés de la commune avec 2 887 employés répartis dans 122 établissements. L'industrie présente à travers 18 établissements emploie 1311 salariés (29 %) ; 15 entreprises de construction (15-51 salariés) et 3 établissements agricoles (3-7 salariés) complètent l'ensemble.

#### 4.3.4 ENVIRONNEMENT ET ACTIVITES INDUSTRIELLES, COMMERCIALES ET AGRICOLES

- **Activités industrielles et commerciales**

L'AEI englobe la zone d'activité de Bouaye-la-Forêt au Nord, celle de Bois-Cholet au Nord et au Sud, ainsi que quelques établissements de services, à l'Ouest. Au total, cela représente 140 établissements.

- **Activité agricole et occupation des sols**

- **Les terres agricoles**

Sur la commune, les terres agricoles se répartissent globalement entre les surfaces toujours en herbe et quelques systèmes culturaux en parcellaire complexe.

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2018, la ZIP n'est pas couverte de parcelles agricoles mais par une alternance de friches et de prairies permanentes qui n'ont pas de vocation agricole.

Concernant l'aire d'étude immédiate, 29,5 % de la surface correspond à des espaces agricoles recensés au RPG de 2018 avec une prédominance des prairies dont des prairies permanentes (36,3 %). Les surfaces restantes sont occupées par quelques boisements, des bâtiments et infrastructures associés aux habitations, zones d'habitat et zones d'activité, ainsi que par plusieurs friches et prairies qui n'ont pas vocation à être cultivées.

Remarque : une exploitation agricole composée de plusieurs bâtiments d'élevage et d'annexes agricoles est localisée au sein de l'aire d'étude immédiate, à 308 mètres au Nord-Ouest de la ZIP.

Remarques :

- Selon les données disponibles, il n'a pas été identifié de Zones Agricoles Protégées (ZAP) ou d'espaces naturels agricoles et périurbains (ENAP) sur les communes concernées par l'AEI.
- Aucun vignoble protégé par une AOC n'est présent au sein de la ZIP ni même de l'aire d'étude immédiate.

- **Les forêts**

La Loire-Atlantique est un département peu boisé, avec une surface forestière de 64 000 ha (16,8 millions d'hectares boisés en France Métropolitaine). Son taux de boisement est de 9 % (31 % au niveau national).

Sur le territoire de la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu, les secteurs forestiers sont assez diffus.

Hormis le Bois de Saint-Aignan au Sud, le reste de zones boisées est de surface restreinte et s'intercale entre des espaces urbanisés, des parcelles agricoles, ou encore des friches et prairies. Il s'agit très largement de forêts fermées avec une nette dominance d'essences de feuillus.

L'aire d'étude immédiate comprend quelques boisements diffus hors de la ZIP. En revanche, la Zone d'Implantation Potentielle accueille en son centre une double rangée de peupliers. Par ailleurs, la quasi-totalité des limites de la ZIP est occupée par des haies comprenant des arbres de haut-jet. Celles qui bordent la limite Sud sont classées par le PLUm de Nantes Métropole comme des Espaces Boisés à Protéger. Aucun boisement situé au sein de l'AEI ou de ses abords immédiats n'est une forêt publique domaniale ou non domaniale avec gestion confiée à l'Office National des Forêts (ONF).

#### **Activité agricole**

Un nombre restreint (3) d'établissements agricoles comptant 3 à 7 salariés exploite les terres.

### **4.3.5 ACTIVITES TOURISTIQUES, CULTURELLES ET SPORTIVES**

Une résidence de tourisme et hébergement assimilés, comptant 200 places, est identifiée sur la commune. Aucun camping ni hôtel n'a été recensé par ailleurs au 1<sup>er</sup> janvier 2024.

Les communes de l'aire d'étude immédiate (AEI) accueillent diverses infrastructures dédiées à la culture et plusieurs manifestations culturelles se déroulent chaque année sur la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu et sur les communes limitrophes de Bouaye et Bouguenais. Elles sont organisées essentiellement au niveau des bourgs ou du lac de Grand-Lieu.

Aucune infrastructure dédiée à la culture ou évènement ne prend place sur ou à proximité de l'AEI.

Concernant la pratique de la randonnée, les trois communes de l'aire d'étude immédiate disposent chacune de plusieurs chemins de randonnée balisés. Ces itinéraires souvent en boucles au sein et autour des bourgs ou au bord du lac de Grand-Lieu, ne s'approchent pas à moins d'un kilomètre de la ZIP.

La ZIP et l'AEI ne sont pas concernées par un site patrimonial remarquable, site classé ou inscrit ou encore monument historique ou périmètre de protection de 500 m défini autour des monuments historiques.

### **4.3.6 RESEAUX EXISTANTS**

L'assiette foncière du projet fait l'objet de servitudes associées au balisage aéronautique, dégagements aéronautiques, canalisation de gaz, télécommunications pour la protection des obstacles.

Ce point sera développé ultérieurement.

## **4.4 IMPACT DU PROJET SUR LES SOLS ET LES SOUS SOLS**

### **4.4.1 ETAT INITIAL**

#### **4.4.1.1 TOPOGRAPHIE**

Le projet est localisé dans un secteur de faible altitude (en moyenne 24 m NGF) entre la vallée de la Loire et le lac de Grand-Lieu. Les pentes y sont très faibles (en moyenne 1 %) et concentrées aux extrémités Sud-Ouest et Nord-Ouest du site.

#### **4.4.1.2 SOL ET SOUS-SOL**

Malgré le positionnement du projet au sein du massif armoricain où dominent les roches cristallines, la ZIP se place intégralement sur une assise géologique composée de sable rouge, reliquat de submersion passée au niveau des cuvettes accidentées de Grand-Lieu. Quelques saillies de roches sont présentes à l'Ouest et au Nord de l'aire d'étude immédiate. Cette géologie influence aussi la composition des sols du site : la presque totalité de la ZIP repose sur des sols gras et profonds (plus de 50 cm) à l'exception de son extrémité Sud où sont présents des sols gorgés d'eau.

Aucun site géologique remarquable n'est présent au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

### **4.4.2 IMPACT DU PROJET SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS**

Durant la phase de développement, l'emplacement des différents aménagements (implantations des tables photovoltaïques, du raccordement électrique, utilisation/création d'accès dit « lourds », disposition du poste de livraison, absence de terrassement pour les pistes légères, etc.) a fait l'objet de plusieurs variantes

pour limiter le plus possible l'impact du projet sur les sols.

La surface de voirie lourde a été limitée à un seul accès depuis la route. La construction d'une plateforme à l'entrée de la centrale est destinée à l'installation du poste de livraison et d'une place de stationnement.

Le projet prévoit également la mise en place de pistes légères, sans terrassement ni modification de terrain, avec juste un entretien régulier pour maintenir leur potentiel de circulation.

En complément d'un point d'eau existant pour faire face au risque d'incendie, il a été décidé d'implanter une 2<sup>ème</sup> borne incendie en dehors du site de la centrale pour éviter l'aménagement dans la ZIP.

Les superficies décapées, terrassées si nécessaire, puis stabilisées durant le chantier couvrent une surface totale d'environ 611 m<sup>2</sup> soit 1,6 % de la surface clôturée de 3,8 ha.

#### 4.4.3 ANALYSE DES EFFETS ET MESURES ADOPTÉES

- **Utilisation de ressources minérales**

La technologie à base de silicium monocristallin bas carbone qui sera utilisée pour les modules photovoltaïques est la moins consommatrice en métaux rares.

Par ailleurs, le taux de recyclage des modules est estimé à 94,7 %.

- **En phase d'exploitation**

Le principal risque repose sur une pollution physico-chimique des sols engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants...), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières.

Les opérations de maintenance feront l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site afin d'intervenir très rapidement, si nécessaire, pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

La faible probabilité d'occurrence d'un tel événement et la quantité limitée des volumes considérés tend à prouver que l'effet sera très faible.

L'entretien de la végétation sur l'ensemble du site se fera essentiellement par la mise en place d'un pâturage ovin sous les panneaux à raison de 1 ou 2 interventions par an en fonction des besoins. Les opérations d'entretien respecteront le calendrier fixé par les experts écologues afin de limiter les effets sur la faune et la flore du secteur. Le recours aux produits phytosanitaires sera dans tous les cas exclu.

L'entretien des modules, des tables photovoltaïques et de tout autre composant de la centrale se fera systématiquement sans recours à des produits chimiques.

- **Erosion des sols**

En phase exploitation, les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont s'écouler au pied des installations ce qui peut provoquer la formation de rigoles d'érosion.

Pour éviter ce phénomène, l'ensemble de la surface correspondant à l'implantation des panneaux solaires restera végétalisée afin de maintenir les caractéristiques des habitats semi-naturels identifiés sur le site et garantir une bonne tenue des sols.

Par ailleurs, pour mieux répartir les écoulements au sol et ainsi limiter le phénomène érosif, les modules photovoltaïques de la centrale seront espacés d'environ 20 mm à la verticale et de 15 mm à l'horizontale.

## 4.5 IMPACT CLIMAT ET ENERGIE

### 4.5.1 ETAT INITIAL

#### **DONNEES METEOROLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE**

Le projet se situe dans une zone de climat océanique avec des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides. L'amplitude thermique y est généralement faible, la pluviométrie généreuse et répartie sur toute l'année.

Il pleut environ 119 jours par an à Nantes, pour une hauteur cumulée de 819 mm d'eau. Juillet et août sont les mois les plus chauds où les moyennes mensuelles maximales dépassent les 24°C. Inversement, les mois de janvier et février sont les mois les plus froids pour des moyennes mensuelles minimales aux alentours de 3°C. Enfin, l'amplitude thermique va de 8,23°C (moyenne annuelle mini) à 16,7°C (moyenne annuelle maxi).

La durée d'ensoleillement est de 1 791,5 h/an, dont 57,6 jours à fort ensoleillement. Les mois de juin, juillet et août sont les seuls mois avec une durée d'insolation mensuelle excédant les 200 heures.

Les vents proviennent de deux directions privilégiées :

- Sud-Ouest : ce sont les vents les plus fréquents. Provenant de l'Océan Atlantique, ils amènent les précipitations et la douceur ;
- Nord-Est : ils proviennent des zones polaires et sibériennes amenant un air sec et froid. On les rencontre plus couramment en hiver.

Entre 1991 et 2020, les épisodes de vents forts (> 100 km/h) constatés sur Nantes étaient limités (1.4 jours au total sur une année) et la vitesse maximale enregistrée était de 133 km/h.

S'agissant du risque orageux, les données 2007-2016 fournies par Météo-France montrent que la valeur moyenne nationale de la densité de foudroiement était de 1,12 impacts/km<sup>2</sup>/an. Pour la commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu, elle a été mesurée à 0,49 impacts/km<sup>2</sup>/an, ce qui est très faible. Par ailleurs, cette commune compte en moyenne 4 jours d'orage/an, majoritairement en période estivale.

#### **DONNEES LIEES AU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE**

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

Les principaux GES existant naturellement dans l'atmosphère sont : la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'ozone (O<sub>3</sub>).

La Loi Grenelle 2 (Loi n°2010-788 du 12 Juillet 2010) impose un bilan des émissions de gaz à effet de serre. La Loi Energie et Climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle fixe l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date.

### 4.5.2 IMPACT SUR L'AIR, LE CLIMAT, L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE LORS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur

consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation.

Afin de pouvoir comparer sur les mêmes bases l'impact que peut avoir sur l'environnement un produit ou un service, une méthode standardisée s'est développée sous le nom d'Analyse du Cycle de Vie (ACV). Les ressources utilisées et les émissions occasionnées à toutes les étapes de la vie d'un produit sont comptabilisées et l'ensemble de ces données est ensuite traduit en indicateurs quantifiables.

Ici une durée de 30 ans est prise en compte. Dans le cadre du projet, la production annuelle attendue (simulée) est de 3 239 MWh/an, soit environ 77,7 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> évitées par an. Au regard des éléments fournis par l'ACV, il apparaît donc que le niveau d'impact final est positif sur la durée globale d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

#### 4.5.3 CONFORMITE AUX PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES

Le Plan Climat-Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable qui vise à lutter contre le changement climatique et à adapter le territoire à cette nouvelle donne. Il constitue un cadre d'engagement pour le territoire et est obligatoire pour les collectivités de plus de 50 000 habitants.

Le PCAET de la Nantes métropole a été adopté le 7 décembre 2018. Dans le dossier réalisé pour l'enquête publique, le pétitionnaire démontre le respect des orientations du plan.

#### 4.5.4 VULNERABILITE DU PROJET PAR RAPPORT AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

##### 4.5.4.1 LE CHANGEMENT A L'ECHELLE MONDIALE, EUROPEENNE ET LOCALE

Le réchauffement du climat mondial est aujourd'hui un fait sans équivoque et les émissions de gaz à effet de serre (GES) par l'activité humaine sa cause majeure (GIEC, 2013).

Le site internet Climate Adapt de la Commission Européenne fournit un outil cartographique permettant de visualiser les évolutions liées au changement climatique et donne un panorama d'options d'adaptation réalisées au niveau européen.

A l'échelle locale, la hausse des températures est estimée de +2,5 à +3,0°C.

##### 4.5.4.2. VULNERABILITE DU SITE

- **Risque tempête et vent extrême**

Le site du projet n'est pas particulièrement soumis au risque de tempêtes. La vitesse maximale enregistrée est de 133 km/h. Les panneaux photovoltaïques sont conçus pour résister à des vents violents, avec une attention particulière concernant la fixation des tables et leur ancrage au sol.

- **Risque orageux**

Le secteur d'implantation du projet est très peu concerné par le risque orageux (0,49 impacts/km<sup>2</sup>/an). Compte tenu de la faible intensité de ce risque sur le site, il n'est pas identifié de vulnérabilité.

- **Risque inondation**

Avec le réchauffement climatique, une augmentation significative des épisodes pluvieux intenses est attendue, induisant de fait des risques accrus de montée soudaine des eaux et d'inondations aux abords

des cours d'eau ou suite à un phénomène de ruissellement urbain.

La localisation du site du projet en retrait vis-à-vis des cours d'eau rend ce dernier peu vulnérable au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. En revanche, le Nord et l'Est du projet pourraient être concernés par des risques liés à du ruissellement urbain lors d'intenses épisodes pluvieux. La limitation des surfaces totalement imperméabilisées et la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux de pluie raccordés au réseau communal permettent de se soustraire à ce risque.

- **Risque de mouvement de terrain**

Les études liées au changement climatique prévoient un assèchement important en toute saison qui, combiné aux périodes de fortes précipitations, est favorable à l'augmentation du risque de mouvement de terrain, notamment sur les zones sensibles à l'aléa de retrait-gonflement des argiles.

Les fondations des tables photovoltaïques seront adaptées aux conditions locales grâce notamment à la réalisation d'une étude géotechnique préalable.

- **Risque incendie**

Les simulations réalisées par Météo-France ont montré une augmentation du risque de 18 % entre la période 1961-1980 et la période 1989-2008. À l'horizon 2040, cet indice devrait progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000. En cause : des températures plus élevées qui favorisent la transpiration des plantes et la diminution de l'eau contenue dans les sols.

Le site du projet, en retrait vis-à-vis des zones boisées, rend ce dernier peu vulnérable au risque d'incendie. En outre, les services du SDIS 44 ont été associés aux réflexions sur le schéma d'implantation.

## 4.6 IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE

### 4.6.1 ETAT INITIAL

#### 4.6.1.1 EAUX SOUTERRAINES

La ZIP se situe à cheval entre la masse d'eau souterraine « Estuaire-Loire » occupant sa moitié Nord, et la masse d'eau souterraine « Sable du bassin de Grand-Lieu » sur sa moitié Sud.

L'état qualitatif et quantitatif de la masse d'eau de Loire-Estuaire est identifié comme bon, aussi bien en 2013 qu'en 2019. Concernant la masse d'eau du lac de Grand-Lieu, l'état quantitatif est bon mais l'état qualitatif jugé médiocre, essentiellement pour le paramètre pesticide/nitrate. L'objectif de bon état a été fixé à 2027.

#### 4.6.1.2 EAUX SUPERFICIELLES

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se trouve à l'interface entre la zone hydrographique « La Loire, de l'Erdre au canal de Buzay » concernant sa moitié Nord, et la zone hydrographique de « La Boulogne, du Redour au lac de Grand-Lieu, et l'Acheneau de sa source au Tenu » qui occupe sa moitié Sud. Elle se situe au niveau d'une ligne de partage des eaux s'écoulant au sein de deux bassins versants.

Que ce soit pour la masse d'eau de transition de la Loire ou celle du lac de Grand-Lieu, le bon état chimique ou écologique n'est pas atteint. Les objectifs de bon état ont été fixés à 2027 hormis pour l'état chimique du Lac de Grand-Lieu du fait d'un faible niveau de confiance des informations.

#### 4.6.1.3 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET ZONES HUMIDES (ZH)

- Le réseau hydrologique est inexistant sur la Zone d'Implantation Potentielle : la nature géologique, pédologique et topographique du secteur ne favorise pas la présence de cours d'eau. Toutefois, l'un des petits rus affluent du ruisseau de Bourgon prend sa source au Nord de l'aire d'étude immédiate, à environ 300 mètres de la ZIP. Le ruisseau de Bourgon rejoint la Loire à 4 km au Nord de La ZIP.

- Concernant les zones humides (ZH)

*Les inventaires communaux et intercommunaux des zones humides réalisés à l'échelle de la métropole nantaise ont identifié de nombreux secteurs humides au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Une section de 0,5 m2 située sur la frange Sud-Est de la ZIP est par ailleurs définie comme un Espace Paysager à Protéger qui fait l'objet de règles de retrait particulières dans le règlement du PLUm de Nantes Métropole.*

Ces ZH identifiées ne sont pas recensées par le SAGE Estuaire de la Loire comme des zones humides d'intérêt environnemental (4° du II de l'article L.211-3 du code de l'environnement).

*Afin de confirmer ou d'infirmer la présence de ces zones humides au droit de la ZIP, plusieurs inventaires de terrain ont été réalisés par le pétitionnaire entre décembre 2019 et décembre 2022.*

Au final, la totalité de la zone inventoriée a été classée en zone humide. Elle n'est pas située à proximité de cours d'eau ; il s'agit d'une zone d'accumulation préférentielle des eaux avec un rôle de stockage en période hivernale du fait de la faible topographie et de défauts d'exutoires des fossés.

Toute la surface est considérée comme humide sur critère pédologique. En revanche, seulement 11 % environ de la ZIP est considérée comme zone humide sur critère floristique.

## **LES SCHEMAS APPLICABLES**

Le site du projet se localise dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et à l'interface entre les territoires couverts par les SAGE «Estuaire de la Loire» et «Logne, Boulogne et lac de Grand Lieu».

- **Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)**

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 18 mars 2022.

Plusieurs dispositions du SDAGE peuvent concerner un projet de centrale photovoltaïque, notamment : 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

*... À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en oeuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

*En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité...La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.*

Dans le dossier fourni pour l'enquête publique, le pétitionnaire a explicité les composantes du projet susceptibles d'avoir un impact au regard des orientations affichées dans le SDAGE.

Une stratégie de compensation adaptée est attendue pour que le projet soit compatible avec les dispositions 8B.

- **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)**

Le SAGE correspond à une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU positionne ses aménagements dans le périmètre de deux SAGE distincts. La majorité des aménagements se placera dans le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire couvrant la majorité Nord de la ZIP ; les tables photovoltaïques et piste légère au Sud se positionneront au sein du SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand-Lieu.

#### **SAGE Estuaire de la Loire**

Le SAGE « Estuaire de la Loire » en vigueur est celui de 2010-2015.

Les principaux enjeux rapportent à la qualité des eaux et des milieux aquatiques, la protection de l'Estuaire de la Loire et du littoral, et la prévention des risques d'inondation et d'érosion du trait de côte. Ces enjeux se rapportent également à la gestion quantitative et l'alimentation en eau potable.

Partant de là, différentes règles ont été établies et notamment celle ayant trait à la protection des zones humides. Elle définit les conditions permettant d'y déroger et les conditions de compensation à défaut d'alternative et après réduction de ces impacts.

*Chapitre 1 – article 2 : Dès lors que la mise en oeuvre d'un projet conduit, sans alternative possible avérée, à la destruction d'une zone humide, les mesures compensatoires devront correspondre au moins au double de la surface détruite, de préférence près du projet, au sein du territoire du SAGE. Elles permettront :*

- *la restauration ou la reconstruction de zones humides dégradées, de fonctionnalité équivalente ;*
- *la création d'une zone humide de fonctionnalité équivalente ;*
- *un panachage de ces deux mesures si nécessaire.*

#### **SAGE Logne, Boulogne et lac de Grand Lieu**

Le SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Grand-Lieu 2010 - 2015 a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 avril 2015 et est toujours en cours. Il couvre une surface de 840 km<sup>2</sup>, regroupe 44 communes qui accueillent plus de 78 500 habitants.

Les objectifs généraux se rapportent à la qualité physico-chimique et chimique de l'eau, la qualité des milieux aquatiques, les zones humides, et les questions liées à la gestion intégrée du lac de Grand Lieu, à la gestion quantitative en période d'étiage et aussi de crue, et enfin à la gouvernance.

Les mesures mises en place pour s'assurer de la compatibilité du projet avec les règlements du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Estuaire de la Loire permettront au projet de s'inscrire pleinement dans le respect des orientations et dispositions du SAGE Logne, Boulogne et Grand-Lieu et notamment celles associées aux zones humides.

### **4.6.2 IMPACTS ET MESURES**

#### **4.6.2.1 IMPACT ET MESURES PRISES HORS PROTECTION DES ZONES HUMIDES**

Au niveau de la ZIP, aucun cours d'eau ni aucun plan d'eau n'ont été recensés. Mais les modifications du sol

pour les besoins du chantier sont susceptibles d'entraîner une modification des capacités hydrologiques du site (écoulements et infiltrations principalement).

**Pour éviter/réduire cet impact, les mesures suivantes sont prévues :**

- Mise en place de matériaux drainants pour les accès et les zones de giration ou de stationnement ;
- Absence d'aménagement des pistes légères qui donnent accès aux composantes de la centrale. La surface couverte par ces pistes représente 2 670 m<sup>2</sup>.
- Opérations de maintenance sécurisées et mise à disposition de kits anti-pollution en phase exploitation ;
- Entretien des panneaux photovoltaïques et de la végétation sans recours aux produits chimiques.

**Imperméabilisation du site et modification de l'hydrologie parcellaire du site**

Une surface totale d'environ 25 m<sup>2</sup> sera imperméabilisée en phase d'exploitation pour l'aménagement du poste de livraison (20 m<sup>2</sup>), les surfaces mobilisées pour l'ancrage des tables par des pieux (de l'ordre de 2 m<sup>2</sup> maximum) et la clôture par des piquets (de l'ordre de 2 m<sup>2</sup> maximum).

**Modification des régimes hydrographiques**

L'emprise clôturée étant positionnée en ZH, la chute concentrée des précipitations au droit des structures par le biais des interstices entre les modules peut entraîner un micro-ravinement local des sols.

L'utilisation prioritaire de matériaux drainants sur la majorité des aménagements et le maintien d'un couvert végétal, ne devraient pas impacter le régime hydrographique actuel tout en limitant les épisodes de ruissellement intense après de fortes pluies.

**4.6.2.2 IMPACT ET MESURES PRISES POUR LA PROTECTION DES ZONES HUMIDES**

**4.6.2.2.1 Synthèse de l'impact résiduel concernant les zones humides**

La contrainte forte de ZH a été prise en compte dès la conception du projet avec un choix d'implantation essentiellement en dehors des zones humides identifiées comme EPP au PLUm de Nantes Métropole. Il n'en demeure pas moins que 0,5 m<sup>2</sup> de ces ZH classées EPP seront impactées ; ils correspondent aux fondations de piquets de clôture et bénéficient d'une exception à l'interdiction de destruction puisque présentant un caractère d'intérêt général au sens de l'article L.102-1 du code de l'urbanisme.

**4.6.2.2.2 Mesures d'accompagnement décidées**

- Adaptation des engins avec des pneus basse pression pour les travaux en ZH afin de limiter leur portance sur ces zones sensibles ;
- Adaptation du planning pour les travaux susceptibles d'impacter les zones humides ;  
Pour les travaux de nivellement, création de chemins d'accès ou encore mise en place des aires de stockage, la période propice se situera entre septembre et octobre ;
- Application de techniques pour limiter l'impact des câbles électriques enfouis au sein des ZH ;  
Afin d'éviter la dégradation des fonctionnalités de ces ZH, l'utilisation de matériaux pouvant avoir un effet drainant sera proscrit. Les câbles seront enterrés sans fourreaux et sans sable ;
- Assistance environnementale en phase chantier et en phase exploitation par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue.

