



PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

**INVENTAIRE
DES ZONES HUMIDES**

Commune de LA FERTE SAINT AUBIN

Département du Loiret

- Novembre 2020 -



Angers - Auray - Bordeaux

Caen - Lyon - Montpellier - Nancy

Agence Centre-Ouest 2 rue Amédéo Avogadro
Tél : 02.41.72.14.16 49 070 - BEAUCOUZÉ



Suivi du document

Maitrise des enregistrements / Référence du document :

Référence	Versions
003107_INV_ZH_TSE_LA_FERTE_ST_AUBIN_v0.1	<i>Versions < 1 (0.1, 0.2, ...) versions de travail Version 1 : version du document à déposer Versions >1 : modifications ultérieures du document</i>

Evolutions du document :

Version	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)	Modification(s)
0.1	27/11/2020	AB	AD / SZ	
0.2	05/01/2021	AB	AD/SZ	Corrections

Intervenants :

		Initiales	Société
Rédacteur (s) du document :	Aude BOUVAIS	AB	SYNERGIS ENVIRONNEMENT
Vérificateur (s) :	Adeline DESTOMBES	AD	TSE
	Sophie ZUMSTEIN	SZ	TSE
Contributeur(s) :			
Maitrise d'œuvre			
Constructeur			
Intervenants			

Ce dossier constitue un tout, un ensemble. En conséquence toute information prise hors de son contexte peut devenir erronée, partielle ou partielle.

Ce document, rédigé par SYNERGIS ENVIRONNEMENT, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation.

Table des matières

Suivi du document	2
Préambule	4
Présentation du demandeur.....	4
Présentation de la demande.....	4
Localisation géographique	4
Présentation de la démarche	6
Cadre réglementaire.....	7
Code de l'Environnement.....	7
S.D.A.G.E. LOIRE-BRETAGNE.....	8
Le SAGE	11
ETAT INITIAL.....	12
Topographie.....	12
Hydrographie.....	12
Géologie.....	12
Inventaire des zones humides.....	13
Description	13
Etude floristique de la zone.....	13
Etude pédologique de la zone	13
Pré-localisation des zones humides	13
Méthodologie d'inventaire	14
Résultat d'inventaire	14
CONCLUSION	16
ANNEXE 1 - Localisation des prises de vue photographiques.....	17
ANNEXE 2 - Description des sondages pédologiques réalisés	23
ANNEXE 3 - Coordonnées des sondages pédologiques réalisés	30

Table des illustrations

Figure 1 Localisation du projet	5
Figure 2 Classes GEPPA de 1981	6
Figure 3 Questions du SDAGE.....	8
Figure 4 Objectifs du SDAGE	9
Figure 5 Prélocalisation des zones humides.....	13
Figure 6 Zones humides inventoriées sur la ZIP.....	15
Figure 7 Localisation des prises de vue	17
Figure 8 Zones humides inventoriées et sondages réalisés	23

Préambule

Présentation du demandeur

La société THIRD STEP ENERGY située à Valbonne (06) souhaite réaliser une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de LA FERTE-SAINT-AUBIN dans le département du Loiret (45).

Maître d'ouvrage :



THIRD STEP ENERGY

55 allée Pierre Ziller – Atlantis 2

06 560 VALBONNE

Interlocutrices : Adeline DESTOMBES – Sophie ZUMSTEIN

Tél. : 06.36.11.61.83 – 07.63.46.72.43

Mél : adeline.destombes@tse.energy – sophie.zumstein@tse.energy

Présentation de la demande

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol de LA FERTE-SAINT-AUBIN, la société THIRD STEP ENERGY demande le recensement des zones humides sur l'ensemble de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).

Localisation géographique

Les parcelles à investiguer se situent au Nord de la commune de LA FERTE-SAINT-AUBIN, elle-même étant localisée au Sud-Ouest du département du LOIRET.

Les cartes présentées ci-après permettent de localiser la zone d'étude.

