



IEL EXPLOITATION 61

**Etude d'impact sur l'environnement et la santé**

**Centrale solaire photovoltaïque au sol**

CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE DE VENDÔME - « LA PILLETRIE »

DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER (41)

JUIN 2018







# SOMMAIRE



### SOMMAIRE

<b>1. SECTION 1 : PREAMBULE .....</b>	<b>2</b>
1.1. UNE COHERENCE A L'ECHELLE LOCALE .....	2
1.2. UN POTENTIEL SOLAIRE FAVORABLE .....	2
1.3. UNE DISPONIBILITE FONCIERE AVEC DE NOMBREUX AVANTAGES TECHNIQUES .....	2
1.4. UN RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE PROCHE .....	3
1.5. ABSENCE D'OBSTACLES REGLEMENTAIRES DIRECTS .....	3
1.6. ABSENCE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS .....	3
1.7. LES ENJEUX PRINCIPAUX DU PROJET .....	3
<b>2. SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>3</b>
2.1. INTRODUCTION .....	3
2.1.1. LE CONTEXTE ENERGETIQUE .....	3
2.1.2. L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE .....	3
2.1.3. LE CADRE LEGISLATIF FRANÇAIS .....	8
2.1.4. PRESENTATION DES ACTEURS .....	10
2.1.5. LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE .....	12
2.1.6. LE DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER .....	12
2.1.7. LA COMMUNE DE VENDOME .....	13
2.1.8. LE SITE D'IMPLANTATION DE LA FERME SOLAIRE .....	13
2.1.9. REGLEMENT D'URBANISME .....	14
2.2. LE CHOIX DU PROJET DE VENDOME .....	15
2.2.1. HISTORIQUE DU PROJET .....	15
2.2.2. RESPECT DU CADRE DE VIE DES RIVERAINS .....	15
2.2.3. LES ENJEUX PATRIMONIAUX .....	16
2.2.4. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX : ZONES PROTEGEES ET INVENTORIEES .....	18
2.2.5. ASPECTS TECHNIQUES .....	19
2.2.6. GISEMENT SOLAIRE .....	19
2.3. ANALYSE MULTICRITERES .....	20
2.4. SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE .....	20
2.4.1. ETUDE DE DIMENSIONNEMENT .....	21
2.4.2. PLAN D'IMPLANTATION GENERAL DEFINITIF .....	21
2.5. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES .....	22
2.5.1. FONCTIONNEMENT GENERAL D'UNE FERME PHOTOVOLTAÏQUE .....	22
2.5.2. LE RACCORDEMENT AU RESEAU .....	24
2.5.3. L'EXPLOITATION DU SITE (MAINTENANCE, ENTRETIEN, ACCES) .....	25

<b>3. SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES .....</b>	<b>3</b>
3.1. INTRODUCTION .....	3
3.1.1. LOCALISATION ET CONTEXTE LOCAL DU PROJET .....	3
3.1.2. LA ZONE D'ETUDE .....	3
3.1.3. BIODIVERSITE LOCALE (ZNIEFF ET SITE NATURA 2000) .....	4
3.1.4. SYNTHESE .....	7
3.2. MILIEUX NATURELS ET HABITATS .....	8
3.2.1. METHODOLOGIE ET PERIODES D'ETUDE .....	8
3.2.2. ANALYSE ET INTERET PATRIMONIAL DE LA FLORE ET DES HABITATS .....	8
3.2.3. ANALYSE ET INTERET PATRIMONIAL DE LA FAUNE .....	12
3.2.4. BILAN DES CONNAISSANCES NATURALISTES .....	14
3.3. DETERMINATION DE LA SENSIBILITE ET DES ENJEUX BIOLOGIQUES .....	15
3.3.1. SENSIBILITE DU SITE POUR LA FLORE ET LES HABITATS .....	15
3.3.2. SENSIBILITE DU SITE POUR LA FAUNE .....	15
3.3.3. SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES .....	15
3.4. EFFETS POTENTIELS ET AVERES DU PROJET .....	16
3.4.1. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE .....	16
3.4.2. IMPACTS SUR LA FAUNE .....	17
3.4.3. IMPACTS DU RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE .....	18
3.4.4. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE LOCALE .....	19
3.5. MESURES DE REDUCTION, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS .....	19
3.5.1. MESURES D'ORDRE GENERAL .....	19
3.5.2. MESURES PREALABLES EN PHASE DE DEFINITION DU PROJET .....	19
3.5.3. MESURES COMPENSATOIRES .....	21
3.5.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	23
3.5.5. DEMANTELEMENT DU PARC .....	24
3.5.6. ESTIMATION DES COUTS ENGENDRES PAR LES MESURES COMPENSATOIRES .....	25
3.6. CONCLUSION .....	26
3.7. BIBLIOGRAPHIE .....	27
3.8. ANNEXES .....	28

### SECTION 4 : ANALYSE PAYSAGERE

1. ETAT INITIAL .....	3
1.1. PRESENTATION GENERALE .....	3
1.2. LE TERRITOIRE D'ETUDE PAYSAGERE .....	4
1.2.1. CONTEXTE GENERAL DU PAYSAGE DE LA REGION CENTRE VAL DE LOIRE .....	5
1.2.2. LES GRANDES FAMILLES DE PAYSAGE ET LES UNITES PAYSAGERES DU LOIR - ET - CHER .....	6





1.2.3. LE PERCHE : PAYSAGE DE COLLINES .....	8
1.2.4. L'UNITE DE PAYSAGE LOCAL : LE PERCHE VENDOMOIS .....	9
1.3. LE PATRIMOINE HISTORIQUE .....	10
1.3.1. INVENTAIRE ET CARTOGRAPHIE DE MONUMENTS HISTORIQUES .....	10
1.4. LE SITE DU PROJET .....	13
1.4.1. LE PAYSAGE A L'ECHELLE DU SITE : .....	13
1.4.2. LE SITE DU PROJET : .....	15
1.4.3. IMPLANTATION DE LA FERME SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL .....	24
1.4.4. CONCLUSION .....	24
2. LES IMPACTS DU PROJET .....	25
2.1. DEPUIS LES MONUMENTS HISTORIQUES .....	25
2.1.1. 1 <sup>ERE</sup> METHODE : ANALYSE DU RELIEF : .....	25
2.1.2. 2 <sup>EME</sup> METHODE : ANALYSE DES ZONES D'INFLUENCES VISUELLE (ZVI) : .....	26
2.2. DEPUIS DES POINTS DE VUE EXTERIEURS DIRIGES VERS LE SITE .....	27
2.2.1. METHODE D'ETUDE .....	27
2.2.2. ANALYSE DES POINTS DE VUE DIRIGES VERS LE PROJET .....	29
2.2.3. CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET .....	51
3. LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET COMPENSATOIRES .....	51
4. CONCLUSION .....	53
<b>5. SECTION 5 : IMPACTS SUR LA SANTE, LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR .....</b>	<b>2</b>
5.1. REFERENCES .....	2
5.2. PHENOMENES D'EBLOUISSEMENT .....	2
5.3. ELECTRO-MAGNETISME .....	3
5.3.1. LES DIFFERENTES SOURCES DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES .....	3
5.3.2. L'IMPACT DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE .....	5
5.4. BRUIT .....	6
5.4.1. L'AMPLITUDE .....	6
5.4.2. LA FREQUENCE .....	7
5.4.3. « SOMMATION » DE DEUX BRUITS .....	7
5.5. LES POLLUTIONS CHIMIQUES .....	7
5.6. AIR .....	8
5.7. BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET .....	8
5.7.1. TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE .....	8
5.7.2. BILAN CARBONE DU PROJET .....	9
5.8. CLIMAT, PRECIPITATIONS ET ENSOLEILLEMENT .....	10

<b>6. SECTION 6 : IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX .....</b>	<b>3</b>
6.1. REFERENCES .....	3
6.2. DESCRIPTION DU CONTEXTE HUMAIN .....	3
6.2.1. LA POPULATION .....	3
6.2.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE .....	4
6.3. LES IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX DU PROJET .....	6
6.3.1. MONTAGE FINANCIER DU PROJET .....	6
6.3.2. RETOMBES FISCALES POUR LES COLLECTIVITES LOCALES .....	6
6.3.3. RETOMBES EN TERMES D'EMPLOI .....	7
6.3.4. LOYERS POUR LE PROPRIETAIRE DES PARCELLES CONCERNEES .....	7
6.3.5. IMPACTS SUR LA FREQUENTATION DU SITE .....	8
6.3.6. IMPACTS SUR L'AGRICULTURE .....	8
6.3.7. COMMUNICATION .....	8
6.4. CONCLUSIONS .....	8
<b>7. SECTION 7 : IMPACT HYDROLOGIQUE .....</b>	<b>3</b>
7.1. GENERALITES .....	3
7.2. IMPACT SUR L'ECOULEMENT DES EAUX .....	3
7.2.1. ETAT INITIAL .....	3
7.2.2. RUISSELLEMENT DE L'EAU SUR LES PANNEAUX .....	5
7.2.3. CONCLUSION .....	6
7.3. IMPACT SUR L'IMPERMEABILISATION DES SOLS .....	7
7.3.1. GENERALITES .....	7
7.3.2. IMPERMEABILISATION PARTIELLE DES SOLS .....	7
7.3.3. CONCLUSION .....	7
7.4. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES .....	8
7.4.1. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	8
7.4.2. LES RELEVES DE TERRAIN .....	8
7.4.3. CONCLUSION .....	11
7.5. IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES .....	12
7.5.1. ETAT INITIAL .....	12
7.5.2. IMPACT EN PHASE D'EXPLOITATION .....	12
7.5.3. IMPACT EN PHASE DE CHANTIER .....	12
7.6. CONCLUSION .....	12



<b>8. SECTION 8 : IMPACTS SUR LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES .....</b>	<b>2</b>
8.1. INTRODUCTION.....	2
8.2. REFERENCES.....	2
8.3. L'ÉLECTROCUTION.....	2
8.4. LE VENT ET LA NEIGE (NORME NV65).....	3
8.5. LA FOUDRE .....	4
8.6. L'INCENDIE .....	4
8.7. STABILITE DU TERRAIN.....	6
8.7.1. AFFAISSEMENT DU TERRAIN D'IMPLANTATION .....	6
8.7.2. EFFET DE POINÇONNEMENT .....	6
8.8. RISQUES D'INONDATION.....	7
8.9. LES AUTRES RISQUES.....	8
8.9.1. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	8
8.9.2. LA POLLUTION DU SITE DE L'ANCIEN CET DE VENDOME .....	8
8.9.3. RISQUES GEOLOGIQUES.....	9
8.10. CONCLUSION.....	11
<b>9. SECTION 9 : IMPACTS DE LA PHASE CHANTIER.....</b>	<b>2</b>
9.1. DESCRIPTION DES PHASES DU CHANTIER.....	2
9.1.1. PHASE DE PREPARATION .....	2
9.1.2. PHASE DE CONSTRUCTION.....	4
9.1.3. PHASE D'EXPLOITATION .....	8
9.1.4. GARANTIE DE DEMANTELEMENT .....	8
9.2. IMPACTS DU CHANTIER.....	10
9.3. CONCLUSION.....	11
<b>10. SECTION 10 : CONCLUSION .....</b>	<b>3</b>
10.1. INTRODUCTION.....	3
10.2. LES ACTEURS .....	3
10.2.1. LA SOCIETE IEL.....	3
10.2.2. LA SOCIETE D'EXPLOITATION.....	3
10.3. LE PROJET.....	4
10.3.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET .....	4
10.3.2. CHOIX DU SITE.....	5
10.3.3. DESCRIPTION DU PROJET .....	5
10.3.4. UNE COMPATIBILITE AVEC LES ENJEUX LOCAUX.....	5
10.3.5. UN GISEMENT SOLAIRE EXPLOITABLE.....	5
10.4. LES IMPACTS ENGENDRES PAR L'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR L'ANCIEN CET DE VENDOME6	
10.4.1. IMPACT PAYSAGER .....	6
10.4.2. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL, LA FLORE ET LA FAUNE.....	7
10.4.3. IMPACTS SUR LA SANTE, LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR.....	8
10.4.4. IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX .....	9
10.4.5. IMPACT HYDROLOGIQUE.....	10
10.4.6. IMPACTS SUR LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES .....	11
10.4.7. IMPACTS DE LA PHASE CHANTIER .....	12
10.5. DUREE DE L'EXPLOITATION.....	12
10.6. FIN DE VIE DE L'OUVRAGE .....	12
10.7. CONCLUSIONS GENERALES .....	13
<b>11. SECTION 11 : ANNEXES.....</b>	<b>3</b>
11.1. EXTRAIT CADASTRAL DU TERRAIN D'IMPLANTATION DU PROJET.....	3
11.2. AVIS DE LA DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE.....	3
11.3. EXTRAIT DU PLU DE VENDOME : REGLEMENT DE LA ZONE N (PAGE 108 A 114).....	4
11.4. COMMUNICATION.....	11



# SECTION 1 : PREAMBULE



### Sommaire

<b>1. SECTION 1 : PREAMBULE .....</b>	<b>2</b>
1.1. UNE COHERENCE A L'ECHELLE LOCALE .....	2
1.2. UN POTENTIEL SOLAIRE FAVORABLE .....	2
1.3. UNE DISPONIBILITE FONCIERE AVEC DE NOMBREUX AVANTAGES TECHNIQUES .....	2
1.4. UN RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE PROCHE .....	3
1.5. ABSENCE D'OBSTACLES REGLEMENTAIRES DIRECTS .....	3
1.6. ABSENCE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS .....	3
1.7. LES ENJEUX PRINCIPAUX DU PROJET .....	3

## 1. SECTION 1 : PREAMBULE

### CHOIX ET ENJEUX DU SITE SOLAIRE

En amont de l'étude d'impact, il est nécessaire de rappeler les raisons pour lesquelles le site de l'ancien CET (Centre d'Enfouissement Technique) de Vendôme, situé en bordure de la forêt de Vendôme au lieu-dit de la Pillétrie dans le département du Loir-et-Cher, a été retenu pour l'étude d'un projet photovoltaïque au sol, ainsi que les enjeux principaux de l'étude d'impact pour ce site.

Pourquoi le site de la Pillétrie a été étudié pour un projet photovoltaïque au sol ?

#### **1.1. UNE COHERENCE A L'ECHELLE LOCALE**

Afin de valoriser cet ancien centre d'enfouissement technique, le propriétaire actuel, la Mairie de Vendôme a retenu la société IEL pour mener un projet solaire photovoltaïque. Dans ce projet, IEL se charge du développement, du financement, de la construction et de l'exploitation de la ferme solaire au sol.

#### **1.2. UN POTENTIEL SOLAIRE FAVORABLE**

Le département du Loir-et-Cher possède un gisement solaire raisonnable permettant l'implantation de projets photovoltaïques au sol (production d'électricité solaire estimée de l'ordre de 1 090 kWh/kWc/an sur la commune de Vendôme).

#### **1.3. UNE DISPONIBILITE FONCIERE AVEC DE NOMBREUX AVANTAGES TECHNIQUES**

Ce site représente une surface suffisante pour permettre l'implantation d'une ferme solaire au sol. Le projet total occupera une surface d'environ 10 ha répartie entre l'ancienne zone de stockage des déchets et l'ancien bassin à boues. La puissance installée sera de 7,8 MWc et représentera une production annuelle estimée à 8,4 Millions de kWh.

Ce site présente de nombreux atouts pour l'implantation d'une ferme solaire au sol avec l'absence d'ombres portées, une topographie relativement plane, l'absence de conflit d'usage et un accès facile au site d'implantation.



### 1.4. UN RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE PROCHE

Le projet solaire au sol sera raccordé au poste source le plus proche, c'est-à-dire celui de Vendôme dont la capacité d'accueil en énergies renouvelables s'élève à 30MW, ce qui est suffisant pour raccorder la production d'électricité du futur parc solaire au sol. La distance de raccordement est d'environ 5km.

### 1.5. ABSENCE D'OBSTACLES REGLEMENTAIRES DIRECTS

La ville de Vendôme est actuellement soumise à un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le projet se trouve en Zone Ne. Le règlement de la Zone N et ses secteurs autorise la construction de projet d'intérêt collectif et une centrale solaire peut être considérée comme telle. Aussi, le cahier des charges des appels d'offre de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) pour le solaire au sol rend éligible l'implantation de centrales solaires au sol sur des sites « dégradés » tels que d'anciennes mines, des sites classés BASOL, d'anciennes carrières ou d'anciennes installations de stockage de déchets comme c'est le cas de l'ancien CET de Vendôme.

### 1.6. ABSENCE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS

Au vu des données mises à dispositions par la DREAL, les parcelles retenues pour l'implantation de la ferme solaire se situent en dehors de zones inventoriées ou protégées au niveau environnemental (ZNIEFF 1 et 2, Natura 2000, Zones de protection des sites naturels,...).

### 1.7. LES ENJEUX PRINCIPAUX DU PROJET

De manière générale, dans la conception du projet et de la présente étude d'impacts, nous avons identifié des enjeux que nous avons traités avec la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC).

Le site envisagé se présente plutôt favorablement, en **répondant à tous les critères formels** de faisabilité et d'acceptabilité d'un projet solaire au sol. On ne peut cependant ignorer l'impact environnemental et paysager d'un projet photovoltaïque au sol. C'est la raison pour laquelle un travail a été réalisé sur la compréhension du paysage. L'étude paysagère a aussi porté une grande attention aux phénomènes de co-visibilité avec les éléments du territoire que sont notamment les monuments historiques inscrits et classés situés sur les communes dans un périmètre de 10 km autour de la zone du projet. Il est indispensable de vérifier la compatibilité du parc photovoltaïque au sol avec les richesses naturelles et paysagères du territoire, et ce afin de s'assurer que celle-ci ne perturbe pas les enjeux socio-économiques ou amoindrisse l'attractivité paysagère de la région.

**Les enjeux de compatibilité avec la faune et la flore sauvages et les milieux naturels avoisinants** ont également été étudiés de près, ceci afin d'identifier les enjeux écologiques majeurs pour prendre les mesures nécessaires. Même si le site se situe en dehors de zones sensibles (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000,...), les observations sur site réalisées par le CPIE Touraine- Val de Loire ont pu aboutir à la définition d'un projet prenant en compte ces enjeux, ne créant pas de perturbations significatives pour les milieux naturels et leurs occupants.

Les autres enjeux, importants eux aussi, ont pu également être identifiés et qualifiés. Ainsi, cette étude prend également en compte les enjeux socio-économiques et humains pour la commune. Au regard des études menées, il s'avère que les impacts identifiés sont mineurs ou peuvent être corrigés.