**Suivi des mesures d'accompagnement**

- Suivi écologique des zones humides en phase d'exploitation afin de s'assurer de la pérennité des ZH et de leurs fonctionnalités malgré les installations en place.

- Suivi scientifique des sols des zones humides du projet

Ce suivi portera sur l'analyse de la nature du sol (organisation des horizons, compaction, perméabilité) afin de repérer d'éventuelles figures d'érosion. Il sera réalisé au niveau des tranchées d'enfouissement des câbles électriques, de la voie de circulation périphérique maintenue en couvert végétal, et des surfaces au droit des parties basses des panneaux photovoltaïques.

- Suivi scientifique des végétations des zones humides du projet

Cette mesure concernera l'intégralité de la zone humide impactée par le projet.

Des observations seront menées spécifiquement au niveau des panneaux photovoltaïques afin d'évaluer l'effet ombrage des panneaux sur le développement et la composition floristique de la prairie.

#### **4.6.2.2.3 Stratégie et mesures de compensation**

- **Le contexte réglementaire**

Au regard de la destruction de 615 m<sup>2</sup> de zones humides et de la perte de leurs fonctions (biologiques, hydrologiques et biogéochimiques) imputables à la construction de la centrale photovoltaïque au sol, une stratégie de compensation sera mise en œuvre conformément aux dispositions affichées dans le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Estuaire de la Loire.

40 020 m<sup>2</sup> de zones humides ont été délimités. 615 m<sup>2</sup> sont impactés. En considérant les prescriptions et règles les plus contraignantes, 1 300 m<sup>2</sup> de zones humides devront être compensés au minimum avec un gain net de fonctionnalités, et sur la même masse d'eau que le site impacté.

Le délai de mise en œuvre des mesures compensatoires est de 6 ans et un suivi des mesures compensatoires est à réaliser par le pétitionnaire sur une période minimale de 10 ans.

Enfin, dans un délai de 2 à 5 ans, le pétitionnaire devra présenter à la commission locale de l'eau, l'évaluation des mesures compensatoires.

- **Recherche d'un site de compensation**

Un premier site de compensation a été trouvé ex situ ; il a donné lieu à convention de mise à disposition signée le 8 juin 2022 entre le pétitionnaire et le propriétaire du terrain pour une parcelle cadastrée ZE 97 située au lieu-dit La Plaine à Saint Philbert de Grandlieu, d'une surface maximale de 1 200 m<sup>2</sup> mise à disposition. Le second correspond à une prairie pour une surface totale de 1 940 m<sup>2</sup>.

Pour respecter les dispositions du SDAGE et celles des 2 SAGE concernés, et en concertation avec les services de la DDTM 44, il a été décidé de réaliser une double compensation : une in situ sur le site du projet à Saint Aignan de Grandlieu, et une ex situ sur le site de la Plaine à Saint Philbert de Grandlieu.

- **Surfaces compensées**

Une surface de 3 290 m<sup>2</sup> est dédiée in situ à la compensation, augmentée d'une surface de 3 000 m<sup>2</sup> ex situ, soit un total de 6 290 m<sup>2</sup> (1 023 % la surface détruite pour 200 % exigés).

- **Stratégie de compensation**

Elle repose sur la mise en place de 7 mesures de compensation distinctes mais interconnectées les unes avec les autres.

**Enquête publique relative à la délivrance du permis de construire pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque  
au sol par la société SOLEXION sur la commune de Saint-Aignan-de-Grand-Lieu**

<b>mesure</b>	<b>objectif et modalités de mise en œuvre</b>	<b>surfaces /volumes correspondants</b>
Décaissement du sol in situ	Objectif visé : redonner des conditions favorables à l'expression d'habitats pionniers et d'espèces remarquables par rajeunissement du milieu. Le décaissement du sol permet aussi une baisse du niveau topographique pour favoriser la stagnation d'eau et restaurer des milieux humides, en atteignant des sols plus riches en argile.	80 m2
Comblement des rigoles et fossés in situ	Objectif : ralentir les écoulements de l'eau et donc favoriser sa stagnation afin d'accroître la restauration de milieux humides. La rigole mesure 91m ; le volume à combler est de 27m3. Le sol décapé dans le cadre du projet au niveau de l'accès principal qui sera imperméabilisé pourra être utilisé pour ce comblement.	27 m3
Remplacement du double alignement de peupliers par une haie arbustive hygrophile	Le double alignement actuel de peupliers disparaîtra à moyen terme. Il sera remplacé par 2 haies arbustives d'essences hygrophiles afin d'assurer une continuité écologique entre le nord et le sud de la zone humide. Le premier alignement de peupliers sera coupé lors de la phase de construction de la centrale photovoltaïque puis le second, 5 ans après. Les 2 haies seront constituées d'espèces arbustives ne dépassant pas 5 mètres de hauteur afin de ne pas gêner l'exploitation de la centrale photovoltaïque et créer un ombrage trop important sur les panneaux photovoltaïques.	2 x 125m
Plantation d'une saussaie marécageuse in situ	Objectif : recréer un habitat de fourrés perdu avec la construction de la centrale photovoltaïque. La plantation d'une saussaie marécageuse sera associée à la mise en place de la haie de remplacement du double alignement de peupliers. Au sud, cette saussaie marécageuse sera sur l'emprise de l'ancienne rigole comblée et en bordure de la haie existante. Par ailleurs, au nord, la saussaie marécageuse sera en mosaïque avec la mégaphorbiaie déjà en place et qui sera étendue.	
Extension de la mégaphorbiaie existante in situ	Il s'agit d'augmenter la capacité d'accueil de la faune inféodée aux milieux humides (amphibiens, oiseaux, reptiles) et améliorer la continuité écologique entre le nord et le sud de la ZH du site de compensation in situ. La zone actuellement en jardins ou en prairie mésophile de fauche située au nord-ouest va être remplacée par une mégaphorbiaie en association avec une saussaie marécageuse. La mégaphorbiaie, la saussaie marécageuse et les fourrés tempérés déjà existants seront étendus. Un léger décaissement du sol (environ 15-20 cm en fonction de la nature du sol) sera effectué préalablement au semis. Ce décaissement favorisera les épisodes d'inondation temporaire et fournira ainsi des habitats favorables à la reproduction des amphibiens.	
Décaissement du sol ex situ	Cette mesure est destinée à créer des micro-dépressions favorisant la stagnation d'eau en surface propices au développement d'espèces hygrophiles qui seront implantées.	580 m <sup>2</sup>
Comblement des rigoles et fossés ex situ	La rigole située à l'ouest sera comblée partiellement par mouvement de terres issues du décapage à proximité afin de créer une alternance de micro-dépressions et de zones plus hautes et favoriser ainsi la stagnation d'eau en surface. Le fossé situé à l'est sera quant à lui entièrement comblé avec les matériaux issus du décapage. Un nivellement des berges sera également effectué afin d'obtenir une pente douce et favoriser la rétention d'eau en surface.	80 m3
Plantation d'une saussaie marécageuse en ex situ	Sur le site ex situ, la saussaie marécageuse sera située à l'est du site. D'une largeur de 4 m environ sur 45 m de longueur, elle sera sur l'emprise de l'ancien fossé qui sera comblé. Sa surface sera de 230 m <sup>2</sup> .	230 m2
Plantation de fourrés tempérés sur le site ex situ	Il s'agit de recréer un habitat de fourrés perdu avec la construction de la centrale dans la partie nord du site. Ces fourrés plantés sur 5 m de large et 165 m de long favoriseront le nourrissage des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants mais aussi des chiroptères. Ce seront aussi des sites de reproduction (passereaux, mammifères terrestres, lépidoptères) et de repos (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles).	830 m2
Réensemencement d'une prairie hygrophile sur le site ex situ	objectif : convertir la culture en prairie hygrophile par réensemencement de foin. La prairie hygrophile se situera le long des futurs fourrés tempérés bordant la haie existante. La prairie aura une largeur de 11 à 12 m environ sur 165 à 170 m de longueur.	1 940 m2

#### Coût des mesures de compensation

- décaissement in situ et ex situ : 10 € /m<sup>2</sup> soit 6 600 € environ ;
- comblement des rigoles et fossés in situ et ex situ : 40 € /m3 soit 6 000 € environ ;
- plantations : environ 10 à 15 € par plant et 10 € pour la plantation d'un arbuste.

Ces coûts sont donnés hors études de sol complémentaires éventuelles.

#### **4.6.2.2.4 Suivi des mesures de compensation**

Plusieurs suivis sont prévus afin de prendre en compte l'ensemble des fonctionnalités des ZH.

#### Evaluation des gains fonctionnels et des équivalences après application des mesures écologiques

Pour chacun des sites de compensation, l'étude d'impact détaille les gains prévus du point de vue des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques.

Sur le site in situ, les gains estimés après la réalisation des actions écologiques sont plutôt limités du fait d'un niveau de fonctionnalités déjà élevé ; en revanche, les gains seront beaucoup plus notables sur le site ex situ. La conversion de la culture en prairie permanente hygrophile ainsi que l'implantation de fourrés y contribueront.

mesure	objectifs et modalités de mise en œuvre	coût
<b>Suivi pour vérifier l'opérationnalité des mesures</b>	<p><i>Terrassements</i> : à N+2/3, l'ensemble des zones ayant fait l'objet de décaissement seront inspectées pour la recherche des traces d'hydromorphies caractéristiques de zones humides dans les 50 premiers centimètres du sol.</p> <p><i>Ensemencement</i> : la prairie hygrophile sur le site de compensation ex situ, devra présenter une strate herbacée, à N+2, à minima pour 90% de la surface. En cas d'échec, un nouveau semis de foin devra être réalisé. À N+5, au moins 75% des espèces hygrophiles inventoriées dans la prairie donneuse de foin devront pouvoir être comptabilisées sur le site.</p> <p><i>Plantation de fourrés et de la haie de saules</i> : pour les fourrés hygrophiles (saussaie marécageuse et haie de saules) ou les fourrés tempérés, il faut compter au minimum 2 ans avant que leur survie ne soit assurée.</p>	
<b>Suivi scientifique des habitats humides visés par les mesures de compensation</b>	<p>Il s'agira de suivre l'évolution de la végétation des zones humides et l'état de conservation des habitats sur les deux sites visés par la compensation.</p> <p>Des inventaires floristiques sur les zones humides et une évaluation de l'état de conservation des habitats seront mis en œuvre.</p> <p>Les suivis s'étendront sur une période de 40 ans avec comme fréquence N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans, soit 11 occurrences (N étant l'année de mise en oeuvre des mesures compensatoires) à raison de 2 prospection par an, au printemps et à la fin de l'été.</p>	environ 1 400 € pour chaque année de suivi (1 passage de terrain + note de synthèse + cartographie).
<b>Suivi scientifique des sols des zones humides visées par les mesures de compensation</b>	<p>L'objectif est caractériser le type de sol des zones humides ; Cette mesure concernera les ZH des 2 sites de compensation;</p> <p>La mesure consiste à évaluer et suivre l'état de l'hydromorphie dans le sol grâce à des sondages pédologiques. Le suivi permettra aussi d'établir un comparatif avec l'état initial de 2022.</p> <p>Les suivis s'étendront sur une période de 40 ans avec comme fréquence N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans, soit 11 occurrences. N étant l'année de mise en oeuvre des mesures compensatoires.</p>	environ 1 400 € pour chaque année de suivi (1 passage de terrain + note de synthèse + cartographie).
<b>Suivi piézométrique des ZH visées par les mesures de compensation</b>	<p>Objectif : suivre les variations des nappes d'eau dans le sol et évaluer des dynamiques hydrologiques des zones humides. Cette mesure concernera les zones humides des 2 sites de compensation.</p> <p>Les suivis s'étendront sur une période de 40 ans avec comme fréquence N+1, N+2, N+3, N+5 puis tous les 5 ans, soit 11 occurrences. N étant l'année de mise en oeuvre des mesures compensatoires. La collecte des données sur le niveau d'engorgement peut être réalisée tous les 2 ou 3 mois environ les années de suivi.</p>	pour un site : 1 500 à 2 000 € pour l'équipement (1 piézomètre installé). 1500 € pour la maintenance et le suivi chaque année.
<b>Suivi scientifique des fonctions des zones humides visées par les mesures de compensation</b>	<p>Objectif : évaluer et contrôler la réussite des mesures de restauration de zones humides.</p> <p>Cette mesure concernera l'ensemble des ZH des 2 sites de compensation ; la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides y sera appliquée.</p> <p>Les suivis s'étendront sur une période de 40 ans avec comme fréquence N+3, N+5, N+10 puis tous les 5 ans, soit 11 occurrences. N étant l'année de mise en oeuvre des mesures compensatoires.</p>	Les inventaires de terrain pourront être mutualisés avec ceux pour le suivi des habitats et des sols. Remplissage du tableur après mesures écologiques : environ 2 800 € pour chaque année de suivi avec 2 passages de terrain.

#### 4.6.3 CONFORMITE AUX PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES

##### 4.6.3.1 Le site du projet se localise dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et à l'interface entre les territoires couverts par les SAGE «Estuaire de la Loire» et «Logne, Boulogne et lac de Grand Lieu».

##### Vérification du respect des principes de proximité géographique, d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité

L'étude d'impact présente, point par point (pages 297 à 304), les éléments de réponse aux exigences de compensation.

- Les pertes fonctionnelles liées au projet sont principalement d'ordre biologique puisque le projet va

induire une modification notable des habitats du site. Les fonctions hydrologiques et biogéochimiques seront affectées dans une moindre mesure : réseau hydrographique peu présent et sols peu imperméabilisés ou dégradés.

- *Les fonctions biologiques* ciblées prioritairement dans la stratégie de compensation voient effectivement des gains fonctionnels avec équivalence. Les gains les plus notables concernent les habitats hygrophiles, la rareté des rigoles et les textures de sols en surface.
- *Concernant les ratios surfaciques*, pour 615 m<sup>2</sup> de zones humides impactées, 6 290 m<sup>2</sup> sont restaurés ou recréés, soit un ratio de 1 023 %.
- *Pour répondre au critère de proximité géographique* de la compensation, celle-ci sera effectuée sur deux sites distincts, dont l'un se trouve dans la ZIP et donc dans le périmètre du SAGE Estuaire de Loire.

*Au final, la stratégie de compensation mise en place répond aux exigences du SDAGE Loire- Bretagne et des SAGE Estuaire de la Loire et Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grandlieu.*

#### 4.6.3.2 Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau

L'article R.214-1 du code de l'Environnement, définit les actions et les seuils déclenchant une procédure pour des opérations d'assèchement, mise en eau, remblais de zones humides ou de marais.

- si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 1 hectare : procédure d'autorisation.
- si la zone asséchée ou mise en eau est comprise entre 0,1 et 1 hectare : procédure de déclaration.

Compte tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement, le présent projet ne nécessitera pas la réalisation d'un dossier loi sur l'eau y compris pour la destruction de 615 m<sup>2</sup> de ZH. C'est la procédure de déclaration qui s'appliquera.

## 4.7 PRISE EN COMPTE DES RISQUES NATURELS ET MESURES PREVUES

### 4.7.1 NATURE DES RISQUES

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document où le Préfet (conformément à l'article R.125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles portant sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

Les risques naturels présentés ci-dessous sont ceux répertoriés dans le DDRM du département de Loire-Atlantique approuvé par arrêté préfectoral en septembre 2017 et complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations...).

- **La commune de la zone d'étude a un niveau de sismicité modéré (zone 3).**

Le décret du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » répertorie les bâtiments techniques associés à une centrale photovoltaïque comme des « bâtiments de centres de production collective d'énergie, quelle que soit leur capacité d'accueil ».

Les règles de l'Eurocode 8 (ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, définissant la règle de construction parasismique) s'appliqueront au projet pour sécuriser l'installation.

- **Mouvements de terrain ; cavités souterraines**

Aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) « Mouvements de terrain » ou « Cavités souterraines » n'a été prescrit sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Saint-Aignan-de-Grandlieu, Bouaye et Bouguenais).

- **Retrait gonflement des argiles**

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée par un aléa faible à moyen de retrait gonflement des argiles ; l'ensemble de la ZIP est situé en secteur d'aléa moyen pour ce risque.

Aucun PPRN « Retrait-gonflement des sols argileux » n'a été prescrit sur les communes de l'aire d'étude immédiate (Saint-Aignan-de-Grandlieu, Bouaye et Bouguenais).

- **Inondations**

Les communes de Saint-Aignan-de-Grandlieu et Bouaye ne sont pas comprises dans un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI), ni concernées par un Plan de prévention du risque inondation (PPRI), PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) ou Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI).

La commune de Bouguenais est comprise dans le TRI de Nantes qui concerne la Loire et certains de ses affluents. Les zonages de crue définis par ce TRI sont situés à 2 km de la ZIP. Bouguenais est couverte par des zonages prescrits par le PPRI « Loire Aval Agglo nantaise » et le PAPI « Loire-aval ».

Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP. Aucun zonage prescriptif du PPRI ou d'un PAPI ne concerne la ZIP ou l'aire d'étude immédiate ; le plus proche se situe à 2,3 km au Nord-Est de la ZIP. Les communes de Saint-Aignan-de-Grandlieu et Bouaye, ainsi que la ZIP et l'aire d'étude immédiate (AEI), ne sont pas concernées par un Atlas des Zones Inondables.

- **Inondation par ruissellement pluvial urbain**

Deux secteurs concernés par ce risque sont identifiés au niveau des limites Nord et Est de la ZIP. Le projet est donc potentiellement impacté. Il faut toutefois rappeler que les surfaces identifiées restent limitées et que, le cas échéant, les volumes d'eau concernés seront faibles. Par ailleurs, la survenue d'événements pluvieux suffisamment importants pour créer un tel risque, est rare (1% par an).

- **Survenue de phénomènes météorologiques violents**

Le risque de tempête touche l'ensemble des communes du département de Loire-Atlantique. Ce risque est de moindre importance pour les communes de l'AEI positionnées en retrait du littoral.

- **Feux de forêt**

Le risque feux de forêt n'est pas identifié sur les communes de l'AEI. Aucun milieu (pinède, broussaille, etc.) particulièrement à risque n'est situé au sein de la ZIP ou au niveau de ses abords directs.

En conclusion, les risques naturels s'avèrent limités au droit de la ZIP et même de l'aire d'étude immédiate.

#### 4.7.2 IMPACTS RESIDUELS/RISQUES NATURELS

Pendant la phase d'exploitation, le projet de centrale photovoltaïque est susceptible d'accentuer :

- **L'aléa foudre** (direct et temporaire) : les installations du projet peuvent attirer la foudre à partir du moment où la structure des panneaux est érigée.

Le site sera protégé contre les effets de la foudre. Les onduleurs et le TGBT dans le poste de transformation

BT/HTA seront équipés de parafoudre pour la protection des surtensions. Par ailleurs, une équipotentialité complète sera réalisée afin d'éviter toute différence de potentiel entre masses métalliques (pour la protection des personnes).

- **L'aléa incendie** (direct et temporaire) : les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique. Les onduleurs, postes de livraison et conversion et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.

La présence d'un poteau incendie à proximité de la moitié Est de la centrale et la mise en place d'un nouveau poteau incendie à proximité de l'entrée principale et du poste de livraison dans le quart Sud-Ouest, permettent de s'assurer qu'il y aura toujours un ouvrage utilisable par les services de secours à moins de 100 m de tout point de la centrale.

- **L'aléa risque de feux de forêt**

Afin de sécuriser l'installation pour qu'elle ne puisse pas être à l'origine de départs de feux, le porteur de projet s'est mis relation avec les services du SDIS de Loire-Atlantique et avec les services de défense extérieure contre l'incendie de Nantes Métropole.

Les préconisations et recommandations techniques ont bien été prises en compte lors de la définition du plan d'implantation de la centrale.

## 4.8. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

### 4.8.1 ETAT INITIAL

#### 4.8.1.1 LES ZONAGES ECOLOGIQUES EXISTANTS SUR LE SITE D'ETUDE OU A SA PROXIMITE

4 sites NATURA 2000 sont recensés dans un rayon de 5 kilomètres. Ils concernent le lac de Grandlieu et l'Estuaire de la Loire avec 2 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant à préserver les espèces et habitats naturels d'intérêts communautaires, et 2 Zones de Protection Spéciale (ZPS) se rapportant à la conservation des oiseaux sauvages.

##### Le lac de Grandlieu se situe à 2,5 km au sud-est du projet

C'est le plus ancien lac naturel français et également l'un des plus grands du pays (plus de 6 000 ha). Il s'agit d'un site important pour les oiseaux, en complémentarité avec les zones humides environnantes (Estuaire de la Loire, marais breton...). Le lac de Grandlieu est doté de milieux diversifiés : milieux aquatiques et palustres, tourbières, landes, prairies, boisements... et accueille régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Les groupements végétaux sont également variés, liés à l'hygrométrie du sol.

Le lac de Grandlieu est identifié comme réserve naturelle nationale et son pourtour comme réserve naturelle régionale.

La ZPS désignée par arrêté du 30/09/1986 couvre une superficie de 5 732 ha répartis sur 8 communes. La ZSC quant à elle, a été désignée le 24/11/2015 et couvre une superficie totale de 6 292 ha sur 9 communes.

##### L'Estuaire de la Loire se trouve à 3,3 km au Nord du site d'implantation du projet

La ZPS désignée par arrêté du 31 mai 1996 couvre 20 162 ha répartis sur 33 communes. La ZSC quant à elle, a été désignée le 6 mai 2014 et couvre une superficie totale de 21 726 ha répartis sur 34 communes.

L'estuaire de la Loire est une zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe

écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Il existe une grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. La ZSC a une importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides et le bocage. La ZPS est jugée d'importance internationale concernant la migration des oiseaux sur la façade atlantique.

#### **4.8.1.2 LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE OU FLORISTIQUE (ZNIEFF)**

L'inventaire ZNIEFF repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées. On décompte ici 3 ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type 2.

Les ZNIEFF de type I correspondent à des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante, et les ZNIEFF de type II, à des ensembles plus vastes.

- La ZNIEFF de type I « Lac de Grand lieu », possède une richesse biologique exceptionnelle avec des centaines d'espèces de plantes et d'oiseaux.
- La ZNIEFF de type I « Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais » est un ensemble d'îles et d'anciens bras du fleuve en partie colmatés, occupés par des prairies humides inondables, des roselières, des saulais, etc. Le tout, d'une superficie de 598 ha, est localisé à 3,4 km de la zone d'étude.
- La ZNIEFF de type I « Côteaux boisés à exposition Nord à Saint-Jean-de-Boiseau et la Montagne » est un versant de côteaux boisés relativement escarpés avec des vallons frais. La zone abrite une riche flore en sous-bois. Elle présente également des potentialités pour l'herpétofaune et un intérêt notable sur le plan géologique. Située à 3,9 km de la zone d'étude, la ZNIEFF s'étend sur 50 ha.

- La ZNIEFF de type II est la « Vallée de la Loire à l'aval de Nantes » située à 3,3 km. On y trouve une importante surface de prairies naturelles inondables sillonnées de canaux et d'étiérs, vasières et roselières à forte productivité primaire, etc.

Ce site a une valeur exceptionnelle sur le plan botanique, pour l'avifaune migratrice, pour l'étude des poissons et également pour les mammifères. La zone abrite de nombreuses plantes rares ou menacées, et certaines sont protégées au niveau national ou régional.

#### **4.8.1.3 TRAME VERTE ET BLEUE ET SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)**

Au vu de la cartographie SRCE des Pays de la Loire établie en novembre 2015, et de celle émanant du SCOT métropolitain Nantes-St-Nazaire, il apparaît que le projet se place en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés.

En effet, il se situe dans une zone urbanisée où plusieurs éléments de fragmentation ont été relevés (deux routes au Nord et à l'Ouest, une voie ferrée au Sud). Les déplacements des espèces sont considérablement limités par ces obstacles. Par ailleurs, un corridor écologique principal est identifié au sein de l'AEI, en limite Est de la zone d'étude. Ce dernier correspond à un réseau de haies bocagères bien préservé, mais est interrompu par la ligne de chemin de fer qui traverse l'AEI d'Ouest en Est.

#### **4.8.1.4 HABITATS NATURELS ET FLORE**

L'étude sur le terrain a été réalisée entre avril et août 2020 (4 passages).