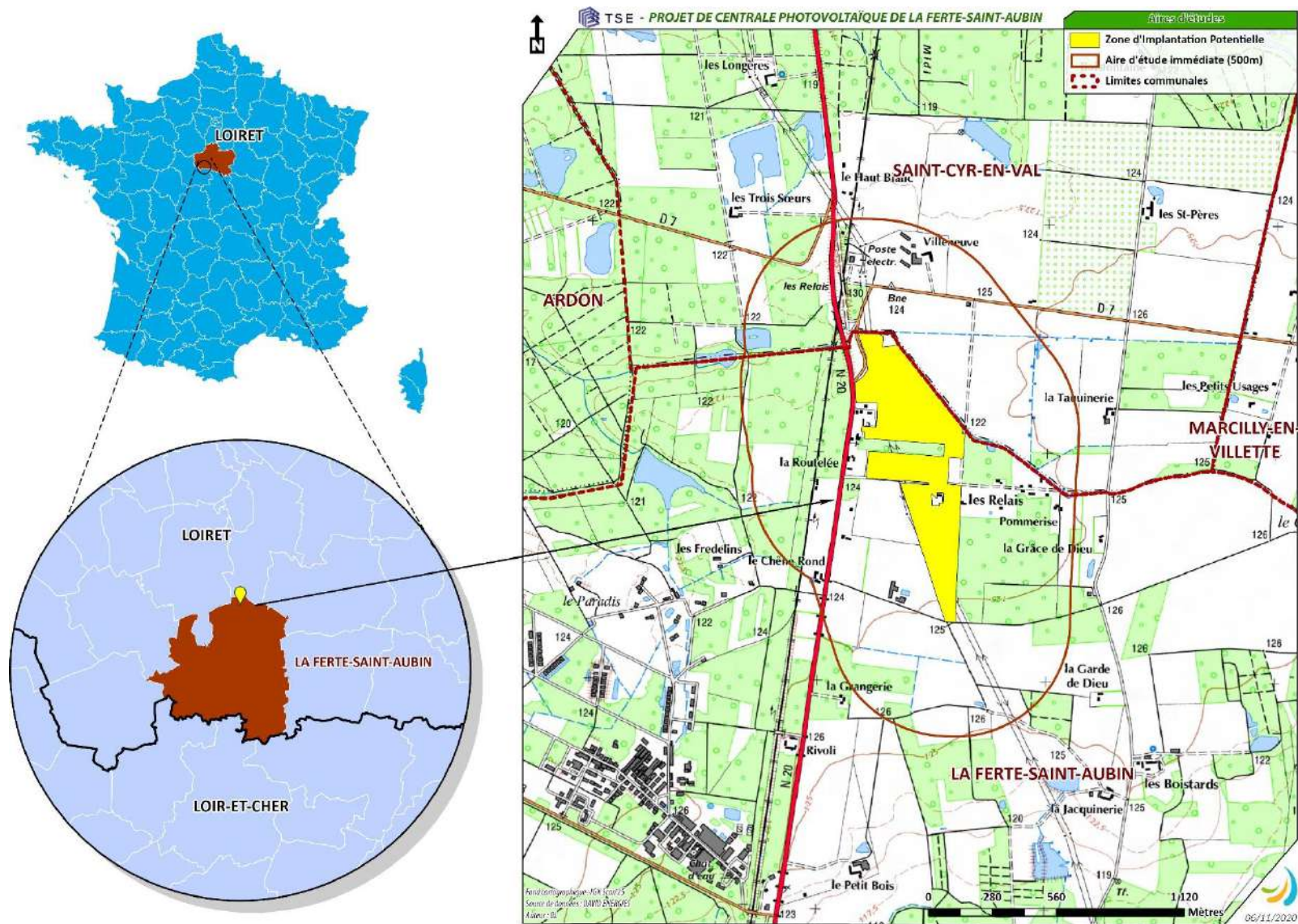


Figure 1 Localisation du projet

Présentation de la démarche

Les investigations de terrain vont permettre de confirmer ou non la pré-localisation des zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a). Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de la végétation et de la flore spécifiques aux zones humides et par l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Définition de l'hydromorphie