**Le site a donc été retenu pour l'étude d'impact approfondie que l'on trouvera ci-après. Cette étude confirme, *in fine*, que le parc photovoltaïque au sol s'inscrit complètement dans la logique du développement durable, aussi bien national que local.**



# SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE



### SOMMAIRE

<b>2. SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>3</b>
2.1. INTRODUCTION.....	3
2.1.1. Le contexte énergétique .....	3
2.1.2. L'énergie solaire photovoltaïque.....	3
2.1.3. Le cadre législatif français .....	8
2.1.4. Présentation des acteurs.....	10
2.1.5. La région Centre Val de Loire .....	12
2.1.6. Le département du Loir-et-Cher .....	12
2.1.7. La commune de Vendôme .....	13
2.1.8. Le site d'implantation de la ferme solaire.....	13
2.1.9. Règlement d'urbanisme .....	14
2.2. LE CHOIX DU PROJET DE VENDOME.....	15
2.2.1. Historique du projet .....	15
2.2.2. Respect du cadre de vie des riverains .....	15
2.2.3. Les enjeux patrimoniaux .....	16
2.2.4. Enjeux environnementaux : zones protégées et inventoriées.....	18
2.2.5. Aspects techniques.....	19
2.2.6. Gisement solaire.....	19
2.3. ANALYSE MULTICRITERES .....	20
2.4. SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE .....	20
2.4.1. Etude de dimensionnement .....	21
2.4.2. Plan d'implantation général définitif .....	21
2.5. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES .....	22
2.5.1. Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque .....	22
2.5.2. Le raccordement au réseau.....	24
2.5.3. L'exploitation du site (maintenance, entretien, accès).....	25





## 2. SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE

### 2.1. INTRODUCTION

#### 2.1.1. Le contexte énergétique

##### Au niveau international :

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays – dont 34 industrialisés – ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

##### Au niveau Européen :

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à 1990, de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique.

En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14% des besoins en électricité de l'Union Européenne, fournie aux 2/3 par l'hydroélectricité.

**La directive prévoit des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020.**

##### Au niveau national :

La Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020, soit un doublement.

Suite au Grenelle 1, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de **développement du parc de production électrique à l'horizon 2020 (arrêté du 15 décembre 2009). Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés.**

##### Au niveau régional :

La Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, prévoit la mise en place de Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE, article 68) qui détermineront, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE en Région Centre a été adopté par arrêté préfectoral le 28 juin 2012. Le développement des énergies renouvelables fait partie de ses objectifs, pour atteindre 28% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

**L'objectif concernant le solaire photovoltaïque correspond à une production annuelle de 25 ktep à l'horizon 2020 (soit 291 GWh) et de 200 ktep à l'horizon 2050 (soit 2 326 GWh), sachant qu'en 2008, elle était de 0,1 ktep (soit 1,16 GWh).**

#### 2.1.2. L'énergie solaire photovoltaïque

##### Origine :

C'est en 1839 que le physicien Edmond Becquerel découvre l'effet photovoltaïque. Jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale, le phénomène restera une découverte anecdotique. En 1954, au moment où l'industrie spatiale était naissante, trois chercheurs américains mettent au point une cellule photovoltaïque pour pallier aux problèmes concernant l'alimentation électrique des satellites.

Ceci aboutira à l'envoi dans l'espace des premiers satellites équipés de ces cellules en 1958. En 1973, aux USA, la toute première habitation alimentée par des cellules photovoltaïques est construite à l'université du Delaware. Puis, en 1983, la première voiture alimentée par ce type d'énergie parcourt 4000 km en Australie. Les premières installations de toits photovoltaïques raccordés au réseau voient le jour en 1995 au Japon et en Allemagne. Ces implantations se démocratisent depuis 2001 dans ces pays, et depuis 2006 en France. Depuis 2005, le développement de parcs photovoltaïques implantés au sol progresse à grande vitesse, notamment en Allemagne.

L'énergie solaire reçue par la Terre chaque jour est une ressource immense et inépuisable. La France possède le cinquième gisement solaire d'Europe. Elle reçoit 1,3 MWh/m<sup>2</sup> et par an. Sur le même modèle, il suffirait de couvrir 2% du territoire européen pour répondre à 100% de ses besoins en électricité.

##### Principe :

L'énergie solaire a directement pour origine l'activité du soleil. Le soleil émet un rayonnement électromagnétique dans lequel on trouve notamment les rayons gamma, X, la lumière visible, l'infrarouge, les micro-ondes et les ondes radios en fonction de la fréquence d'émission.

Tous ces rayonnements émettent de l'énergie. Sur la surface de la Terre, les types de rayonnements sont diffus, direct ou émis par une surface réfléchissante.

**L'irradiation solaire** est la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée, exprimée couramment en kWh/m<sup>2</sup>.



Le rayonnement solaire peut être utilisé pour produire soit de la chaleur (solaire thermique) soit de l'électricité (solaire photovoltaïque).

Le mot « photovoltaïque » est la combinaison de deux mots: « photo », mot d'origine grecque qui signifie lumière et « voltaïque », qui vient de « volt » et représente l'unité utilisée pour mesurer le potentiel électrique.

L'effet photovoltaïque est obtenu par la transformation d'ondes lumineuses en courant électrique. Au cœur de ce principe se trouve un matériau semi-conducteur capable de libérer des électrons.

Une cellule photovoltaïque est composée de deux couches de semi-conducteurs, l'une chargée positivement, l'autre négativement. Quand le semi-conducteur reçoit les photons du rayonnement solaire, ceux-ci libèrent une partie des électrons de sa structure : le champ électrique présent entre ses couches positives et négatives capte ces électrons libres, créant ainsi un courant électrique continu.

Plus le flux de lumière est important, plus forte est l'intensité du courant électrique généré.

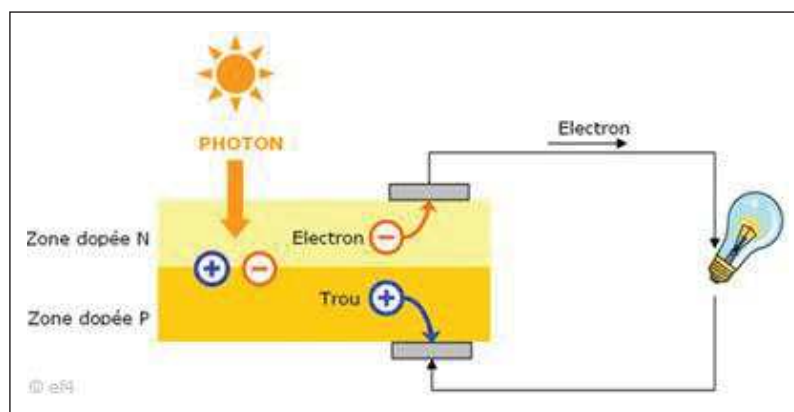


Figure 1 : Schématisation de l'effet photovoltaïque

(Source : <http://www.ecabinet.be/bureco/>)

### Fonctionnement d'une centrale solaire au sol :

Le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur.

L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau. Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.

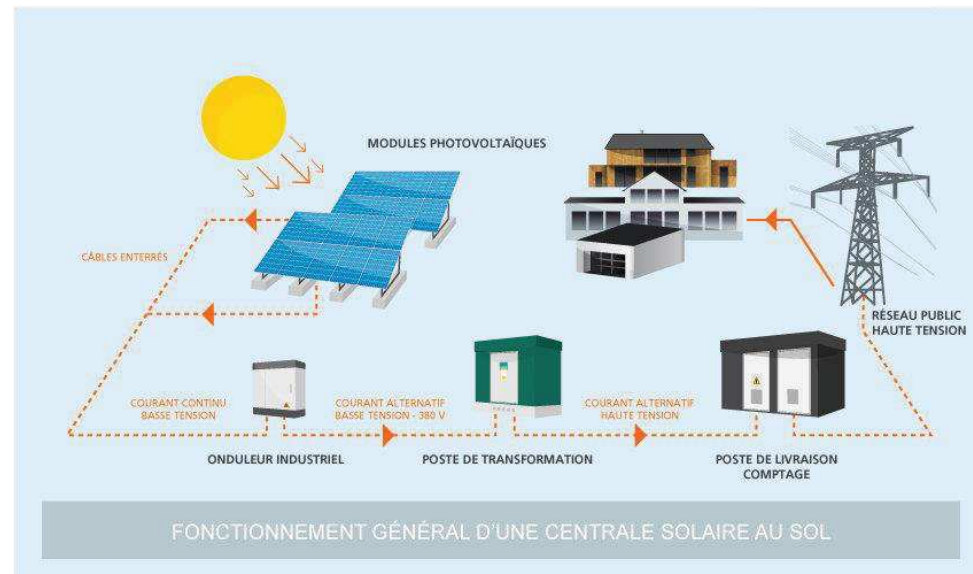


Figure 2 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque

(Source : IEL)

En pratique, la puissance délivrée par un module varie en fonction de l'énergie solaire reçue qui dépend du jour, de l'heure, de la météo, de l'orientation du système et de sa température. La puissance-crête n'est que rarement atteinte par le module au cours de sa vie en fonctionnement.

L'implantation des panneaux solaires doit éviter les effets de masque qui peuvent limiter le rayonnement solaire.

La production photovoltaïque dépendra de l'irradiation reçue, de la puissance crête des modules et du rendement du système (prise en compte notamment des pertes câbles entre les modules et le point d'injection du courant alternatif).

### La technologie des modules photovoltaïque

Il existe actuellement deux grandes technologies de fabrication des modules photovoltaïques :

Les technologies cristallines qui utilisent des cellules plates extrêmement fines (150 à 200 µm, soit 0,15 à 0,2 mm), découpées dans un lingot obtenu par fusion et moulage, puis connectées en série les unes aux autres pour être finalement posées et collées sur la face arrière du verre de protection du module. La matière première est toujours le silicium (semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable).

- **Modules monocristallins** (aspect uniforme gris bleuté ou noir), qui ont les meilleurs rendements de conversion de l'énergie (13 à 15 %) (source : European Photovoltaic Industry Association, EPIA),
- **Modules polycristallins** (plusieurs cristaux assemblés, généralement bleus, aspect d'une mosaïque), qui ont un rendement un peu moindre (environ 12 à 14 %) (source : EPIA),



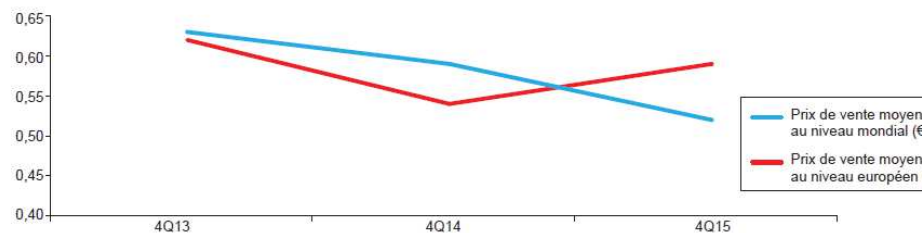
Les **technologies "couches minces"** qui consistent à déposer sous vide sur un substrat (verre, métal, plastique, etc.) une fine couche uniforme composée d'un ou plus souvent de plusieurs matériaux réduits en poudre.

- **Modules à silicium amorphe**, qui affiche un rendement plus faible, de l'ordre de 6 à 9 %,
- **Modules réalisés à base de Tellure de Cadmium** ou d'alliages de Cuivre Indium Galium Sélénium, qui offrent des rendements compris entre 6 et 10 %, soit 60 à 100 Wc par m<sup>2</sup>, mais également des coûts au Wc inférieurs.

Les cellules à couche mince nécessitent moins de matériau et consomment moins d'énergie lors de leur fabrication. Leurs rendements étant toutefois inférieurs à ceux des cellules en silicium cristallin, on leur a jusqu'à présent préféré des cellules solaires en silicium monocristallin ou polycristallin pour la réalisation d'installations photovoltaïques au sol.

La recherche et le développement de nouvelles technologies des cellules photovoltaïques est actuellement en plein essor. L'objectif est d'améliorer le rendement énergétique (notamment le problème de réflectance), de réduire les coûts de fabrication et d'éviter l'usage de métaux spéciaux.

Évolution des prix de vente moyens de panneaux multicristallins



Note : Ces prix de vente ont été relevés en décembre de l'année correspondante sauf le prix de vente moyen au niveau européen de 2015 qui a été relevé en novembre.  
Source : Greentechmedia & Photon International

Figure 3 : évolution des prix de vente moyens de panneaux multicristallins

(source : Eurobserv'er)

- le Royaume-Uni (8,9 GWc)

En 20 ans, la technologie photovoltaïque a fortement progressé, ce qui a permis de diviser le coût d'un module photovoltaïque par 4. Les rendements sont aujourd'hui meilleurs et permettent de produire plus d'électricité sur une même surface. D'après l'EPIA, l'association européenne du photovoltaïque, une projection en 2030 permet d'envisager une capacité de 1 800 000 MWc installée, ce qui couvrira la consommation électrique de 4,5 milliards d'habitants.

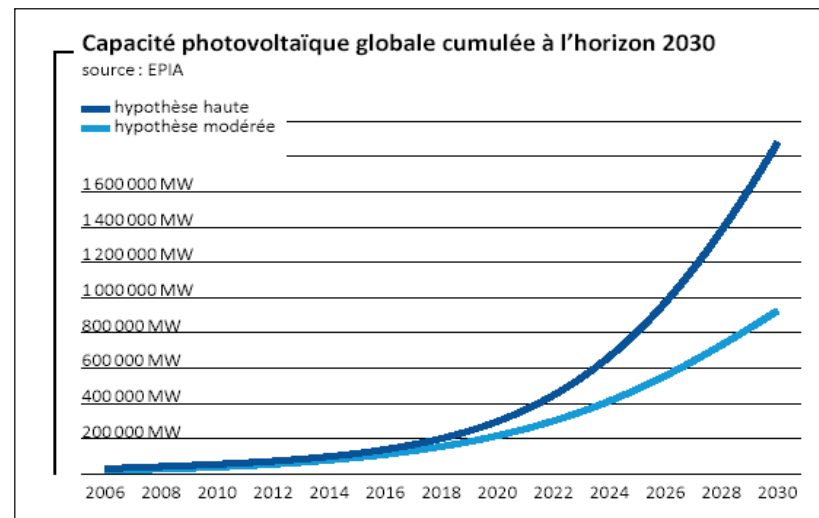


Figure 4 : Perspectives d'évolution du photovoltaïque dans le monde

(Source : EPIA)

### Le marché mondial du solaire photovoltaïque :

L'énergie solaire photovoltaïque est développée dans de nombreux pays et connaît une croissance annuelle importante : 35% par an depuis 1998. Le marché mondial a atteint des sommets : au moins 50 GW connectés en 2015, soit une croissance de 25 % par rapport à 2014. Fin 2015, la puissance photovoltaïque mondiale dépassait les 227 GW.

Les 6 premiers pays au monde (année 2015) en matière de puissance photovoltaïque installée sont, en Gigawatt crête (1GWc = 1 000 MWc) :

- La Chine (43,2 GWc)
- l'Allemagne (39,8 GWc)
- le Japon (33,8 GWc)
- les Etats-Unis (26,5 GWc)
- l'Italie (22,8 GWc)

### Les perspectives de croissance en Europe

En 2015, le marché du solaire photovoltaïque de l'Union Européenne est reparti à la hausse, après trois années consécutives de baisse. 7 226 MW ont été installés dans l'année, soit une croissance de 3 %, portant la puissance cumulée du parc européen à 94,6 GW.

Durant l'année 2016-2017, un total de 5562,2 MW a été installé en Union Européenne. Soit une baisse par rapport à 2015. Aujourd'hui, c'est 106,6 GW de photovoltaïque qui est en service dans l'Union Européenne.

Le tableau suivant détaille l'évolution du parc photovoltaïque Européen entre 2016 et 2017.





# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE

Photovoltaic capacity installed and connected in European Union during the years 2016 and 2017\* (in MW)

	2016			2017		
	On-grid	Off-grid	Total	On-grid	Off-grid	Total
Germany	1 492,0	0,0	1 492,0	1 678,0	0,0	1 678,0
France**	588,0	0,5	588,5	875,0	n.a.	875,0
United Kingdom	2 363,8	0,0	2 363,8	861,0	0,0	861,0
Netherlands	534,0	0,0	534,0	700,0	0,0	700,0
Italy	382,0	0,0	382,0	409,4	0,0	409,4
Belgium	179,0	0,0	179,0	285,0	0,0	285,0
Austria	158,4	0,5	158,9	152,0	0,0	152,0
Spain	55,0	0,0	55,0	134,3	0,7	135,0
Hungary	105,0	8,0	113,0	85,0	5,0	90,0
Sweden	47,0	2,0	49,0	78,0	n.a.	78,0
Poland	97,7	0,0	97,7	77,3	n.a.	77,3
Portugal	55,0	8,0	63,0	44,0	15,0	59,0
Denmark	68,4	0,4	68,8	58,6	0,3	58,9
Finland	20,0	0,0	20,0	26,0	0,0	26,0
Slovenia	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0
Cyprus	8,0	0,0	8,0	21,3	0,0	21,3
Malta	19,6	0,0	19,6	15,6	0,0	15,6
Luxembourg	5,7	0,0	5,7	5,0	0,0	5,0
Ireland	3,8	0,1	3,9	3,0	0,0	3,0
Croatia	2,4	0,1	2,4	2,0	0,1	2,1
Lithuania	7,0	0,0	7,0	2,0	0,0	2,0
Greece	0,0	0,0	0,0	1,1	0,7	1,8
Romania	46,3	0,0	46,3	1,7	0,0	1,7
Bulgaria	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
Slovakia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Estonia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Czech Republic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Latvia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>European Union</b>	<b>6 238,1</b>	<b>19,5</b>	<b>6 257,6</b>	<b>5 540,5</b>	<b>21,8</b>	<b>5 562,2</b>

\*Estimate. \*\*Overseas departments included for France. Source: EurObserv'ER 2018

Tableau 1 : Puissance photovoltaïque installée et connectée de 2016 à 2017 -UE

(Source : Eurobserv'er)

La puissance installée et cumulée pour chaque pays de l'Union Européenne est la suivante :

Connected and cumulated photovoltaic capacity in the European Union countries at the end of 2016 and 2017 (in MW)

	2016			2017		
	On-grid	Off-grid	Total	On-grid	Off-grid	Total
Germany	40 716,0	n.a.	40 716,0	42 394,0	n.a.	42 394,0
Italy	19 283,0	n.a.	19 283,0	19 692,4	n.a.	19 692,4
United Kingdom	11 898,7	n.a.	11 898,7	12 759,7	n.a.	12 759,7
France**	7 169,0	30,6	7 199,6	8 044,0	30,6	8 074,6
Spain	4 944,2	28,7	4 972,9	5 078,5	29,4	5 107,9
Belgium	3 561,0	n.a.	3 561,0	3 846,0	n.a.	3 846,0
Netherlands	2 049,0	n.a.	2 049,0	2 749,0	n.a.	2 749,0
Greece	2 444,3	159,5	2 603,7	2 445,0	160,5	2 605,5
Czech rep	2 067,9	n.a.	2 067,9	2 040,3	n.a.	2 040,3
Romania	1 372,3	0,0	1 372,3	1 374,0	0,0	1 374,0
Austria	1 090,0	6,0	1 096,0	1 242,0	6,0	1 248,0
Bulgaria	1 028,0	n.a.	1 028,0	1 028,2	0,0	1 028,2
Denmark	848,4	2,6	851,0	907,0	2,9	909,9
Portugal	497,0	13,0	510,0	541,0	28,0	569,0
Slovakia	533,0	0,0	533,0	533,0	0,0	533,0
Hungary	273,0	15,0	288,0	350,0	18,0	368,0
Poland	191,0	2,9	193,9	268,3	2,9	271,2
Slovenia	233,0	0,1	233,1	258,0	0,1	258,1
Sweden	140,0	13,0	153,0	218,0	13,0	231,0
Luxembourg	122,0	0,0	122,0	127,0	0,0	127,0
Malta	93,6	0,0	93,6	109,2	0,0	109,2
Cyprus	84,0	n.a.	84,0	105,3	n.a.	105,3
Lithuania	80,0	0,1	80,1	82,0	0,1	82,1
Finland	35,0	n.a.	35,0	61,0	n.a.	61,0
Croatia	49,5	0,9	50,4	51,5	0,1	51,5
Ireland	5,0	1,0	6,0	8,0	1,0	9,0
Latvia	1,3	0,0	1,3	1,3	0,0	1,3
Estonia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>European Union</b>	<b>100 809,1</b>	<b>273,4</b>	<b>101 082,5</b>	<b>106 313,7</b>	<b>292,6</b>	<b>106 606,2</b>

\*Estimate. \*\*Overseas departments included for France. Source: EurObserv'ER 2018

Tableau 2 : Puissance photovoltaïque installée en Europe

(Source : Eurobserv'er)



### La situation en France et les perspectives de croissance

La filière solaire photovoltaïque a réellement démarré en France à partir de la fin de l'année 2005. Dans un premier temps, seules les installations en toiture ont été privilégiées. En 2010, les tarifs d'achat de l'électricité ont été définis en fonction de la latitude des différentes régions françaises et de leur ensoleillement (l'électricité était vendue à un prix supérieur dans les régions moins ensoleillées). Ainsi, afin de constituer un plus gros apport en énergie sur le réseau et d'homogénéiser la production d'énergie solaire sur le territoire, nous avons assisté à l'émergence de fermes solaires au sol de plusieurs mégawatts

Fin 2017, la France était 4<sup>ème</sup> derrière l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni avec une puissance installée totale de 8 GWc.