**Le projet se situe dans un bocage semi-ouvert urbanisé.**

Au sein de l'AEI, on observe une nette dominance de 3 milieux, avec en première position les prairies (40,96 %). Viennent ensuite les aménagements qui regroupent les constructions à faible densité (21,76 %), les voies de circulation et leurs bordures herbacées (5,88 %) et une voie ferrée (3,21 %). Et, en troisième position on retrouve des friches (15,04 %).

Les 6 groupes d'habitats restants sont minoritaires au sein de la zone d'étude : zone de dépôt ; coupe forestière récente ; une pâture ; un fossé, une friche.

L'ensemble des habitats présente des enjeux faibles à très faibles. Aucun ne fait partie de la directive Faune, Flore, Habitat.

#### **Un réseau de haies de typologies variées est présent au sein de l'aire d'étude.**

Au total, environ 2 251 m de haies ont été recensés sur les 12,5 ha de l'Aire d'Étude Immédiate soit une densité moyenne de 180 m de haie à l'hectare, ce qui s'avère très important. Environ la moitié des haies est multistrate et arbustive, des typologies ayant un intérêt écologique élevé.

928 m de haies ont été recensés sur les 4 ha de la ZIP (densité moyenne : environ 232 m/ha). Réparties de manière homogène elles entourent pratiquement toute la ZIP, excepté la façade Ouest, face aux habitations. Les haies d'intérêt écologique élevé représentent 24 % des haies au sein de la ZIP.

#### **4.8.1.5 HABITATS NATURELS ET FAUNE**

L'étude sur le terrain a été réalisée entre avril 2020 et octobre 2021 (17 passages dont 5 en nocturne).

- **Amphibiens**

Du fait de la présence de plusieurs milieux aquatiques au sein de l'AEI, ainsi que de quelques haies et prairies en périphérie, l'aire d'étude s'avère constituer une zone favorable à l'accueil des amphibiens.

Les 6 espèces d'amphibiens inventoriées sont relativement communes et largement réparties à l'échelle régionale. On notera néanmoins la présence de la Rainette verte et celle du Triton crêté dont le statut est considéré comme quasi menacé à l'échelle nationale.

Mais, aucun habitat favorable à la reproduction, l'estivage ou l'hivernage n'a été recensé au sein de la ZIP.

- **Reptiles**

La diversité d'habitats qui caractérise l'aire d'étude, avec notamment l'alternance de milieux fermés et ouverts, thermophiles et plus frais, offre un potentiel d'accueil important pour les reptiles, pour leur alimentation comme pour leur reproduction.

Les lisières de haies orientées vers le Sud, enrochements autour de la voie ferrée, prairies plus sèches et zones de fourrés bien exposées conviennent parfaitement à ces espèces. Les haies sont notamment des milieux naturels très favorables, qui offrent de nombreux abris pour l'ensemble des espèces.

Lors des inventaires de base effectués en 2023, la diversité des espèces observées s'est avérée faible. Elles concernaient les deux espèces de lézards les plus communes (Lézard des murailles et Lézard à deux raies). L'enjeu est donc considéré comme faible pour ces espèces au sein de l'aire d'étude.

Mais lors de la sortie d'inventaire complémentaire du 13 avril 2023, une Vipère aspic a été observée. Cette espèce est classée « En Danger » en Pays de la Loire, ce qui traduit un déclin très important des populations. Son enjeu sur site apparaît comme fort.

Pour le projet de parc photovoltaïque, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux

identifiés comme les plus favorables aux reptiles : haies, fourrés, ronciers denses.

- **Entomofaune** (partie de la faune constituée par les insectes et autres invertébrés)

Les différentes prospections réalisées sur le site ont repéré la présence de 39 espèces ; aucune d'entre elles n'est protégée.

Une exception toutefois : des indices de présence du Grand capricorne ont été observés sur certains chênes au sein du site. Il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle européenne et nationale. Des arbres potentiellement favorables à la présence de l'espèce (feuillus, chênes) et d'autres espèces saproxylophages sont présents régulièrement au sein de l'Aire d'Étude Immédiate.

Ils sont plus rares au sein de la Zone d'étude et se situent plutôt dans la haie multistratée à l'Est de la zone d'étude. Aucun indice de présence du Grand capricorne n'y a toutefois été détecté.

Les autres espèces d'invertébrés ont toutes un enjeu très faible, leur statut étant classé en préoccupation mineure et leur abondance entre peu présente et présente.

- **Mammifères terrestres (hors chiroptères)**

Au cours des diverses sessions de prospections, 6 espèces de mammifères ont pu être inventoriées. Il s'agit d'espèces communes et largement réparties à l'exception du lapin de garenne qui représente un enjeu modéré en raison de son statut de conservation au niveau national et régional.

Afin de préserver le cortège d'espèces locales, les zones de défrichement devront être limitées.

- **Avifaune**

25 espèces d'oiseaux hivernants ont été inventoriées dans la zone d'étude et aux abords. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les haies et leurs lisières, les buissons et les prairies principalement.

Parmi les espèces observées, l'Étourneau sansonnet est le plus abondant. La seule espèce à présenter un enjeu faible est le Pipit farlouse. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles.

#### Avifaune nicheuse

41 espèces ont été repérées durant les 3 sessions d'inventaire. Il s'agit principalement d'oiseaux communs, occupant les zones habitées, les friches, les zones de fourrés et les haies.

Parmi ces espèces, trois possèdent un enjeu modéré : le Serin cini, le Verdier d'Europe et la Tourterelle. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne.

Les quatre espèces non nicheuses repérées sont : le Héron garde-boeufs, le Martinet noir, le Pigeon biset domestique et la Tadorne de Belon. Elles fréquentent le site en chasse, en transit ou en alimentation.

#### Avifaune migratrice

24 espèces d'oiseaux migrateurs ont été inventoriées dans la zone d'étude et aux abords. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les haies et leurs lisières, les buissons et les prairies principalement lorsqu'elles sont en halte. Plusieurs espèces ont également été observées en vol (vols de transits ou migration active).

Pinson des arbres et pigeon ramier représentent au total 43,6 % des espèces observées. Viennent ensuite le Pipit farlouse (7,3 %), le chardonneret élégant (6,2 %), l'étourneau sansonnet (5,7 %), la grive musicienne (5,7 %), la grive mauvis (5,2 %).

Les enjeux évalués sont très faibles ou faibles selon les espèces, principalement déterminés par précaution puisque les données au niveau régional ne permettent pas de définir un enjeu de conservation.

- **Chiroptères**

### **Les gîtes potentiels**

La zone d'étude s'avère composée de parcelles agricoles exploitées en prairie. Ces milieux ouverts n'offrent pas de potentialité d'accueil en termes de gîtes pour les chiroptères. Néanmoins, les haies présentes au sein de ce zonage correspondent à des haies multistrates, arbustives ou des alignements d'arbres avec un attrait plus ou moins important pour accueillir les chiroptères.

Lors des prospections et après échange avec des riverains, il est apparu qu'une colonie de chauves-souris était présente au sein d'une habitation. Une dizaine de Pipistrelles communes a été comptée.

Une recherche complémentaire, notamment sur la haie de peupliers présente au centre de la zone d'étude, visait à identifier des arbres présentant des cavités pouvant offrir des potentialités de gîtes pour les chauves-souris. Aucun enjeu pour des potentiels gîtes à chiroptères n'a été détecté.

### **Les zones de chasse potentielles**

Les inventaires acoustiques ont mis en évidence la présence de 10 espèces et 3 groupes d'espèces de chiroptères. Ce chiffre illustre une diversité relativement importante puisqu'il représente plus de 41 % de la diversité chiroptérologique départementale (24 espèces).

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl dominent largement (respectivement 67,80 % et 17,39 %) Apparaissent ensuite la Pipistrelle de nathusius : 2,79 % et la Sérotine commune : 3,70 %.

Les points d'écoute active attestent d'une activité chiroptérologique importante au sein de l'aire d'étude (145 contacts de chiroptères par heure). Elle a été évaluée comme très forte dans l'alignement des peupliers avec une importante diversité d'espèces, et forte au niveau de la prairie de fauche (diversité modérée) et de la lisière de boisement (forte diversité).

Ainsi, le site apparaît comme un secteur assez favorable en chasse pour les chauves-souris, mais moins attractif en termes de gîtes, la diversité spécifique est importante.

## **4.8.2 IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL- MESURES PREVUES**

### **4.8.2.1 IMPACT SUR LES HABITATS ET LA FLORE - MESURES PREVUES**

#### **IMPACT**

Le projet s'implante pour la quasi-totalité de sa surface sur des zones à enjeux très faibles pour la flore.

Durant la phase d'exploitation, le risque d'impact reste très faible :

- La fréquentation du site sera peu importante, et le passage d'engins rare. Le périmètre grillagé permettra d'éviter les intrusions sur le site, et toute dégradation sur les milieux adjacents ;
- Seul l'entretien du parc est susceptible d'altérer les habitats et la flore en place (prairie pâturée), mais la circulation sera limitée aux pistes déjà créées ;
- Afin de réduire au maximum la dégradation des milieux adjacents lors de l'exploitation, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite sur l'ensemble de l'implantation du projet.

#### **MESURES DE COMPENSATION MISES EN OEUVRE ET IMPACT FINAL**

D'un point de vue réglementaire, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

Toutefois, suite à la destruction programmée de la haie de peupliers au centre du parc (145 m) pour cause

d'ombrage sur une partie des panneaux photovoltaïques, une mesure de compensation est proposée car ces haies apportent une grande plus-value écologique.

Un renforcement/plantation d'essences arbustives sera effectué sur tout le linéaire. Dans un premier temps, un alignement de peupliers sera abattu. Par la suite, lorsque la haie arbustive sera fonctionnelle (hauteur de plusieurs mètres, épaisseur de 2 mètres minimum...), c'est-à-dire dans les 5 à 10 ans après sa plantation, le second alignement de peupliers sera abattu pour ne laisser que la haie arbustive.

Cette replantation de haies s'inscrira dans une compensation du linéaire de haies et des arbres arrachés. Coût prévisionnel de la mesure : 10-15 € par mètre linéaire de haie (1 450 € à 2 175 €). Pour l'entretien sur les trois premières années, il faut compter environ 0,5 jour d'entretien pour 145 m de haies soit 300 €/an.

### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

- Maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux avec gestion par fauche tardive et exportation ou par pâturage extensif afin de conserver le rôle écologique des milieux impactés ;

- Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passage après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité ;

L'accompagnement préconisé s'étalera sur 10 ans avec 4 passages en amont et pendant la phase chantier, puis à 2, 5 et 10 ans.

Coût prévisionnel de la mesure : 7 jours d'écologie (600 €/passage) pour un total de 4 200 €.

- Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore

Un suivi de l'évolution des habitats et de la flore sera effectué par un écologue, dans les 12 mois après travaux, puis à n+10, n+20, etc. jusqu'au démantèlement du parc.

Coût prévisionnel de la mesure : 3 jours d'écologie (500 €/passage) pour un total de 1 500 €/année.

- Suivi des plantations de haies

Afin de confirmer la reprise optimale des portions des haies plantées, l'entretien des haies fera l'objet d'un suivi pendant les 3 premières années (N+1, N+2, N+3).

Coût prévisionnel de la mesure : 3 jours d'écologie (coût de 600 € /passage) pour un total de 1 800 €/an.

### 4.8.2.2 IMPACT SUR LA FAUNE ET MESURES PREVUES

#### 4.8.2.2.1 AMPHIBIENS, REPTILES, INSECTES, MAMMIFERES TERRESTRES ET AVIFAUNE

### IMPACTS

**Les impacts mentionnés ci-dessous concernent la phase d'exploitation.** Ceux engendrés par les travaux seront traités spécifiquement.

- Les impacts sur les amphibiens et les reptiles s'avèrent très limités. A l'exception de l'incidence sur la Vipère aspic pour laquelle l'enjeu est fort.
- Le site présente une diversité entomologique moyenne avec un enjeu modéré pour les insectes au niveau des mares, des boisements et des haies, et des enjeux faibles à très faibles pour les autres habitats. L'impact est très limité.
- Concernant les mammifères terrestres, seul le lapin de garenne génère un enjeu modéré du fait de son statut de conservation défavorable au niveau régional et national.
- S'agissant de l'avifaune, les principaux enjeux pour l'aire d'étude immédiate se concentrent au

niveau des haies, des milieux semi-ouverts et des boisements ; ces habitats présentent des enjeux modérés ou forts car utilisés par plusieurs espèces pour y réaliser une partie ou la totalité de leur cycle biologique. Pour ce qui est de l'implantation du parc photovoltaïque, les enjeux concernant l'avifaune sont faibles compte tenu du manque d'attractivité de la ZIP.

En phase d'exploitation les impacts sur l'avifaune nicheuse, migratrice ou hivernante peuvent être directs (destruction d'individus) ou indirects (dérangement, altération des habitats). Le dérangement durant l'exploitation du parc sera lié aux opérations de maintenance et à la présence de personnel. Étant occasionnelles, elles ne sont pas de nature à remettre en cause la reproduction des espèces. Il est cependant nécessaire d'adapter la gestion des haies et de la végétation située sous les panneaux qui peut constituer une zone d'alimentation pour les espèces et des habitats de reproduction.

### MESURES ENVISAGEES EN PHASE D'EXPLOITATION

- Adapter la hauteur des grillages pour permettre le passage de la petite faune ;

Afin de réduire l'effet barrière causé par la présence d'un périmètre grillagé qui empêche le déplacement linéaire de la petite faune, le bas du grillage sera surélevé par rapport au sol.

- Création de gîtes artificiels pour les amphibiens et les reptiles ;

Des micro-habitats tels que des tas de bois, des tas de pierres et des gabions, seront implantés pour favoriser la colonisation du site par les reptiles et les amphibiens.

- Maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux avec gestion par fauche tardive et exportation, ou par pâturage extensif ;

- Plantation d'une haie arbustive pour prévenir la destruction d'une double haie de peupliers ;

Ces haies constitueront des zones de nidification et d'alimentation pour de nombreuses espèces.

- Mise en place d'un suivi de l'avifaune nicheuse permettant de tracer l'évolution des populations

observées sur le parc lors de sa mise en exploitation.

Le suivi sera réalisé les trois premières années de mise en service du parc, à n+5, n+10, puis tous les dix ans durant l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel de la mesure : 3 jours d'écologie (coût de 500 €/passage) pour un total de 1 500 €/an.

### 4.8.2.2 CHIROPTERES

#### IMPACT

L'inventaire des chiroptères a mis en évidence la présence d'enjeux sur le site du projet et ses abords. Les potentialités en termes de gîte sont importantes au niveau des boisements, de plusieurs haies et des arbres isolés. Concernant la chasse, les habitats sur le site sont particulièrement favorables et cela a été démontré avec un niveau d'activité qualifié de modéré à très fort.

Au total, 10 espèces ont été inventoriées. Toutes les espèces sont protégées et 3 des espèces contactées sont d'intérêt communautaire. Les enjeux spécifiques évalués sont modérés pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune ; faibles pour la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Grand murin ; et très faibles pour la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches.

Au niveau de la ZIP, la haie à enjeu fort pour les chiroptères sera détruite. D'autres éléments à enjeux forts (arbres isolés, portions de haies) sont présents et nécessiteront une attention particulière.

## MESURES DE COMPENSATION / ACCOMPAGNEMENT / SUIVI MIS EN ŒUVRE

- Plantation d'une haie arbustive pour prévenir la destruction d'une double haie de peupliers

Le double alignement de peupliers long de 145 m et présentant des enjeux pour les chiroptères, sera détruit. La compensation est prévue à travers la plantation d'une haie arbustive linéaire qui génèrera des zones d'activité intéressantes pour les chiroptères.

- Plantation d'une haie ou portion de haie

Le projet prévoit la replantation de plusieurs portions de haies sur la partie Nord de la zone afin de recréer des habitats propices aux chiroptères comme zones de chasse et comme corridors de déplacement.

- Suivi d'activité des chiroptères

Le suivi de l'activité des chiroptères vise à appréhender l'évolution et les modalités de fréquentation du site par les espèces, suite à la mise en place de mesures de gestion.

Il est prévu 3 passages par an durant les 3 premières années, puis tous les 5 ans.

Coût prévisionnel de la mesure : 3 jours d'écologue (coût de 500 €/passage) pour un total de 1 500 €/an.

### 4.8.2.3 IMPACT SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SCRE) de la Région Pays de la Loire indiquent que la zone d'étude se place en dehors des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés régionalement.

De plus, plusieurs éléments de fragmentation sont présents à proximité immédiate du site. À l'échelle du Pôle métropolitain Nantes-Saint-Nazaire, la zone d'étude est là aussi exclue des réservoirs de biodiversité et des corridors locaux et se situe dans un secteur où l'artificialisation des sols est importante.

Le site du projet est en adéquation avec les éléments définis au sein du SRCE et du SCoT du Pôle métropolitain Nantes-St-Nazaire.

### 4.8.2.4 IMPACT SUR LES SITES NATURA 2000

- **Incidence sur les Zones de Protection Spéciale (ZPS)**

Les deux ZPS concernent des espèces d'oiseaux pour la majeure partie inféodées aux milieux palustres et aquatiques. Ces habitats ne sont pas représentés au niveau de l'AEI, aucune incidence n'est attendue.

Sont également présentes la Pie-grièche écorcheur et la Fauvette pitchou, espèces associées aux milieux semi-ouverts et qui apprécient les milieux buissonnants, avec la présence de végétation épineuse. Ces habitats sont très peu représentés au niveau de l'AEI qui ne semble pas favorable à l'installation de ces espèces (elles n'ont du reste pas été contactées au cours des inventaires).

- **Incidences sur les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**

Plusieurs espèces d'intérêt communautaire présentes au sein des ZSC « Lac de Grandlieu » et « Estuaire de la Loire » ont également été inventoriées au niveau du projet de parc photovoltaïque.

Groupe	Espèces	ZSC FR5200625 – Lac de Grandlieu	ZSC FR5200621 – Estuaire de la Loire
Mammifères	Grand rhinolophe	X	X
	Barbastelle d'Europe		X
	Grand murin		X
Insecte	Grand capricorne	X	X
Amphibien	Triton crêté		X

### Incidence sur les chiroptères

Les trois espèces de chiroptères mentionnées sont sensibles à une perte de zones de chasse et de

continuités écologiques.

Concernant les zones de chasse, le projet impactera uniquement des milieux ouverts, de type prairie, peu utilisés par le Grand Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe. Seul le Grand Murin pourrait être impacté par une perte de territoire de chasse. Néanmoins, l'espèce reste peu présente sur le site du projet (un seul contact a été enregistré). Enfin, après l'installation des panneaux photovoltaïques, les chiroptères, dont le Grand Murin, pourront continuer à exploiter la zone comme territoire de chasse. La gestion extensive mise en place sous les panneaux devrait également leur être favorable.

#### Incidence sur le Grand capricorne

Les arbres favorables au Grand capricorne seront conservés sur le site et les mesures viseront à réduire autant que possible le risque d'impact.

#### Incidence sur le Triton crêté

Les habitats de reproduction du Triton crêté ne sont pas concernés par le projet ; les mares et fossés se trouvent à l'extérieur du périmètre d'implantation. Pour ce qui est des habitats pouvant être utilisés par l'espèce, à savoir les milieux boisés et bocagers, ils sont en majeure partie conservés par le projet.

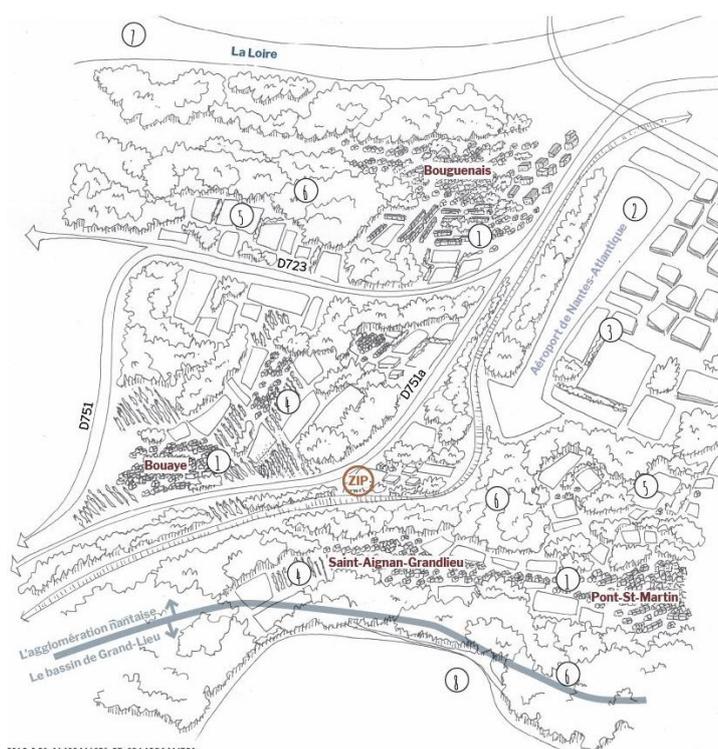
## 4.9 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

### 4.9.1 PATRIMOINE ET PAYSAGE

#### 4.9.1.1 ETAT INITIAL

L'étude de l'état initial paysager a été réalisée en 2020 et 2021.

##### 4.9.1.1.1 LOCALISATION DU PROJET ET ENJEUX



Le projet s'inscrit au Sud de la métropole nantaise, entre La Loire et la réserve naturelle du lac de Grand Lieu. Entre deux, se dessine un paysage périurbain complexe avec la zone aéroportuaire, de nombreux axes de communication, des villes en extension qui s'entremêlent avec la trame bocagère ancienne, les boisements denses et la trace de quelques cultures, dont des vignobles.

L'aire d'étude éloignée s'appuie sur l'hydrologie du secteur, avec les rives de la Loire au Nord et les abords du lac de Grand-Lieu au Sud. Elle comprend également les axes routiers principaux, la RN 844 et la RD 751 qui la délimitent au Nord-Est et à l'Ouest, et les principaux lieux de vie dont Bouguenais, Pont-Saint-Martin et Bouaye.

L'aire d'étude rapprochée est très boisée. Elle englobe les lieux de vie à proximité du site d'étude, de nombreux hameaux isolés. Elle est également traversée par un axe majeur : la route départementale RD 751A et la voie ferrée qui longe la zone d'implantation potentielle de part et d'autre.

Deux unités paysagères distinctes sont identifiées au sein de l'aire d'étude :

- le bassin de Grand-Lieu en bordure Sud ;
- l'agglomération nantaise qui recouvre quasiment la totalité de l'aire.

### **Ambiances paysagères**

Les paysages à la périphérie Sud de Nantes sont très diversifiés, offrant des ambiances hétéroclites et des perceptions très différentes. Le regard se porte loin au-dessus de l'étendue du lac de Grand-Lieu ou encore des longues pistes de l'aéroport.

### **Lieux de vie**

Étant donné la densité bâtie, la végétation très présente, les visibilitées lointaines sont réduites même en bordure de ville. Bouguenais, Bouaye ou encore Saint-Aignan-Grandlieu ne présentent donc aucune sensibilité vis-à-vis du site de projet. Il en sera de même pour les lieux-dits, isolés et majoritairement en cœur de boisement.

### **Axes de communication**

Les axes de communication de l'aire d'étude éloignée ne présentent aucune sensibilité. En effet, les voies rapides sont bordées de talus ou de végétation qui empêchent toute perception lointaine en direction du site de projet. Les routes secondaires offrent des vues dégagées ponctuelles, mais les boisements très présents délimitent le champ visuel.

### **Tourisme**

Les itinéraires et les aménagements sont nombreux au sein de la métropole nantaise. Ainsi « La Loire à vélo » offre une balade au fil de l'eau. Le GRP du Pays Nantais emprunte les boisements, les champs, jusqu'aux différentes villes. Le lac de Grand-Lieu sensibilise à la biodiversité. Les points d'intérêt sont multiples et l'aire d'étude éloignée se découvre de part et d'autre. Cependant, étant donné l'éloignement de ces derniers vis-à-vis du site d'étude, les sensibilités sont nulles.

### **Patrimoine**

Le périmètre d'étude éloigné compte trois monuments historiques inscrits :

- le Château de Souché sur la commune de Saint-Aignan-Grandlieu ;
- le Logis de la Sénaigerie au niveau de Bouaye ;
- le Château de la Rairie à Pont-Saint-Martin.

Ce sont des propriétés privées qui accueillent du public pour des visites, la location de chambres ou de

salles de réception. Ils sont tous les trois cernés de boisements épais qui les dissimulent et empêchent toute relation visuelle avec le site d'étude. L'enjeu est modéré.