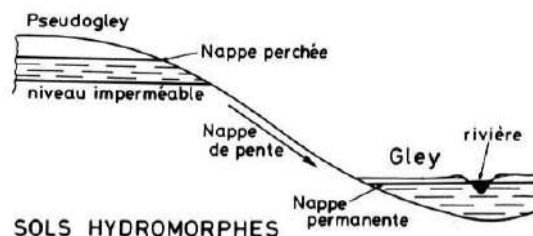
L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

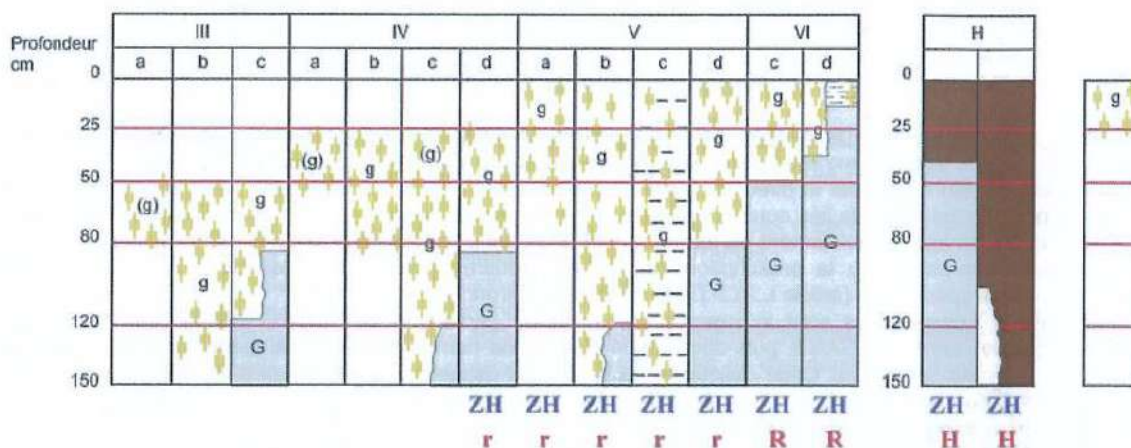
- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).



Par ailleurs, il a été tenu compte de la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols, et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques), s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Réductisols**
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)**

d'après *Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

Figure 2 Classes GEPPA de 1981

Cadre réglementaire

Code de l'Environnement

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement, modifié par l'art. 23 de la loi du 24 juillet 2019, rappelle la définition d'une zone humide :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »

La réglementation faisant référence aux différents travaux pouvant impacter les zones humides fait appel à plusieurs textes, notamment le Code de l'Environnement, afin de décider à quel régime sera soumis le dossier.

Dans le cas de la destruction d'une zone humide inventoriée lors de l'étude de sols sur les parcelles à aménager, il s'agit de se référer à l'article L.211-1, et à la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 sur la nomenclature « Eau » qui stipule que :

« Dans le cas d'un assèchement, de la mise en eau, de l'imperméabilisation, du remblais de zones humides ou de marais, si la zone asséchée ou mise en eau est :

- *Supérieure ou égale à 1 hectare : régime de l'autorisation ;*
- *Supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare : régime de la déclaration »*

Ainsi, la phase inventaire va conditionner la suite du dossier afin d'établir le régime auquel sera soumis le projet en fonction de la surface de zone humide impactée ou non par le projet de centrale photovoltaïque au sol.

Le SDAGE constitue un document de planification qui définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Tout projet doit être rendu compatible avec ses orientations. Le SDAGE 2016-2021 répond à quatre questions importantes :