Evolution de la puissance solaire raccordée (MW)

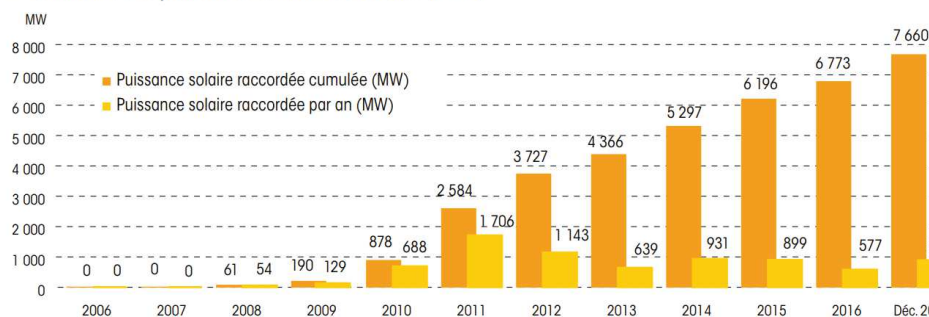


Figure 5 : évolution de la puissance solaire raccordée de 2006 à 2017 en France

(Source : Estimations SER-SOLER, sur données ERDF)



Figure 6 : Puissance photovoltaïque raccordée au réseau par région et nombre d'installations (2017)

(Source : Observ'ER)

La disparité régionale apparaît clairement sur cette carte avec en premier : la Nouvelle Aquitaine, suivi de l'Occitanie et la région PACA.



### Contexte tarifaire national

Au cours de l'année 2010, le gouvernement a modifié successivement les conditions d'achat de l'électricité solaire qui étaient en vigueur depuis 2006 en adoptant, le 12 Janvier, un nouvel arrêté puis en modifiant cet arrêté le 1er Septembre 2010.

Après une période moratoire de trois mois, la Ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement et le Ministre de l'économie, des finances et de l'industrie, ont publié le 5 mars 2011 un nouvel arrêté fixant les conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque en France. Un système de tarif d'achat ajustable chaque trimestre a été mis en place pour les projets en toiture de moins de 100 kWc.

Successivement plusieurs arrêtés ont été publiés ainsi que des appels d'offres nationaux pour définir le cadre de tarif d'achat de l'électricité solaire (toiture, tertiaire, au sol). Comme le montre le schéma suivant, à mesure des décisions politiques successives, le tarif d'achat baisse au fur et à mesure :

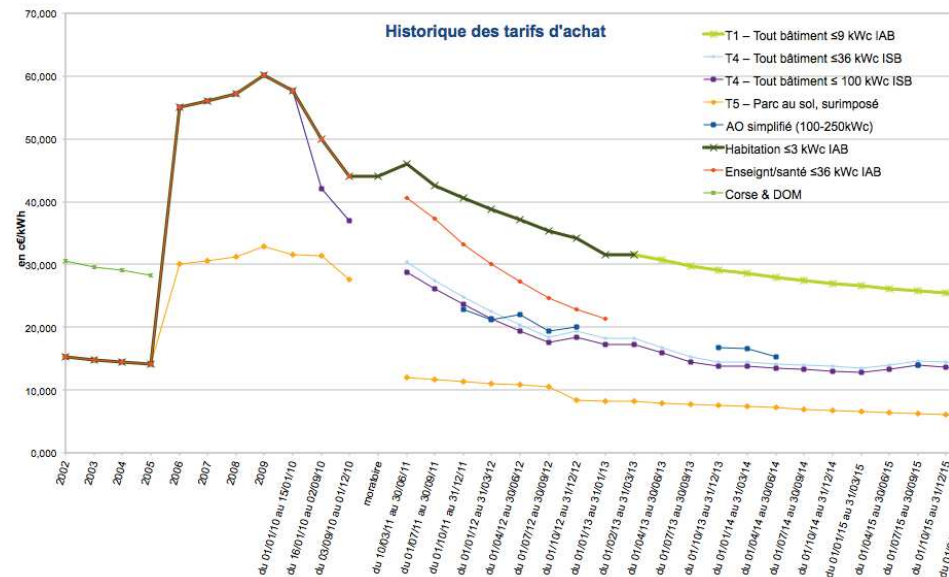


Figure 7 : historique des tarifs d'achat

(Source : photovoltaïque.info)

Un nouvel appel d'offre est apparu (dit CRE4) qui s'établit entre 2017 et 2019 avec une session tous les 6 mois. La première session (1<sup>er</sup> janvier 2017) a permis à 533MwC de projets solaires d'une puissance comprise entre 500 kWc et 17MwC d'être lauréat avec une prédominance des projets dans le grand sud de la France (Nouvelle Aquitaine, Occitanie et PACA, pour les trois premières régions). Le prix pondéré du tarif d'achat des lauréats de la première session est de 6,25 cts €/kWh.

La sélection des projets est réalisée selon plusieurs critères inscrits dans le cahier des charges du CRE4 :

- Le tarif d'achat proposé par le candidat (note la plus élevée sur 70 points),

- Le bilan carbone (sur 21 points),
- La pertinence environnementale (sur 9 points).

### 2.1.3. Le cadre législatif français

La centrale solaire au sol de Vendôme est soumise à plusieurs obligations administratives :

- Un permis de construire préfectoral ;
- Une étude d'impact sur l'environnement ;
- Une enquête publique.

### Demande de permis de construire

Depuis le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009, les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à l'obtention d'un permis de construire, au titre du Code de l'urbanisme. S'agissant d'ouvrages de production d'énergie n'étant pas destinée à une utilisation directe par le demandeur, le permis de construire d'une installation photovoltaïque relève de la compétence du Préfet.

Notre projet de ferme solaire et installations connexes nécessite donc un permis de construire accompagné d'une étude d'impact sur l'environnement et la santé. Dans le cadre du dépôt de la demande de permis de construire, une enquête publique est prévue. Ce permis de construire est délivré par le Préfet après consultation des différents services concernés.

### L'étude d'impact sur l'environnement

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installées sur le sol de plus de 250 kWc sont soumises à étude d'impact.

L'étude d'impact est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-5 de la partie législative et par les articles R.122-1 à R.122-16 de la partie réglementaire.

« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact. Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. »

La présente étude d'impact répond aux dispositions des articles R.122-5 et R.512-8 du Code de l'environnement, introduite par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Son contenu doit être en relation avec la sensibilité environnementale de la zone, l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Ainsi, l'étude d'impact est constituée des éléments suivants :

- Une description du projet, de sa conception et ses dimensions ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- La justification de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols ;



- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement ;
- Une analyse des effets cumulés avec d'autres projets ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les méthodes de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- Un résumé non technique, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

Pour les installations photovoltaïques au sol, où la décision est de niveau local, l'Autorité Environnementale est le Préfet de région. Les articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement soumet à étude d'impact les « travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts crête ».

Le tableau ci-dessous précise les critères pour lesquels les ouvrages annexes (transport et distribution d'électricité, postes de transformation) peuvent également faire l'objet d'une étude d'impact.

### L'enquête publique

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui nécessitent systématiquement, ou à l'issue d'un examen au cas par cas, la réalisation d'une étude d'impact, font l'objet d'une enquête publique.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- **Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- **Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- **Articles L.123-1 à 16** du Code de l'environnement,
- **Articles R.123-1 à 46** du Code de l'environnement.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions après le dépôt de l'étude d'impact auprès de l'autorité compétente en matière d'environnement.

*« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »*

Le Préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique. La saisine du Tribunal Administratif par le Préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

La durée de l'enquête publique est généralement de 30 jours, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire en réponse, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Les conclusions motivées du commissaire enquêteur (favorables, favorables sous réserves ou défavorables) sont consignées dans un document séparé et transmises au Préfet et au Président du tribunal administratif.





### 2.1.4. Présentation des acteurs

#### La société IEL

Située à Saint Brieu, Initiatives & Energies Locales (IEL) est une société indépendante spécialisée dans le développement, l'installation et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables. De la recherche de sites à la construction et à la mise en service, IEL réalise toutes les étapes liées à un projet d'énergies renouvelables. Et cela grâce à ces 3 filiales : IEL Développement, IEL Etudes & Installations et IEL Exploitation.



Figure 8 : Les différentes filiales du groupe IEL

Fondée en 2004, Initiatives & Energies Locales a travaillé dès sa création au **développement de projets éoliens** dans le grand ouest de la France. A ce jour, 63,3 MW sont en exploitation (10 parcs), 43 MW sont en construction sur 2017-2018 (3 parcs) et plus de 150 MW est en cours de développement.

Concernant **les projets de centrales solaires au sol**, 18,3 Mwc sont actuellement en exploitation (3 centrales), 13 Mwc sont en construction (2 centrales) et plus de 35 Mwc est en cours de développement.

Comme les projets de centrales solaires au sol, les implantations d'éoliennes sont des projets de grande envergure dont les impacts sur leur environnement doivent être soigneusement étudiés. La démarche d'IEL a toujours été de mener à bien les projets de centrales éoliennes et solaires dans un contexte de transparence et de concertation, avec les riverains, les collectivités locales et les services de l'Etat.

Afin de bien mener des projets de qualité, IEL s'appuie sur un réseau de prestataires experts notamment dans les domaines de l'étude de l'eau, du paysage et de l'environnement.

IEL s'inscrit par ailleurs dans une démarche de développement local en associant les entreprises départementales ou régionales à la réalisation du chantier (VRD, génie civil, génie électrique) mais aussi en recherchant à sous-traiter la construction de certaines pièces de la centrale dans l'ouest de la France.

#### L'équipe projets IEL

La société est dirigée par :

- Loïc PICOT (Président) en charge du développement des nouvelles activités du groupe et assure l'organisation opérationnelle des différentes entités ;
- Ronan MOALIC (Directeur Général et Vice-Président) en charge du développement des projets éoliens, de l'administration financière et économique du groupe ;
- Pierre PICOT (Directeur de la filiale Exploitation) intervient en tant qu'expert technique pour les différentes entités.

Direction	Président	Loïc PICOT
	Directeur général et vice-président	Ingénieur INSA (Rennes) Ronan MOALIC
	Expert Technique et Directeur de la filiale Exploitation	Pierre PICOT Ingénieur Centrale Nantes

Exploitation	Ingénieur responsable de la construction	Vincent LOUAPRE Ingénieur ICAM Vannes
	Ingénieur construction	Julien KOEHLIN Master en Eco-Conception Université de Cergy-Pontoise
	Chargé d'exploitation	Clément GOUHIER Ingénieur ENSICAEN Caen
	Chargé de maintenance	Cédric HAVARD Licence professionnelle Rennes 1
	Chargé de construction	Alexandre BEGUERET Licence professionnelle Rennes 1
	Technicien Monitoring	Vincent BOUVIER Licence professionnelle Électricité Électronique, spécialité Assistant et Conseiller technique en ENR
	Technicien de maintenance	Michel COATHANY / Laurent FAVREAU BTS électrotechnique
Développement	Ingénieur développement grand éolien	Florent EPIARD Master 2_Faculté des sciences économiques de Rennes 1
	Ingénieur développement grand éolien	Damien VOTTIER Master 2_Faculté des Sciences de Poitiers
	Ingénieur développement grands projets solaires	Jean COADALAN Ingénieur ENIB (Brest)
	Chargé d'études	Erven FOLLEZOU Diplômé de l'École des Métiers de l'Environnement
	Chargé d'études	Gaël DESCOUT DUT Génie Electrique Informatique et Industriel
	Chargé d'affaires	Clément LE CORGUILLE Diplômé de l'École des Métiers de l'Environnement
	Chargé des relations foncières	Sylvain ADOUT Ingénieur Institut polytechnique de Grenoble
Technique	Conducteur de Travaux	BTS électrotechnique Habitations électriques : B2V / BR
	Techniciens Bureau d'Etudes	Licence professionnelle Habitations élec : B2V / BR - Formations : CACES : nacelle 3B, télescopique
	3 Equipes de chantiers	BTS Systèmes Electroniques Habitations électriques : B2V / BR - Formations : travail en hauteur, échafaudage, port des EPI - CACES : nacelle 3B, télescopique

Tableau 3: Noms et qualités des salariés du groupe IEL



### Quelques références

Dans le domaine photovoltaïque IEL réalise depuis fin 2006 des prestations clés en main (dimensionnement, fourniture, pose, raccordement, mise en service, maintenance) pour l'installation de centrales solaires intégrées au bâti. A ce jour, 322 000 mètres carrés de toitures solaires intégrées au bâti ont été installés dans le grand ouest pour plus de 46,4 MWc.

Depuis 2009, IEL se positionne en tant qu'exploitant de projets de production d'énergie photovoltaïque. Elle loue ainsi des surfaces à solariser en toiture ou au sol comme le projet de Vendôme.



Figure 9 : Photographies des centrales solaires photovoltaïques exploités en toiture et au sol par IEL :

❶ Le Roseray – 130 kWc ❷ Rose des vents - 155 kWc – 3 kWc ❸ Coopérative Terre Atlantique – St-Jean d'Angély (17) – 2 146 kWc ❹ BSM - La Rochelle (17) – 2 100 kWc ❺ Colombelles (14) – FS du Plateau - 10MWc ❻ Château d'Almenêches (61) – FS de Surdon – 6,3 MWc

Dans le domaine éolien, IEL développe des parcs éoliens depuis 2004. À ce jour 63,3 MW éoliens sont en exploitation sur les communes suivantes : ❶ Grand Fougeray (2 MW), ❷ Guéhenno (3 MW), ❸ Frénouville (12 MW), ❹ Pléchâtel (4 MW), ❺ Lamballe (8 MW), ❻ Plouisy (6,8 MW) comme montré sur les photos ci-dessous. Les autres parcs en exploitation sont Gaprée (61), Tassillé (72), Saint-Thégonnec (29) et Fontenai/Orne (61).

En plus des 63,3 MW qui sont en exploitation (10 parcs), 43,5 MW sont en construction sur 2017-2018 (3 parcs) et plus de 150 MW est en cours de développement.



Figure 10: Photographies des parcs éoliens développés par IEL

**IEL est l'unique référent pour ce projet.**

Identification du demandeur / Maître d'ouvrage :

La demande de permis de construire a été introduite au nom de :

**IEL EXPLOITATION 61**

41 Ter Boulevard Carnot

22000 Saint Briec

Tél. : 02 30 96 02 21

Fax : 02 96 01 99 69

IEL Exploitation 61 est une filiale détenue par la société Initiatives & Energies Locales.

Equipe scientifique :

- **Etudes naturalistes**  
CPIE Touraine Val de Loire  
Abbaye de Seuilly  
37500 SEUILLY
- **Analyse Paysagère**  
Eléonore de La Chapelle  
Rue de la Croix Denis  
Parc d'activité des Châtelets  
BP 9101  
22091 ST BRIEUC
- **Etudes hydrologiques**  
ATLAM  
38 rue St Michel  
85 190 Venansault
- **Rédactions et Cartographies**  
IEL DEVELOPPEMENT  
41 Ter Boulevard Carnot  
22000 Saint Briec

Intitulé de la demande de permis de construire:

**Construction d'une ferme solaire photovoltaïque sur le site de la Pillétrie à Vendôme  
Département du Loir-et-Cher (41).**



### 2.1.5. La région Centre Val de Loire

La région Centre Val de Loire a une superficie est de 39 151 km<sup>2</sup>, ce qui la place en septième position des régions françaises. Cette région est peu peuplée en regard de sa superficie : elle compte 2,5 millions d'habitants, soit 4 % de la population métropolitaine.

La région Centre est l'une des premières régions de France productrice d'électricité. La production d'électricité est apportée en très grande majorité par le nucléaire.

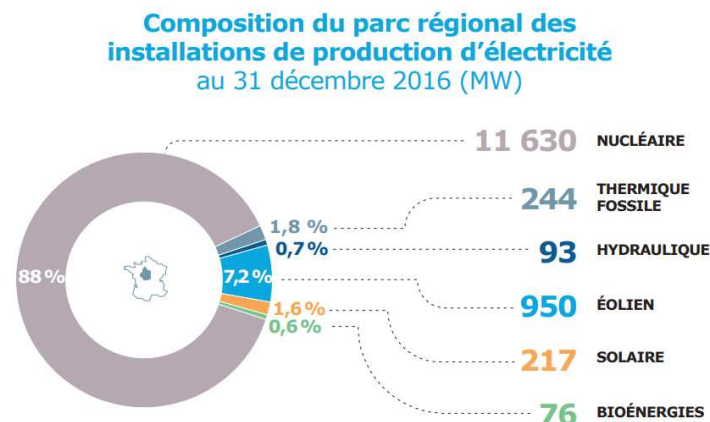


Figure 11: Composition du parc des installations de production d'électricité de la région Centre-Val de Loire (Source : Bilan RTE 2016)

La région Centre-Val de Loire est une région largement exportatrice d'énergie, elle exporte en moyenne 76 % de l'électricité qu'elle produit.

L'électricité produite est très majoritairement d'origine nucléaire (96,5 % de la production). Quatre centrales (Saint-Laurent des Eaux, Chinon, Dampierre en Burly et Belleville sur Loire) ont en effet produit 75 741 GWh d'électricité en 2016, soit 4,5% de moins qu'en 2015.

Le positionnement central de la région et la « source froide » que constitue la Loire expliquent l'implantation de ces centrales. Les autres sources d'électricité représentent une part modeste de la production totale estimée à moins de 4 %.

D'autres apports en électricité ont produit en 2016 :

- L'éolien : 1 623 GWh
- Les bioénergies : 422 GWh
- Le thermique fossile : 279 GWh
- Le solaire : 244 GWh
- L'hydraulique : 128 GWh

Elle dispose également de potentialité de production d'énergies renouvelables liées à l'agriculture, à l'industrie forestière, à l'éolien et à la géothermie basse température. La région Centre-Val de Loire bénéficie de conditions de vent favorables au développement de la filière éolienne. Elle accueille ainsi 8 %

du parc éolien installé en France. Avec 950 MW de puissance raccordée, cette filière constitue la deuxième source de production électrique derrière la filière nucléaire pour la région. On remarque également que le parc solaire est la filière ayant connu la meilleure progression dans la région avec + 9,3 % enregistrés sur l'année, soit 19 MW raccordés en 2016.