Le site classé du lac de Grand-Lieu est un enjeu majeur de ce territoire, mais sa ceinture boisée forme une barrière visuelle nette qui le sépare du reste de l'aire d'étude, des villes, et aussi de la ZIP.

#### 4.9.1.1.2 L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate englobe les hameaux et habitations isolés à proximité de la ZIP, tels que Les Bauches du Désert au Nord, La Maison Poitard et La Barcalais au Sud-Ouest, Les Ecobuts et Les Jeunis au Sud-Est. Le tracé de l'aire s'appuie sur les contours de ces lieux de vie.

Au centre, s'ajoutent le pôle universitaire Gustave Eiffel au Nord et une zone d'activité à l'Est de la ZIP.

Les habitations de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement cernées de haies ou de bois de part et d'autre. Le site d'étude est totalement masqué. Les sensibilités sont nulles dans l'ensemble à l'exception des habitations à proximité immédiate qui entretiennent des liens visuels ponctuels avec la ZIP.

#### Les axes de communication principaux (RD 751a, Routes du Bois Cholet et de la Forêt, voie ferrée)

Ces axes ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis de la zone d'étude compte tenu de la densité végétale, hormis depuis ses abords immédiats. Les haies sont très épaisses le long de la voie ferrée ; elle ne présente donc que de faibles sensibilités.

*Remarque :* Le tourisme au niveau de l'aire d'étude immédiate n'est pas un enjeu majeur.

Deux courts tronçons du GRP du Pays Nantais empruntent l'aire. Reculés du site du projet et localisés en centre-bourg, la densité bâtie et la végétation éliminent toute relation visuelle avec celui-ci. Les itinéraires de randonnée ne présentent pas de sensibilité.

Il en sera de même pour le centre équestre se situant au Sud de l'aire, au sein de la forêt.

#### 4.9.1.1.3 LES ABORDS IMMEDIATS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle se découvre uniquement depuis ses abords immédiats comme le montre le photomontage ci-dessous.

#### 4.9.1.2 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE



Les photomontages réalisés permettent d'appréhender les effets sur le paysage :

Point de vue A : Depuis la Route de la Forêt face aux habitations, vue en direction du projet ;

Point de vue B : Depuis la Route du Bois Cholet, vue en direction de l'entrée du projet ;

Point de vue C : Depuis les habitations route du Haut Palais, vue vers le projet ;

Point de vue D : Depuis une habitation route du Haut Palais, vue vers le projet ;

Point de vue E : Depuis la Route du Bois Cholet, au Sud de l'habitation.

Depuis ses abords directs, les incidences varient de faibles à fortes. Le long de la route du bois Cholet, le projet n'est perçu que ponctuellement, au Nord et au Sud de l'habitation, mais au niveau de l'entrée, le défrichage nécessaire à l'accès à la parcelle entrainera une incidence modérée.

Il en va de même route de la Forêt, car la visibilité du projet est plus importante et plus étendue. L'habitation la plus exposée présente une importante ouverture visuelle vers le projet générant des incidences fortes, tout comme pour l'habitation insérée entre la route du Bois Cholet et le projet.

Pour les habitations situées route du Haut Palais, à l'Est du projet, les incidences demeurent faibles à modérées, en fonction de la densité de la strate arbustive.

En revanche les incidences sont nulles depuis le paysage éloigné puisque le projet n'est pas perceptible au-delà de 500 mètres de distance et est très peu perceptible à environ 300 mètres.

#### 4.9.1.3 MESURES PAYSAGERES PREVUES

L'objectif des mesures paysagères est d'aménager le site en respectant le plus possible l'identité des lieux. Ces mesures s'intéressent à la fois à l'impact sur les habitations, la place du végétal dans le projet, mais aussi à l'esthétisme et la qualité des éléments techniques (poste de livraison, clôture, accès, etc.) de manière à proposer un ensemble cohérent avec son environnement, facilitant son intégration.

aire de perception	enjeu recensé	mesures adoptées
éloignée/ immédiate	enjeu de qualité paysagère	choix d'un coloris gris/vert pour les clôtures, portail, portillon et les constructions techniques
immédiate	visibilité depuis la route de La Forêt et les habitations présentes le long de cet axe routier	renforcement de la frange végétale pour limiter les perceptions
immédiate	visibilité depuis l'habitation insérée entre la route de Bois Cholet et le projet	plantation d'une frange végétale en bordure de jardin afin de limiter les perceptions depuis l'habitation et le jardin
immédiate	visibilité depuis les habitations route du Haut Palais et le projet	renforcement de la frange végétale notamment en partie basse où elle est la moins dense

Les photomontages joints au dossier montrent l'effet de ces mesures sur la perception par le voisinage et les usagers des axes de communication proches.

#### 4.9.2 NUISANCES LIEES A LA SANTE HUMAINE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE/MESURES ADOPTEES

##### **Périmètre de protection de captage AEP (Alimentation en Eau Potable)**

Il n'existe ni captage ni périmètre de protection de captage au sein de la ZIP ou de l'AEI. Le projet n'est donc pas concerné par des préconisations ou prescriptions particulières associées.

##### **Nuisances sonores**

La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux sur structure fixe, fondations, câbles électriques, etc.). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés et fonctionneront uniquement lorsque la production sera possible, soit en journée. La distance entre le poste de livraison et l'habitation la plus proche étant de plus de 24 m, cette dernière ne percevra aucun bruit provenant de l'installation. L'impact résiduel concernant le bruit peut être qualifié de très faible.

### **Odeurs et poussières/Déchets**

Le principal effet négatif potentiel repose sur la production de déchets lors des opérations de maintenance et d'entretien des installations. En cas de gestion défaillante, ces derniers peuvent être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières...).

Les phases de maintenance seront rares et ne généreront qu'une faible quantité de déchets. Par ailleurs, les agents techniques en intervention seront formés à collecter et gérer ces déchets.

### **Emissions lumineuses/Vibrations**

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

### **Champs électromagnétiques**

Les questions relatives à l'émission de champs électromagnétiques par les installations de production d'énergie restent ouvertes car des études sont toujours en cours à ce sujet. Le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques est logiquement à l'origine d'un champ magnétique.

- *Modules photovoltaïques* : produisant de l'électricité en courant continu, ils génèrent des champs électriques et magnétiques statiques. En s'éloignant de quelques centimètres des modules et des câbles, l'intensité des champs diminue très rapidement pour devenir plus faible que le champ magnétique terrestre. La production et le transport de l'électricité des modules jusqu'aux onduleurs ne présente donc aucun risque pour la santé humaine, qu'il s'agisse des personnes travaillant sur le site ou des riverains.

- *Onduleurs* : ils sont susceptibles de produire des champs de très basses fréquences toujours inférieures à 300 Hz.

- *Transformateur* : il concentre le champ magnétique en son centre. En s'éloignant de quelques mètres de l'équipement, les champs magnétiques émis sont très faibles, similaires à ceux de la majorité de nos appareils ménagers.

Au regard de la distance entre les premières composantes de la centrale et l'habitation la plus proche située à plus de 24 m, ainsi que de la faiblesse des champs électromagnétiques produits, les riverains du projet ne seront pas concernés par cette problématique.

### **Effets d'optique**

Une centrale photovoltaïque au sol peut produire différents types d'effets :

- Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- La formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Pour une installation fixes sans « trackers » comme la centrale de Saint-Aignan-de-Grandlieu, les effets d'optique sont susceptibles de se produire lorsque le soleil est bas, en début et en fin de journée, à travers les miroitements par réflexion du soleil sur les panneaux.

Ces nuisances seront toutefois limitées car les panneaux seront traités avec une couche anti-reflets.

En outre, au regard de la proximité de la centrale avec l'aéroport de Nantes-Atlantique, le porteur de projet a fait réaliser une étude de réverbération, afin de s'assurer que son projet n'engendra aucune gêne à la circulation aérienne. Cette étude conclut à l'absence d'impact gênant pour les pilotes.

Pour ce qui est des riverains, ils pourraient éventuellement être gênés lorsque le soleil sera bas sur l'horizon, notamment au lever et au coucher du soleil. Cependant, l'incidence brute peut être qualifiée de très faible compte tenu du positionnement des habitations les plus proches, de l'existence d'obstacles naturels à la visibilité (haies au Sud et au Sud-Est) et de la plantation de linéaires arborés occultants près de l'habitation à l'Ouest et au niveau des trouées au Nord. Enfin la temporalité de l'effet potentiel est très faible (uniquement de jour, sur une plage horaire limitée).

### **Chaleur et radiation**

Les panneaux photovoltaïques sont susceptibles de générer de la chaleur durant la phase d'exploitation. Cet effet reste cependant très localisé. De plus, les développeurs de centrales photovoltaïques sont en recherche permanente de solutions techniques permettant un refroidissement passif des modules, permettant ainsi d'augmenter la production de ces derniers.

### **4.9.3 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES**

Rappel : l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le site identifié par le porteur de projet ne consommera aucune terre ou surface destinée à l'agriculture.

#### **Plusieurs impacts positifs sont à souligner :**

- Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de centrale photovoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute sa durée d'exploitation. Il s'agit d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, à l'entretien du site, aux opérations de maintenance, ainsi qu'à la télésurveillance et au gardiennage du site.

- Retombées économiques et fiscalité

Les installations photovoltaïques sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Les différentes retombées sont réparties entre :

- *La Contribution Économique Territoriale (CET)* : impôt versé aux collectivités. Il comprend la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) pour les bâtiments techniques, la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) correspondant aux taxes perçues par les chambres consulaires.

- *L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)* : au profit des collectivités territoriales. Pour les centrales photovoltaïques, elle s'élève à 3,155 €/Kw de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition.

- *Taxe foncière sur les propriétés bâties* : répartie entre les communes, l'intercommunalité et le département.

- *Taxe d'aménagement* : perçue par la commune de Saint-Aignan-Grandlieu lors de l'année de construction de la centrale.

L'exploitation de la centrale photovoltaïque au sol de Saint-Aignan-Grandlieu génèrera 21 686 euros de taxes annuelles (estimation) pour les collectivités. A ces valeurs il est nécessaire d'ajouter la taxe foncière

d'une valeur d'environ 1 000 euros dont 50 % vont à la commune et 50 % au département

- Mise en place d'une activité agricole sur le site de la centrale

La mise à disposition de surface pâturable permettra de soutenir le développement d'une exploitation d'élevage ovin située à proximité.

#### **4.9.4 IMPACTS TECHNIQUES – SERVITUDES ET CONTRAINTES**

*Remarque : les impacts ciblent ici la phase d'exploitation ; les effets des travaux de construction et d'installation sont traités séparément.*

##### **Infrastructures de transport // Le réseau routier**

Au regard du faible trafic généré et sauf opération de maintenance exceptionnelle, il n'est pas attendu d'impact particulier concernant la dégradation des infrastructures de transport routières.

##### **Infrastructures de transport // Le réseau ferré**

Les divers équipements d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent présenter un risque de sécurité pour la voie ferrée ou constituer des obstacles artificiels à la visibilité.

Afin de les éviter, le schéma d'implantation a bien pris en considération les prescriptions, préconisations et recommandations techniques énoncées par le gestionnaire du réseau ferroviaire :

- Respect du plan de dégagement associé au passage à niveau et absence d'obstacle à la visibilité à moins de 42 m de l'ouvrage ;
- Interdiction d'implantation d'une composante de la centrale au sein du domaine privé de la SNCF ;
- Prise en compte des servitudes de sécurité émises de part et d'autre de la voie ferrée.

##### **Réseaux aériens et souterrains (électricité, gaz, réseau d'eau, réseau de télécommunication, etc.)**

Aucune servitude ou distance de sécurité appliquée aux ouvrages des gestionnaires des réseaux à proximité (ENEDIS, GRTgaz, COMPLETEL, COVAGE, tec.) ne concerne le secteur d'implantation du projet. A l'exception toutefois de la moitié Sud de la ZIP couverte par une servitude d'utilité publique applicable de part et d'autre de la canalisation de gaz passant à 57 m.

La phase d'exploitation du projet n'engendrera pas d'impact sur ces divers ouvrages.

##### **Protection des radars et servitudes aéronautiques**

Les différentes composantes de la centrale photovoltaïque au sol sont positionnées hors des servitudes identifiées ; il n'est pas attendu de perturbation des signaux radioélectriques de protection des installations de navigation et d'atterrissage de l'aéroport.

Par ailleurs, et compte tenu de la proximité entre le projet de centrale et l'aéroport de Nantes-Atlantique, l'étude de réverbération commanditée par le pétitionnaire montre que :

- l'approche depuis le Nord et la tour de contrôle ne sont jamais impactées par des rayons réfléchis ;
- l'approche et le roulage depuis le Sud sont impactés le soir. Toutefois, le risque d'éblouissement est nul car les rayons réfléchis arriveront dans le dos des pilotes ;
- le roulage depuis le Nord est impacté le soir, avec des effets acceptables au regard de la spécification DGAC ;
- la servitude de dégagement limitant la hauteur des obstacles à la navigation aérienne à 69 m au maximum sur la ZIP est également respectée ; les composantes du projet ne dépasseront pas les 3 m de haut.

En conclusion, il apparaît que le projet n'engendra pas de gêne à la circulation aérienne.

### **Servitudes radioélectriques (hors aviation) et liaisons hertziennes**

La servitude rattachée à la protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles « Saint-Christophe-du-Ligneron » traverse la ZIP et limite la hauteur des obstacles à 25 m. Les composantes du projet ne dépasseront pas les 3 m de haut et ne créeront donc pas d'impact.

### **Servitudes patrimoniales**

La ZIP et l'AEI ne sont concernées par aucun site inscrit ou classé, site patrimonial remarquable, monument historique ou périmètre de protection de 500 m défini autour des monuments historiques.

## **4.10 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES ACCIDENTELS OU CATASTROPHES MAJEURES**

### **4.10.1 LES VECTEURS DE RISQUES A PROXIMITE**

- **Risque industriel**

La commune du projet et les communes limitrophes n'abritent aucun des 22 sites SEVESO recensés dans le département et ne sont concernées ni par un périmètre de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ni par un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

L'ICPE localisée au sein de l'aire d'étude immédiate à quelques dizaines de mètres au Nord de la ZIP est la casse automobile CLAVIER qui est au régime d'enregistrement pour une activité d'entretien, stockage et réparation de véhicules automobiles légers.

- **Transport de Matières Dangereuses (TMD)**

Le risque TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux.

- Une canalisation de distribution de gaz est enterrée en accotement Nord de la route de la Forêt, en bordure nord de la ZIP. Vu la typologie de l'ouvrage et son positionnement, les risques de TMD s'avèrent faibles pour cette canalisation de gaz.
- Avec un trafic de 189 poids lourds par jour, la RD 751A est susceptible d'être un vecteur de risque TMD. La ZIP se positionne à 70 m de cette voirie ; d'après le pétitionnaire, l'éventualité d'une interaction entre cette infrastructure et le projet s'avère peu probable.
- Le Sud de la ZIP est bordé par une voie ferrée également susceptible d'être un vecteur de TMD. Le respect des préconisations techniques du gestionnaire limitera les risques potentiels.

- **Réseaux enterrés**

Comme cela a été vu précédemment, toute la moitié Sud de la ZIP est couverte par une servitude d'utilité publique applicable de part et d'autre de la canalisation de gaz passant à 57 m.

- **Sols pollués**

La base de données BASIAS recense les sites industriels et de service, en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols. Y figure un atelier de chaudronnerie et tuyauterie encore en activité et situé à 408 m à l'Est de la ZIP.

En revanche aucun site et sol pollué ou potentiellement pollué n'est identifié à moins de 408 m de la ZIP.

### **4.10.2 L'ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES**

**La synthèse de l'accidentologie** a été compilée par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels), en février 2016, sur la base de 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques.

Dans la grande majorité des cas (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Plus de la moitié des accidents renvoient à des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques.

Au regard de ces données, il apparaît que les centrales photovoltaïques au sol ne sont que rarement à l'origine d'un phénomène dangereux et plus particulièrement d'un départ de feu. Il est donc peu probable que le projet de Saint-Aignan-de-Grandlieu engendre un accroissement des risques pour les installations ICPE implantées à proximité ou pour les axes proches générateurs potentiels d'un risque TMD.

#### 4.10.3 CONSEQUENCES POTENTIELLES ET IMPACT

- **Le principal risque d'accident ou de catastrophe majeure est celui d'un incendie interne ou d'un feu qui se propagerait aux installations photovoltaïques du parc.**

Ce risque ne peut pas être complètement écarté mais il est faible, compte tenu de l'occupation du sol autour de la centrale, et du risque incendie peu élevé dans les environs du site d'implantation.

Un tel évènement conduirait à la possible destruction de l'installation.

- Au-delà du risque incendie (qu'il soit consécutif à un dysfonctionnement interne ou à un aléa externe), **plusieurs autres évènements initiateurs d'accidents peuvent être mentionnés** : mouvements de terrain, séismes, chute d'arbres, inondations, accident de la circulation à proximité, court-circuit, acte de malveillance, défaut de fixation des structures...

Les conséquences potentielles renvoient à la destruction/dégradation de modules photovoltaïques/structures porteuses ou de certains de leurs éléments.

Dans tous les cas considérés, l'occurrence des évènements à l'origine de ces conséquences apparaît très faible, comme en témoigne la synthèse de l'accidentologie réalisée par le BARPI.

#### 4.11 EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

Une centrale photovoltaïque au sol est une installation industrielle ; un incident survenant sur l'un de ses composants est susceptible de générer une accentuation des risques technologiques identifiés à proximité.

##### 4.11.1 PROJETS ET AMENAGEMENTS PRIS EN COMPTE

**Trois projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale** et susceptibles de présenter des effets cumulés avec la centrale ont été recensés.

- Deux se situent à plus de 4,3 km de la centrale. Il s'agit de la ZAC de la Gaudinière – NANTES METROPOLE et de l'extension de la plateforme de valorisation des terres et matériaux de déconstruction – SECHE ECO SERVICES. Ces projets concernent des activités qui, à cette distance, ne sont pas susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque.
- Le dernier se situe à moins de 5 km du site du projet et se rapporte à l'extension du plan d'épandage des boues des stations d'épuration de Tougas et Petite Californie – Nantes Métropole. Aucune des parcelles concernées n'est située dans l'aire d'étude immédiate et la nature de ce projet n'est pas non plus d'ordre à présenter des effets cumulés avec une centrale photovoltaïque.

**Les projets ou installations existantes de même nature, (photovoltaïques et éolien dans ce cas) ainsi que les grandes infrastructures** et les principales installations industrielles classées ICPE ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km.

- En termes d'infrastructure majeure, il faut noter la présence de l'aéroport de Nantes-Atlantique à environ 1 270 m à l'Est des premières composantes de la centrale.
- Deux carrières d'extraction de granulats de la société LAFARGE sont également présentes à moins de 5 km du projet. Il s'agit de la carrière des Maraichères et de la carrière de Pontreaux situées respectivement à 1,7 km et 4,2 km au Nord-Est des composantes de la centrale photovoltaïque.
- L'aire d'étude éloignée comprend une trentaine d'ICPE parmi lesquelles :

le site de la société SGEBRAS classé SEVESO seuil bas, à 4,6 km au Nord/Nord-Est de la centrale ;  
la casse automobile CLAVIER, qui a déjà été évoquée.

En outre, **on note de nombreux axes de circulation routière, voire ferroviaire** avec le passage d'une voie ferrée à environ 15 m au Sud des panneaux et la présence de plusieurs voies routières supportant un fort trafic sillonnant la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée (RN 844, RD 723, RD 751).

Et également la présence à 4,4 km au Nord-Est de la centrale **du poste électrique de CHEVIRE** auquel est connecté un important réseau de lignes électriques aériennes de RTE. Ces ouvrages se dispersent dans toute la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée mais les lignes sont distantes de plus de 2,8 km des composantes de la centrale photovoltaïque.

**De nombreux projets se sont développés ou sont en développement sur la commune de Nantes.** Il s'agit en grande partie de création ou développement de Zones d'Activités Concertées (ZAC du Bas-Chantenay, ZAC Bottière-Pin Sec, ZAC Pirmil-Les Isles, ZAC du Grand Bellevue etc.) ou de projets de renouvellement urbain. Aucun des secteurs concernés par ces projets ne se positionne dans l'aire d'étude éloignée de 5 km. Considérant les distances observées entre ces projets et la centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU, il est d'ores et déjà possible de conclure à l'absence d'effets cumulés.

**En ce qui concerne les installations ou projets de production d'énergie renouvelable**, aucun équipement du type centrale au sol, parc éolien, unité de méthanisation n'a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km. Un seul projet de parc photovoltaïque est implanté à 10 kilomètres. Il s'agit de la centrale au sol au lieu-dit "Tougas", portée par VSB Energies Nouvelles, Eiffage Energie et Systovi.

## 4.11.2 EFFETS CUMULES

### 4.11.2.1 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

#### Air, climat

Compte tenu de la nature des projets connus et de leur localisation (une centrale photovoltaïque au sol dans un rayon de 10 km) une incidence cumulée positive est à attendre sur le climat, l'air, et l'utilisation de l'énergie ; ces deux projets produiront de l'énergie électrique de source renouvelable.

#### Sols et sous-sols

Au vu des projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et de leur éloignement, aucune incidence cumulée significative n'est à attendre sur le sol et le sous-sol.

#### Hydrologie

Au regard de l'absence de cours d'eau ou de plan d'eau à proximité des composantes de la centrale, aucun

effet cumulé n'est attendu sur le réseau hydrographique.

#### 4.11.2.2 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Aucun effet cumulé n'est attendu.

Et ce, compte tenu de la distance séparant le projet de centrale photovoltaïque au sol des autres projets, établissements et infrastructures à proximité, mais également au regard des enjeux sur le site et de la mise en application de mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettant de limiter les impacts de la centrale sur le milieu naturel.

#### 4.11.2.3 EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

##### Contexte socio-économique

Les incidences cumulées avec les projets d'énergies renouvelables situés à proximité sont positives en termes de retombées économiques liées à la fiscalité et au dynamisme économique local.

##### Risques technologiques

L'analyse des impacts du projet a montré qu'au regard de la distance avec ces diverses installations et aménagements ou encore par le respect des prescriptions techniques transmises par les services de SNCF réseau, le projet n'aura pas d'effet d'accroissement des risques technologiques voir la survenue de sur-accident ou d'accidents en chaîne.

##### Risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD)

La RD 751A située à 80 m au Nord-Ouest de l'emprise clôturée et la voie ferrée bordant la limite Sud de ce même périmètre sont de potentiels vecteurs de risque de transport de matières dangereuses.

Le pétitionnaire estime que la distance entre le projet et la voirie départementale soustrait la centrale à tout risque TMD.

De plus le respect des préconisations de SNCF réseau est également à l'avantage d'une sécurisation de la centrale. Le projet ne peut toutefois pas se soustraire à la survenue d'un incident sur la voie qui se produise sur un transport de fret comportant des matières dangereuses à l'endroit même où s'implante la centrale. Les probabilités d'un tel incident sont particulièrement faibles.

##### Concernant le paysage

Aucun des 3 projets ayant fait l'objet d'un avis de la mission régionale d'autorité environnementale n'est situé dans l'aire d'étude immédiate. Aucun effet cumulé n'a donc été recensé au niveau paysager.

## 4.12 COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

### 4.12.1 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRADDET, LE SRCE, LE PRPGD et le S3REnR

#### • Le SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (STRADDET)

En région Pays de la Loire, le SRADDET a été adopté le 16 décembre 2021 par le Conseil régional.

Les différents documents de planification locaux (Schémas de Cohérence Territoriale, Plans Locaux d'Urbanisme, Chartes de Parcs Naturels Régionaux, Plans de Déplacements Urbains, Plans Climat Air Énergie Territoriaux) devront décliner le SRADDET en prenant en compte ses objectifs et règles générales.

Le SRADDET se fixe des objectifs ambitieux en termes de développement des énergies renouvelables comprenant l'énergie solaire photovoltaïque et les projets de centrale solaire au sol. Ces objectifs ont notamment pour finalité de « **développer les énergies renouvelables et de récupération pour atteindre 100% de la consommation finale d'énergie en 2050** ».