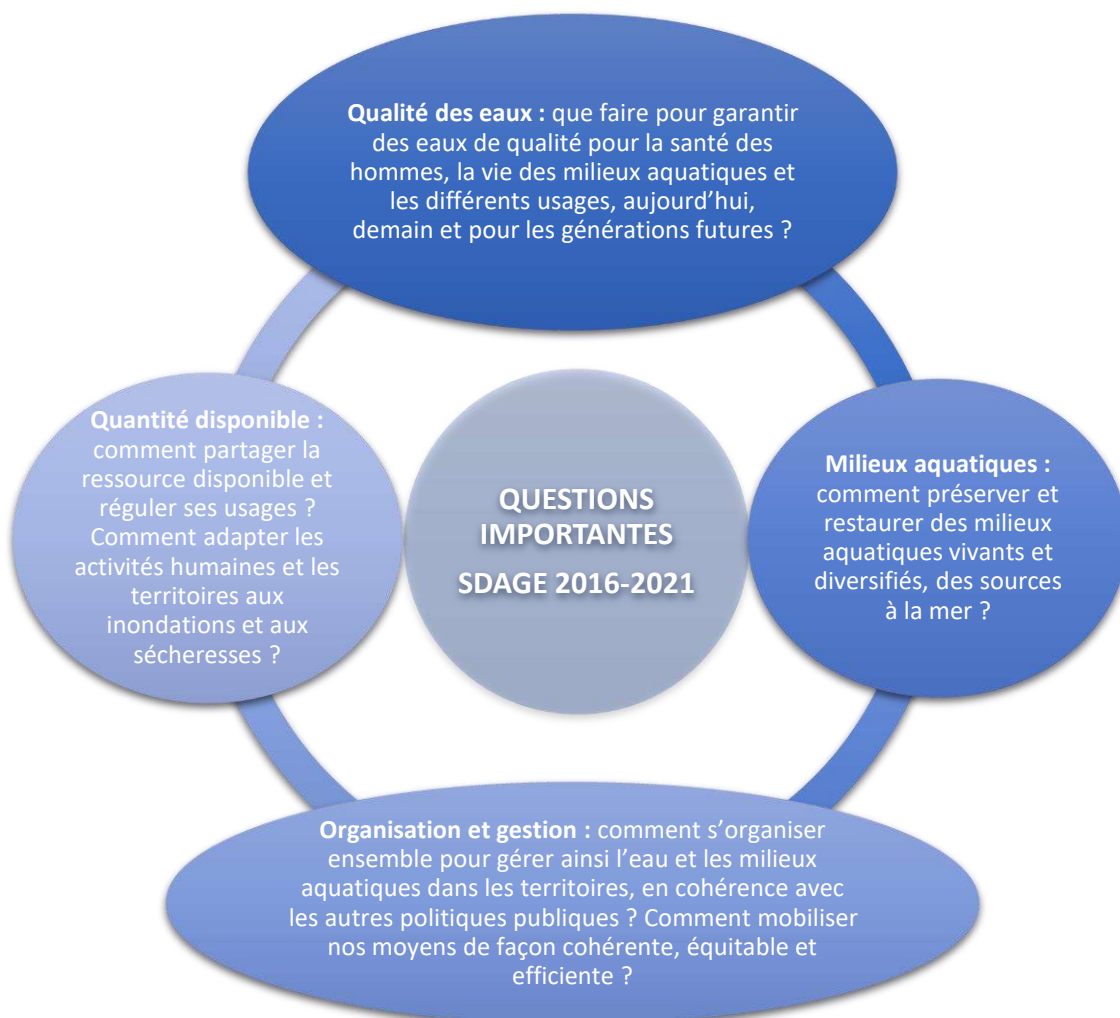


Figure 3 Questions du SDAGE

1**Repenser les aménagements de cours d'eau**

Les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.

Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation.

2**Réduire la pollution par les nitrates**

Les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.

Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux.

3**Réduire la pollution organique et bactériologique**

Les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages.

Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant.

4**Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides**

Tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement.

Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux.

5**Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**

Leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction.

Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, réduire voire supprimer les rejets de ces substances.

6**Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**

Une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas

d'ingestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation.

Exemples d'actions : mettre en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement.

7**Maîtriser les prélèvements d'eau**

Certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.

Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise.

8**Préserver les zones humides**

Elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.

Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées.

9**Préserver la biodiversité aquatique**

La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.

Exemples d'actions : préserver les habitats, restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes.

10**Préserver le littoral**

Le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles.

Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux.

11**Préserver les têtes de bassin versant**

Ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.

Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs.

12**Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques**

La gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique.

Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant.