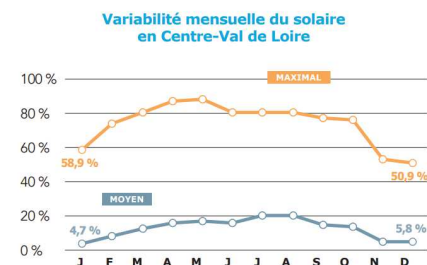


Figure 12: Variabilité mensuelle du solaire en Centre-Val de Loire (Source : Bilan RTE 2016)

Le facteur de charge solaire moyen de la région en 2016 était de 13,2 %, soit de 1,2 % inférieur à celui de la France. En 2016, la production solaire maximale instantanée en Centre-Val de Loire a été observée le 5 mai avec 183 MW pour 208 MW de puissance installée, soit un facteur de charge de 88 %.

### 2.1.6. Le département du Loir-et-Cher

#### Généralité

La région Centre-Val de Loire regroupe 6 départements : Loir-et-Cher, l'Eure-et-Loir, le Loiret, le Cher, l'Indre et l'Indre et Loire.

Le département du Loir-et-Cher a une superficie de 6 343 km<sup>2</sup> qui le place au 31<sup>ème</sup> rang national en importance de taille et au 4<sup>ème</sup> rang régional sur 6. Il est limitrophe des départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret au nord-nord-est, du Cher à l'est, de l'Indre et de l'Indre et Loire au sud-sud-est et de la Sarthe à l'ouest.

Le département n'est pas concerné par un parc naturel régional mais la région Centre en possède deux : le parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine et le parc naturel régional de la Brenne.

Coupé en son centre par la Loire, le département est traversé par deux rivières importantes dont il tire son nom : le Loir au nord-ouest et le Cher au sud, qui constituent des points de fixation majeurs de la population hors agglomération de Blois. Il se caractérise aussi par de nombreux étangs principalement localisés au sud, en Sologne.

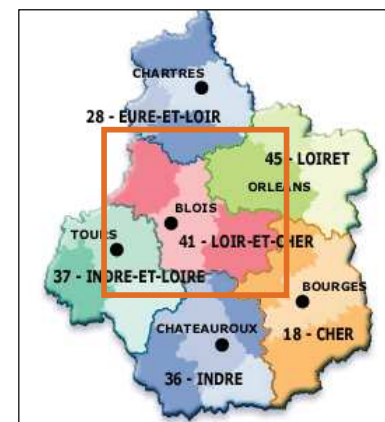


Figure 13: Localisation du département du Loir-et-Cher

Le Loir-et-Cher est un département relativement plat avec un point culminant de 256 m à Bouffry, les principaux vallons du département se concentrent au bord du Loir et de la Braye près de Vendôme, le reste du département est très plat que ce soit près des étangs en Sologne ou aux alentours de Blois et de la Loire, ces plaines avoisinent les 100 mètres d'altitude.





### 2.1.7. La commune de Vendôme

Vendôme est une ville du Loir-et-Cher, en région Centre qui compte une population de 16 879 habitants appelé les vendômois.

Elle est l'une des principales villes le long du Loir, à la porte de la région naturelle du Perche au nord et de la petite Beauce au sud. À l'entrée de la ville, la rivière se divise et la sillonne en plusieurs plus petits cours d'eau. La ville a une riche histoire médiévale et de nombreux monuments historiques.

Vendôme est située sur le Loir, son altitude varie de 76 m à 141 m, la mairie se situant à 78 m. Elle est traversée par la RN 10 entre Châteaudun et Château-Renault, elle est située à proximité de Blois, Châteaudun, Tours et Orléans. La gare TGV située à côté de Villiers-sur-Loir permet de se rendre à Paris en seulement 42 minutes.

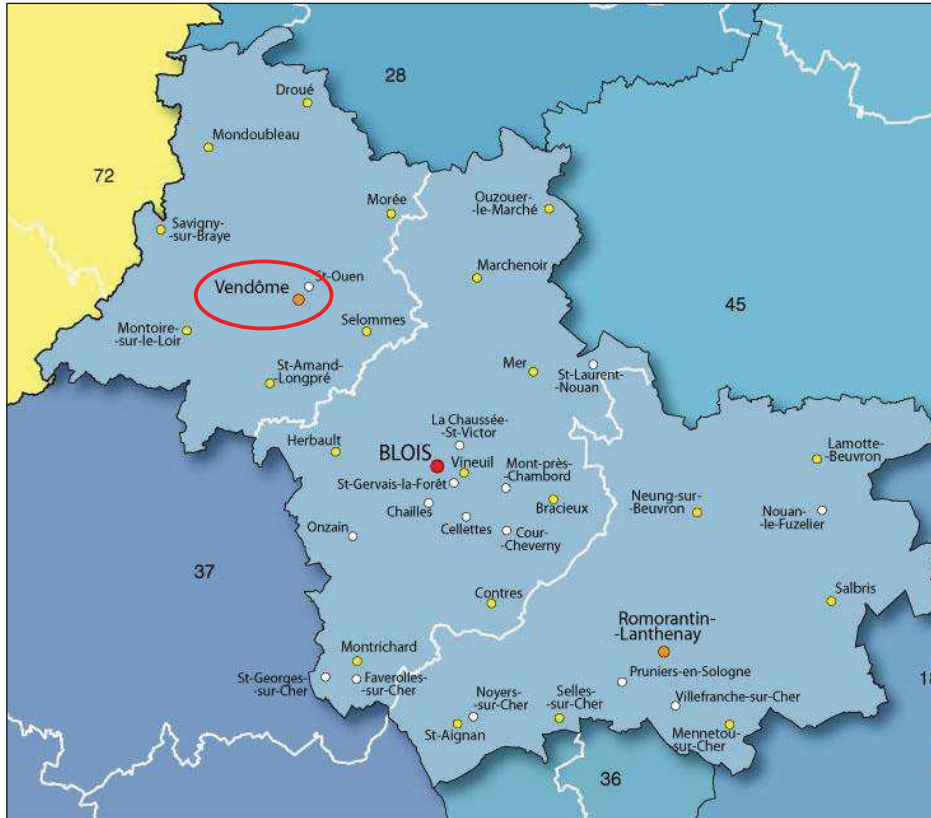


Figure 14 : Localisation de la commune de Vendôme au sein du département du Loir-et-Cher

(Source : <http://splaf.free.fr>)

### 2.1.8. Le site d'implantation de la ferme solaire

L'emprise étudiée se situe au nord de la commune de Vendôme à environ 3 km du bourg.

Le périmètre envisagé pour la réalisation du parc photovoltaïque représente une superficie d'environ 9,8 ha et concerne les parcelles ZI 219 et 297.

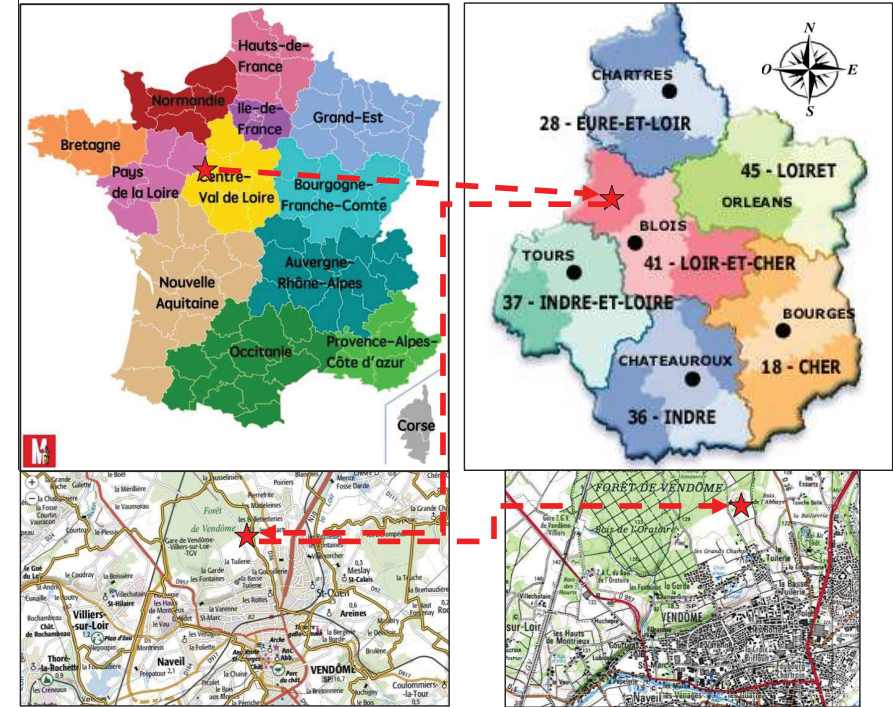


Figure 15 : Localisation et identification du projet



Figure 16: Localisation de la zone d'implantation de la ferme solaire au sol sur l'ancien site d'enfouissement technique de Vendôme (Source : Géoportail)



### 2.1.9. Règlement d'urbanisme

#### Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable

La commune de Vendôme est actuellement soumise au Plan Local d'Urbanisme (PLU – Cf. chapitre 11 « annexes »). Le projet d'implantation de parc photovoltaïque s'inscrit dans une des grandes orientations du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU de Vendôme. Ainsi, dans la partie II du PADD qui traite des orientations, on retrouve la volonté de conversion écologique. Dans cette partie, le projet de ferme photovoltaïque sur le site de l'ancienne décharge réhabilitée y est même décrit comme « en cours » : « Des actions sont déjà menées par la ville de Vendôme et des projets sont en cours (projet de ferme photovoltaïque sur le site de l'ancienne décharge réhabilitée ; potentiel bois-énergie local, etc.) » (en page 8 du PADD).

Ainsi, le projet apparaît compatible avec le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Vendôme.

#### Zonage du PLU de Vendôme

Les parcelles du projet référencée au cadastre ZI 219 et ZI 297 en **Zone Ne** du PLU pour laquelle il est spécifié que : « [...] sont admises les occupations et utilisations du sol suivantes : [...] Les constructions nécessaires aux services publics ou **d'intérêt collectif**, à condition qu'ils ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages, ... ».

De plus, dans la zone N et ses secteurs, à l'article N 10 qui traite de la hauteur maximale des constructions on retrouve ces lignes : « Sont admis en dépassement des hauteurs maximales fixées, les éléments suivants : [...] **les éléments et locaux techniques liés à la production d'énergie renouvelable : panneaux solaires, aérogénérateurs, etc. ...** ».

Pour finir, à l'article N 9 qui règlemente l'emprise au sol, il est dit que dans le secteur Ne « L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 10% de la superficie de l'unité foncière » : ce qui est le cas de la centrale photovoltaïque.

Sachant que la jurisprudence considère les projets de production d'énergie renouvelable comme d'intérêt collectif ou d'intérêt général ; le PLU de Vendôme permet l'implantation du projet photovoltaïque de La Pillétrie.



Figure 17: Carte du zonage du PLU de Vendôme





(Source :PLU de la commune de Vendôme)

### 2.2. LE CHOIX DU PROJET DE VENDOME

#### 2.2.1. Historique du projet

Le site du projet est une ancienne décharge de déchets non dangereux comprenant un bassin à boues. La décharge a été autorisée par arrêté préfectoral le 1<sup>er</sup> juin 1978 et fermée en avril 1997. Le bassin à boues était utilisé depuis 1979 et a accueilli les boues de la station d'épuration de Vendôme jusqu'en 1998. La réhabilitation de la décharge est achevée depuis fin mars 2011 alors que le bassin à boues est réhabilité depuis fin 2016.

Le projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol sur le site de la Pillétrie est né de la volonté de la mairie de Vendôme de contribuer à son niveau à la politique de développement durable et à l'émergence de sources d'énergies renouvelables.

C'est en juin 2011 que la commune de Vendôme a lancé un appel à projet. Après étude des candidatures, la mairie de Vendôme a retenu la société IEL pour mener le projet solaire photovoltaïque et ainsi développer, financer, construire et exploiter la ferme solaire au sol.

#### 2.2.2. Respect du cadre de vie des riverains

L'étude d'impact a pour finalité d'évaluer les effets d'un projet de ferme photovoltaïque au sol sur l'environnement à différents niveaux : écologiques, économiques, humains. Elle permet d'identifier les contraintes éventuelles afin de les prendre en compte dans le développement du projet et ainsi de prévoir et mettre en place des mesures préventives et/ou compensatoires si cela est nécessaire.

Ainsi, une étude paysagère intégrée à l'étude d'impact permet de visualiser le projet et d'en quantifier ses impacts éventuels avant toute construction.

Dans ce sens, les dimensions de l'installation sont limitées, notamment avec une hauteur hors-tout inférieure à 3 mètres. L'impact paysager en est donc intrinsèquement diminué. Une étude paysagère a été réalisée afin d'évaluer l'impact visuel de l'installation dans le paysage.

Cette étude démontre que l'impact d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Vendôme est faible. L'étude détaillée est consultable dans le chapitre 4 – « Analyse Paysagère ».

Le tableau et la carte ci-après représentent la distance du site d'implantation du projet par rapport aux différentes habitations à proximité.

Tableau 4 : Eloignement du projet par rapport aux premières zones habitées

Lieu-dit	Distance au projet (en mètres)
Les Trente Arpents	360
Les Aris	540
Le Grand Mortier	610
La Goupillerie	740
Touche Belle	750
Les Grands Champs	840
Pilet	940

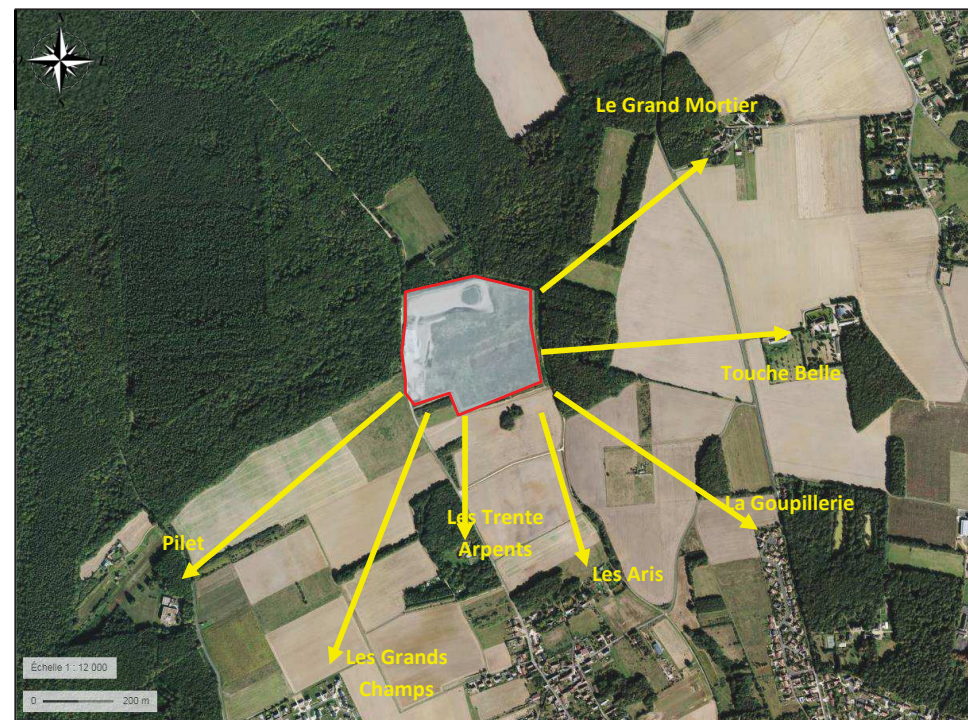


Figure 18 : Distance des habitations à proximité du site



### 2.2.3. Les enjeux patrimoniaux

Le choix du projet de Vendôme a eu lieu après une analyse des enjeux patrimoniaux. Une première analyse, préalable à l'étude d'impact, est réalisée à l'aide de la base de données « Mérimée » du ministère de la Culture pour les monuments historiques protégés.

38 monuments historiques ont été recensés dans un périmètre de 10 km de rayon. Cela dit, aucun monument ne se trouve à moins 1,5 km du projet et seulement 2 monuments se trouvent à moins de 3 km. Voici la liste complète de ces monuments :

N°	Commune	Dénomination	Protection	Distance au projet
1	VENDOME	Château dit l'Oratoire de Courtiras	Inscrit	2,42 km
2	MESLAY	Château de Meslay	Inscrit	2,90 km
3	VENDOME	Maison à lucarne compagnonique, 6 fbg Saint-Lubin	Inscrit	3,30 km
4	VENDOME	Eglise Sainte-Marie-Madeleine	Inscrit	3,42 km
5	VENDOME	Ancien lycée Ronsard, chapelle, Hôtel du Saillant	Classé et Inscrit	3,47 km
6	VENDOME	Monastère des Bénédictines du Calvaire	Partiellement Inscrit	3,57 km
7	VENDOME	Ancienne chapelle Saint-Pierre-de-la-Motte	Inscrit	3,59 km
8	AREINES	Théâtre gallo-romain	Inscrit	3,59 km
9	AREINES	Eglise Notre-Dame d'Areines	Classé	3,62 km
10	VENDOME	Arche des Grands Prés sur le Loir	Inscrit	3,68 km
11	VENDOME	Maison dite Maison Saint-Martin	Classé	3,71 km
12	VENDOME	Tour Saint-Martin	Classé	3,72 km
13	VENDOME	Immeuble, maison en bois 10, 12 rue de la Renarderie	Inscrit	3,74 km
14	VENDOME	Immeuble, maison en bois 8 rue de la Renarderie	Inscrit	3,74 km
15	VENDOME	Ancienne porte Saint-Georges	Classé	3,75 km
16	VENDOME	Immeuble, maison en bois 4, 6 rue de la Renarderie	Inscrit	3,75 km
17	VENDOME	Maison dite Hôtel de la Chambre des Comptes	Partiellement Inscrit	3,75 km
18	VENDOME	Maison ancienne dite Logis des Hôtes	Partiellement Inscrit	3,77 km
19	VENDOME	Ancienne abbaye de la Trinité	Classé et Inscrit	3,79 km
20	VENDOME	Immeuble : portail renaissance dans la cour	Inscrit	3,80 km
21	NAVEIL	Eglise Saint-Gervais-Saint-Protais	Classé et Inscrit	3,82 km
22	VENDOME	Maison à lucarne compagnonique, 16 rue des Quatre-Huyes	Inscrit	3,82 km
23	VENDOME	Ruines du château	Classé	3,91 km
24	VENDOME	Quartier Rochambeau	Inscrit	3,91 km
25	SAINT-FIRMIN-DES-PRES	Eglise Saint-Firmin et ancienne sacristie	Inscrit	4,40 km
26	VILLIERS-SUR-LOIR	Eglise Saint-Hilaire	Classé	4,81 km
27	AZE	Porte de l'ancien prieuré de Courtozé	Partiellement Inscrit	4,84 km
28	AREINES	Menhir d'Huchigny ou de la Grosse Pierre	Classé	5,15 km
29	NAVEIL	Deux polissoirs de Mondétour	Classé	5,82 km
30	PEZOU	Gisement préhistorique	Classé	5,83 km
31	COULOMMIERS-LA-TOUR	Domaine d'Huchigny	Partiellement Inscrit	5,87 km
32	THORE-LA-ROCHETTE	Château de Rochambeau et sa Chapelle	Partiellement Inscrit	6,20 km
33	MAZANGE	Manoir de Bonne-Aventure	Classé	7,42 km
34	PEZOU	Eglise Paroissiale de Pezou	Inscrit	7,54 km
35	THORE-LA-ROCHETTE	Eglise Saint-Denis	Inscrit	7,79 km
36	MAZANGE	Eglise Saint-Lubin	Classé	7,99 km
37	RENAY	Château de Renay	Partiellement Inscrit	8,13 km
38	BUSLOUP	Eglise Sainte-Anne et Saint-Pierre	Partiellement Inscrit	9,12 km