Objectifs chiffrés du SRADDET Pays de Loire pour le photovoltaïque	2012	2021	2026	2030	2050	Coefficient multiplicateur 2021 / 2050
Production (GWh)	221	1 110	1 605	2 000	5 200	4,7

Le SRADDET impose un encadrement au développement des énergies renouvelables afin que les projets mis en oeuvre se fassent dans le respect de l'environnement économique (notamment agricole et sylvicole), social, naturel et paysager dans lequel ils se positionnent :

- *Poursuivre la dynamique de la filière solaire photovoltaïque de façon préférentielle en toiture et en ombrière ;*
- *Ne pas implanter de sites d'énergie renouvelable dans des zones à forts enjeux écologiques (Natura 2000, zones humides, corridors écologiques, réservoirs de biodiversité) ;*
- *Eviter l'implantation de panneaux photovoltaïques à même le sol compromettant une activité agricole.*

Par ailleurs, les projets se doivent de répondre à divers objectifs transversaux et notamment :

- *Tendre vers le zéro artificialisation nette des espaces naturels, agricoles et forestiers à l'horizon 2050 ;*
- *Assurer la pérennité des terres et activités agricole et sylvicole garantes d'une alimentation de qualité et de proximité ;*
- *Préserver les paysages, les espaces naturels et la biodiversité remarquable et ordinaire.*

Le projet de centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU va contribuer à l'atteinte des objectifs du SRADDET avec une puissance installée estimée à 2,95 MWc correspondant à environ 0.5 % de la puissance installée actuelle en Région Pays de la Loire.

En outre, ce projet s'implante dans un zonage 1AUem du PLUm de Nantes Métropole ouvert à l'urbanisation et qui ne comprend ni secteur forestier sous gestion, ni activité agricole depuis au moins 19 ans. De ce fait, les activités agricoles et sylvicoles actuelles ou futures ne seront pas impactées.

Concernant la préservation du milieu naturel, du paysage et du patrimoine architectural, le projet n'est pas inclus dans une zone à fort enjeu écologique du type réservoirs ou corridors écologiques, etc.

Enfin, le projet a été conçu en s'attachant à mettre en application la stratégie ERC (éviter/réduire/compenser) afin de limiter le plus possible les impacts du projet sur son environnement

- **LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)**

La région Pays de la Loire dispose d'un SRCE approuvé depuis le 30 octobre 2015. Les éléments du SRCE ont été pris en compte dans l'analyse de l'impact sur la Trame Verte et Bleue. Le pétitionnaire estime que le projet n'aura pas d'incidence majeure sur la continuité écologique du secteur d'étude.

- **LE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD)**

En région Pays de Loire, le PRPGD a été approuvé en octobre 2019.

L'étude d'impact détaille les mesures mises en oeuvre pour la prévention et la gestion des déchets :

- réduction des déchets à la source : choix d'équipements optimisés, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement... ;
- obligation de trier et séparer les déchets, d'assurer leur traçabilité ;
- obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

- **LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENr)**

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit que le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) élabore, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution et après avis des autorités concédantes, un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENr).

Le S3RENr a été adopté par arrêté préfectoral du 6 novembre 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement du parc photovoltaïque par l'étude des capacités d'accueil du poste-source.

Conformément à la réglementation en vigueur, le demandeur sera redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer.

#### **4.12.2 DOCUMENTS D'URBANISME ET HABITATIONS**

##### **4.12.2.1 LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)**

**Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** a été instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain. Il s'agit d'un document de planification stratégique 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 sert de référence aux différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC).

**La commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu intègre le périmètre du SCoT de Nantes Saint-Nazaire**, approuvé fin 2016 et exécutoire depuis le 21 février 2017, comprenant 61 communes. Le SCoT actuel court jusqu'en 2030.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT définit la stratégie énergétique du territoire et affirme ses priorités parmi lesquelles : « *Le développement des énergies renouvelables constitue un second objectif stratégique pour l'éco-métropole Nantes Saint-Nazaire. Le territoire ne pourra apporter une réponse énergétique unique, il s'engage donc sur la voie d'un mix-énergétique permettant de diminuer la dépendance énergétique.* ».

Le PADD du SCoT ne traite pas directement de la filière du photovoltaïque au sol mais affirme la volonté du territoire de poursuivre sa transition énergétique en s'appuyant notamment sur le développement des énergies renouvelables.

Dans les orientations et objectifs fixés, il s'agit d'encourager et de maîtriser le développement des énergies renouvelables. Pour cela le document précise que « *chaque territoire doit participer activement à développer les énergies renouvelables avec des réponses adaptées à son potentiel, en tenant compte de son contexte environnemental, notamment de sa sensibilité paysagère et du contexte agricole.* » et en « *favorisant la production d'énergie solaire photovoltaïque et thermique.* ». Il est toutefois rappelé que « *le développement de la production photovoltaïque doit privilégier les espaces d'ores et déjà urbanisés ou artificialisés pour son implantation, et ne pas porter atteinte aux espaces agricoles* ». Il s'agit :

- de l'intégrer prioritairement au bâti existant ou sur les constructions nouvelles, notamment sur les grandes surfaces de toitures (équipements publics, sites d'activités commerciales et tertiaires, etc.) ;
- d'éviter de s'implanter dans les réservoirs de biodiversité ;

- de mobiliser les délaissés routiers, portuaires et industriels en accord avec le ou les gestionnaires, ou les sites d'extraction et d'enfouissement technique lorsqu'ils ne sont plus exploités ;
- de faire participer le territoire aux innovations en la matière (routes photovoltaïques etc.). »

### Compatibilité

La mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol va contribuer à l'objectif du SCoT de développer les énergies renouvelables sur son territoire.

Le projet s'insère sur des parcelles non agricoles destinées à l'urbanisation au regard du règlement du PLUm de Nantes Métropole. Ce secteur n'intègre ni réservoir de biodiversité, ni corridor écologique d'importance identifiés dans la trame verte et bleue du SCoT. La haie centrale sera conservée, l'îlot forestier au Nord-Est n'entre pas dans le projet et la surface sous les panneaux demeurera enherbée. Cela favorisera un maintien des habitats naturels et des corridors écologiques locaux présents sur le site.

#### 4.12.2.2 LE DOCUMENT D'URBANISME COMMUNAL

##### • LE PLUM DE NANTES METROPOLE

La commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu est couverte par le Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) de Nantes Métropole approuvé le 05 avril 2019 et valant pour les 15 prochaines années.

Le PLUm entend relever trois grands défis pour répondre aux enjeux des décennies à venir :

- Développer une métropole du bien-vivre ensemble et de la solidarité ;
- Faire de la métropole un territoire de référence pour la transition écologique et énergétique ;
- Agir pour une métropole innovante, créative, attractive et rayonnante.

Concernant les orientations stratégiques en matière d'environnement, le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLUm affiche l'objectif d'agir contre le changement climatique et de s'adapter à ses premiers effets.

Il propose d'encourager la mobilisation des énergies locales comprenant le solaire thermique et photovoltaïque, le bois, l'éolien, les déchets agricoles, les biodéchets, l'hydraulique, la géothermie et l'énergie de récupération. Cet objectif se traduit pour le solaire photovoltaïque par l'orientation suivante « Favoriser un développement massif d'installations solaires thermiques et photovoltaïques sur toitures ou espaces artificialisés, dans le respect du patrimoine local. ».

##### • LE REGLEMENT DU PLUM DE NANTES METROPOLE

Les règles édictées par le PLUm sont opposables à toute occupation ou utilisation du sol.

**La Zone d'Implantation Potentielle est intégralement comprise dans une zone à urbaniser et plus particulièrement d'une zone 1AUem.**

La zone 1AU correspond aux espaces destinés à être ouverts à l'urbanisation.

Le classement UE est dédié à l'accueil d'activités économiques de production, de fabrication ou de logistique pour favoriser le maintien et le développement du tissu économique.

Le secteur UEm favorise la mixité des activités économiques. Elle permet également l'installation d'activités de services avec accueil de clientèle, de commerces de détail, et de bureaux, dans des périmètres délimités au règlement graphique.

**Les dispositions générales définies par le règlement du PLUm précisent que** « Les zones U et AU ont une vocation générale : tous les travaux de constructions ou d'aménagement, tous les ouvrages et installations

*qui n'y sont pas expressément interdits ou autorisés sous conditions par le règlement, y sont autorisés. ».*

Selon des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme et la jurisprudence, les panneaux photovoltaïques destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif.

Sachant que les équipements publics ou d'intérêt collectif ne sont pas expressément interdits ou autorisés par le règlement applicable aux zones 1AUEm et au regard de éléments ci-dessus, on peut conclure que l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol est autorisée dans le secteur où se trouve la ZIP.

- **Prescriptions graphiques du règlement et les règles associées**

Les prescriptions graphiques du règlement définissent les règles relatives :

- aux destinations et aux sous-destinations des constructions ;
- aux caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères ;
- à la desserte des constructions par les voies publiques ou privées.

La ZIP est concernée au niveau de sa limite Sud par deux types de prescriptions graphiques à savoir une zone humide et un linéaire arboré identifiés comme Espaces Paysagers à Protéger (EPP).

Un EPP est un élément tel que haie, zone humide, coeur d'îlot, boisement ou ensemble paysager à protéger pour des motifs d'ordre écologique et/ou paysager.

Concernant les ZH, les constructions, ouvrages et travaux sont autorisés à condition qu'ils ne portent pas atteinte à l'intégrité de la ZH, en termes de préservation des milieux et de fonctionnement hydraulique.

- **Compatibilité du projet**

Certaines des composantes du projet concernent des EPP situés en bordure Sud/Sud-Est du projet.

- une section de clôture et de piste légère s'implante au sein d'une EPP en zone humide ;
- plusieurs sections de clôtures se positionnent au sein du linéaire arboré défini comme EPP.

La concertation avec les services compétents de Nantes Métropole a été fructueuse dans la recherche de la qualité écologique et paysagère des réponses à apporter.

Dans ce cadre, pétitionnaire et services métropolitains sont convenus que la mise en place de pistes légères n'engendrerait pas de destruction de ZH. Toutefois, la mise en place des plots d'ancrage de la clôture va impacter 0,5 m<sup>2</sup> de zone humide définie comme EPP. Il s'avère que l'emplacement de ces ancrages touche une zone qui fera l'objet de mesures compensatoires in situ. L'intégrité de ces ZH sera donc conservée.

S'agissant des clôtures, Nantes Métropole a produit des « Guides d'aide à l'application des règles du PLUm » ; on peut y lire que les clôtures « ne portent pas atteinte à l'intégrité d'un EPP à condition de garantir la végétalisation, la transparence, et l'écoulement de l'eau ». Les clôtures mises en place dans le cadre du projet respecteront ces conditions et ne remettront pas en cause l'intégrité des EPP.

Un zonage EPP relatif à un linéaire boisé semble traversé localement par quatre pistes légères nécessitant dégagement et entretien. En fait elles seront implantées le long du linéaire boisé concerné et ne le traverseront pas.

*La mise en place du projet ne remettra pas en question l'intégrité de ces Espaces Paysager à Protéger.*

- **Constitution de la demande d'autorisation d'urbanisme**

Le porteur de projet a engagé cette démarche pour s'assurer de la faisabilité du projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol sur les parcelles cadastrales qui constituent la ZIP, notamment en multipliant les échanges avec les services compétents en matière d'urbanisme au niveau de la commune de

Saint-Aignan-de-Grandlieu et de Nantes-Métropole. Un dossier de demande d'autorisation d'urbanisme sera constitué et transmis en parallèle du dépôt du Permis de construire.

- **ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION SECTORIELLE ET THEMATIQUE**

**L'ensemble des aménagements du projet concerne des parcelles cadastrales couvertes par l'OAP d'aménagement et de programmation (OAP) sectorielle « ZA La Forêt Ouest ».**

**Cette OAP fixe 3 principes :**

*Favoriser la mixité fonctionnelle et sociale*

Le projet permettra d'installer sur les parcelles visées une activité de production d'énergie renouvelable, activité qui s'avère peu représentée dans le secteur, voire même au sein de l'agglomération nantaise.

*Garantir la qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère*

La création ou la requalification de la voirie à proximité ne sera pas mise en péril par le projet.

En outre, au regard du faible trafic généré par les opérations de chantier ou de maintenance de la centrale, aucune modification majeure de ces infrastructures ne sera nécessaire.

Enfin, le projet a fait l'objet d'une étude approfondie sur son intégration paysagère. Plusieurs mesures ont été définies pour que la centrale n'entache pas la qualité du secteur.

*Garantir la qualité environnementale*

Une étude environnementale a été réalisée. Elle comprend une batterie d'inventaires de terrain et d'analyses effectués par des experts afin de définir des mesures adaptées aux caractéristiques du site et limiter ainsi les impacts environnementaux de l'implantation de la centrale.

Par ailleurs, la stratégie de compensation mise en place au regard de la destruction de zone humide qui n'a pu être évitée, se fera au sein de deux sites dont l'un se trouve dans le périmètre de la ZIP et donc de l'OAP. Il a été démontré que la mise en oeuvre de cette stratégie de compensation va permettre de respecter les principes de proximité géographique, d'additionnalité et d'équivalence fonctionnelle.

*L'implantation de la centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU est compatible avec les trois principes de l'OAP qui s'imposent dans le secteur.*

**Les Orientations d'Aménagement et de Programmation Thématiques / compatibilité**

Le projet est concerné par :

- **l'OAP Trame Verte et Bleue et paysage (OAP TVB)**

Cette OAP définit les principes d'aménagement suivants :

- Intégrer l'écoulement des eaux de ruissellement vers les espaces de pleine terre - Compenser les surfaces imperméabilisées indispensables - Maintenir les éléments naturels préexistants - Préserver des espaces de nature remarquable - Composer le paysage à partir de plusieurs strates végétales - Aménager des habitats pour l'accueil de la faune - Diversifier les compositions végétales - Offrir des espaces de ressourcement et de sensibilisation à la biodiversité - Concevoir des aménagements paysagers favorisant la biodiversité dans les reculs et les retraits - Favoriser des aménagements de frontage en lien avec l'ambiance de l'espace public - Réduire les surfaces imperméabilisées dans l'aménagement des cheminements.

Du fait de la conception du projet et des mesures d'évitement et de réduction mises en oeuvre, le projet n'aura pas d'impact sur la TVB locale tout en permettant de préserver le cadre paysager du secteur.

- **l'OAP Climat Air Energie (OAP CAE)**

Les objectifs et orientations de l'OAP CAE sont destinés à l'aménagement de zones résidentielles et d'habitats moins consommateurs d'énergie afin de répondre aux enjeux climatiques actuels.

La mise en place de la centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU s'avère être une réponse en soi à l'objectif essentiel de cette OAP, à savoir la lutte contre le changement climatique. En outre, ce projet n'aura pas d'influence négative sur la qualité de l'air ou sur l'environnement sonore du secteur.

#### **4.12.2.3 COMPATIBILITE AVEC LA LOI LITTORAL**

La commune de Saint-Aignan-de-Grandlieu qui est riveraine du lac de Grandlieu fait partie de la liste fixée par décret et est donc concernée par la loi Littoral. Dès lors, afin de lutter contre le mitage du littoral, l'extension de l'urbanisation doit être réalisée en continuité de l'existant.

Dans ses règles, le PLUm intègre déjà les principes d'urbanisation qu'impose la loi Littoral. L'implantation de la centrale photovoltaïque au sol ECO ENERGIE GRANDLIEU s'inscrit dans la continuité de plusieurs secteurs largement anthropisés. L'ensemble du site est apprécié comme un espace urbanisé.

Le site du projet se positionne à plus de 2,9 km des rives du Lac de Grand Lieu autrement dit à distance des espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau.

*Au regard de ces éléments, la compatibilité du projet avec la loi littoral est assurée.*

#### **4.12.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES DU SDAGE ET DES SAGE**

La stratégie de compensation mise en place et décrite dans un chapitre précédent respecte les exigences du **SDAGE Loire- Bretagne, du SAGE Estuaire de la Loire et du SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grandlieu**, puisqu'elle permet :

- de répondre au ratio surfacique minimal de 200 % ;
- d'obtenir des gains fonctionnels nets avec équivalence sur les fonctions étudiées, dont les fonctions biologiques qui ont été définies comme prioritaires ;
- de se situer en partie dans la même masse d'eau que le projet sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire.

#### **4.12.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE**

Les servitudes et contraintes peuvent être d'ordre technique, mais aussi patrimonial.

##### **Infrastructures de transport : trame viaire et réseau ferré**

- Le réseau routier au sein de l'aire d'étude immédiate a été décrit dans les chapitres précédents.

La route la plus proche est la départementale RD 751A qui traverse le quart Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate. Les chiffres 2016 font état d'une circulation de 9 507 véhicules par jour dont 189 poids lourds.

La RD 751A n'est pas classée en route à grande circulation et se situe à plus de 70 m de la ZIP ; aucun recul ne viendra grever la Zone d'Implantation Potentielle.

- Une voie ferrée traverse l'aire d'étude immédiate d'Est en Ouest en bordant la limite Sud de la ZIP.

La prise en compte des contraintes et servitudes a déjà été exposée.

## **Réseau électrique**

La ligne électrique de RTE la plus proche est une ligne aérienne de 63 kV située à plus de 2,8 km de la ZIP. Concernant le distributeur ENEDIS, un dense réseau de lignes électriques enterrées ou aériennes transportant aussi bien un courant de basse tension (BT) que de haute tension (HTA), existe au sein de l'aire d'étude immédiate, à proximité de la voirie des routes communales de la Forêt et de Bois Cholet. Ces lignes électriques longent les limites Nord et Est de la ZIP sans pour autant la traverser à l'exception d'une ligne aérienne HTA qui traverse l'extrémité Nord-Est de la ZIP. Divers postes électriques BT/HTA et un poste source HTA/HTA sont répartis au sein de l'aire d'étude immédiate mais à plus de 120 m de la ZIP.

Les services d'ENEDIS ont formulé des préconisations à respecter lors de la réalisation des travaux de construction de la centrale.

Le pôle Sud-Ouest de Nantes Métropole a signalé la présence de lignes électriques enterrées du réseau d'éclairage public, sous la route communale de la Forêt, en dehors de la ZIP. Les préconisations émises pour les travaux aux abords des lignes électriques d'ENEDIS seront appliquées à ces ouvrages.

## **Autres réseaux**

- La ZIP ne sera pas concernée par les servitudes liées aux réseaux de télécommunication (opérateur COMPTON) et de fibre optique (société COVAGE).
- Les ouvrages de distribution d'eau (VEOLIA Eau) et du réseau d'assainissement collectif (SUEZ) présents sous la voirie et en dehors de la ZIP n'affecteront pas les travaux.
- S'agissant du transport de gaz et d'hydrocarbures

Deux canalisations de transport de gaz naturel haute pression de GRT gaz traversent le Sud de l'aire d'étude immédiate. L'une d'entre elles passe à plus de 245 m au Sud de la ZIP qui n'est donc pas concernée par sa servitude d'utilité publique. En revanche, la deuxième canalisation passe au plus près à 57 m au Sud de la ZIP. Toute la moitié Sud de la ZIP est donc couverte par la servitude d'utilité publique de 160 m à appliquer de part et d'autre de l'ouvrage.

## **Servitudes aéronautiques**

L'aéroport de Nantes-Atlantique situé à 1,2 km de la ZIP dispose de servitudes aéronautiques de dégagement et de servitudes radioélectriques de protection des installations de navigation et d'atterrissage. La ZIP est intégralement comprise dans une servitude aéronautique de dégagement de 69 m mais les éléments les plus hauts de la construction ne dépasseront pas les 3 m.

Par ailleurs, la ZIP n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques de protection des installations de navigation et d'atterrissage.

## **Autres servitudes radioélectriques**

A des fréquences situées entre 1 GHz et 86 GHz, les faisceaux sont mobilisés pour divers usages, tels que la radiodiffusion, la téléphonie mobile mais aussi les réseaux de communication utilisés par les acteurs publics (gendarmerie, RTE...). Ces faisceaux sont sensibles aux perturbations (rayonnements électromagnétiques divers) et aux obstacles (bâtiments et constructions diverses), ils peuvent faire l'objet de mesures de protection ou de recommandations.

C'est le cas pour une servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles « Saint-Christophe-du-Ligneron » qui va traverser le centre/centre-Est de la ZIP.

## **Servitudes patrimoniales**

Au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate, on ne recense ni monument historique ou site classé/inscrit ou encore site patrimonial remarquable. Aucun site ou Zone de Présomption de Prescription

Archéologique n'affecte la ZIP. Le site archéologique le plus proche est situé à 480 m au Nord-Est de la ZIP. Il est nécessaire de rappeler qu'en cas de découverte fortuite, des mesures spécifiques devront être mises en œuvre.

#### 4.13. PHASE TRAVAUX ET IMPACTS TEMPORAIRES

##### 4.13.1 TROIS ETAPES DANS LA PHASE TRAVAUX

Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque au sol ECO-ENERGIE GRANDLIEU peuvent être divisés en trois phases pour une durée estimée à environ 8 à 9 mois :

- préparation du site et travaux de génie civil ;
- assemblage mécanique ;
- câblage et raccordement électrique.

##### **Préparation du site et travaux de génie civil**

- Préparation du terrain

Le terrain est dans un premier temps borné afin de délimiter la zone de construction. Il est ensuite nettoyé de la végétation, déchets et de tout autre matériau indésirable présent sur le site.

- Installation de la base de vie

Les travaux nécessitent la mise en place d'une base vie avec l'installation temporaire de préfabriqués. Des aires aménagées seront définies pour le stockage des équipements pendant la phase de construction.

- Piquetage

L'arpenteur-géomètre réalisera le marquage au sol des accès, clôtures, fondations et structures.

- Création des voies d'accès

La mise en place des voies d'accès lourdes et l'identification des pistes légères permettra la circulation des engins de chantier lors de la construction, et l'accès aux locaux techniques pendant l'exploitation de la centrale (poste de livraison).

- Installation des clôtures

Afin d'éviter l'accès au chantier de construction par des personnes extérieures, les clôtures seront installées sur l'ensemble du périmètre du projet.

- Préparation des fondations du poste de livraison

Le sol sera légèrement excavé (environ 80 cm à 1 m de profondeur) sur une surface équivalente à celle des bâtiments et préparé pour la réception du poste de livraison (tout venant ; lit de sable).

- Installation des structures

Une étude de sol devra être réalisée pour définir le type d'ancrage au sol des tables photovoltaïques. A ce stade, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée. Elle présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, le démontage est facile (simple arrachage). Des tests d'arrachements seront ensuite réalisés.

- Réalisation des tranchées

Les câbles permettant d'évacuer l'électricité produite par les modules seront enterrés dans des tranchées de 0,80 m à 1 m de profondeur. Les circuits électriques enterrés circuleront dans des tubes de protection de câbles permettant de résister aux chocs et à l'écrasement.

##### **Assemblage mécanique**

- Les structures préfabriquées seront assemblées sur site

Les modules seront fixés un à un, manuellement, sur les rails des structures métalliques.

- Assemblage des onduleurs

Pour le montage des onduleurs, aucun travail de génie civil ne sera nécessaire car ils peuvent être assemblés sur les structures.

- Installation du poste de livraison

Le poste sera déposé en fond de fouille sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enfouie sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site.

### **Câblage et raccordement électrique**

- Câblage

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés à environ 80 cm de profondeur, pour des raisons de sécurité. Ils seront passés dans les conduits préalablement installés.

- Mise à la terre

Toutes les structures et équipements métalliques ainsi que les boîtes de jonction seront mises à la terre conformément à la réglementation et aux exigences relatives aux installations électriques.

### **4.13.2 PLANNING PREVISIONNEL DE REALISATION DES TRAVAUX**

Un planning prévisionnel des phases de chantier et de mise en service a été fourni par le pétitionnaire.

En complément des 8 à 9 mois de travaux à planifier, il faut compter environ 2 mois supplémentaires pour les opérations de réception intégrant les contrôles et essais, la mise en service proprement dite, les analyses de performance.

Les dates de démarrage des différentes phases des travaux seront ajustées pour tenir compte des périodes défavorables à la préservation des zones humides et des différents taxons sensibles de la faune. Les travaux de débroussaillage, défrichage, ainsi que les travaux lourds de décapage, de terrassement ou encore de mise en place des ancrages, seront obligatoirement réalisés durant les mois de septembre et octobre.

### **4.13.3 RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT**

Une Proposition de Raccordement Avant Complétude (PRAC) pour le raccordement du projet au réseau public de distribution d'électricité HTA a été réalisée par ENEDIS au bénéfice du pétitionnaire.

Ce raccordement est prévu au poste source de CHEVIRE situé à environ 5 km au Nord-Est du site, par une antenne souterraine de 600 m.