13**Mettre en place des outils réglementaires et financiers**

La directive cadre européenne sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe « pollueur-payeur ».

Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau.

14**Informé, sensibiliser, favoriser les échanges**

La directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs.

Figure 4 Objectifs du SDAGE

Dans son Chapitre 8 : « Préserver les zones humides », le constat suivant est établi :

« Les zones humides du bassin Loire-Bretagne recouvrent une grande diversité de milieux. Elles jouent un rôle fondamental pour :

- L'interception des pollutions diffuses ;
- La régulation des débits des cours d'eau ;
- La conservation de la biodiversité.

Or, elles ont considérablement diminué ces cinquante dernières années et cette régression se poursuit. »

Les principales causes liées à la disparition de ces milieux humides sont l'urbanisation et les installations de drainage. Les actions envisagées sont donc basées sur une préservation des zones humides en bon état, une restauration des milieux humides endommagés ainsi qu'un inventaire précis de l'ensemble de ces écosystèmes.

Rappel sur la définition d'une zone humide :

« Ce sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. Il s'agit par exemple des tourbières, des marais, des lagunes... »

Les évolutions du SDAGE LOIRE-BRETAGNE pour 2016-2021 sont donc liées au maintien d'une politique de préservation et de reconquête des zones humides (inventaire, programme d'actions).

Les objectifs liés à la préservation des zones humides sont les suivants :

Chapitre 8, disposition 8B-1 : "Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités", le SDAGE Loire-Bretagne souligne que :

"Les maîtres d'ouvrage et de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader une zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. A cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *Equivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *Equivalente 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 ».

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « Eviter, Réduire, Compenser, les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Le SAGE

Les SAGE, déclinaisons locales du SDAGE, sont des outils de planification de périmètres hydrographiques restreints et cohérents. Ils fixent des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le projet n'est concerné par aucun SAGE.

Ainsi, si l'étude pédologique des parcelles fait état de la présence d'une ou plusieurs zones humides, il s'agit de les prendre en compte impérativement dans le cadre du projet éolien et d'appliquer la séquence E.R.C. (Eviter-Réduire-Compenser) en accord avec les services administratifs compétents.

ETAT INITIAL

Ce dossier est spécifique à l'inventaire des zones humides. Concernant l'état initial du secteur étudié, on se reportera aux éléments déjà présentés dans le cadre de l'étude d'impact du présent projet. Toutefois, les données sur la géologie et le réseau hydrographique ont été repris dans les paragraphes suivants afin de poursuivre sur la partie pédologie.

L'ensemble de ces démarches a été affiné par des investigations de terrain destinées à obtenir des données spécifiques concernant la sensibilité du site sur le plan naturel et notamment pédologique.

Topographie

La zone d'étude se situe sur un plateau boisé délimité 13km au Nord par la Vallée de la Loire et 3km au sud par la vallée du Cosson. Globalement, la zone d'implantation potentielle se localise sur la bordure du plateau de la Sologne orléanaise, s'étendant plus au Sud. Cette zone présente une légère pente croissante du Nord vers le Sud.

Hydrographie

Le réseau hydrographique à proximité de la zone d'étude est très présent. Une entité non classée comme cours d'eau (DDT Loiret) traverse la ZIP au nord.

A 1,1km à l'Ouest de la zone d'étude, l'Ardoux prend sa source et le Cosson circule à 3,9km au Sud.

Géologie

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La géologie du territoire d'étude peut être approchée en étudiant les cartes géologiques harmonisées produites par le Bureau de Recherche Géologiques et Minières.

La zone d'étude localisée au Nord de LA FERTE-SAINT-AUBIN, est concernée par la formation suivante :

- **Fv** : Alluvions du Quaternaire ancien. Matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets.

Cette formation est bordée au Sud par les sables et argiles de Sologne.

Inventaire des zones humides

Description

La zone à investiguer représente une surface d'environ 27,64 hectares. Elle est localisée au Nord de la commune de La Ferté-Saint-Aubin. Le site est occupé au Nord par une friche et au Sud par des prairies permanentes anciennement pâturées par des ovins. Une planche photographique est présente en annexe afin de visualiser l'ensemble de la zone d'étude.