Tableau 5: Descriptif des monuments historiques à proximité du projet



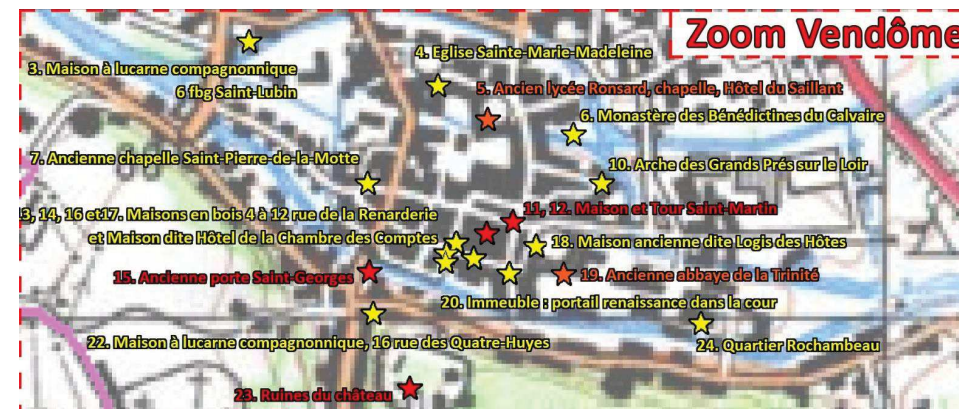
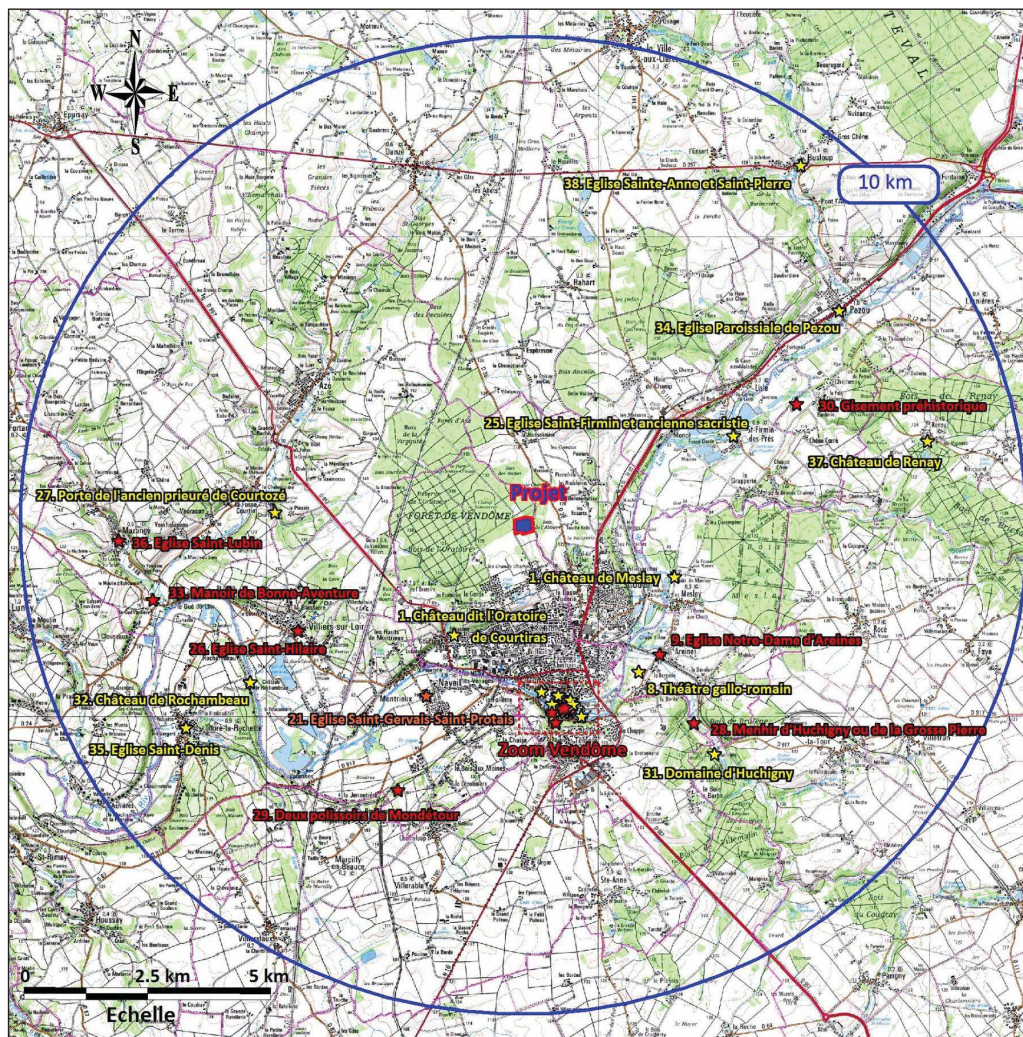







Figure 19 : Carte de recensement des Monuments Historiques autour du parc solaire

Légende :

-  Site du projet
-  Monuments Historiques classés
-  Monuments Historiques inscrits
-  Monuments Historiques Classés et inscrits
-  Périmètres d'analyse





### 2.2.4. Enjeux environnementaux : zones protégées et inventoriées

L'analyse préalable à l'étude d'impact environnementale est réalisée à l'aide des données de la DREAL Centre sur l'interface « Carmen » pour ce qui est du recensement des enjeux liés à la présence de zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel. Dans le périmètre d'étude (rayon de 10 km), nous avons recensé :

- Des ZNIEFF 1, dont la plus proche est à 6 km ;
- Un site Natura 2000 (directive oiseaux) qui fait aussi office de ZICO à 6,8 km ;

Tableau 6 : Descriptif des enjeux environnementaux à proximité du projet

N° du site	Désignation de la ZNIEFF	Distance au projet	Type
1	Ravins de la Nuras, de Vauracon et de la Ripopière	6 km	ZNIEFF 1
2	Pelouses et Coteau du Bois Loiseau	6,8 km	ZNIEFF 1
3	Pelouse et bois Thermophile des Maises	8,1 km	ZNIEFF 1

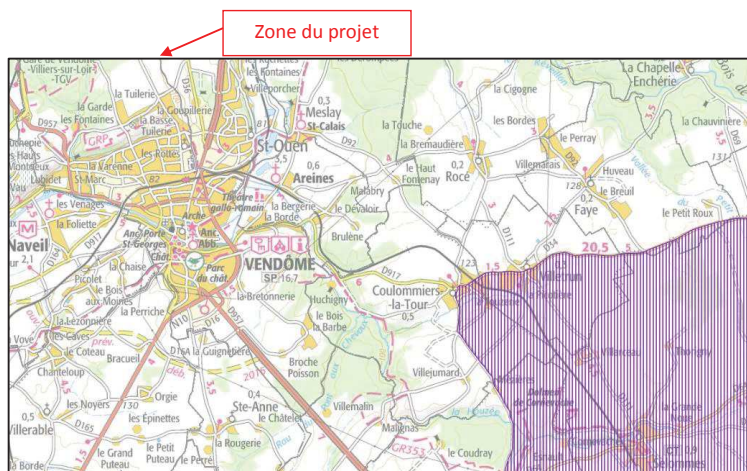


Figure 20 : Localisation du site Natura 2000 « Coteaux calcaires riches en Chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir » (Source : Carmen DREAL)

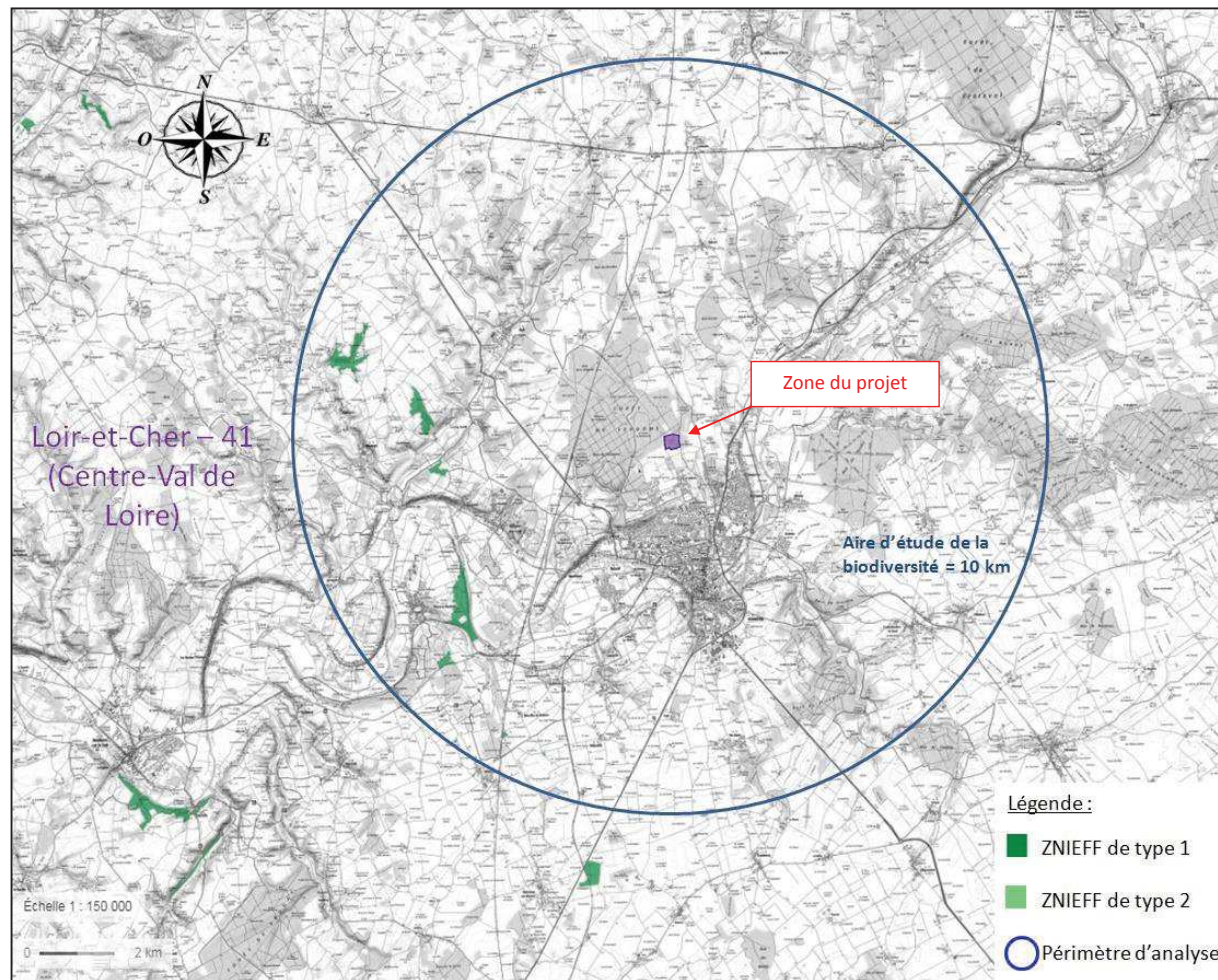


Figure 21 : Localisation des enjeux environnementaux (Source : Carmen DREAL)



### 2.2.5. Aspects techniques

Le site de la Pillétrie à Vendôme présente divers intérêts pour l'implantation d'une ferme photovoltaïque au sol.

#### Avantage :

- Superficie importante ce qui permet d'optimiser la puissance installée
- Bonne orientation par rapport au Sud facilitant l'implantation du projet
- Terrain relativement plat ce qui facilitera la phase travaux
- Il n'y a aucun conflit d'usage avec l'activité agricole ou une activité industrielle.

#### Contraintes et/ou respect de l'environnement :

Le terrain est un ancien CET, ce qui implique que l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ne doit pas endommager la « couche » de protection des déchets. Aussi, afin de préserver ces zones, il est prévu d'utiliser un lestage des structures solaire à l'aide de plot béton. Cette technique est d'ores et déjà utilisée par IEL dans le cadre d'autres projets sur d'anciennes décharges réhabilités. La couche de protection du CET étant recouverte d'au minimum 30 cm de matière organique pour un maximum de 70 cm, nous utiliserons une technologie différente aux longrines béton, à savoir : des pieux hybrides (pieux battus avec enfoncement à 20 cm maximum + plot de béton cylindrique). Pour les câbles, nous les enfouirons à 20 cm également grâce à une opération de « grattage » à 20 cm.

#### Caractéristiques du projet :

En tenant compte de ces critères, le projet permet la construction d'un parc photovoltaïque avec les caractéristiques suivantes :

- Surface totale (clôturée) : **11,9 ha**
- Surface du champ solaire : **9,8 ha**
- Surface des panneaux : **36 426 m<sup>2</sup>**
- Nombre de panneaux : **17 456**
- Puissance installée : **7,85 MWc**

### 2.2.6. Gisement solaire

Une ferme solaire photovoltaïque doit bénéficier d'un ensoleillement suffisant pour assurer la pérennité du projet. Le département du Loir-et-Cher dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de fermes photovoltaïques au sol dans des conditions efficaces de production.

La commune de Vendôme est localisée par une étoile bleue sur la carte ci-dessous. Celle-ci montre qu'en moyenne le site va recevoir entre 1 740 et 2 000 heures d'ensoleillement par an.

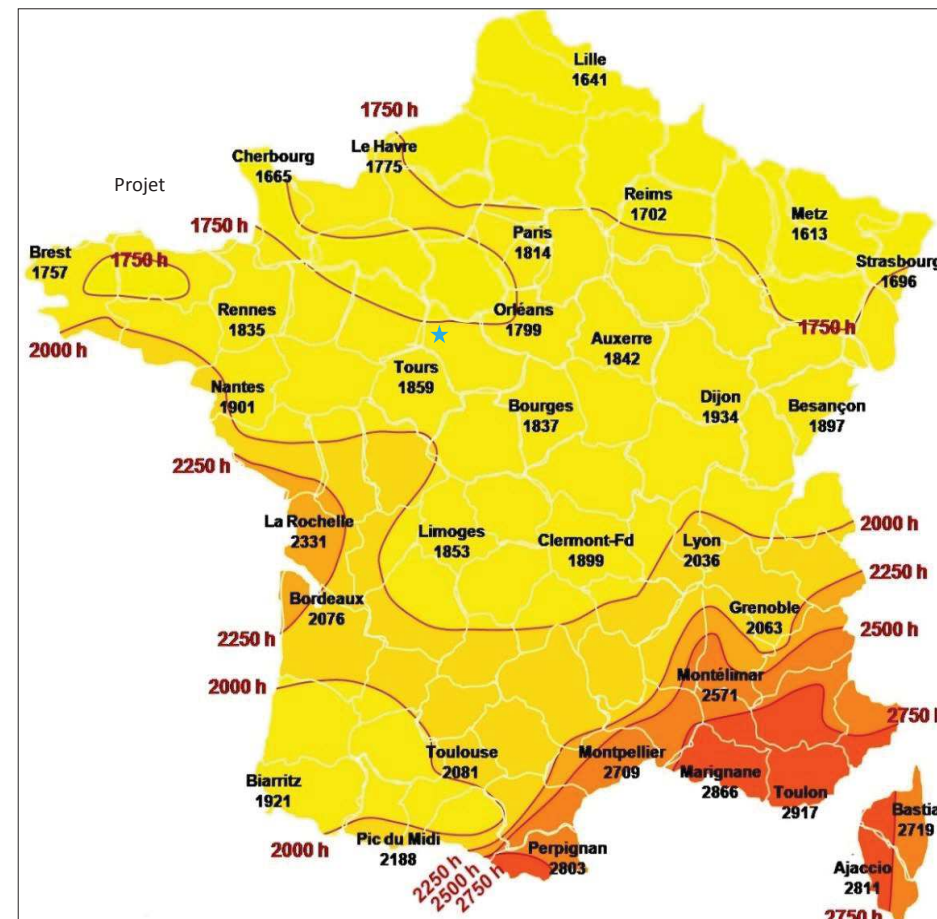


Figure 22 : Ensoleillement en France, en nombre d'heures/an

D'après les données obtenues sur PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>), la productivité du site accueillant le projet est de **1 080 kWh/kWc/an**, pour une orientation des panneaux plein Sud avec une inclinaison de 25° par rapport à l'horizontal (Ville de référence : Vendôme).





## 2.3. ANALYSE MULTICRITERES

L'objectif de cette analyse multicritères est de répertorier les différentes contraintes pouvant impacter la réalisation d'un projet photovoltaïque et de vérifier que ces contraintes ne concernent pas le projet à l'étude sur la commune de Vendôme.

CRITERE	SITE
Dénomination	La Pillétrie ou ancien CET de Vendôme
Ensoleillement	Favorable
Arrêté de biotope	> 10 km
Réserve naturelle	> 10 km
Périmètre de protection MH	Non
Proximité de Monument Historique	à 2,42 km
Proximité site classé	à 3,47 km
Proximité site inscrit	à 2,42 km
Natura 2000	à 6,8 km
ZICO	à 6,8 km
ZNIEFF 1	à 6 km
ZNIEFF 2	> 10 km
Raccordement électrique	à 5 km
Distance aux habitations	360 mètres minimum
Surface d'implantation	9,8 ha
Puissance envisageable	7,85 MWc

Tableau 7: Analyse multicritères

## 2.4. SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif de l'élaboration d'un scénario d'implantation est de trouver le meilleur compromis entre aspects paysagers, environnementaux et techniques. C'est ce qui a été réalisé pour le projet de La Pillétrie. L'installation sera composée de structures métalliques fixes, lestées par des pieux hybrides (pieux battus jusqu'à 20 cm de profondeur + cerclage béton). La hauteur maximale hors-tout de chaque structure sera de 3 mètres.

### Disposition des structures :

Le but d'une installation photovoltaïque est de capter le maximum de rayons lumineux provenant du soleil afin de produire le maximum d'électricité d'origine renouvelable. Pour cela, la technologie photovoltaïque nécessite une orientation plein Sud des modules, lorsque ceux-ci sont fixes, ce qui est le cas de la ferme solaire de l'ancien CET de Vendôme. De plus, dans le but d'optimiser le rendement de l'installation, et donc la production qui en découle, il est nécessaire d'incliner les modules photovoltaïques d'environ 25°.

Une installation photovoltaïque au sol se compose de plusieurs rangées de structures. En fonction de la position du soleil, les premières structures créent de l'ombre sur les lignes suivantes. Il est donc nécessaire d'espacer les champs solaires de manière à ce qu'il n'y ait pas d'ombres portées d'une ligne sur l'autre. Au vu de la configuration du projet de Vendôme, l'espace nécessaire entre chaque ligne est d'environ 5,25 mètres, comme illustré sur la simulation 3D ci-dessous.



Figure 23 : Dessin 3D des structures

On voit également sur la simulation ci-dessus qu'un couloir de 3 mètres de large est conservé autour de l'installation, ceci dans le but de faciliter l'accès aux différentes structures et de permettre une circulation périphérique.