Conformément à la réglementation relative aux Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR), le demandeur est redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer. A la date de réalisation de l'étude d'impact, la quote-part était de 14,22 €/KW et la contribution financière au raccordement estimée à 182 198,96 € TTC.

Compte tenu des délais moyens constatés sur le secteur géographique, les travaux de raccordement pourraient être réalisés sous 7 mois sur le réseau HTA, et 8 mois dans le Poste Source.

### **4.13.4 IMPACTS ET MESURES PREVUES**

#### **4.13.4.1 MILIEU PHYSIQUE ET MILIEU NATUREL**

- **Sur les sols**

Les impacts temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à

l'installation des modules photovoltaïques et des aménagements annexes.

Plusieurs études géotechniques seront réalisées avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, poste de livraison, chemins d'accès). Ces études permettront de bien dimensionner les aménagements, de sélectionner des bétons et ferrailages adaptés, et de prévoir les affouillements et exhaussements nécessaires.

La terre végétale extraite du site, ainsi que autres terres provenant des travaux seront préférentiellement réutilisées sur le site dès la fin des travaux afin de remettre en état les secteurs dégradés

Le trafic des divers engins de chantier sera contenu aux chemins d'accès lourds, aux pistes d'accès et à la zone de travaux grâce à un balisage.

Les engins évoluant au niveau des zones humides identifiées seront adaptés afin de limiter leur portance sur ces zones sensibles. Cette mesure permettra également de diminuer le tassement des sols.

Pour prévenir le risque de pollution accidentelle, plusieurs mesures sont prévues : stockage des fluides polluants sur une zone étanche ; ravitaillement hors zones sensibles ; entretien courant du matériel possible sur site mais avec un kit de pollution à proximité immédiate ; réparation des engins de chantier en dehors du site afin d'éviter le déversement accidentel d'hydrocarbures.

Balisage des zones sensibles et des haies à conserver

Il s'agit d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies, zones humides non impactées, zones dédiées à la compensation in situ.

- **Sur l'eau**

Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités des zones ; la période propice afin de perturber le moins le milieu naturel et le milieu physique se situe entre septembre et octobre.

Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales excédentaires au niveau de la voirie lourde

La voirie lourde à l'entrée du site sera si nécessaire équipée de grille(s) de collecte sur regard située(s) au point bas et raccordée(s) au réseau pluvial de la commune.

Application de techniques destinées à limiter l'impact des câbles électriques enfouis au sein des ZH

Les zones humides impactées temporairement par la tranchée destinée à installer le câblage électrique sont à la fois des ZH de prairie et de fourrés.

Afin d'éviter la dégradation des fonctionnalités de ces zones, l'utilisation de matériaux pouvant avoir un effet drainant sera proscrit. Les câbles seront enterrés sans fourreaux et sans sable.

La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée.

Afin de réguler et traiter les eaux susceptibles d'émaner du chantier généralement chargées en matières en suspension, la localisation et le nombre de points de rejet feront l'objet d'une attention particulière afin de limiter la quantité d'eau rejetée en un même lieu et d'éviter un rejet sur un secteur sensible.

Mise en place d'une alerte météorologique pour prévenir les épisodes pluvieux intenses, et intervenir sur les activités de chantier pour limiter l'entraînement accidentel de matériaux vers le réseau hydrographique.

Des kits anti-pollution (« spill-kit ») seront disponibles sur le site du chantier.

- **Sur l'air**

Hormis les gaz d'échappement des engins de chantier, les principales émissions dans l'air seront liées au soulèvement des poussières lors des activités de terrassement, et dans une moindre mesure lors de la circulation des engins. Si nécessaire, une aspersion et un nettoyage fréquent du chantier et de ses voies de circulation permettront de limiter le ré-envol de poussières.

Les engins de chantier seront équipés de pots d'échappement catalytiques ou de filtres à suies afin de limiter les gaz d'échappement, et feront l'objet de contrôles techniques réguliers.

- **Sur la flore**

Le premier impact identifié renvoie à une destruction directe et permanente des habitats et de la flore pour implanter les panneaux photovoltaïques et les aménagements annexes (chemins, plateformes...).

La réalisation des différents travaux devra se faire durant les périodes préconisées pour limiter l'impact sur les milieux.

Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE)

Afin de limiter l'apparition ou l'expansion des 3 espèces détectées au sein de la zone d'étude, certaines mesures pourront être mises en place :

- éviter de laisser les sols nus en re-végétalisant rapidement après la fin du chantier ;
- éviter l'apport de terres végétales extérieures à l'aire d'étude ;
- si nécessaire, réaliser le suivi des déchets et terres végétales contaminées selon les protocoles en vigueur.

Balisage des zones sensibles et des haies à conserver.

Mise en place d'un plan de circulation au début de la phase de chantier avec les conseils d'un écologue.

- **Sur la faune**

La réalisation des travaux, et notamment ceux du gros œuvre, peut engendrer des phénomènes d'écrasement, de destruction d'habitats, de dérangement d'espèces à cause des bruits, vibrations, ou encore émissions de poussière.

Amphibiens : la réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux amphibiens peut amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Reptiles : le projet s'implante pour l'essentiel sur des zones à enjeux faibles pour les reptiles, mais également sur une zone de coupe forestière récente, habitat particulièrement favorable aux reptiles.

Entomofaune : la principale sensibilité repose sur la présence du Grand capricorne. Les larves se développant directement dans le bois, la destruction d'individus est donc liée à la destruction d'habitat.

Mammifères terrestres : l'implantation retenue positionne le parc dans des zones à enjeu faible pour les mammifères. La phase travaux peut néanmoins provoquer des phénomènes d'écrasement d'individus.

Avifaune : en dehors de la période de reproduction, les individus pourront se reporter à proximité, au niveau des habitats disponibles au sein de l'AEI, avant de regagner le site une fois le chantier terminé.

Chiroptères : durant les travaux, l'effet principal est lié à une perte potentielle de gîtes et d'habitats de chasse (arrachage de haies, défrichement de boisements, destruction de prairies...).

En phase chantier une assistance environnementale par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue est intégrée au projet afin de garantir le respect des précautions et engagements pris.

Diverses mesures complémentaires sont également prévues :

- adaptation de la période des travaux ;
  - mise en place d'un plan de circulation ;
  - limitation de la formation d'ornières et de flaques afin de rendre le terrain peu propice aux amphibiens et donc limiter les risques d'écrasement ;
  - mise en défens des zones favorables aux reptiles ;
- Coût du dispositif : de 3 et 5 euros/mètre linéaire de cornière (sans les frais de transport/livraison).
- préservation, en périphérie du site du projet, des différentes haies à enjeux forts en termes de gîtes pour les chiroptères.

#### **4.13.4.2 IMPACT SUR LE RISQUE DE DEPART DE FEUX, LES BRUITS, TRAFIC, DECHETS**

Le risque de départ de feux est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant...) et la présence du personnel (négligence éventuelle quant aux cigarettes...).

L'ensemble des intervenants sur le chantier sera formé et sensibilisé aux bons gestes à avoir en cas de catastrophe naturelle et notamment dans le cas d'un déclenchement d'incendie.

##### Nuisances sonores

Lors de la phase chantier, la mise en place des structures et plus particulièrement des pieux d'ancrage, peut générer des émissions sonores notables. Cet effet sera limité dans le temps et localisé.

Le pétitionnaire prévoit des travaux uniquement en journée. Par ailleurs, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation des émissions sonores. L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

##### Trafic

Durant la phase chantier, l'essentiel du trafic sera imputable aux déplacements des ouvriers ainsi qu'à la livraison des matériaux de construction et des fournitures nécessaires à l'aménagement du site. Cet effet sera limité dans le temps.

##### Déchets

Chaque entreprise intervenante doit assurer la mise en oeuvre de filières d'élimination appropriées au type de déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Des bennes adaptées seront mises en place pour trier l'ensemble des déchets générés par le chantier.

Le personnel intervenant sur site sera formé et sensibilisé aux risques de pollution sur le chantier.

#### **4.13.4.3 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES SUR LES ACTIVITES LOCALES**

**En phase chantier, la construction d'une centrale photovoltaïque au sol peut perturber des activités économiques locales du fait de la circulation sur les voies communales et les chemins, des engins de chantier** qui accéderont aux plateformes et zone de travaux. Ces effets seront temporaires.

L'accès externe au site se fera depuis la route communale du Bois Cholet à partir de laquelle sera mis en

place un chemin d'accès en voirie lourde jusqu'au portail d'entrée principale de la centrale. Aucun travaux ne devrait être réalisé sur la voie communale.

Les mesures prévues pour limiter l'impact sur les activités économiques locales, sont les suivantes :

- Optimisation de la durée du chantier et informations sur les chemins et voiries utilisées  
Le planning des travaux resserrera sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents ;
- Mise en place de panneaux de signalisation à divers endroits stratégiques du réseau routier.

#### **Mise à contribution d'entreprises locales et création d'emploi**

La phase de construction est l'occasion de mettre à contribution des entreprises régionales, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié.

#### **4.13.4.4 IMPACTS TECHNIQUES – SERVITUDES ET CONTRAINTES**

##### Infrastructures de transport // Le réseau routier

Lors de la phase de travaux, la construction peut engendrer une détérioration de la voirie existante induite par le passage répété des engins et convois.

Un état de lieux avant et après travaux sera réalisé afin d'identifier les éventuelles dégradations de la voirie induite par les travaux. En cas de sinistre, une remise en état sera effectuée à la charge de l'exploitant.

Le passage des divers engins de travaux pourrait également engendrer un impact sur le trafic local. Cependant, cette gêne sera limitée à la durée effective des travaux.

##### Infrastructures de transport // Le réseau ferré

Afin d'éviter tout risque pour les infrastructures du réseau ferroviaire qui borde la site au Sud et Sud-Ouest, les opérations de travaux nécessaires à la mise en place du projet respecteront rigoureusement les prescriptions, préconisations et recommandations techniques énoncées par le gestionnaire du réseau.

##### Réseaux aériens et souterrains (électricité, gaz, réseau d'eau, réseau de télécommunication, etc.)

Concernant la ligne électrique d'ENEDIS, les travaux nécessaires à la mise en place des pistes légères, l'implantation des tables photovoltaïque situées au Nord-Est, ou encore des clôtures se feront à proximité de la ligne HTA voire directement en dessous. Le pétitionnaire veillera à ce que les préconisations techniques d'ENEDIS transmises lors de la consultation de leurs services, et décrites en page 362 de l'étude d'impact, soient respectées.

Il en va de même pour la servitude d'utilité publique relative à une canalisation de transport de gaz naturel qui couvre la moitié Sud de la ZIP.

##### Protection des radars et servitudes aéronautiques

La phase travaux n'aura pas d'incidence sur les servitudes radioélectriques de protection et n'engendrera pas non plus de gêne visuelle pour la circulation aérienne. Par ailleurs, l'engin de chantier présentant la hauteur la plus élevée sera la grue nécessaire à la mise en place du poste de livraison. Elle ne dépassera pas les 15 m de haut et sera bien en-dessous de la contrainte altimétrique identifiée (69 m).

La phase de travaux n'aura donc aucun impact sur les servitudes radioélectriques et aéronautiques associées à l'aéroport de Nantes-Atlantique.

### Risque d'accentuation des risques technologiques

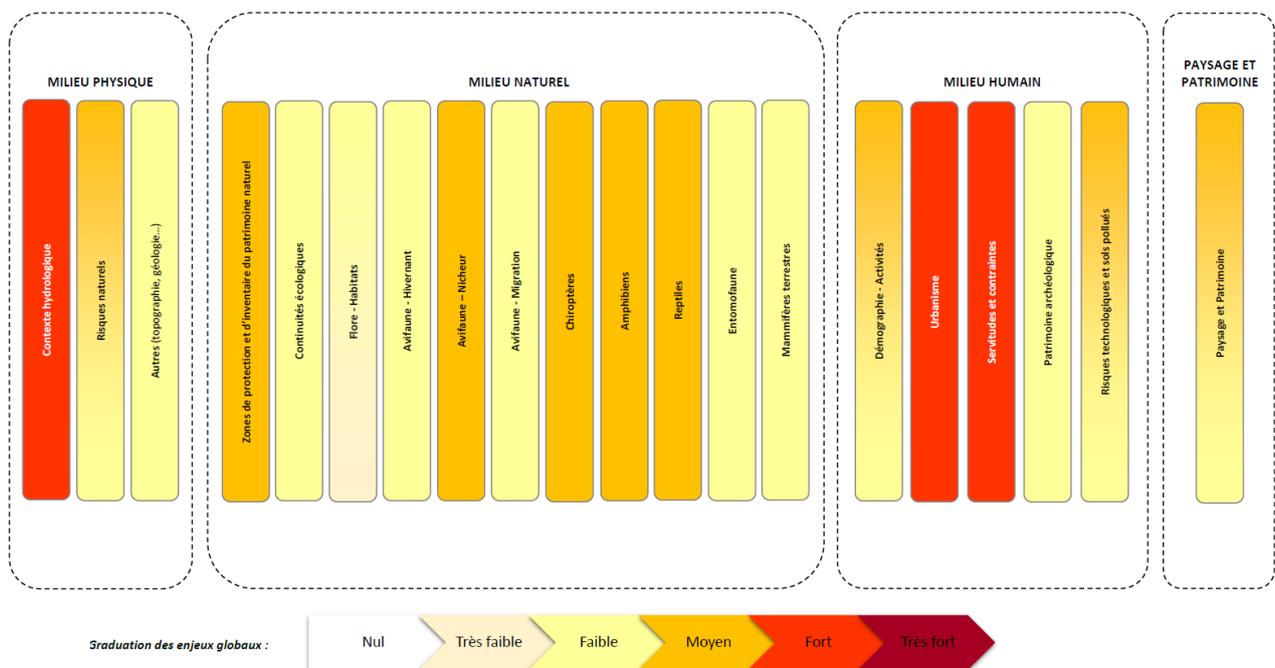
Au regard de la distance entre les zones concernées par les travaux et les infrastructures de la casse automobile en régime d'enregistrement ICPE, mais également de la typologie des opérations et engins de chantier qui seront déployés sur le site, il est improbable que la phase de chantier constitue une accentuation des risques technologiques dans le secteur.

S'agissant du risque TMD associé au trafic routier, la RD 751A plus particulièrement impliquée se trouve située à plus de 80 m de la zone concernée par les travaux et ne sera pas concernée par le chantier.

## 4.14. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ET DES MESURES PROPOSÉES EN PHASE D'EXPLOITATION

### 4.14.1 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le schéma ci-dessous visualise les enjeux globaux sur les différents milieux concernés par le projet de construction de la centrale photovoltaïque au sol.



- Milieu physique : les enjeux sont forts pour la composante hydrologique.

L'ensemble de la ZIP se situe en zone humide.

La construction de la centrale générera 615 m<sup>2</sup> de zones imperméabilisées ou semi-imperméabilisées. Par ailleurs, 0,5 m<sup>2</sup> sont classés dans les Eléments Paysagers à Protéger au PLUM de Nantes Métropole.

- Milieu naturel : la faune y représente un enjeu modéré pour les oiseaux nicheurs, 3 espèces de chiroptères, les reptiles et amphibiens.

Le principal enjeu repose sur la préservation des milieux identifiés comme les plus favorables à cette faune (haies, buissons, fourrés et leurs lisières, ronciers denses, ...).

En revanche, le projet est réalisé sur une zone sans intérêt floristique majeur.

- Milieu humain : urbanisme, servitudes et contraintes constituent des enjeux forts

Le site est positionné dans une zone classée 1 AUEm.

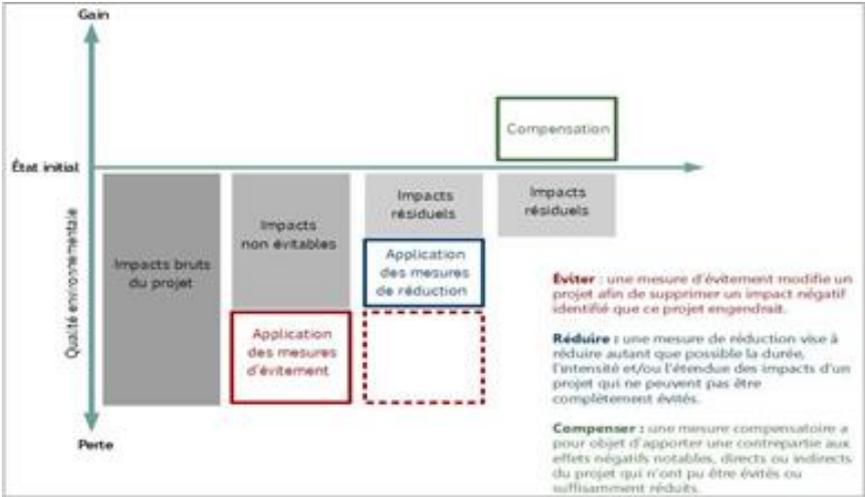
Concernant le bruit, les vibrations, odeurs, champs électromagnétiques, pollution lumineuse ou encore infrasons, aucune source importante de nuisance n'a été identifiée sur le site.

- **Paysage et patrimoine : les enjeux sont modérés**

Les habitations de l'aire d'étude immédiate sont majoritairement cernées de haies ou de bois de part et d'autre. Les vues lointaines vers l'extérieur sont inexistantes et le site d'étude est masqué totalement. En revanche les maisons situées à proximité immédiate de la ZIP entretiennent des liens visuels ponctuels avec la zone d'implantation potentielle. Pour ces dernières, les sensibilités sont fortes.

**4.14.2 MESURES ERC PROPOSEES PAR LE PETITIONNAIRE**

La doctrine « éviter, réduire et compenser » s'inscrit dans une démarche de développement durable, et vise à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement, comme schématisé ci-après (source : écologie-solidaire.gouv.fr).



Le tableau suivant synthétise les différents éléments présentés dans l'étude d'impact.

<b>éviter</b>	Optimisation des surfaces aménagées durant la phase de conception du projet
	Assistance environnementale par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue
	Choix d'implantation du projet en dehors des ZH stratégiques pour la gestion de l'eau du SAGE Estuaire de la Loire
	Option d'implantation privilégiant la préservation des espaces les plus intéressants pour les habitats et les espèces à enjeux
	Imperméabilisation minimale des sols ( pistes légères et techniques d'implantation des tables photovoltaïques)
	Respect des normes parasismiques
	Respect des prescriptions et préconisations du SDIS 44 et de GRT gaz
	Respect des prescriptions, préconisations et recommandations transmises par les services de SNCF Réseau
	Entretien de la végétation et des panneaux photovoltaïques sans recours aux produits chimiques
<b>réduire</b>	Adaptation de la période des travaux afin d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur les ZH et la faune
	Mise en place d'ouvrages de gestion des eaux pluviales excédentaires au niveau de la voirie lourde
	Adaptation de la hauteur des grillages pour permettre le passage de la petite faune
	Maintien d'un couvert naturel pour réduire l'artificialisation des sols
	Renforcement de la frange végétale route de la Forêt et route du Haut Palais pour limiter la visibilité du projet
	Plantation d'une frange végétale en fond de jardin pour réduire les perceptions depuis l'habitation insérée entre la route du bois Cholet et le projet
	Intégration paysagère du portail, des clôtures et du poste électrique

<b>compenser</b>	<i>Concernant les zones humides (la compensation porte sur 6 290 m<sup>2</sup> pour 675 m<sup>2</sup> de ZH détruites)</i>
	Décaissement du sol
	Comblement des rigoles et fossés
	Plantation d'une saussaie marécageuse
	Plantation de fourrés tempérés
	Réensemencement d'une prairie hygrophile
	Extension de la mégaphorbiaie existante
	<i>Concernant la faune</i>
	Remplacement du double alignement de peupliers par une haie arbustive hygrophile pour maintenir les fonctionnalités écologiques du site
	Création de gîtes artificiels pour faciliter la colonisation du site par les amphibiens et les reptiles
<b>accompagner/ suivre</b>	
	Suivi écologique des zones humides en phase d'exploitation
	Suivi scientifique des sols et des végétations des zones humides du projet
	Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore
	Suivi des plantations de haies pour confirmer la reprise optimale des portions de haies plantées
	Suivi de l'avifaune nicheuse
	Suivi d'activité des chiroptères
	Mise en place d'un éco-pâturage ovin au sein de l'emprise clôturée
	<i>Concernant les mesures de compensation des ZH :</i>
	Suivi scientifique des habitats humides
	Suivi scientifique des sols des zones humides et de leurs fonctions
	Suivi piézométrique des zones humides

#### 4.14.3 COUT DES MESURES PRISES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures prises, détaillées pour chaque aspect environnemental, permettent de s'assurer que le parc photovoltaïque au sol pourra fonctionner dans le respect des normes environnementales en vigueur.

Le coût des mesures pour le milieu naturel est estimé à 41 775 €.

Les dépenses globales pour les mesures ERC, y compris le coût de mise à disposition du terrain ex situ, seront de l'ordre de 150.000 €.

#### 4.15 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

##### Remarque préalable

Le parc photovoltaïque est conçu pour avoir une durée de vie d'au moins 35 ans.

À l'échéance de l'exploitation de la centrale, cette dernière pourra être entièrement démontée et les parcelles utilisées seraient alors rendues à leur état initial.

Dans la mesure où le pétitionnaire est propriétaire du parcellaire, l'installation d'un nouveau parc photovoltaïque ou tout simplement un « repowering » de la centrale dans son ensemble pourraient également être envisagés.

##### Le démantèlement

Dans le cas d'une cessation d'activité de la centrale, le pétitionnaire démantèlera les équipements à ses frais, en ce compris le coût d'enlèvement des matériaux composant la centrale, le coût de leur destruction ou le cas échéant leur recyclage, le tout conformément aux dispositions légales en vigueur.

Ainsi le porteur de projet garantit le démantèlement et la remise en état du site avec :

- enlèvement et recyclage des panneaux solaires ;
- démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ainsi que des pieux d'ancrage ;

- enlèvement des câbles et gaines enterrées;
- enlèvement des fondations béton et rebouchage des trous par de la terre ;
- enlèvement des postes et de leurs dalles de fondation.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 à 6 mois.

### **Recyclage des modules photovoltaïques**

Le démantèlement de la centrale solaire débouchera sur quatre grandes catégories de déchets :

- *les Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)* issus des modules photovoltaïques, des onduleurs, des boîtiers de raccordement, des équipements informatiques et téléphoniques... ;
- *les Déchets Industriels Banals* qui représentent les déchets non inertes et non dangereux tels que les métaux issus des structures porteuses et leurs ancrages (aluminium, acier galvanisé, ...), les câblages électriques (aluminium, cuivre), plastiques, textiles, bois, emballages et gaines des câbles ;
- *les Déchets Industriels Dangereux* à savoir le condensateur situé dans le poste de livraison ;
- *les Déchets Inertes* provenant principalement des fondations de la clôture, du décompactage des pistes (graviers) et des enveloppes du local technique, des postes de transformation et du poste de livraison.

Ces déchets seront envoyés vers des filières de traitement adaptées en favorisant notamment les démarches de recyclage et de réemploi.

Dans ce cadre, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. Il est assuré par l'association SOREN qui a en charge la collecte et la filière de recyclage. Actuellement, le taux moyen de valorisation des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de 94 %.

## **5. EVOLUTION DU SITE AVEC ET SANS LE PROJET SOLEXION (COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL)**

L'évaluation de l'évolution de l'environnement du site pour les trente prochaines années reste un exercice délicat. Toutefois, concernant le site d'accueil du projet, un schéma assez précis de ce que les élus locaux envisagent sur ce territoire se dessine à partir de l'évolution historique du territoire d'accueil du projet et aussi du document d'urbanisme intercommunal traduisant des orientations locales.

### **SANS LE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL**

- **La dynamique socio-économique des communes de la couronne nantaise fait apparaître une diminution notable des espaces agricoles naturels et forestiers au cours des 70 dernières années.**

Au sein de l'aire d'étude immédiate les parcelles agricoles qui couvraient presque tout le périmètre ont laissé place à plusieurs zones d'activité (zone d'activité de Bois-Cholet, zone d'activité de Bouaye-la-Forêt) et à quelques secteurs restreints d'habitat diffus. Concernant la ZIP, les espaces agricoles des années 50 ont laissé place à des zones de friche ou de prairie permanente. Dans ce cadre, on peut s'attendre à un accroissement, certes encadré mais bel et bien présent, des secteurs particulièrement anthropisés, ce qui pourrait s'appliquer aux parcelles de la ZIP.