Etude floristique de la zone

Une étude floristique complète a été réalisée dans le cadre d'un pré-diagnostic des habitats présents ou potentiellement présents.

Etude pédologique de la zone

26 sondages pédologiques ainsi que des sondages de vérification en surface ont été réalisés sur l'ensemble de la ZIP. Ces sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main type Edelman de 120 cm de longueur. L'ensemble des sondages est présenté en annexe de la présente étude.

Pré-localisation des zones humides

Il est possible d'avoir une première estimation de la répartition des zones humides à partir des données de prélocalisation des zones humides du bassin Loire-Bretagne fournies par le réseau partenariat des données sur les zones humides. Ces données ne préjugent pas de la réalité du terrain mais fournissent un premier aperçu des secteurs pouvant potentiellement abriter des zones humides. D'après ces informations, des zones potentiellement humides seraient présentes sur la majorité de la zone d'étude.



Figure 5 Prélocalisation des zones humides

Méthodologie d'inventaire

Comme expliqué dans le cadre réglementaire, la méthode d'inventaire doit être adaptée en fonction de l'occupation des sols.

Sur le projet de LA FERTE-SAINT-AUBIN, les parcelles à investiguer subissent plus ou moins d'action anthropique régulière. Dans la friche, seules les allées et la zone sous les lignes à haute tension sont fauchées. Les prairies sont potentiellement gérées plus régulièrement par des fauches. Jusqu'en 2018, ces prairies étaient pâturées par des ovins et fauchées.

Il est à noter que les parcelles au nord, en friche maintenant, ont été drainées dans les années 70/80.

Ainsi, le critère pédologique pour caractériser les zones humides est particulièrement important.

Résultat d'inventaire

Une carte des zones humides inventoriées est présente ci-après.



Figure 6 Zones humides inventoriées sur la ZIP

CONCLUSION

L'étude pédologique réalisée en novembre 2020, et les recherches bibliographiques réalisées en amont ont permis d'obtenir des résultats précis vis à vis des zones humides sur le secteur du projet de centrale photovoltaïque au sol à LA FERTE-SAINT-AUBIN (45).

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de trois zones humides sur l'ensemble des parcelles investiguées, confirmant ainsi certains secteurs prélocalisés. La présence de ces zones humides s'explique notamment par l'assolement (prairies), jouant un rôle de rétention ainsi que l'absence de drainage.

Ainsi, la société THIRD STEP ENERGY mettra tout en œuvre pour éviter les zones humides inventoriées dans le cadre de son projet. Plusieurs scénarios seront étudiés afin de choisir celui permettant d'éviter les zones humides.

Dans le cas où l'évitement est impossible, des mesures de réduction seront établies pour diminuer l'impact sur les zones humides inventoriées. Une compensation devra alors être effectuée.

ANNEXE 1 - Localisation des prises de vue photographiques



Figure 7 Localisation des prises de vue



Vue 1 –Orientation Ouest



Vue 2 – Orientation Ouest



Vue 3 – Orientation Est



Vue 3 – Orientation Nord-Est



Vue 4 – Orientation Est



Vue 4 – Orientation Nord



Vue 5 – Orientation Nord



Vue 6 – Orientation Sud



Vue 7 – Orientation Ouest



Vue 7 – Orientation Sud



Vue 8 – Orientation Est



Vue 9 – Orientation Sud



Vue 10 – Orientation Nord



Vue 11 – Orientation Ouest



Vue 11 – Orientation Sud

ANNEXE 2 - Description des sondages pédologiques réalisés

Les différents profils pédologiques décrits au sein de la zone d'implantation potentielle sont présentés ci-après. La localisation des sondages pédologiques est visible sur la carte suivante.