### Solution avec pieux hybrides :

Avec cette solution, on conserve les mêmes caractéristiques présentées ci-dessus,

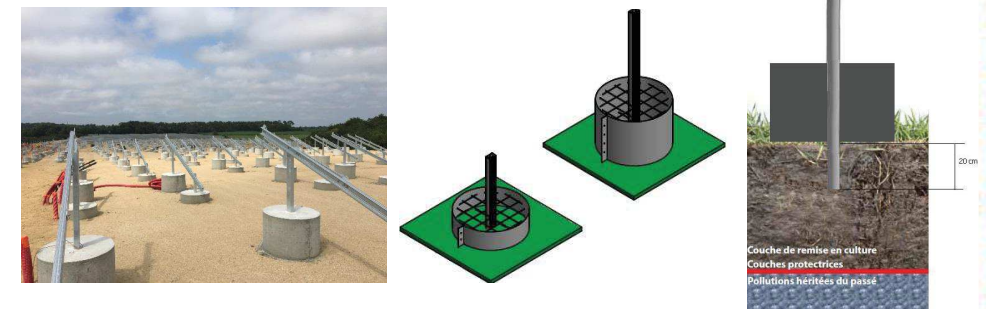


Figure 24: Lestage des structures par pieux hybrides



### 2.4.1. Etude de dimensionnement

Lors du dimensionnement de la centrale, de nombreux éléments autres que les structures photovoltaïques et les postes techniques doivent être implantés. Ainsi, une centrale photovoltaïque est composée de :

- Un chemin de maintenance permettant d'accéder à n'importe quel endroit de la centrale
- Une voie lourde permettant l'accès aux postes techniques et au poste de livraison
- Les postes techniques constitués d'un transformateur et de deux onduleurs chacun
- Les structures de fixation des panneaux photovoltaïques
- Une clôture

De plus, pour le projet de Vendôme, nous avons dû prendre en compte la présence de puits de biogaz. C'est pourquoi lors du dimensionnement nous avons modélisé des chemins d'accès entre les puits.

Nous sommes également amenés à prendre en considération tous les éléments de l'étude d'impact et pas seulement les données techniques.

Ainsi, le plan d'implantation définitif tient notamment compte :

- De la pollution du site et de la présence de l'ancien bassin à boues et de la zone de stockage des déchets ;
- De la présence d'une zone à masette à conserver (au nord-ouest du site) ;
- Des différents échanges avec le propriétaire à propos de l'implantation des postes électriques.

En conséquence, le plan définitif présenté ci-contre découle de l'ensemble des paramètres décrits ci-avant.

### 2.4.2. Plan d'implantation général définitif

**Légende :**

- Clôture
- Talus
- Fossé
- Puits biogaz
- Accès aux puits biogaz
- Chemin de maintenance (largeur : 3m)
- Structures et modules
- Postes techniques (3)
- PDL
- Réseau électrique HTA du projet
- Voie pour véhicules PL (largeur : 5m)
- Borne Incendie



Figure 25 : Plan d'implantation du projet de Vendôme



### 2.5. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES

#### 2.5.1. Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque

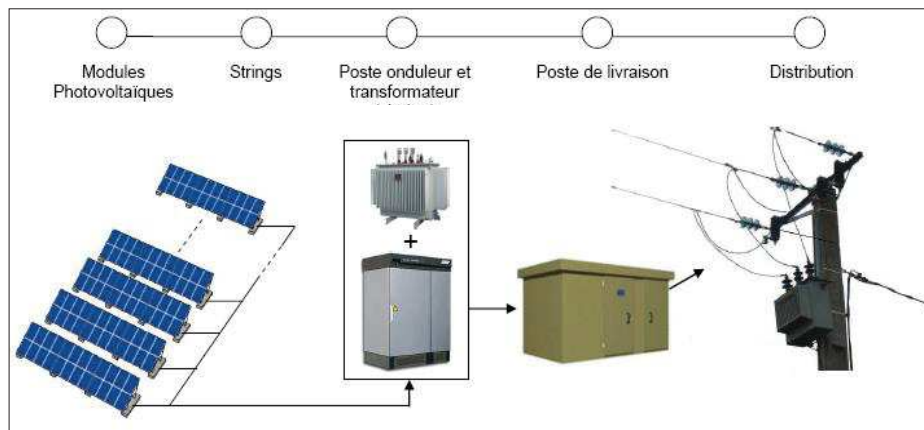


Figure 26 : Principe de fonctionnement général d'une ferme solaire au sol.

Les rayons du soleil sont captés par des modules photovoltaïques composés de cellules semi-conductrices (à base de silicium) qui, à la lumière du soleil, transforment l'énergie captée en courant électrique.

Par l'intermédiaire d'une installation composée d'onduleurs et de transformateurs permettant d'adapter l'énergie produite au réseau de distribution d'électricité, l'ensemble de la production est injectée localement sur le réseau Moyenne Tension HTA.

Le fonctionnement de la ferme solaire peut être décrit en plusieurs étapes :

- Création du courant continu photovoltaïque sous l'action lumineuse du soleil ;
- Conversion du courant continu en courant alternatif (50 Hz) grâce à des onduleurs ;
- Rehaussement de la tension de 400 V à 20 000 Volts par des transformateurs ;
- Evaluation et Injection du courant ainsi produit par la centrale sur le réseau ERDF ;
- Achat de l'électricité produite par Enedis.

#### Les modules photovoltaïques

La technologie retenue pour les panneaux photovoltaïques est celle du silicium cristallin, bien adaptée à ce type d'installation, avec des rendements de l'ordre de 13 à 20%. C'est aujourd'hui une des technologies les plus efficaces grâce à laquelle la puissance installée sur une surface donnée est optimisée par rapport aux autres technologies existantes.

De plus, les composants utilisés dans ce type de modules sont aisément recyclables (verre, aluminium, silicium, cuivre).

Chaque module qui sera utilisé est composé de cellules cristallines connectées entre elles. La puissance unitaire de chaque module est de 333Wc (Watt-crête, unité de puissance des modules photovoltaïques).

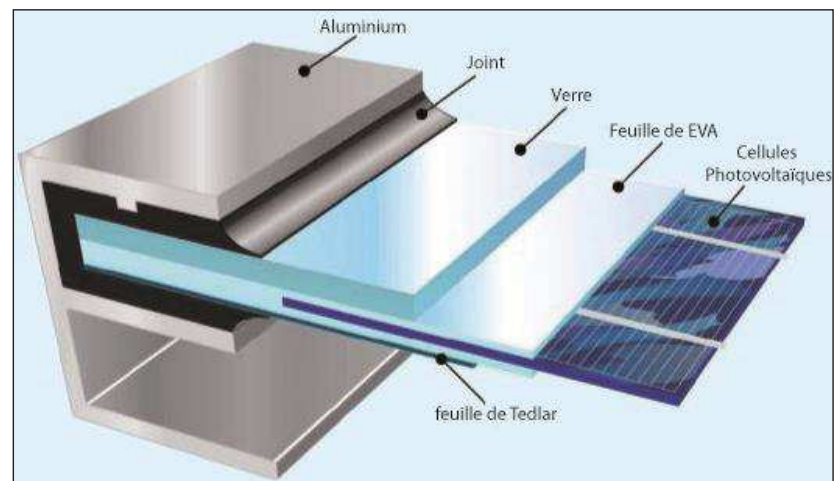


Figure 247 : Coupe d'un module photovoltaïque

Les dimensions d'un module sont d'environ 2 x 1 m, pour une puissance par module de 450 Wc.

Chaque module pèse environ 25 kg.





### Les structures support

Contrairement à une installation en toiture où la structure du bâtiment sert de support à la ferme solaire, une installation au sol nécessite une structure porteuse afin d'orienter les modules de manière optimale. De plus, la structure utilisée doit être stable et résistante afin de garantir la pérennité de l'installation pendant 20 ans minimum. Elle doit donc être constituée d'un matériau à l'épreuve du temps et des intempéries et doit être ancrée au sol.

Concernant le site de Vendôme, il nous a fallu prendre en compte certains critères incontournables comme la composition du sol.

**Le projet se situant sur un ancien CET, il y est impossible de venir ancrer l'ensemble de l'installation au moyen de fondations enfouies dans le sol à 1m-1m50. C'est pourquoi, pour cette centrale solaire, nous nous sommes orientés vers une structure lestée par des pieux hybrides adaptable à la topographie du terrain (pas de terrassement nécessaire) ; le terrain est alors préservé.**

Les pieux hybrides permettent d'enfouir les pieux à seulement 20 cm et un cerclage béton autour des pieux permet le lestage des structures. Ainsi, la couche de protection de l'ancien CET surmontée de 50 à 70 cm de remblai et l'ancien bassin à boues, surmontée de 30 cm de remblai, ne seront pas endommagés.

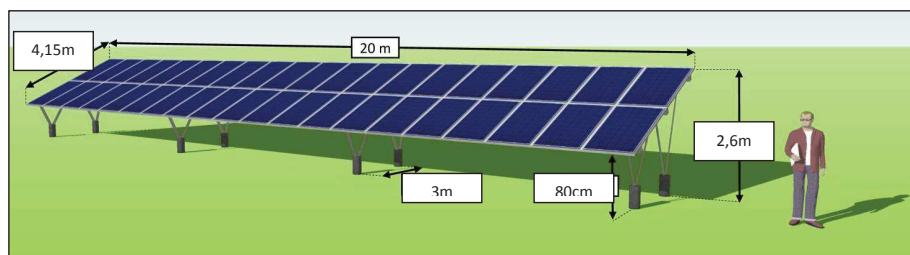


Figure 58 : Illustration 3D d'une structure support

Les premiers panneaux seront situés à environ 80 centimètres du sol et ce pour deux raisons. Cela permettra à la végétation de ne pas impacter la production. Cet espace permettra également de laisser passer la lumière sous la structure et ainsi limiter l'impact de l'ombrage créé au sol par les supports métalliques.

Le support des modules sera réalisé en acier galvanisé à chaud afin de protéger l'installation. La longueur des structures sera de 20 mètres maximum. Pour exemple, une structure de 20 mètres comportera 40 modules photovoltaïques répartis en 2 lignes de 20 modules positionnés en « portrait ».

### Les onduleurs et transformateurs

Pour fonctionner et surtout pour pouvoir être raccordée au réseau, l'installation photovoltaïque doit comporter des onduleurs et transformateurs. Les modules photovoltaïques, après avoir été reliés entre eux pour former des chaînes de modules, sont connectés directement aux onduleurs dont le rôle est de transformer l'énergie continue initialement produite en énergie alternative. Pour pouvoir se raccorder au réseau de distribution publique, il est alors nécessaire d'élever la tension à 20 000 Volts, tension d'utilisation du réseau Moyenne Tension (ou HTA). Des transformateurs 400 V / 20 000 Volts sont alors utilisés.

L'ensemble de l'installation sera raccordé sur 6 onduleurs d'une puissance unitaire allant de 1 MW à 1,5 MW. Les onduleurs sont équipés de systèmes de protection de découplage automatique au réseau dans le cas où ce dernier venait à être coupé. Les onduleurs et transformateurs seront répartis dans les 3 postes électriques implantés sur le site. Les postes seront raccordés entre eux par un câblage en moyenne tension.

### Emplacement des postes électriques

Le projet dans son ensemble comportera 3 postes électriques dans lesquels seront implantés les onduleurs, transformateurs et armoires électriques. Un 4<sup>ème</sup> local, appelé « poste de livraison », sera également construit pour accueillir les compteurs de production. Il marquera la limite de propriété entre l'exploitant de la ferme solaire, IEL-exploitation-61 et le réseau public de distribution géré par Enedis.

**Les locaux techniques seront situés à l'extérieur de la zone de l'ancien CET et de l'ancien bassin à boues**

Les postes électriques et le PDL sont préfabriqués et seront livrés sur place. Les dimensions approximatives des postes électriques seront de 8 x 2,50 x 3 m (L x l x h en mètres) et le poste de livraison de 9 x 2,6 x 3 m.



Figure 29 : Exemple de poste électrique ; à droite poste outdoor (sans fondation), à gauche en haut poste métallique (sans fondation) et en bas poste en béton (avec fondation)

L'accès aux postes sera réservé uniquement au personnel habilité, à savoir les équipes de maintenance d'IEL, des fournisseurs de matériel électrique et le personnel d'Enedis. Les postes ne seront accessibles qu'à partir de l'enceinte du site qui sera à clôturer.



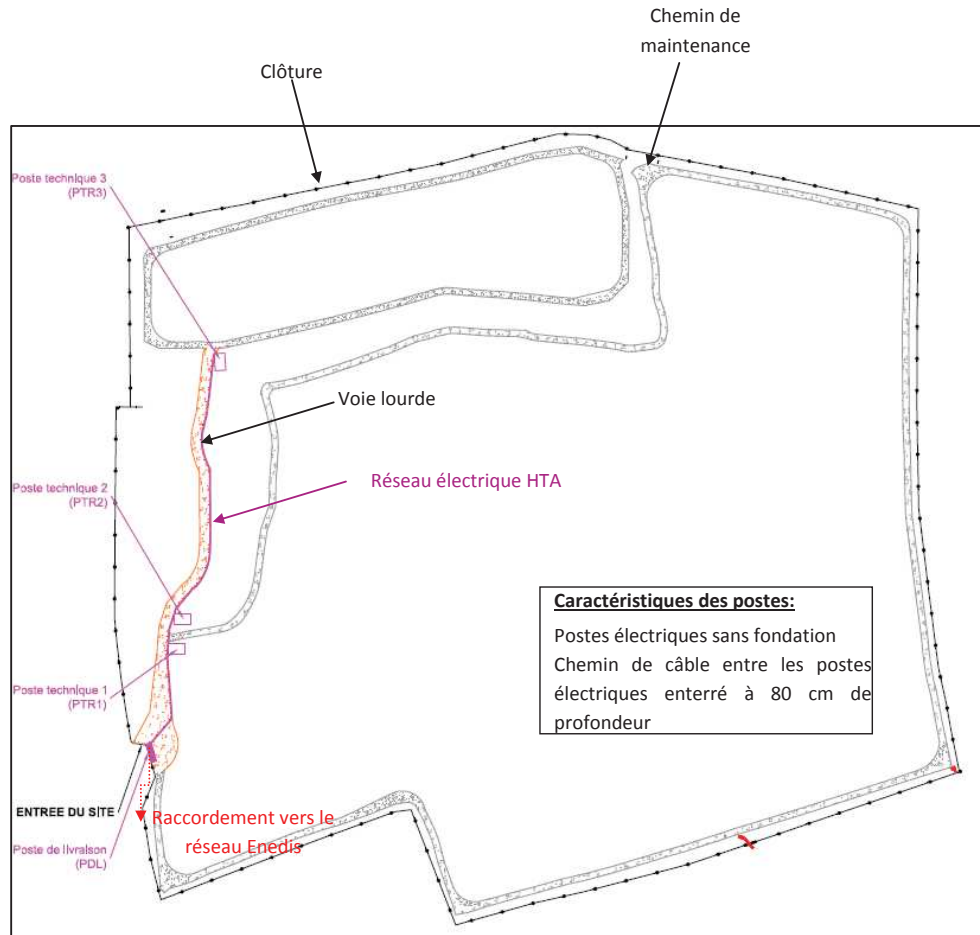


Figure 30 : Emplacement du PDL et des postes électriques sur le site

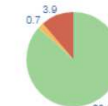
### 2.5.2. Le raccordement au réseau

Pour le raccordement, deux solutions s'offrent à nous :

- Le parc photovoltaïque sera raccordé au réseau par piquage sur la ligne électrique la plus proche
- Le parc photovoltaïque sera raccordé au réseau HTA (ou moyenne tension, réseau électrique de 20 kV) existant le plus proche du site

Ce poste est dans la commune de VENDÔME, au S3REnR CENTRE (Coordonnées : 554449.75 ; 6745246)

SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 3.9 MW
- Puissance des projets EnR en file d'attente : 0.7 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 29.9 MW

Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	30.0
Quote-Part unitaire actualisée applicable au 01/02/2018	20.16 kEuro/MW
Puissance des projets en file d'attente du S3REnR en cours	0.0 MW



Figure 31 : Capacité d'accueil du Poste Source le plus proche du site du projet

(Source : <http://capareseau.fr/>)

Le Poste Source le plus proche du site se situe à Vendôme (Cf. ci-dessus). De ce dernier part une partie du réseau 20 000 Volts qui irrigue la Commune de Vendôme d'où l'appellation « Poste Source ». La capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables (EnR) en production du poste de Vendôme est de 30 MW; le raccordement de la ferme solaire photovoltaïque ne devrait donc pas constituer un obstacle au projet.

**Le type de raccordement, le tracé, les moyens mis en œuvre et l'évaluation des impacts du chantier de raccordement reviennent à ENEDIS, gestionnaire du réseau et seul organisme en mesure de définir le tracé exact du raccordement.**



### Puissance installée et production envisagée

En prenant en considération les contraintes liées aux fermes photovoltaïques au sol, à savoir :

- La nécessité d'espacer les lignes de structures pour éviter les ombres portées d'une ligne à l'autre sur les modules solaires ;
- La nécessité de conserver un couloir de 3 mètres de large autour du projet;
- Le site de la « Pillétrie » accueillera 17 456 modules photovoltaïques. Avec une puissance unitaire de 450 Wc par module, la puissance totale de la ferme solaire sera donc de 7,85 MWc.

Pour information, le Wc (Watt-crête) est l'unité de puissance utilisée pour les installations photovoltaïques. Par exemple, pour un module de 450 Wc, il s'agit de la puissance fournie par le module en conditions standard de test (conditions normalisées STC).

L'énergie qui sera produite par la ferme solaire dépendra de l'ensoleillement de la zone. Selon les données de JRC European Commission (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>), une installation sur la commune de Vendôme, orientée plein Sud (Azimuth 0°) et inclinée à 25°, produira en moyenne 1 080 kWh/KWc/an. Cette estimation est basée, entre autres, sur l'ensoleillement et la température observées dans la région depuis de nombreuses années.

Système fixe: inclinaison=25°, orientation=0°				
Mois	$E_d$	$E_m$	$H_d$	$H_m$
Jan	1.13	35.0	1.37	42.5
Fev	1.95	54.7	2.40	67.2
Mar	3.19	98.8	4.04	125
Avr	4.01	120	5.23	157
Mai	4.15	129	5.51	171
Juin	4.35	130	5.89	177
Jui	4.37	135	5.96	185
Aug	3.99	124	5.41	168
Sep	3.60	108	4.77	143
Oct	2.30	71.4	2.96	91.8
Nov	1.37	41.1	1.70	51.1
Dec	1.08	33.5	1.33	41.1
<b>Moyenne annuelle</b>	<b>2.96</b>	<b>90.1</b>	<b>3.89</b>	<b>118</b>
<b>Total pour l'année</b>		<b>1080</b>		<b>1420</b>

Tableau 8 : Estimation de production de la ferme solaire de l'ancien CET de Vendôme (en kWh/kWc)

Source : PVGIS

Cette estimation de production permet d'évaluer la production annuelle d'électricité produite par la ferme solaire à plus de 8,4 millions de kWh. Cela correspond à la consommation annuelle d'électricité (chauffage inclus) d'environ 2 400 personnes (base de 3 500 kWh/an/personne).

### Clôture

La mise en place d'une installation de production d'électricité, quelle qu'elle soit, nécessite une protection contre toute intrusion de personnes extérieures. Il s'agit de garantir une sécurité maximale sur le site afin d'éviter tout ce qui pourrait compromettre le bon fonctionnement de l'outil de production.

Le site est déjà doté d'une clôture. Dans le cadre du projet photovoltaïque qui nous intéresse, cette clôture sera conservée et/ou réhabilitée et/ou complétée en fonction du périmètre de la zone du projet.

En plus de la clôture nous mettrons en place un système de vidéo-surveillance et une détection infrarouge anti-intrusion reliés en permanence à une société de gardiennage.

Un portail d'accès principal est déjà implanté et sera conservé.