- **Le classement des parcelles en zone à urbaniser et l'OAP sectorielle**

Au vu du classement des parcelles de la ZIP en zone à urbaniser et la définition d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) sectorielle sur ces mêmes parcelles, le site est voué à être en partie urbanisé et à accueillir de nouvelles activités. Des éléments bâtis sont donc susceptibles d'être

construits, des zones de stationnement et de roulement aménagées et de nouveaux réseaux installés. L'OAP prévoit néanmoins de préserver le petit boisement au Nord-Est, ainsi qu'un grand secteur végétalisé.

Il est envisageable que sans l'implantation du projet, le parcellaire agricole sur lequel se développe le parc soit maintenu en l'état.

### **AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL**

L'incidence du projet est détaillée dans les différents chapitres de l'étude d'impact.

## **6. LISTE DES INTERVENANTS SUR LE PROJET**

### **MAITRE D'OUVRAGE**

Le maître d'ouvrage, dépositaire de la demande, est la société SOLEXION domiciliée 11, rue Jérôme Dulaar à LYON (69004). Représentant légal : M. Philippe CASAMIAN, Président

### **INTERVENANTS**

**L'étude d'impact** a été rédigée par Camille JEANNEAU, cheffe de projet, et Julien LHOMME, chargé d'études, tous deux Ingénieurs Aménagement du territoire et énergie – SYNERGIS ENVIRONNEMENT, agence Centre Ouest 2 rue Amadéo Avogadro 49 070 BEAUCOUZE

#### **Autres intervenants :**

- Adrien MONSEMPEL, chef de projet, pour le permis de construire - référent technique du projet - SOG SOLAR 16 rue Saint Joseph 85 000 MOUILLERON LE CAPTIF ;
- Julien ROCHER, architecte – ATELIER R2 24 rue de Poitiers 86 130 JAUNAY-MARIGNY
- Marc-Antoine PILLET, pour l'étude hydrogéologique – CALLIGEE boulevard Albert Einstein 44 321 NANTES CEDEX 3 ;
- Alexandre DELAMARRE, directeur régional Loire-Bretagne, Pierre-Baptiste GAINARD, chef de projet zones humides, Maxime LAVOUE, chef de projet botaniste, Olivier PELERIN, directeur de projet, expert géomorphologue, continuités hydro-écologiques et zones humides, pour la délimitation et l'analyse des zones humides et l'étude de compensation – BIOTOPE 18, rue Paul Ramadier 44 201 NANTES CEDEX 2 ;
- Rémi CARPENTIER, chargé d'études, expert ornithologique, ainsi que Maxime GUICHELEAU, chargé d'études, expert botaniste, et Nicolas ROCHARD chargé d'études, expert chiroptérologue - SYNERGIS ENVIRONNEMENT, agence Centre Ouest 2 rue Amadéo Avogadro 49 070 BEAUCOUZE - pour l'étude spécifique faune, flore et habitats naturels ;
- Anne-Lise GRIENENBERGER, paysagiste conceptrice, responsable de projet, et Elise MAUDRY, paysagiste conceptrice, chargée d'études pour l'étude paysagère – RESONANCE URBANISME ET PAYSAGE 2 rue Camille Claudel 49 000 ECOUFLANT ;
- Jérôme BATISSE, expert foncier et immobilier, pour la recherche de foncier liée à la compensation – DYNAMIQUES FONCIERES 44, allée des cinq continents 44 120 VERTOU
- Christophe VERNAY de SOLAIS, expert photovoltaïque, pour l'étude de réverbération - 55, allée Pierre Ziller 06 560 SOPHIA ANTIPOLIS.

### **LES SERVICES INSTRUCTEURS**

- Autorité environnementale : MRAe, 5 rue Françoise Giroud 44263 – NANTES CEDEX 02

- DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer) de Loire-Atlantique, Service Conseil, Accompagnement et Urbanisme Durable, 10 bd Gaston Serpette 44036 – NANTES CEDEX 01
- DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement), Mission énergie et changement climatique, 5 rue Françoise Giroud 44263 – NANTES CEDEX 02
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) de Loire-Atlantique, service prévention industrie, 12 rue Arago 44243 LA CHAPELLE SUR ERDRE
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), Département SNIA-Ouest Unité - instruction servitudes aéronautiques, Service national d'Ingénierie aéroportuaire Ouest- Pôle de Nantes – Zone aéroportuaire – CS 14321 – 44341 Bouguenais cedex
- GRT gaz Service Travaux Tiers et Données Site d'Angoulême 62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion 16023 ANGOULEME CEDEX
- Nantes Métropole, pôle sud-ouest, 3 boulevard Nelson Mandela 44 340 BOUGUENAIS

## 7. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET DES PERSONNES PUBLIQUES ET ASSOCIEES

### 7.1 AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET MEMOIRE EN REPONSE DU PETITIONNAIRE

La Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) a été saisie par le Préfet de Loire-Atlantique. Au cours de la séance du 04/01/2023, la MRAe a émis un avis délibéré référencé PDL-2023-7429

Le 18 janvier 2024, le pétitionnaire a transmis le mémoire en réponse à cet avis. Le document de 29 pages répond point par point aux observations et recommandations de la MRAe.

#### 7.1.1 AVIS DE LA MISSION REGIONALE D'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE (MRAe)

##### Principaux enjeux identifiés par la MRAe

Au regard des effets attendus du fait de la mise en oeuvre du projet et des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux identifiés comme principaux par la MRAe sont :

- la contribution à la lutte contre le dérèglement climatique par le développement d'une énergie faiblement carbonée ;
- la consommation d'espaces non artificialisés ;
- la biodiversité et les zones humides ;
- l'insertion paysagère du projet.

##### Appréciation de l'évaluation environnementale

##### Dans son avis, la MRAe fait état de points positifs

Le projet contribue à l'atteinte des objectifs nationaux et locaux en matière de production d'énergies renouvelables.

La synthèse des enjeux environnementaux est présentée de façon claire et illustrée.

Les incidences sur les zones humides présentent de façon très détaillée les atteintes aux différentes fonctionnalités ; l'évaluation des effets des mesures compensatoires permet de justifier les pertes et gains de fonctionnalités de façon précise.

La réalisation d'une étude de réverbération pour prendre en compte le risque d'éblouissement sur l'activité de l'aérodrome de Nantes-Atlantique situé à 1,4 km à l'Est du site permet de garantir l'absence de gêne visuelle pour les pilotes utilisant l'aérodrome et pour la tour de contrôle. Pour les habitations riveraines, des plantations de haies occultantes sont prévues à l'Ouest et pour combler des trouées dans la haie existante au Nord et à l'Est.

### **Elle évoque néanmoins un certain nombre de points perfectibles et des insuffisances**

- Aucune alternative quant au choix du site retenu n'est présentée dans l'étude d'impact. Seules des variantes d'implantation au sein du site sont exposées. C'est d'autant plus essentiel que le site retenu pour l'implantation du parc photovoltaïque est intégralement en zone humide.
- Le projet va faire perdre son caractère essentiellement naturel au site d'implantation Cette consommation d'espace naturel à hauteur de 3,7 ha n'est toutefois pas annoncée par l'étude d'impact. De plus, le site est principalement à usage de prairies permanentes, particulièrement en déclin en Pays de la Loire et dont l'évolution est désormais surveillée.
- le PADD du PLUi comporte une orientation « favoriser un développement massif d'installations solaires thermiques et photovoltaïques sur toiture ou espaces artificialisés dans le respect du patrimoine local ».

### **La MRAe recommande**

- de présenter et analyser des solutions d'implantations alternatives raisonnables ;
- de justifier la compatibilité du choix du site avec les dispositions du PADD ;
- de compléter l'étude d'impact avec une analyse du bilan des gaz à effet de serre du projet de parc photovoltaïque sur l'ensemble de son cycle de vie à partir d'une approche contextualisée ;
- de compléter la démonstration du caractère suffisant de la replantation de haie pour les chauves-souris. À défaut, la replantation doit comprendre des arbres de grand développement et prévoir un délai supérieur à 5 ans entre l'arrachage du second alignement de peupliers et la replantation de la haie à l'emplacement du premier alignement. Ces éléments devront aussi être pris en compte dans l'analyse des incidences Natura 2000, qui sera complétée par une conclusion formelle.

### **7.1.2 MEMOIRE EN REPONSE DU PETITIONNAIRE**

Dans le mémoire en réponse, le pétitionnaire développe les arguments suivants :

- Compte-tenu de tous les éléments importants et favorables à l'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol sur le site choisi, d'autres alternatives d'implantation n'ont pas été étudiées ;
- Selon les Registres parcellaires graphiques des années 2007 à 2022, le site n'a accueilli aucune activité agricole durant ces 16 dernières années (photos à l'appui). L'absence d'activité agricole présente ou passée et l'ouverture à l'urbanisation du parcellaire définie par le PLUm de Nantes Métropole permet de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur l'activité agricole ;
- Le projet de la centrale photovoltaïque au sol a été élaboré de manière à éviter le plus possible les sensibilités hydrologiques. Les incidences résiduelles évaluées en cours d'étude montrent que le projet est compatible avec les enjeux du SDAGE Loire-Bretagne et des SAGE concernés ;
- Les incidences du projet sur la faune et la flore sont non significatives vis-à-vis des populations identifiées et ciblées par les sites Natura 2000 ZPS et ZSC "Lac de Grandlieu" et "Estuaire de la Loire
- Concernant la replantation de la haie arbustive à la place des peupliers  
Les relevés effectués confirment l'absence d'enjeu de gîtes à chiroptères au niveau des peupliers. Quant au rôle de territoire de chasse, l'analyse n'a pas décelé de caractéristiques particulièrement favorables au niveau de ces alignements en raison de la faible valeur de cette essence pour la faune. En revanche il s'avère que la structuration en couloir des alignements de peupliers favorise le déplacement et la chasse des chiroptères En conséquence, le remplacement des peupliers par des essences locales n'aura aucune incidence significative sur les activités de chasse et de déplacement des espèces chiroptérologiques inventoriées.

## **7.2 AVIS DE LA DDTM ET DES PPA**

Dans un courrier du 29 janvier 2024, la DDTM fait savoir à M. le Préfet de la Loire-Atlantique que le dossier de demande de permis de construire déposé par le pétitionnaire le 4 juillet 2022, abondé le 27 octobre 2022 et le 11 juillet 2023 peut désormais être considéré comme complet. La DDTM sollicite le lancement d'une enquête publique.

La Direction générale de l'aviation civile (DGAC) émet, dans un courrier du 20 septembre 2022, un avis favorable avec prescriptions ; en cas de gêne avérée après installation de la centrale, des modifications des dispositifs solaires installés pourront être demandées.

GRT gaz fait savoir que l'entreprise ne s'oppose pas au projet (courrier du 26 août 2022) et rappelle qu'il se situe à l'intérieur de la servitude d'utilité publique liée à l'ouvrage de transport de gaz.

Le SDIS ne s'oppose pas au projet (courrier du 5 novembre 2023) ; l'avis est accompagné de dispositions à respecter relatives à la protection des locaux techniques et installations électriques. Sont également jointes des prescriptions concernant l'accessibilité, les coupures pour l'intervention des services de secours, les moyens de défense extérieure contre l'incendie, les plans de l'installation.

La DREAL, mission énergie et changement climatique, a émis un avis favorable avec réserve (courrier du 24 octobre 2022). Celle-ci se rapporte à l'obtention du Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) ; le document est nécessaire pour candidater aux appels d'offres photovoltaïques de l'Etat.

Dans l'avis technique du 4/7/2022 préalable à la délivrance d'une autorisation d'urbanisme, Nantes Métropole émet un avis favorable accompagné de dispositions à respecter et prescriptions. Celles-ci concernent plus particulièrement la voirie qui dessert le site et le dispositif de gestion des eaux pluviales.

## **7.3 AVIS DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET**

Au cours de la séance du 25 mars 2024, le conseil municipal de St Aignan de Grandlieu s'est prononcé favorablement pour la mise en oeuvre du projet (23 voix pour ; 2 abstentions) – délibération n°2024-035.

Une délibération du bureau métropolitain est attendue le 31 mai 2024.

Dans un courrier daté du 4 avril et signé du Vice-Président de Nantes métropole en charge du climat, de l'énergie, des mutations économiques, de l'agriculture et de l'alimentation, apporte d'ores et déjà un soutien fort au projet :

- Les évolutions importantes apportées au projet (réduction de l'emprise et de la puissance installée, modification de l'accès) ont permis d'éviter une partie des impacts et réduire ceux qui ne le sont pas sur la flore et la faune (conservation d'arbres et de haies initialement prévues détruites et remplacées pour maintien d'un corridor ; intervention d'un écologue pour définir les interventions en phase chantier en évitant les périodes sensibles pour la faune) sont actées positivement ;
- Les fortes mesures de compensation sur site et hors site portées par SOLEXION en complément , ont été jugées très constructives par les différents intervenants ;
- Le projet resserré et optimisé permet de concilier l'ensemble des enjeux de transition écologique.

Mais formule également deux demandes : la collectivité souhaite que la question des retombées locales soit développée et concrétisée dans la réalisation du projet, d'une part via la participation des citoyens au projet et, d'autre part, via la recherche de l'utilisation locale de l'énergie renouvelable produite par la centrale.

## 8. ORGANISATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE

### 8.1 DESIGNATION DE LA COMMISSAIRE ENQUETRIX

En réponse à la sollicitation de la DDTM adressée le 29 janvier 2024 à M. le Préfet, le tribunal administratif de Nantes a désigné la commissaire-enquêtrice par décision n° E2400014/44 du 5 février 2024, en vue de procéder à une enquête publique concernant « l'autorisation de construire et d'exploiter un parc photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de St Aignan de Grandlieu ».

### 8.2 PREPARATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE

**Plusieurs rencontres préparatoires ont été organisées :**

- Une visioconférence avec le pétitionnaire, le 9 février 2024

En l'absence de structure matérielle sur site pour SOLEXION et compte tenu de l'éloignement de M. CASAMIAN, pétitionnaire, basé à Lyon, l'échange a eu lieu en visioconférence.

L'entretien a permis de retracer le cheminement du dossier depuis 2019, le coût global du projet, la question de la localisation du site et l'impact sur les zones humides, les dangers liés à la foudre et à la proximité d'une voie routière et enfin la phase des travaux.

Des compléments d'information seront à fournir à la commissaire-enquêtrice.

Les différentes étapes dans le déroulement de l'enquête publique et le calendrier associé ont été explicités auprès du pétitionnaire.

- Un entretien avec M. le Maire de la commune de St Aignan de Grandlieu, le 14 février 2024

La rencontre s'est déroulée en mairie de St Aignan de Grandlieu.

Elle a permis à M. LEMASSON, Maire, de présenter la commune et le territoire, les actions menées en matière d'énergies renouvelables à St Aignan de Grandlieu et les enjeux du projet SOLEXION. Elle a également été utile pour finaliser les modalités d'accueil et d'affichage de l'enquête publique.

- Un entretien téléphonique avec M. Alexis de LABORDERIE Chargé de mission Transition Ecologique - Energie | Pôle Biodiversité, Santé environnementale, Ressources - Direction Animation Transition Ecologique de Nantes Métropole, le 8 mars 2024

Les questions posées se rapportaient aux options prises dans le zonage du PLUm, l'historique du projet et les points éventuels pouvant être améliorés dans le projet.

Entre le 9 février et le début de l'enquête publique, plusieurs échanges entre la commissaire-enquêtrice et le pétitionnaire ont permis d'affiner la compréhension de certains aspects du projet.

### 8.3 COMPOSITION DU DOSSIER MIS A DISPOSITION DU PUBLIC

**Le dossier comporte les éléments suivants :**

Arrêté d'ouverture de l'enquête publique n°2024/ICPE/038 signé le 12 février 2024

Dossier de demande de permis de construire n° PC 044 150 22 Z0019

Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire (19 pages)

Les plans et notice en accompagnement de la demande de permis de construire

Formulaire Cerfa 13409\*07

Certificat d'urbanisme délivré par M. le Maire de St Aignan de Grandlieu le 7/1/2022 (4 pages)

PC 1 Plans de situation : Localisation du projet - Vue aérienne - Situation cadastrale des parcelles

concernées par le projet

PC 2-1 Plans de masse général état initial

PC 2-2 et PC3 Plan de masse général et profil terrain – état projet

PC 4 – notice descriptive (6 pages A3 recto verso)

PC 5 plan des façades

PC 6, 7 et 8 insertion graphique du projet, environnement proche/environnement lointain

**Résumé non technique de l'étude d'impact** (69 pages)

**Etude d'impact (473 pages en format A3)**

Les annexes (format A 3) :

annexe 1 : inventaire pédologique de terrain des zones humides (SYNERGIS ENVIRONNEMENT) (7 pages)

annexe 2 : étude hydrogéologique (CALLIGEE) (17 pages )

annexe 3 : proposition de raccordement avant complétude (PRAC) (9 pages)

annexe 4 : étude de réverbération du 21 octobre 2021 – version 2 (33 pages)

annexe 5 : convention de mise à disposition relative aux études, à la création, au maintien et à l'entretien de mesures de compensation dédiées aux zones humides (6 pages)

annexe 6 : fiche mesure pour la plantation de haies (2 pages)

annexe 7 : liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE situés au sein des communes comprises dans l'aire d'étude éloignée de 5 km (3 pages)

annexe 8 : tableau présentant la synthèse des sondages pédologiques complémentaires réalisés par BIOTOPE au sein de la ZIP (4pages)

annexe 9 : attestation de contrôle technique pour la prise en compte au stade de la conception des règles parasismiques (1 page)

Etude habitats naturels faune flore (242 pages)

Inventaire des zones humides avec expertise pédologique (12 pages)

Délimitation et analyse des fonctions des zones humides (197 pages)

Volet paysager de l'étude d'impact (61 pages format A3)

Certificat de dépôt biodiversité Inventaires écologiques naturalistes (2 pages)

**Recueil des avis administratifs**

Avis MRAe du 04/01/2023 (12 pages)

Avis DDTM du 29/01/2024 demandant la mise à l'enquête publique du projet (2 pages)

Avis DREAL du 24/10/2022 (4 pages)

Avis GRT gaz du 26/08/2022 (4 pages)

Avis SDIS (3 pages)

Avis DGAC du 20/9/2022 (2 pages)

Courrier du 28 avril 2022 de la DDTM signifiant une modification du délai d'instruction de la demande de permis de construire

**Document de la réponse** à la demande de complément des services de la préfecture de Loire-Atlantique, de juin 2023 (38 pages format A3) avec, en annexe, le compte rendu de la réunion du 6/1/2022 avec le pôle EnR de Nantes Métropole

**Mémoire en réponse du 18 janvier 2024 du pétitionnaire à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité**

**environnementale (MRAe) (29 pages)**

**Registre papier.**

Le dossier soumis à l'enquête, volumineux et dense, est étayé. Il répond aux exigences de la réglementation en vigueur. De très nombreux plans, tableaux, représentations graphiques, photographies y sont insérés pour faciliter la compréhension.

## **9. MODALITES ET DEROULEMENT DE L'ENQUETE PUBLIQUE**

### **9.1 INFORMATION DU PUBLIC SUR L'OUVERTURE DE L'ENQUETE**

L'arrêté préfectoral d'ouverture d'enquête publique n° 2024/ICPE/038 a été signé le 12 février 2024. L'avis d'enquête sur fond jaune, format A2, a été affiché le 22 février en mairie et en 8 autres points stratégiques y compris à proximité immédiate de la parcelle dédiée au projet.

La mairie de St Aignan de Grandlieu a communiqué sur l'enquête publique par le biais de son site internet et de la revue communale mensuelle.

L'enquête a également été annoncée le 14 février 2024 sur le site Internet de la préfecture de la Loire-Atlantique, accompagnée de l'ensemble des pièces du dossier.

Les avis ont été publiés dans les délais réglementaires dans les annonces légales de la presse régionale « Ouest- France Loire Atlantique » et « Presse-Océan Loire Atlantique » :

1er avis : le 23/02/2024 ; 2ème avis : le 12/03/2024.

### **9.2 VERIFICATION DE L'AFFICHAGE**

L'affichage de l'avis d'enquête a été vérifié une première fois le 24 février 2024 par la commissaire-enquêtrice, puis à l'occasion de chacune de quatre permanences.

### **9.3 PERMANENCES – OUVERTURE ET CLOTURE DE L'ENQUETE**

Conformément aux termes de l'arrêté de M. le Préfet prescrivant l'enquête publique, le dossier relatif au projet et un registre d'enquête publique ont été mis à la disposition du public en mairie de St Aignan de Grandlieu, du lundi 11 mars à 14h00 au mardi 9 avril 2024 à 17h30, soit pendant 30 jours consécutifs aux jours et heures habituels d'ouverture de la mairie.

Le dossier était également accessible depuis un poste informatique installé dans les locaux de la mairie.

Et depuis le registre numérique ouvert en continu, du 11 mars à 14h au 9 avril à 17h30.

La commissaire enquêtrice a tenu 5 permanences en mairie aux dates suivantes :

- lundi 11 mars 2024 de 14h00 à 17h30 ;
- jeudi 21 mars 2024 de 09h00 à 12h30 ;
- vendredi 29 mars 2024 de 14h00 à 17h30 ;
- mardi 2 avril 2024 de 09h00 à 12h30 ;
- mardi 9 avril 2024 de 14h00 à 17h30.

Visa des pièces du dossier et signature du registre d'enquête ont été effectués respectivement les 6 et 11

mars 2024. La vérification de l'accès donné au public au dossier implanté sur poste informatique été réalisée les mêmes jours et régulièrement par la suite pendant toute la durée de l'enquête publique.

En complément des permanences physiques, le public disposait des moyens d'expression suivants :

- le registre « papier » disponible dans les locaux de la mairie de St Aignan de Grandlieu ;

et le registre numérique <https://www.registre-numerique.fr/parc-photovoltaique-saint-aignan-grandlieu>

- le courrier à adresser à la commissaire enquêtrice au siège de l'enquête ;

et une adresse courriel dédiée : [parc-photovoltaique-saint-aignan-grandlieu@mail.registre-numerique.fr](mailto:parc-photovoltaique-saint-aignan-grandlieu@mail.registre-numerique.fr)

#### 9.4. CLIMAT DE L'ENQUETE

L'enquête publique s'est déroulée dans un climat serein.

Les conditions d'accès du public, l'organisation matérielle pour la consultation des éléments du dossier et le dépôt éventuel d'observations par le public ont bénéficié du soutien du personnel municipal. Je tiens à les remercier sincèrement pour leur disponibilité et leur accueil.

Enfin, il faut souligner la disponibilité et la réactivité aux demandes formulées, qui ont présidé aux relations avec le porteur de projet SOLEXION.

### 10. PROCES-VERBAL DES OBSERVATIONS DU PUBLIC

#### 10.1 SYNTHESE COMPTABLE DES CONTRIBUTIONS

##### **Un premier constat s'impose : : une participation limitée du public aux permanences.**

Malgré toute l'information mise à disposition et la communication faite sur l'enquête publique, le public ne s'est pas déplacé en nombre. On ne peut que regretter ce constat dans la mesure où l'objectif même de l'enquête publique est de favoriser l'accès du public à l'information, l'aider à bien comprendre le projet et l'inciter à exprimer sans contraintes, ses appréciations, suggestions et contre-propositions et permettre ainsi la participation de tiers à la décision publique.

Comment expliquer cet état de fait ? Par l'aspect inéluctable de l'implantation de structures du type industriel ou artisanal compte tenu du caractère constructible affiché dans le zonage du PLUm ? Par intérêt pour le projet en sachant que les contributeurs expriment souvent leurs désaccord ou réserves mais ne jugent pas forcément cette démarche utile lorsque le projet ne leur pose pas de problème particulier ou leur convient ?

#### **Les contributions**

Deux termes sont utilisés pour analyser les interventions du public. Une contribution correspond à l'avis donné par un contributeur sur le projet considéré par l'enquête publique. Toutefois, une ou plusieurs observations peuvent être formulées dans une même contribution.

*Remarque : dans les points présentés ci-dessous figurent également deux observations formulées par des Personnes Publiques Associées (PPA).*

#### **Ventilation des contributions du grand public par nature**

Nature des contacts	Durant une Permanence	Hors Permanence	Total
Nb visites	6	2	8
Nb d'annotations au registre	6	2	8
Nb de mails transmis	0	0	0
Nb de courriers	0	0	0
Contributions orales	0	0	0

### Ventilation des contributions par thèmes

thème	personnes publiques associées	grand public	total
	nombre	nombre	
projet global	5	8	13
aspect paysager		4	4
nuisances		3	3
mesures de compensation	1	3	4
sols		1	1
impact eau	1	1	2
impact zones humides		2	2
autres questions		2	2
	7	24	31

Sur les 32 observations formulées, l'une est à considérer comme hors sujet par rapport à l'étude spécifique liée au projet.