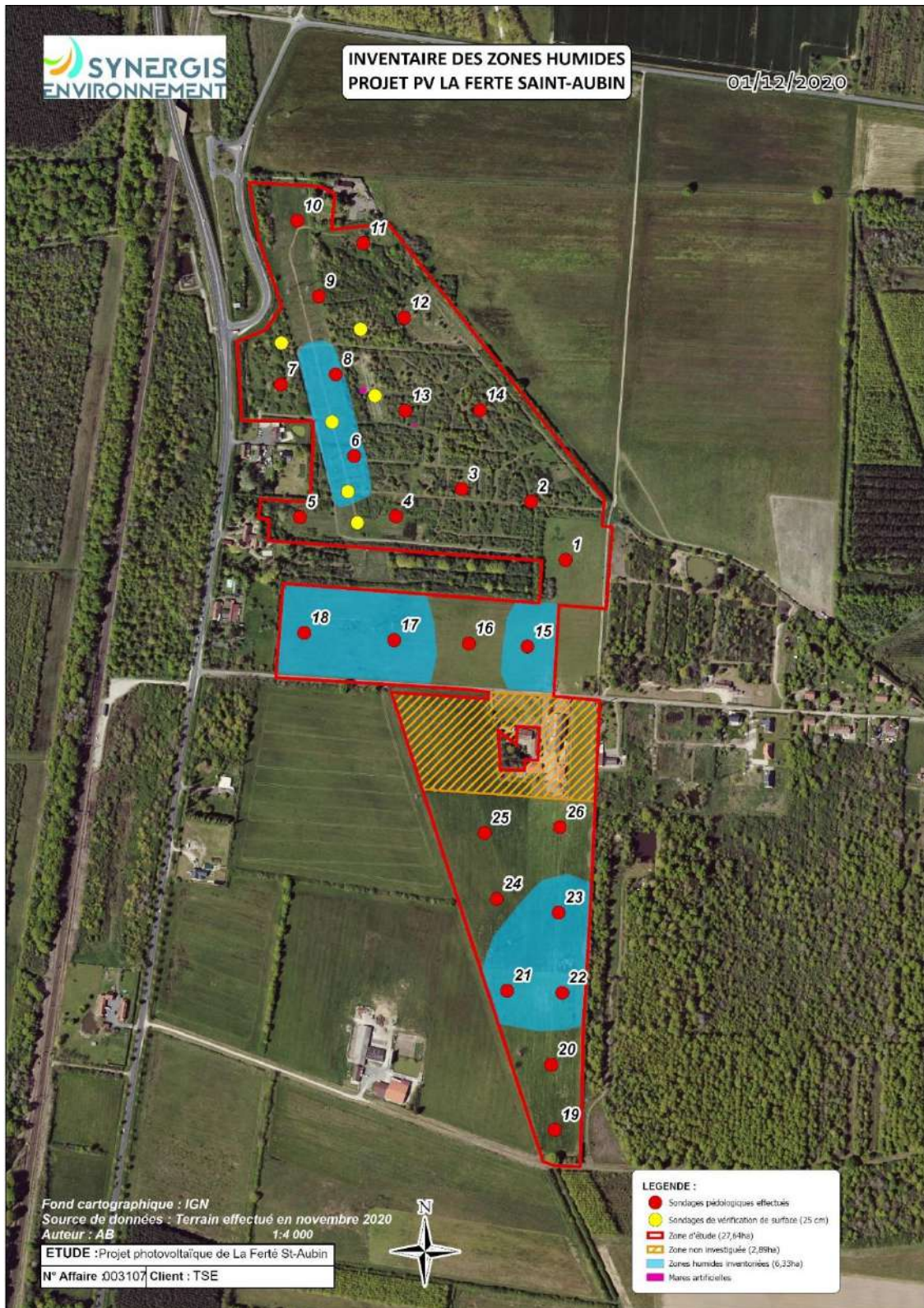







Figure 8 Zones humides inventoriées et sondages réalisés


Sondages 1-2		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°2
0 40	Sol limono-sableux brun foncé, sain et non caillouteux Sables présentant des tâches d'oxydation	
Commentaire	Ce sol est sain en surface. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVa – BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