#### 2.5.3. L'exploitation du site (maintenance, entretien, accès)

Pendant toute la durée d'exploitation du projet, des actions de maintenance préventive seront réalisées dans le but de vérifier périodiquement le bon état général de la ferme solaire et de réaliser les actions d'entretien de l'installation.

Afin de pouvoir identifier tout dysfonctionnement, un système de gestion à distance sera installé sur la ferme solaire. Il permettra de surveiller en permanence différentes valeurs (tension, courant, température, ensoleillement,...) et sera accessible par un accès internet.

L'accès au site se fera depuis la route de La Forêt. L'entrée se fera par l'entrée actuelle.



# SECTION 3 : MILIEUX NATURELS IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES



# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

### SOMMAIRE

#### 3. SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

3.1	Introduction.....	3	3.4.4.	Bilan des impacts du projet sur la biodiversité locale .....	19
3.1.1.	Localisation et contexte local du projet .....	3	3.5	Mesures de réduction, compensatoires et d'accompagnement des impacts.....	19
3.1.2.	La zone d'étude .....	3	3.5.1.	Mesures d'ordre général.....	19
3.1.3.	Biodiversité locale (ZNIEFF et Site Natura 2000).....	4	3.5.2.	Mesures préalables en phase de définition du projet.....	19
	Habitats patrimoniaux recensés sur le site Natura 2000 .....	5		Intégration environnementale des structures.....	19
	Espèces patrimoniales recensées sur le site Natura 2000 .....	6		Choix de la période optimale du chantier.....	19
	Espèces patrimoniales recensées sur le site Natura 2000 .....	7		Clôture du site.....	19
3.1.4.	Synthèse .....	7		Aménagement préalable .....	20
3.2	Milieux naturels et habitats.....	8		Création de haies .....	20
3.2.1.	Méthodologie et périodes d'étude .....	8	3.5.3.	Mesures compensatoires.....	21
	Protocole de détermination des habitats .....	8	3.5.4.	Mesures d'accompagnement .....	23
	Protocole d'inventaire faunistique.....	8		Remise en état du sol après chantier .....	23
3.2.2.	Analyse et intérêt patrimonial de la flore et des habitats.....	8		Végétalisation du parc .....	23
	Groupement de plantes rudérales sur les zones remblayées.....	9		Entretien des surfaces prairiales.....	23
	Espèces exotiques envahissantes.....	10		Entretien des haies .....	24
3.2.3.	Analyse et intérêt patrimonial de la faune.....	12		Entretien de la dépression humide.....	24
	Inventaire de l'avifaune.....	12	3.5.5.	Suivi de l'efficacité des aménagements.....	24
	Mammifères .....	13	3.5.6.	Démantèlement du parc.....	24
	Reptiles et amphibiens .....	13		Estimation des coûts engendrés par les mesures compensatoires.....	25
	Insectes.....	13	3.6	Conclusion.....	26
3.2.4.	Bilan des connaissances naturalistes .....	14	3.7	BIBLIOGRAPHIE .....	27
3.3	DETERMINATION DE LA SENSIBILITE ET DES ENJEUX BIOLOGIQUES .....	15	3.8	ANNEXES .....	28
3.3.1.	Sensibilité du site pour la flore et les habitats .....	15			
3.3.2.	Sensibilité du site pour la faune .....	15			
	Sensibilité du site pour les oiseaux .....	15			
	Sensibilité du site pour les reptiles et amphibiens.....	15			
	Sensibilité du site pour les insectes.....	15			
3.3.3.	Synthèse des sensibilités écologiques.....	15			
3.4	Effets potentiels et avérés du projet.....	16			
3.4.1.	Impacts sur les habitats naturels et la flore .....	16			
	Perturbations sur la composition floristique des habitats .....	16			
	Perturbation favorisant la dynamique d'espèces envahissantes.....	16			
3.4.2.	Impacts sur la faune .....	17			
	Perturbations d'espèces d'intérêt communautaire .....	17			
	Perturbations de la faune locale .....	17			
3.4.3.	Impacts du raccordement au poste source.....	18			



TOURAINÉ - VAL DE LOIRE

**C.P.I.E. Touraine – Val de Loire**

Abbaye de Seuilly – 37 500 SEUILLY

[www.cpievaldeloire.org](http://www.cpievaldeloire.org)

Tél : 02 47 95 93 15 - Fax 02 47 95 84 06 - Email : [biodiv@cpievaldeloire.org](mailto:biodiv@cpievaldeloire.org)





### 3. SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

#### 3.1 Introduction

Ce diagnostic naturaliste a été réalisé dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Vendôme dans le département du Loir-et-Cher. L'objet de ce travail a été de mesurer l'intérêt du site étudié pour l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol en terme d'habitats naturels, de flore et de faune, d'évaluer la sensibilité de ces éléments vis-à-vis des aménagements projetés et d'émettre en conséquence un avis sur la faisabilité du projet solaire. Ce travail est le fruit d'une série de plusieurs prospections naturalistes au cours de l'année 2016.

##### 3.1.1. Localisation et contexte local du projet

La zone d'étude est localisée au nord de la commune de Vendôme, accolée à la commune de Saint-Ouen, à l'est.

La forêt de Vendôme se situe en périphérie, sur les flancs ouest, est, et au nord du site. Ce dernier se situe entre le Bois de l'Oratoire et le bois de l'Abbaye, juste au sud du massif forestier de Vendôme. Au sud, on trouve des cultures céréalières et des prairies de fauche. Le secteur d'étude se situe en périphérie de la ville de Vendôme, à environ 3 Km du centre de la ville, et il faut passer quelques cultures par arriver au site, qui est de ce fait relativement isolé. Le Loir coule à 3 km au sud du site.

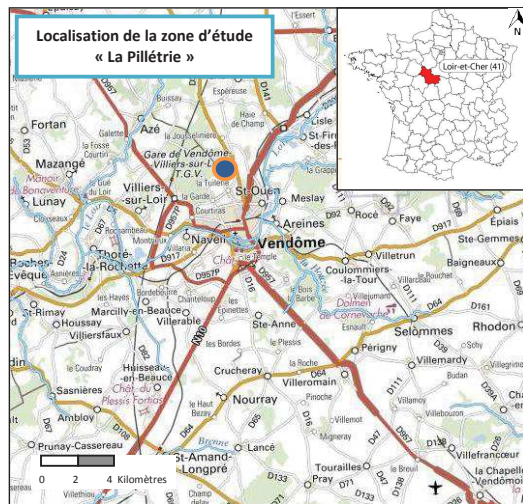


Figure 1 : Localisation du site d'étude de la Pillétrie dans le département du Loir-et-Cher – CPIE TVL 2016 – IGN

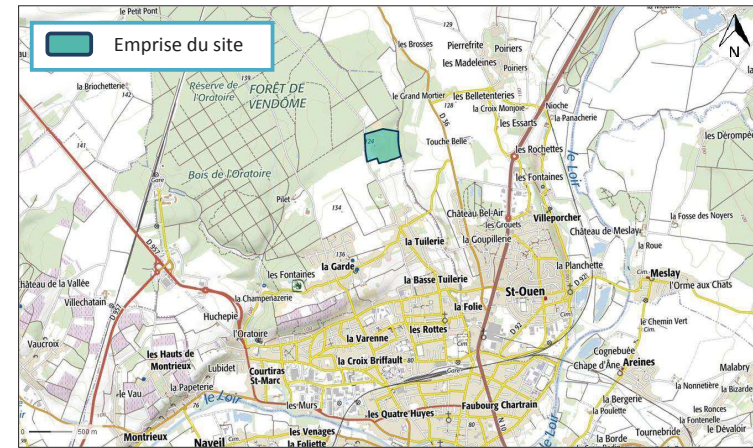


Figure 2 : Localisation de l'aire d'étude sur la commune de Vendôme (41) – CPIE TVL 2016 – IGN

##### 3.1.2. La zone d'étude

Localisé en contexte périurbain, entre culture céréalière et massif forestier, le site d'implantation pressenti du parc photovoltaïque se situe sur une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (I.S.D.N.D.), appelé auparavant Centre d'Enfouissement Technique (C.E.T.) de la Pillétrie, ou décharge de la Pillétrie.

Le substratum identifié sur le site correspond à une dalle de calcaire tendre, tandis que la formation superficielle est constituée de limon, qui sert notamment de matière de remblaiement. La topographie du site étudié correspond à une butte centrale élaborée avec du remblai plus ancien, au centre de la zone, avec une déclivité générale orientée ouest-est, d'amont en aval. La quasi-totalité du site, à l'exception de la façade ouest, est ceinturée pour une série de grands fossés. Au niveau de la zone dernièrement remblayée, on trouve encore une micro-dépression humide d'une dizaine de m<sup>2</sup>. Directement en périphérie extérieure de site, on observe une pente sur l'est et le nord du site qui forme un talus. La Rue de la forêt, axe routier entre Vendôme et le lieu-dit « les Belléveries », borde le site à l'ouest, et assure l'accès au site.



### 3.1.3. Biodiversité locale (ZNIEFF et Site Natura 2000)

La recherche de données environnementales disponibles auprès de la Direction Régionale de l'Environnement (DREAL Centre Val de Loire) et l'INPN a permis de localiser, dans un rayon de 10 km :

- une ZNIEFF de type I « **PELOUSE DE LA BUTTE DE MARCILLY (ID national : 240008684)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située à 8,4 km au sud du projet de parc photovoltaïque,
- une ZNIEFF de type I « **RAVINS DE LA NURAS, DE VAURACON ET DE LA RIPOPIERE (ID national : 240031173)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située entre 5 et 8 km à l'ouest du projet (ZNIEFF composée).
- une ZNIEFF de type I « **PELOUSE ET BOIS THERMOPHILE DES MAISES (ID national : 240008690)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située à 7,4 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque
- une ZNIEFF de type I « **PELOUSES ET COTEAU DU BOIS LOISEAU (ID national : 240031012)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située à 6,2 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque
- une ZSC « **COTEAUX CALCAIRES RICHES EN CHIROPTERES DES ENVIRONS DE MONTOIRE-SUR-LE-LOIR (ID national : FR2400564)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située à 6,8 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque
- une ZPS « **PETITE BEAUCE (ID national : FR2410010)** » (fiche descriptive jointe en Annexe) située à 7,6 km au sud-est du projet de parc photovoltaïque



Figure 3. Carte de localisation des ZNIEFF et site Natura 2000 dans un périmètre de 10 KM autour du site  
DREAL Centre – CPIE TVL 2016 - IGN - INPN

#### ZNIEFF de type I « PELOUSE DE LA BUTTE DE MARCILLY »

Cette zone restreinte (1,55 ha) se situe à 1 km de la commune de Marcilly-en-Beauce, à proximité de la ligne du TGV Atlantique. Le site est localisé sur un affleurement calcaire, orienté sud, dans les méandres de la vallée du Loir. Il s'agit ici d'habitats de pelouses calcaires assimilables à du *Mesobromion*, ponctués de patches de Junipéraie. Inséré dans la matrice agricole, et ayant fait l'objet de plantations de Pins Sylvestres, le milieu s'enfriche progressivement et se trouve envahi par la fruticée. Le site a été tronqué partiellement lors de la réalisation de travaux attenants à la LGV (dont le tracé avait évité la station). Six espèces floristiques déterminantes, dont deux protégées, ont été observées sur le site en 2002 et 2003. On y trouve notamment l'Anémone pulsatille, rare sur ce secteur. L'association environnementale Perche Nature a procédé sur le site à une remise en état au début des années 2000, ayant pour résultats l'amélioration de la qualité des habitats que l'on souhaitait préserver initialement.

Habitats rencontrés :

- **31.881 Landes à Genévriers**  
*Colonisation par Juniperus communis des pelouses calcicoles médio-européennes, pouvant former une lande sempervirente assez dense.*
- **34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus**  
*Pelouses calcaires mésophiles à méso-xérophiles du domaine sub-atlantique du nord, centre et ouest de la France, dont la répartition est assez élargie, et offrant une richesse floristique fortement patrimoniale.*

L'intérêt patrimonial majeur de cette ZNIEFF réside dans la présence d'une flore typique de pelouse sèche calcicole, dont quelques espèces typiques sont présentées ci-dessous :

- **Anemone pulsatilla**  
*Espèce se trouvant essentiellement sur les zones de pelouses calcicoles sèches, bien reconnaissable, avec son aspect velu, et sa fleur d'un violet profond. On la trouve souvent en station assez dense lorsqu'elle trouve les conditions favorables à son développement.*
- **Polygala calcarea**  
*Petite plante vivace, cette espèce calciphile apprécie un sol très peu riche en matière organique. Fleurissant entre mai et juillet, on la reconnaît aisément grâce à ses fleurs allant du bleu au rose, réunies en grappes terminales longues et lâches.*

La principale menace pesant sur cette ZNIEFF est l'évolution du site vers une fruticée, via un manque de gestion, principalement, qui modifierait les conditions biotiques et abiotiques du site et remettrait alors en cause la présence des espèces ayant justifié l'établissement de la ZNIEFF.

#### ZNIEFF de type I « RAVINS DE LA NURAS, DE VAURACON ET DE LA RIPOPIERE »

Site d'une taille importante pour une ZNIEFF de type I (88,61 hectares), il s'agit en fait d'un ensemble de trois forêts caducifoliées (Chênaie-Charmaie) se développant dans des ravins ombragés, dont le sous-bois et les anfractuosités sont particulièrement riches en Ptéridophytes. Ces formations géologiques, résultant d'une forte érosion de la roche mère, entraîne des variations de niveau importantes, avec parfois des fosses avoisinant les trente mètres. Hormis l'intérêt floristique très intéressant (station d'*Helleborus viridis* par exemple), on trouve également une forte présence des Chiroptères, avec jusqu'à onze espèces recensées sur l'ensemble des trois ravins, favorisées par la présence d'une grotte. Habitats rencontrés :

- **41.2 Chênaies-charmaies**  
*Habitat forestier dominé par Quercus. petraea ou Quercus robur, sur des sols riches ou mésotrophes, avec un sous-bois généralement bien développé et plurispécifique.*
- **41.41 Forêts de ravin à Frêne et Sycomore**  
*Ensemble boisé dominé par le Frêne élevé, l'Erable Sycomore, le Tilleul, le Hêtre, installé sur des éboulis instables, souvent ombragé et ayant une hygrométrie importante. Les sous-bois sont fournis en Ptéridophytes et en plante sciaphiles.*

L'intérêt patrimonial de cette ZNIEFF repose sur le fait qu'elle soit composée de trois formations géologiques peu courantes, offrant des conditions propices au développement d'une végétation davantage sciaphile, et abritent plusieurs stations d'espèces végétales rarement observées en si grande concentrations dans la Région Centre Val de Loire. L'aspect chiroptérologique est également un facteur important dans l'établissement de la patrimonialité de ce secteur. Quelques espèces typiques de la zone sont présentées ci-dessous :





- **Helleborus viridis**

Cette plante préfère les sols calcaires et ombragés, comme on en trouve sur les ravins. On la reconnaît à sa floraison verdâtre typique. Elle constitue ici une des très rares stations connues dans le département et la région.

- **Polystichum aculeatum**

Le Polystichum à aiguillons est une espèce appartenant à la Division des Ptéridophytes. Elle affectionne les lieux ombragés et boisés. On la reconnaît à sa souche courte et épaisse et son rachis particulièrement écaillé.

### ZNIEFF de type I « PELOUSE ET BOIS THERMOPHILE DES MAISES »

Ce site d'à peine une dizaine d'hectares se trouve au bord de la RD 911. La nature calcaire du sol, ainsi que la déclivité du talus offre des conditions abiotiques similaires à celles retrouvés sur des pelouses calcicoles. On trouve ici une belle station de *Cephalanthera longifolia*. Le principal intérêt ici est un intérêt floristique, avec 8 espèces déterminantes, et aussi au regard des habitats présents, avec deux habitats déterminants.

Habitats rencontrés :

- **34.322 Pelouses semi-sèches méditerranéennes à *Bromus erectus***

Pelouses calcaires mésophiles à méso-xérophiles du domaine sub-atlantique du nord, centre et ouest de la France, dont la répartition est assez éparpillée, et offrant une richesse floristique fortement patrimoniale.

- **34.42 Lisières mésophiles**

Ces ourlets se développent essentiellement sur des sols plus profonds et plus constitués, mais l'on retrouve des plantes colonisant habituellement les zones plus sèches, comme *Origanum vulgare*.

L'intérêt patrimonial majeur de cette ZNIEFF réside dans la présence d'une flore typique de pelouse sèche calcicole, mêlée à la végétation d'ourlets mésophiles qui offrent des conditions de pré-bois que l'on retrouve sur des zones herbacées sèches maintenu par pâturage, par exemple. Quelques espèces typiques sont présentées ci-dessous :

- ***Globularia bisnagarica***

Espèce de dalle calcaire thermophile, on trouve cette petite *Plantaginaceae* souvent sur les secteurs bien exposés et où la roche mère est affleurante. Son « pompon » violacé et sa rosette pouvant être teintée de pourpre permettent de l'identifier rapidement.

- ***Cephalanthera longifolia***

Cette *Orchidaceae* se développe sur les sols très pauvres en matière organique, essentiellement calcaires. Cette *Céphanthère* tire son nom de la forme de ses feuilles, particulièrement lancéolées et allongées.

### ZNIEFF de type I « PELOUSES ET COTEAU DU BOIS LOISEAU »

Ce site est composé par un boisement éparpillé se développant sur un coteau du Loir. Cette Chênaie sessiliflore thermophile et calcicole est parsemée çà et là de quelques zones de pelouse à *Mesobromion*. La composition du sol (colluvions argilosableuses) permet une légère imperméabilité à certain endroit, et offre ainsi les conditions favorables au développement de *Schoenus nigricans* par exemple. La richesse biologique du site est connue de longue date, et son classement en ZNIEFF de type I est une reconnaissance de l'intérêt. Au cœur de celle-ci se trouve un ZSC (voir plus bas). Habitats rencontrés :

- **41.22 Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaines**

Cet habitat est constitué par une Frênaie-charmaie appréciant les zones moins exposées et plus fraîches des fonds de vallées. On trouve dans le sous-bois du Fragon et de l'Alisier torminal notamment.

- **34.322 Pelouses semi-sèches méditerranéennes à *Bromus erectus***

Pelouses calcaires mésophiles à méso-xérophiles du domaine sub-atlantique du nord, centre et ouest de la France, dont la répartition est assez éparpillée, et offrant une richesse floristique fortement patrimoniale.

L'intérêt patrimonial majeur de cette ZNIEFF réside dans la présence d'une flore typique de pelouse sèche calcicole juxtaposée à des habitats boisés aux exigences presque antagonistes. Quelques espèces typiques sont présentées ci-dessous :

- ***Phyteuma orbiculare***

Plante vivace à fleur violette, cette espèce est une espèce déterminante ZNIEFF pour la région Centre Val de Loire. Elle se développe sur les pelouses calcicoles, en pleine lumière, avec cependant une strate herbacée déjà bien constituée.

- ***Epipactis muelleri***

*Orchidaceae* protégée, cette plante à la fleur verdâtre se retrouve sur les sols calcaires assez pauvres en matières organiques.