Concernant les 31 observations étudiées, c'est le projet dans sa globalité qui a suscité la majorité des expressions (42 %).

Les observations autres se répartissent autour de 6 autres thèmes :

- les aspects paysagers évoqués dans 4 observations concernent trois riverains ;
- les nuisances signalées par deux riverains (3 observations) ;
- les mesures ERCA (Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner) proposées par le pétitionnaire (4 observations) ;
- l'impact sur les sols, eau, zones humides font l'objet de 1 à 2 observations/thème ;
- et 2 observations sont classées dans la rubrique « questions autres ».

### 10.2 REMISE DU PV DE SYNTHES ET MEMOIRES EN REPONSE DU PETITIONNAIRE ET DE LA MAIRIE DE ST AIGNAN DE GRANDLIEU

Le procès-verbal de synthèse a été remis et commenté le 17 avril 2024 au cours de l'entretien avec M. CASAMIAN, pétitionnaire, et M. Stéphane HEMON pour SOLEXION, ainsi que M. Adrien MONSEMPES, Directeur Technique de SOG SOLAR, référent technique du projet.

Le document a été fourni au porteur de projet sous format électronique pour en faciliter le traitement. A l'issue de l'entretien, un exemplaire du procès-verbal a également transmis à M. le Maire de la commune de St Aignan de Grandlieu, pour réponses à apporter à quelques points.

En application de l'article R 123-18 du Code de l'Environnement, j'ai invité le pétitionnaire à produire et à m'adresser par mail un mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse dans un délai de 15 jours à compter de ce jour soit, au plus tard, le 1<sup>er</sup> mai 2024.

Les réponses ont été transmises le 23 avril 2024 par le pétitionnaire, le 30 avril pour celles concernant plus

particulièrement la commune de St Aignan de Grandlieu. Je tiens ici à remercier tous les interlocuteurs de leur réactivité.

### 10.3 DETAIL PAR THEME DES CONTRIBUTIONS DE PPA ET DU GRAND PUBLIC ET ANALYSE DES REPONSES FOURNIES

#### Concernant le projet dans son ensemble,

- Mme Jacqueline MICHEL a émis un avis défavorable.

Elle exprime sa désapprobation concernant l'utilisation de ces terrains placés en zone humide (O 12). La contributrice estime que les parkings, les zones déjà imperméabilisées et les toits, peuvent accueillir des panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité décarbonée sans impacter la biodiversité (O 11 ; O 13 et O 53).

***Réponses fournies par SOLEXION : pas de réponse***

***Réponses fournies par la commune de St Aignan de Grandlieu :***

*Dans le mémoire en réponse, les différentes lois se rapportant à ces questions sont rappelées : la Loi Climat et Résilience dont les mesures sont entrées en vigueur au 1<sup>er</sup> juillet 2023 ; Loi d'Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables de mars 2023. Il est également fait référence au Plan Climat Air Énergie Territorial de Nantes Métropole. Par ailleurs, la commune a identifié les zones économiques et les toitures des équipements en zones d'accélération EnR par délibération du conseil municipal du 25 mars 2024.*

#### Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice

L'installation de panneaux photovoltaïques sur les toits, parkings et zones déjà imperméabilisées se développe de plus en plus, de même que sur des délaissés routiers, portuaires et industriels ou des sites d'extraction et d'enfouissement technique lorsqu'ils ne sont plus exploités.

Ceci étant, le site est en zone 1 AUEm, donc constructible dans les conditions définies au PLUm de Nantes Métropole. 5 variantes successives ont été travaillées afin de minimiser les impacts environnementaux. La réflexion a été menée en concertation avec la DDTM, Nantes Métropole, le SDIS et les élus. Et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été prises en compte dans les différentes phases de construction du projet pour impacter le moins possible la biodiversité du site.

- Sachant que la zone est classée 1 AUEm, Mme et M. Paul PINEAU et M. DE GRYSE, riverains, ainsi que M. NISON, autre contributeur, ne sont pas opposés au projet ; du reste, deux d'entre eux privilégient un projet du type centrale photovoltaïque au sol à un autre susceptible de générer des nuisances sonores, olfactives, etc.

M. Tristan RIOM, Vice-Président de Nantes Métropole, partage cet avis et estime que « l'implantation d'autres activités économiques qui nécessiteraient une artificialisation forte des sols serait très contrainte et nettement plus impactante sur les aspects écologiques ».

Il apporte un soutien fort au projet en attendant la délibération du 31 mai 2024 du conseil métropolitain : les évolutions importantes apportées au projet (réduction de l'emprise et de la puissance installée, modification de l'accès) ont permis d'éviter une partie des impacts et réduire ceux qui ne le sont pas sur la flore et la faune (conservation d'arbres et de haies initialement prévues détruites et remplacées pour maintien d'un corridor ; intervention d'un écologue pour définir les interventions en phase chantier en évitant les périodes sensibles pour la faune) sont actées positivement (O 71). La collectivité territoriale salue les évolutions apportées au projet dans les différentes phases de conception et qui débouchent sur un projet resserré et optimisé permettant de concilier l'ensemble des enjeux de transition écologique (O 71 et O 73).

M. DE GRYSE, voisin du site, apprécie le déplacement du transformateur en phase de finalisation du projet (O 31). Le nouveau lieu d'implantation lui convient bien.

**Réponses fournies par SOLEXION** : pas de réponse

### Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice

Les observations formulées par les uns et les autres soulignent les aspects positifs du projet.

- Mme et M. Paul PINEAU s'interrogent sur le transfert de propriété vers SOLEXION des parcelles choisies pour l'implantation de la centrale (O 21). Qui sont les propriétaires actuels ? Est-ce que la vente a déjà été actée ?

**Réponses fournies par SOLEXION**

*Les parcelles concernées par le projet appartiennent aux familles BEDOUELLE et ARTAUD ; des promesses d'achat, conditionnées à l'obtention du permis de construire, ont été signées chez un notaire.*

- M. Dominique PINEAU et Mme Christine PINEAU craignent un impact négatif de la présence de la centrale photovoltaïque sur la valeur de revente des propriétés en proximité immédiate (parcelles 691, 924, 925, 992, 625 et parcelles 928, 927, 926) (O 63).

**Réponses fournies par SOLEXION**

*Nous considérons que la construction d'une centrale photovoltaïque ne dégrade pas la valeur des parcelles environnantes bien au contraire !*

### Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice

Il est difficile d'apprécier l'impact de la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la valeur de revente des biens mentionnés. En effet, le terrain étant en zone constructible, pourrait également accueillir des entreprises génératrices de nuisances sonores, olfactives, ... ; par ailleurs, les propriétés mentionnées sont très proches de l'aéroport et en subissent les conséquences au quotidien notamment pour le bruit.

- Qui seront les bénéficiaires de l'électricité produite ? quelles retombées locales ?

Cette question est soulevée par des riverains (M. et Mme Paul PINEAU - O 24) (M. Dominique PINEAU, Mme Christine PINEAU - O 68).

Nantes métropole formule également deux demandes : que la question des retombées locales soit développée et concrétisée dans la réalisation du projet, d'une part via la participation des citoyens au projet (O 74) et, d'autre part, via la recherche de l'utilisation locale de l'énergie renouvelable produite par la centrale (O 75).

**Réponses fournies par SOLEXION**

*L'électricité produite sera consommée localement au travers d'un contrat de fourniture à Nantes Métropole ainsi qu'aux TPE/PME voisines qui en feraient la demande (sous la forme d'un projet d'autoconsommation collective).*

*Concernant les retombées locales, elles sont de deux ordres : des entreprises locales seront impliquées dans les phases de travaux et exploitation de la centrale ; des taxes (IFER etc..) seront versées chaque année.*

### Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice

La commissaire-enquêtrice prend acte de la réponse fournie. La possibilité de consommation locale de l'électricité produite est souhaitée de tous.

- La DREAL (O 91) attire l'attention du pétitionnaire sur le nécessaire obtention du Certificat

d'Eligibilité du Terrain d'Implantation pour candidater aux appels d'offres photovoltaïques de l'Etat.

**Réponse fournie par SOLEXION :** La demande de CETI a été déposée

**Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice :** dont acte.

### **Aspects paysagers**

M. DE GRYSE, voisin du site, demande une extension de la haie afin de masquer la vue sur le poste de transformation (O 32). Complémentairement (O 33), il suggère le remplacement de la haie par des panneaux pleins (plus durables et moins fragiles que les essences arbustives qui auront, compte tenu du terrain, les racines dans l'eau pendant 6 mois de l'année).

M. Dominique PINEAU souhaite savoir si une haie est prévue pour dissimuler les panneaux photovoltaïques côté Sud, en limite de propriété du n°9 Le Haut Palais (O 65).

Mme Christine PINEAU attire l'attention du porteur de projet sur la nécessité de prévoir un accès bordant la haie existante jusqu'à la limite du bosquet/parcelle C 105, afin de permettre l'élagage des arbres du côté de la centrale (O 62).

### **Réponses fournies par SOLEXION**

- *L'extension de la haie afin de masquer la vue sur le poste de transformation est bien prévue ; et concernant le remplacement de la haie par des panneaux pleins, le pétitionnaire étudiera la question directement avec M. DE GRYSE.*
- *Côté Sud, il est prévu la mise en place d'une haie complète avec différents végétaux*
- *L'implantation actuelle du projet permet un accès bordant la haie existante jusqu'à la limite du bosquet/parcelle C 105, afin de permettre l'élagage des arbres du côté de la centrale.*

### **Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

La commissaire-enquêtrice prend acte des réponses fournies qui sont précises et complètes.

### **Nuisances possibles**

Ce thème a été abordé par Mme Christine PINEAU et M. Dominique PINEAU, voisins de la centrale à l'Est et au Sud Est du parc photovoltaïque et proches également de l'aéroport de Nantes Atlantique ; Ils souhaitent connaître l'impact :

- des capteurs photovoltaïques inclinés à 20° sur la réverbération du bruit des avions ;
- de la ligne 20 000 V sur les équipements de la centrale ;
- du bruit des onduleurs sur les habitations situées à proximité du projet de centrale côté sud.

### **Réponses fournies par SOLEXION**

- *Aucune étude n'a été produite quant à ce phénomène de réverbération du bruit des avions par les panneaux. Dans le cas où les panneaux installés auraient cet effet de réverbération, les ondes sonores seraient renvoyées en effet de "miroir" à une altitude équivalente vers le sud-ouest puisque les avions arrivent par le sud-est du site. Toutefois, du fait de la construction en "sheds" de la centrale photovoltaïque avec un certain nombre d'alignements parallèles de tables inclinées à 20°, cela aura plutôt un effet de diffraction des ondes que de réflexion.*
- *La ligne HTA de 20kV n'aura pas d'impact sur la centrale photovoltaïque. En phase de construction, il sera nécessaire de baliser le passage de cette ligne afin de maintenir un éloignement minimum de 3m entre la ligne HTA et tout engin de chantier et/ou de levage.*

- *Le bruit émis par les onduleurs photovoltaïques ne dépasse pas 60 dB aux heures de forte production, lorsque le soleil est au zénith pendant les périodes estivales. Le bruit est nul en période nocturne et bien inférieur en période de faible production. Les ondes sonores sont en partie bloquées par les surfaces de panneaux qui font écran. Considérant que le niveau sonore baisse de 6 dB tous les doublements de distance, nous pouvons affirmer qu'à 60 mètres de distance (distance entre les premières habitations et onduleurs) le niveau sonore ne dépassera pas les 30 dB (sans compter le rôle de masque des panneaux, de la végétation, des murs, pour un effet d'atténuation supplémentaire entre les habitations et les onduleurs). Au niveau des habitations, le niveau sonore des onduleurs au maximum de leur puissance sera donc inférieur au bruit ambiant et donc imperceptible.*

*L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous.*

- a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A)*
- b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »*

*Les onduleurs ne fonctionneront que lorsque la production est possible, soit en journée. L'impact résiduel concernant le bruit peut être qualifié de très faible.*

### **Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

La commissaire-enquêtrice prend acte des réponses fournies.

#### **Mesures ERC**

M. Tristan RIOM, Vice-Président de Nantes Métropole, souligne les fortes mesures de compensation sur site et hors site portées par SOLEXION en complément des évolutions importantes apportées au projet. Ces mesures ont été jugées très constructives par les différents intervenants (O 72).

M. NISON s'interroge sur le respect des engagements pris en matière de protection des zones humides et de la faune (O 41).

Mme Jacqueline MICHEL estime que la nature de la compensation est dès le départ ridicule. Un arbre de 100 ans accueillant faune et flore, gardant le carbone dans le sol et dans sa structure, ne sera jamais "compensé" par 10 arbustes dont la survie n'est pas garantie (O 52).

Pour elle, les compensations environnementales ne sont presque jamais vérifiées après coup. Quand elles le sont par des militants écologistes, on s'aperçoit que ce qui était prévu par le porteur de projet ne se vérifie pas. Et hélas la destruction de la nature est inéluctable (O 51).

#### **Réponses fournies par SOLEXION**

- *En réponse à l'observation de M. NISON, le pétitionnaire rappelle les mesures d'accompagnement et de suivi prévues et détaillées dans l'étude d'impact environnementale.*
- *En réponse à Mme MICHEL, le pétitionnaire précise que le suivi des actions de compensation (voir rapport BIOTOPE 5.3.4 « suivi scientifique ») est une obligation et sera respecté scrupuleusement*

par SOLEXION. Par ailleurs il fait observer qu'aucun arbre de 100 ans sur le terrain n'est concerné par un abattage.

### **Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

La préoccupation des contributeurs est légitime. Néanmoins, les différentes modifications apportées au projet initial pour limiter son impact environnemental sont à souligner ; par ailleurs, les mesures d'accompagnement et de suivi prévues sont conséquentes et constituent un des points forts du dossier, eu égard à la destruction de 615 m2 de zones humides et l'abattage de la haie centrale de peupliers. Ces dispositions devront être respectées.

### **Zones humides**

Pour Mme MICHEL, les zones humides sont à préserver coûte que coûte car il est impossible de compenser leur disparition (O 12). Le drainage de ces zones devrait être rendu impossible (O 54).

**Réponse de SOLEXION :** *il n'y a pas de drainage prévu. Les fonctionnalités de la zone humide seront maintenues.*

### **Eau**

- Le fossé (communal ?) qui borde la centrale au Sud sera-t-il curé ? Cette zone est régulièrement inondée en bordure de parcelle C 105 de M. Dominique PINEAU (O 67).
- Le service urbanisme opérationnel et réglementaire de Nantes métropole rappelle au pétitionnaire de respecter toutes les dispositions du zonage pluvial (O 81).

### **Réponses fournies par SOLEXION**

*Les fonctionnalités de la zone humide seront maintenues (voir le rapport Délimitation et analyse des fonctions des zones humides par BIOTOPE). Le curage du fossé n'est pas prévu.*

*Et, s'agissant des dispositions du zonage pluvial, elles seront bien respectées.*

### **Réponses fournies par la commune de St Aignan de Grandlieu :**

*Il ne s'agit pas d'un fossé communal. Il s'agit d'un fossé entre deux terrains privés. Le curage des fossés est à faire par les propriétaires des parcelles. Regarder les exutoires avec Nantes Métropole.*

### **Les sols**

M. NISON s'interroge sur le risque de présence de mines sur le terrain en sachant que le site a été fortement bombardé pendant la seconde guerre mondiale (O 42).

### **Réponses fournies par Solexion**

*Nous allons nous renseigner auprès des autorités militaires*

*En cas de risque de pollution pyrotechnique, il est prévu jusqu'à 3 phases :*

*1ère phase : c'est la réalisation d'une étude historique pyrotechnique du site afin d'évaluer les zones de risque de pollution par des munitions, engins de guerre, etc. Cette étude peut mener à la phase de diagnostic en cas de risque historique avéré.*

*2ème phase : c'est le diagnostic pyrotechnique qui confirme la présomption de pollution pyrotechnique et qui évalue son importance.*

*3ème phase : c'est la réalisation de travaux de dépollution pyrotechnique.*

### **Questions autres posées par le public**

- Existent-ils d'autres projets de centrales photovoltaïques au sol sur la commune (O 22) ?
- Quelles sont les caractéristiques requises des terrains pour l'implantation de ce type de projet (O23) ?

### **Réponses fournies par la commune de St Aignan de Grandlieu :**

*D'autres projets de production d'énergie renouvelables pourront être créés s'ils respectent toute la réglementation en vigueur (Code de l'environnement, SCoT, PLUm, ...). Il n'y a pas d'autres projets au sol connus à ce stade. Pas de projets autorisés en zonage A (agricole) et N (naturel) du PLUm.*

### **Réponses fournies par Solexion**

*L'absence d'une activité agricole présente ou passée sur le site et l'ouverture à l'urbanisation du parcellaire défini par le PLUm de Nantes Métropole (Zonage 1AUEm) peuvent permettre d'envisager un projet photovoltaïque de ce type.*

## **10.4 QUESTIONNEMENTS DE LA COMMISSAIRE-ENQUETRICE**

Bon nombre d'interrogations de la commissaire-enquêtrice relatives au projet SOLEXION ont été levées dans le mémoire en réponse aux observations formulées par la MRAe et dans les compléments d'informations communiqués par le maître d'ouvrage pendant l'enquête.

Quelques questions subsistent néanmoins :

- **Le choix du site d'implantation**

Le site est en zone 1 AUEm, donc constructible dans les conditions définies au PLUm de Nantes Métropole. Il s'avère que les études diligentées par le pétitionnaire ont mis en évidence l'existence de zones humides sur le terrain choisi qui est par ailleurs soumis à de nombreuses contraintes (réseaux, voie ferrée, etc). Les mesures ERCA mises en place, par obligation réglementaire ou par choix, sont multiples et coûteuses. En revanche la liaison avec le poste de raccordement est proche.

Pourquoi ce lieu-là ? Est-ce que des délaissés routiers, portuaires et industriels en accord avec le ou les gestionnaires, ou des sites d'extraction et d'enfouissement technique lorsqu'ils ne sont plus exploités, n'auraient pas pu être mobilisés ?

### **Réponse apportée par SOLEXION**

*Le site choisi sur la commune de Saint Aignan Grandlieu présente un maximum d'atouts listés dans le dossier, et notamment le fait que le foncier a été sécurisé très tôt ce qui est primordial dans un projet de centrale au sol.*

### **Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

Le site choisi présente effectivement de nombreux atouts :

- Un foncier conforme au règlement applicable au secteur UEm du PLUm ;
- Une implantation n'impliquant pas de consommation d'espaces agricoles ou forestiers ;
- Des conditions favorables au raccordement au réseau ENEDIS ;
- Un site avec beaucoup d'atouts naturels et aux enjeux limités pour le milieu naturel et le paysage ;
- L'absence de gêne visuelle pour les activités de l'aéroport.

Le foncier sécurisé très tôt est un élément différenciateur ; en effet, habituellement, les constructeurs louent le terrain.

- **Le coût du projet et des mesures ERC**

Quel sera le montant de l'investissement initial pour la construction de la centrale photovoltaïque au sol telle que définie dans le projet ? Quel sera le coût des mesures ERC, détaillées par type d'impact (milieu physique ; milieu naturel ; milieu humain et aspects paysagers) au moment de la construction d'une part et en phase d'exploitation d'autre part ? Et quel retour sur investissement ?

**Réponses apportées par SOLEXION**

*Le coût global du projet est estimé à environ 2,5 M€ en incluant l'achat du terrain, avec un retour sur investissement estimé à environ 20 ans.*

*Au total, le coût des mesures ERC, ainsi que le coût de mise à disposition du terrain ex situ, est estimé à 150.000 €.*

**Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

La commissaire-enquêtrice prend acte des réponses fournies.

- **La quantification du risque TMD**

Le site est bordé par deux routes et une voie ferrée. Le dossier évoque à plusieurs reprises un risque faible d'accident lié au transport de matières dangereuses (TMD), pour les installations de la centrale.

Ce risque gagnerait à être quantifié pour être pris en compte en connaissance de cause.

**Réponses apportées par SOLEXION**

- *La voie ferrée Nantes / Pornic qui longe le site ne servant qu'au trafic voyageurs (aucun service Fret n'a lieu) permet d'apprécier le risque TMD comme nul.*

- *Concernant les risques liés au transport routier :*

*Le territoire de Nantes Métropole est traversé par différents types d'infrastructures de TMD, en partie en lien avec les zones industrielles présentes en Basse-Loire qui concentrent des activités générant des TMD. L'ensemble du réseau peut être concerné par le risque de TMD, il s'agit d'un risque très diffus qui concerne quasiment l'ensemble du territoire. La liste des entreprises et stations-services (points de réception ou d'expédition de matières dangereuses) permet d'apprécier ce risque comme faible au regard des trajets nécessaires à la desserte de ces établissements*

**Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

Le pétitionnaire a apporté une réponse sans ambiguïtés pour le risque liée à la voie ferrée. En revanche, les éléments fournis liés au risque routier (par exemple BLEVE d'un camion-citerne transportant du GPL Circulaire du 10 Mai 2010) ne sont pas satisfaisants.

- **Les conséquences environnementales du risque incendie**

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique. Les onduleurs, postes de livraison et conversion, et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.

La présence d'un poteau incendie à proximité de la moitié Est de la centrale et la mise en place d'un nouveau poteau incendie à proximité de l'entrée principale et du poste de livraison dans le quart Sud-

Ouest, permettent de s'assurer qu'il y aura toujours un ouvrage utilisable par les services de secours à moins de 100 m de tout point de la centrale.

Il est demandé au pétitionnaire de préciser les conséquences environnementales du risque incendie.

### **Réponses apportées par SOLEXION**

*L'INERIS et le CSTB ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques. L'objectif de cette étude était d'approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu.*

*Les conclusions des différents essais menés dans le cadre de cette étude sont les suivantes :*

- *L'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm),*
- *Les modules photovoltaïques ne propagent pas l'incendie,*
- *De même, l'étanchéité combustible en sous-face de certains modules photovoltaïques ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme.*

*Par ailleurs, les risques « électrisation / incendie » sont bien des risques existants et inhérents aux centrales photovoltaïques.*

*Toutefois, concernant ces risques, un certain nombre de normes et de référentiels électriques existent et sont destinés à protéger les personnes des contacts directs et indirects et éviter tout risque de départ de feu (courts-circuits, échauffements, ...).*

*Ces normes et référentiels seront bien évidemment appliqués lors de la conception électrique de la centrale photovoltaïque.*

### **Analyse et appréciation de la commissaire-enquêtrice**

Les conclusions des essais pratiqués dans le cadre de l'étude INERIS/CSTB publiée et autres éléments de réponse fournis par la pétitionnaire sont intéressants. Ils ne répondent toutefois que partiellement à la question posée.

En effet, l'extinction de l'incendie peut générer un risque de pollution des eaux et des sols.

## **11. BILAN DU DEROULEMENT DE L'ENQUETE**

L'enquête publique s'est déroulée normalement et règlementairement.

Les permanences se sont tenues dans une salle située en rez-de-chaussée, accessible aux PMR, dans les locaux de la mairie de St Aignan de Grandlieu. Les conditions d'accueil et d'accès du public, l'organisation matérielle pour la consultation des éléments du dossier et le dépôt éventuel d'observations par le public ont bénéficié du soutien du personnel municipal.

Aucun incident ne s'est produit durant cette enquête.

## **12. SUITE A DONNER AU RAPPORT**

Le présent rapport, accompagné de ses pièces annexes, est transmis à Monsieur le Préfet de Loire-Atlantique, direction de la coordination des politiques publiques et de l'appui territorial ainsi qu'à M. le Président du Tribunal administratif.

Sont joints au rapport :

- les conclusions motivées et l'avis de la commissaire enquêtrice ;
- différents documents mentionnés ci-dessous

Fait le 6 mai 2024.



**Marie-Eve THEVENIN**  
Commissaire enquêtrice

#### **DOCUMENTS ANNEXES AU RAPPORT**

- Annexe 1 : affichage de l'avis d'enquête publique
- Annexe 2 : copie du registre d'enquête
- Annexe 4 : copie du PV de synthèse
- Annexe 5 : copie du mémoire en réponse du pétitionnaire
- Annexe 7 : copie des éléments de réponse fournis par la commune de St Aignan de Grandlieu