Sondages 3-4		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°4
0 25/30 40/45	Sol limono-sableux brun, sain et non caillouteux Sol limono-sablo-argileux brun, caillouteux et présentant des tâches d'oxydation Altérite sablo-argileux, plus ou moins caillouteux et présentant des tâches d'oxydation	
Commentaire	Ce sol est sain en surface. Les tâches d'oxydation apparaissent à partir de 25/30cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVb – LUVISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non


Sondage 9		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°9
0	Sol limono-sableux brun, avec peu de tâches d'oxydation (<5% de la matrice) et non caillouteux	
25	Sol limono-sableux brun, sain et non caillouteux	
55	Sables présentant des tâches d'oxydation et des concrétions ferro-manganiques	
Commentaire	Ce sol présente quelques tâches d'oxydation à la surface (<5% de la matrice) qui ne se retrouvent pas entre 25 et 55cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IIIb – BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondage 10		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°10
0	Sol limono-argileux brun foncé, sain et non caillouteux	
25	Sol argilo-limoneux brun foncé, avec peu de tâches d'oxydation (<5% de la matrice) et quelques éléments grossiers	
40	Altérite argilo-sableux caillouteux présentant des tâches d'oxydation des concrétions ferro-manganiques	
Commentaire	Ce sol est sain en surface et présentent des tâches d'oxydation dès 25cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVa – BRUNISOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 15-17-18-21-22-23		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°17
0	Sol limono-sableux brun foncé, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice) et non caillouteux	
20/25	Sol argilo-limoneux à argilo-limono sableux brun foncé, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice) et non caillouteux	
50	Argiles présentant des tâches d'oxydation et des éléments grossiers	
Commentaire	Ce sol présente des tâches d'oxydation dès la surface et qui augmentent en profondeur. Par conséquent, ce sol est caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	Vb – PLANOSOL REDOXISOL	Zone humide : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non

Sondage 16		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°16
0	Sol limono-sableux brun foncé, sain et non caillouteux	
25	Sol argilo-limoneux brun foncé, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice) et non caillouteux	
55	Argiles présentant des tâches d'oxydation et des éléments grossiers	
Commentaire	Ce sol présente des tâches d'oxydation à partir de 25cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVb – PLANOSOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 19-20		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°19
0	Sol limono-sableux brun foncé, avec peu de tâches d'oxydation (<5% de la matrice) et non caillouteux	
25	Sol argilo-limono-sableux brun foncé, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice) et non caillouteux	
55	Argiles présentant des tâches d'oxydation et concrétions ferro-manganiques et des éléments grossiers	
Commentaire	Ce sol présente quelques tâches d'oxydation à la surface qui augmentent et prédominent dès 25cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVc – PLANOSOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

Sondages 24-25-26		
Profondeur (en cm)	Description	Photographie du sondage n°17
0	Sol limono-sableux brun clair, avec peu de tâches d'oxydation (<5% de la matrice) et non caillouteux	
25/30	Sol limono-argileux brun clair, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice) et non caillouteux	
50	Sol argilo-limoneux brun clair orangé, caillouteux, avec des tâches d'oxydation (>5% de la matrice).	
60	Argiles présentant des tâches d'oxydation et concrétions ferro-manganiques	
Commentaire	Ce sol présente quelques tâches d'oxydation à la surface qui augmentent et prédominent dès 25cm de profondeur. Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.	
Classe de sol GEPPA - Typologie de sol	IVc –PLANOSOL	Zone humide : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

ANNEXE 3 - Coordonnées des sondages pédologiques réalisés

Numéro de sondage	Coordonnées X (Lambert 93)	Coordonnées Y (Lambert 93)
1	620899	6740723
2	620854	6740797
3	620766	6740814
4	620681	6740779
5	620558	6740778
6	620627	6740856
7	620533	6740948
9	620604	6740961
10	620582	6741061
11	620554	6741158
12	620639	6741129
13	620692	6741034
14	620693	6740914
15	620789	6740915
16	620850	6740611
17	620774	6740615
18	620679	6740620
19	620563	6740629
20	620885	6739991
21	620880	6740074
22	620824	6740169
23	620894	6740167
24	620890	6740270
25	620810	6740287
26	620795	6740372