### Site Natura 2000 « Coteaux calcaires riches en Chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir »

Le site Natura 2000 « Coteaux calcaires riches en Chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir »(ZSC) présente deux parties distinctes situées sur la vallée du Loir, respectivement à 6,8 et 18,8 km du site d'implantation pressenti du présent projet. Les deux entités composant le site, d'une surface totale de 18 hectares, sont les suivantes :

- Un ensemble de galeries creusées dans les coteaux de tuffe de la commune de Trôo,
- Un complexe de pelouses et de pré-bois calcicoles sur la commune de Thoré-la-Rochette (présent dans le périmètre de la zone prise en compte avec 10 km de rayon)

La présence de Chiroptères patrimoniaux en hivernage dans les cavités des coteaux du Loir et de pelouses calcaires relictuelles à Orchidées justifient la désignation de ces deux sites en Site d'Importance Communautaire (SIC) en 2012, puis en ZSC en 2014.

### Habitats patrimoniaux recensés sur le site Natura 2000

- **34.322 Pelouses semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus***

Les pelouses des coteaux de Thoré-la-Rochette sont localisées sur les clairières entretenues au sein de la chênaie pubescente du Bois Loiseau à l'est du bourg. Exposées au sud sur une pente faible et un substrat calcaire, ces espaces ouverts régulièrement entretenus par fauche (entretien sous une ligne haute-tension) occupent une surface de l'ordre d'un hectare.

D'intérêt communautaire prioritaire en Europe, considéré en régression et « En Danger » en Région Centre Val de Loire, cet habitat de pelouses typiques des coteaux calcaires abrite une diversité remarquable de plantes patrimoniales à affinité méridionale et d'Orchidées. Une dépression humide réduite située au sein de ces pelouses permet également de diversifier le cortège floristique calcicole. En l'absence de gestion par fauche ou pâturage extensif, la colonisation de ces surfaces ouvertes par les ligneux pionniers (arbustes thermophiles) ou par des graminées sociales (*Brachypode penné*, *Brome dressé*, *Fromental élevé*) tend à fermer et densifier la couverture végétale.



- **88 Mines et passages souterrains**

Cet habitat minéral est constitué par les cavités naturelles ou artificielles creusées dans la roche calcaire friable des coteaux de Trôo. L'activité d'extraction qui a eu lieu entre le XVIII<sup>e</sup> et le XX<sup>e</sup> siècle a permis la formation de nombreuses galeries souterraines très propices à l'hivernage de Chiroptères patrimoniaux, qui trouvent ici les conditions de tranquillité, d'hygrométrie et d'obscurité nécessaires à l'accomplissement de leur hibernation.

Soumises à des phénomènes de vibration et fragilisées par les activités humaines et l'absence d'entretien, l'intégrité de ces galeries d'extraction est menacée par des éboulements réguliers. Leur intérêt chiroptérologique s'avère donc tout relatif car il risque à terme de diminuer si aucune opération de stabilisation des piliers n'est entreprise sur ce site.

### Espèces patrimoniales recensées sur le site Natura 2000

- **Flore d'intérêt communautaire**

La flore patrimoniale du site Natura 2000 est localisée aux espaces de pelouses rases du Bois Loiseau sur la commune de Thoré-la-Rochette (6,2 km du site d'implantation du parc photovoltaïque de Vendôme).

Tableau 1 : Liste des espèces floristiques patrimoniales recensées sur le site Natura 2000

Espèce	Protection régionale	Espèce déterminante
<b>Cardoncelle molle</b> <i>Carduncellus mitissimus</i>	X	X
<b>Céphalanthère blanche</b> <i>Cephalanthera damasonium</i>	X	X
<b>Céphalanthère à longues feuilles</b> <i>Cephalanthera longifolia</i>	X	X
<b>Epipactis de Müller</b> <i>Epipactis muelleri</i>		X
<b>Orchis moucheron</b> <i>Gymnadenia conopsea</i>		X
<b>Ophioglosse vulgaire</b> <i>Ophioglossum vulgatum</i>	X	X
<b>Ophrys mouche</b> <i>Ophrys insectifera</i>		X
<b>Orchis militaire</b> <i>Orchis militaris</i>	X	X
<b>Orchis brûlé</b> <i>Orchis ustulata</i>	X	X
<b>Orchis singe</b> <i>Orchis simia</i>		X
<b>Choin noirâtre</b> <i>Schoenus nigricans</i>		X
<b>Rosier pimprenelle</b> <i>Rosa pimpinellifolia</i>		X

Protection régionale : espèce protégée en Région Centre, Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre Val de Loire complétant la liste nationale

Espèce déterminante : espèce déterminante ZNIEFF en Région Centre Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, 2012)

- **Faune d'intérêt communautaire**

Le réseau de galeries souterraines des communes de Trôo présente un intérêt chiroptérologique patrimonial ayant justifié la désignation du site au titre de la Directive Habitats. Dix espèces de Chiroptères y sont comptabilisées chaque année, dont cinq figurent à l'annexe II de la Directive. La présence de ces espèces est essentiellement hivernale, aucune colonie de reproduction n'est connue dans ces galeries. Le réseau de galeries souter-

raines du site Natura 2000, qui accueille en moyenne 300 individus chaque hiver, constitue le plus important site d'hivernation connu dans le Vendômois.

Tableau 2 : liste de quelques espèces de Chiroptères patrimoniaux recensées sur le site Natura 2000

Espèce	Directive Habitats	Protection nationale	Espèce déterminante
<b>Grand Murin</b> <i>Myotis myotis</i>	Ann. II+IV DH	X	X
<b>Grand Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ann. II+IV DH	X	X
<b>Sérotine bicolor</b> <i>Vespertilio murinus</i>	Ann. IV DH	X	X
<b>Murin à oreilles échancrées</b> <i>Myotis emarginatus</i>	Ann. II+IV DH	X	X
<b>Murin de Bechstein</b> <i>Myotis bechsteinii</i>	Ann. II+IV DH	X	X
<b>Murin de Daubenton</b> <i>Myotis daubentoni</i>	Ann. IV DH	X	X
<b>Murin de Natterer</b> <i>Myotis nattereri</i>	Ann. IV DH	X	X
<b>Oreillard sp.</b> <i>Plecotus sp.</i>	Ann. IV DH	X	X
<b>Petit Rhinolophe</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ann. II+IV DH	X	X

Ann. II DH : Espèce d'intérêt communautaire en Europe et figurant à l'Annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE, dont la conservation justifie la désignation de sites Natura 2000 dans les Etats membres

Ann. IV DH : Espèce d'intérêt communautaire en Europe et figurant à l'Annexe IV de la Directive Habitats 92/43/CEE, bénéficiant d'un statut de protection strict dans l'ensemble des Etats membres

Protection nationale : espèce protégée en France, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Espèce déterminante : espèce déterminante ZNIEFF en Région Centre Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, 2012)

### Site Natura 2000 « Petite Beauce »

Le site Natura 2000 « Petite Beauce » (ZPS) présente un vaste ensemble composé majoritairement par la matrice agricole, situé à environ 7 km du site pressenti pour l'implantation du parc photovoltaïque, d'une surface totale de 52 565 hectares. On retrouve également des bois, des pelouses sèches et des espaces prairiaux. Ici, l'intérêt est avant tout avifaunistique.

La présence de plusieurs espèces liées aux écosystèmes agricoles a justifié ce classement en mars 2006, et ici, les habitats d'espèces n'ont pas un aspect fortement patrimonial. Seule la partie qui concerne la vallée de la Cisse, constitué à la fois des zones humides et des zones de pelouses sèches sur calcaire (ce type d'habitat a déjà été présenté à plusieurs reprises ci-dessus) apporte un lot d'espèces différent de celui rencontré en milieu cultural.





### Espèces patrimoniales recensées sur le site Natura 2000

- Avifaune d'intérêt communautaire

Ce site a été classé comme ZPS au regard de l'importance qu'il peut avoir vis-à-vis de nombreuses espèces caractéristique de l'avifaune prairiale qu'on l'on y rencontre. Les Busards (*Circus sp*) sont bien représentés, avec un effectifs nicheurs évalué à 70 couples pour *Circus cyaneus*. On trouve également une population se reproduisant d'année en année sur le site de *Burhinus oedicephalus*. Pas moins de 15 espèces inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux sont présentes sur le site, dont 8 sont nicheuses. On retrouve Sur la partie plus humide du site, *Pluvialis apricaria* observé notamment en migration mais aussi en hivernage. De nombreux passereaux de plaine cultivée se trouvent également sur le site.

Tableau 3 : liste des espèces avifaunistiques patrimoniales recensées sur le site Natura 2000

Espèce	Directive Habitats	Protection nationale	Espèce déterminante
<b>Busard Saint Martin</b> <i>Circus cyaneus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Busard cendré</b> <i>Circus pygargus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Busard des roseaux</b> <i>Circus aeruginosus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Oedicnème criard</b> <i>Burhinus oedicephalus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Hibou des Marais</b> <i>Asio flammeus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Bondrée apivore</b> <i>Pernis apivorus</i>	Ann. I DO	X	
<b>Faucon émerillon</b> <i>Falco columbarius</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Faucon pèlerin</b> <i>Falco peregrinus</i>	Ann. I DO	X	
<b>Pic noir</b> <i>Dryocopus martius</i>	Ann. I DO	X	
<b>Milan noir</b> <i>Milvus migrans</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Milan royal</b> <i>Milvus milvus</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Martin pêcheur</b> <i>Alcedo atthis</i>	Ann. I DO	X	
<b>Pluvier doré</b> <i>Pluvialis apricaria</i>	Ann. I DO		
<b>Cigogne blanche</b> <i>Ciconia ciconia</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Outarde canepetière</b> <i>Tetrax tetrax</i>	Ann. I DO	X	X
<b>Chouette Chevêche</b> <i>Athene noctua</i>		X	X
<b>Vanneau huppé</b> <i>Vanellus vanellus</i>			X

Ann. I DO : Espèce d'intérêt communautaire en Europe et figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CEE dont la conservation justifie la désignation de sites Natura 2000 dans les Etats membres

Protection nationale : espèce protégée en France, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Espèce déterminante : espèce déterminante ZNIEFF en Région Centre Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, 2012)

Au vu de la nature du projet et de l'éloignement de la Natura 2000 la plus proche (« Petite Beauce » à environ 7 km), le projet n'aura pas d'incidence sur la Natura 2000.

#### 3.1.4. Synthèse

L'intérêt écologique des périmètres environnementaux recensés dans un rayon de 10 km autour de la potentielle emprise du parc photovoltaïque est constitué par la multitude d'espaces et la variété d'habitats présents, ainsi que par la grande richesse faunistique et floristique patrimoniale. Le complexe écologique composé de cavités à Chiroptères, de pelouses calcicoles, de coteaux calcaires, de zones escarpées (ravins) et de bois thermophiles, ainsi qu'une zone ouverte favorable à l'avifaune présente dans les milieux culturels est un ensemble constituant un fort enjeu patrimonial en termes de biodiversité. Néanmoins cet ensemble est relativement éclaté et disparaît au sein d'une matrice agricole développée, avec peu de corridors.

La proximité du site d'implantation pressenti avec de vastes boisements, la vallée du Loir, des sites d'hibernation et de chasse de Chiroptères, les pelouses sèches, les boisements spécifiques de formations géomorphologiques, rares et les zones reconnues d'intérêt pour l'avifaune prairiale induit une potentielle activité de transit de nombreuses espèces sur le site, et son éventuellement susceptibles de prospecter le site d'étude pour s'alimenter, voire se reproduire, en tant qu'habitat de substitution.



### 3.2 Milieux naturels et habitats

#### 3.2.1. Méthodologie et périodes d'étude

##### Protocole de détermination des habitats

**Objectifs :** Déterminer précisément la nature des habitats et des groupements végétaux sur les parcelles situées dans la zone d'emprise du projet, et établir une liste de taxons présents en fonction des relevés.

Le protocole adopté pour la détermination consiste à relever les espèces végétales présentes lors des différentes sessions d'inventaires (juillet, août et septembre 2016) sur l'ensemble du site de la Pillétrie. Durant ces passages, l'ensemble des plantes observées sont déterminées puis les cortèges d'espèces spécifiques de chaque habitat échantillonné seront ainsi caractérisés. La nomenclature utilisée pour les habitats naturels est issue de la typologie CORINE BIOTOPE (BISSARDON M. *et al.*, 1997), référentiel de l'ensemble des habitats naturels présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un intitulé sont attribués à chaque habitat naturel décrit. En revanche, seuls ceux inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » bénéficient d'un code Eur15. Les habitats référencés dans cette nomenclature sont considérés d'intérêt communautaire.

Le relevé est une méthode d'échantillonnage rapide et non mathématique qui doit permettre de repérer la quasi-totalité des espèces de plantes sur des surfaces variables, le plus souvent homogènes, de sorte à dégager le ou les types d'habitats présents.

Dans les parcelles concernées par le projet (ZI-219 et ZI-297, commune de Vendôme), des inventaires ont été effectués sur des surfaces homogènes au sein des différents types d'habitats identifiés sur le site d'étude et ses abords immédiats (talus). Les espèces floristiques ont été déterminées sur place, ou conservées pour être identifiées ultérieurement *ex situ*. La méthodologie de délimitation des habitats a suivi le même mode opératoire.

L'analyse des éléments provenant de l'étude de terrain permet de mettre en évidence le statut et la richesse patrimoniale des espèces (statut de protection, espèces déterminantes ZNIEFF) et des habitats (correspondance Natura 2000), qui sont ensuite traduits en termes d'enjeux et de sensibilité au projet.

##### Protocole d'inventaire faunistique

**Objectifs :** Cibler les espèces animales à forte valeur patrimoniale, définir les périodes d'inventaires en fonction du calendrier biologique des espèces présentes sur le site et des potentialités du milieu, localiser les secteurs à enjeux de conservation importants.

Le premier inventaire a été réalisé en juillet 2016, période correspondant aux prémices des vagues migratoires pour le cortège avifaunistique. Au vue du retard pris sur la saison avec un moins de juin très mitigé, le cortège entomologique, lui, est encore pertinent à inventorier avec la présence avérée d'insectes sous forme imaginaire. Si les conditions météorologiques sont favorables, les prospections de terrain menées en différents points stratégiques du site d'étude permettent déjà de dresser une première liste d'espèces et de cartographier les contacts avec d'éventuelles espèces patrimoniales obtenus à la vue ou à l'ouïe.

Une seconde visite de terrain a été réalisée le 24 août afin de compléter les listes d'espèces

Une dernière visite le 8 septembre a permis de recenser d'autres groupes caractéristiques des milieux ouverts ayant une phénologie tardive (Orthoptères, Rhopalocères, flore tardive). Cette approche qualitative a pour objectif d'obtenir une image fiable de la diversité faunistique globale présente sur le site, mais demeure cependant non exhaustive. Il est donc intéressant de compléter ces observations par les éléments bibliographiques dont le recueil a été décrit précédemment.

Pour les inventaires réalisés *in situ*, les techniques de l'I.P.A. (Indice Ponctuel d'Abondance) pour l'avifaune, et des transects pour la flore et l'entomofaune ont été employées. Les inventaires, tardifs pour la flore, peuvent ne traduire qu'une partie de richesse spécifique du site, et la qualité de la détermination des habitats observés est

également impactée par cette campagne estivale, qui aurait pu avoir davantage de pertinence en étant réalisés plus tôt dans la saison afin d'avoir une flore représentative.

Chaque inventaire est réalisé avec un pas de temps de 15 jours minimum d'intervalle, afin de donner une pertinence à chaque passage.

#### 3.2.2. Analyse et intérêt patrimonial de la flore et des habitats

Les habitats présents sur ce site résultent d'une anthropisation particulièrement importante. La parcelle a été en effet entièrement remblayée des suites de l'activité du C.E.T., de la cessation d'activités de l'ancienne décharge et de la réhabilitation du bassin à boues. La végétation présente un faciès de friche nitrophile dense, au sein de laquelle se mêlent à la fois des espèces pionnières des terrains vagues et des espèces prairiales, ici très nettement dominé par une friche d'Ortie dioïque, qui a « grillé » du fait de l'été particulièrement sec, et du profil du site, au sol riche mais séchant (limons).

Une portion de sol nu subsiste, là où des remblais ont récemment été fait et sur la partie correspondant à la piste d'accès et de manœuvre. Une végétation plus haute, arbustive principalement, constituée successivement de Laurier Palme à l'ouest, et de Robinier faux acacia au nord et à l'est, ponctué de Sureau noir, d'Aubépine monogyne, de Prunellier végétalise les clôtures. Les Ronces et l'Eupatoire chanvrine constituent également un ourlet végétal prenant appui sur les bordures du site sur la face nord. Seul un amas de petits arbustes subsistent à l'extrême nord-est du site. L'essentiel du recouvrement du site est composé d'espèces rudérales (plantes spontanées des friches d'origine anthropique) et de plantes annuelles pionnières des substrats sableux ou régulièrement perturbés.

Un ensemble dominant très nettement peut alors être considérés :

- **Un groupement de friches rudérales (dominé majoritairement par l'Ortie dioïque)**

Les conditions édaphiques locales apparaissent propices au développement d'un panel d'espèces ubiquistes et pionnières des friches sableuses et des terrains vagues. Aucune espèce sensible ou patrimoniale n'a été recensée à l'intérieur et en périphérie du site d'étude (talus).

Par ailleurs, plusieurs taxons exotiques considérés comme invasifs ont été recensés au cours des inventaires et sont détaillés par la suite. Leur élimination doit figurer parmi les priorités d'aménagement écologique du site.



### Groupement de plantes rudérales sur les zones remblayées

Ce groupement occupe l'essentiel de la zone qui n'a pas récemment été impacté par les activités d'enfouissement récent. La diversité floristique observée résulte pour l'essentiel de graines importées avec les remblais, et est composée de plantes rudérales et pionnières peu exigeantes dont quelques exotiques espèces considérées comme invasives. Les habitats prairiaux et culturaux proches, de mêmes que les habitats forestiers, influence assez peu la nature du peuplement végétal observé. Sur ou à proximité directe des zones plus stables, imperméabilisées en partie pour l'activité liée au site (zone à l'ouest, proche de l'accès), et en dépit de conditions peu favorables (fort ensoleillement, substrat minéral pauvre, perturbations anthropiques fréquentes, pollution...), certaines plantes inféodées aux stades de pelouses siliceuses et des espèces messicoles (espèces inféodées aux cultures extensives et en régression en France) peuvent trouver refuge dans ce type de milieu.

- Code Corine Biotopes : 87.1.
- Espèces végétales observées sur site : 80 espèces



Figure 4 : Végétation rudérale sur remblai (ici *Crepis echoides* et *Urtica dioica*) – septembre 2016

Tableau 4 : Liste des espèces floristiques relevées au sein du site

Espèce	Protection régionale	Flore menacée	Espèce	Protection régionale	Flore menacée
<i>Achillea millefolium</i> Achillée millefeuille			<i>Plantago lanceolata</i> Plantain lancéolé		
<i>Amaranthus retroflexus</i> Amarante réfléchie			<i>Populus sp</i> Peuplier		
<i>Anagallis arvensis</i> Mouron rouge			<i>Potentilla reptans</i> Potentille rampante		
<i>Arrhenatherum eliatum</i> Fromental			<i>Poterium sanguisorba</i> Petite pimprenelle		
<i>Artemisia vulgaris</i> Armoise commune			<i>Prunella vulgaris</i> Brunelle commune		
<i>Bryonia dioica</i> Bryone dioïque			<i>Prunus laurocerasus</i> Laurier-palme		
<i>Campanula rapunculus</i> Campanule raiponce			<i>Prunus spinosa</i> Prunellier		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Capselle bourse-à-pasteur			<i>Reseda lutea</i> Réséda jaune		
<i>Cardamine pratensis</i> Cardamine des prés			<i>Reynoutria japonica</i> Renouée du japon		
<i>Centaurea jacea</i> Centaurée jacée			<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinier faux acacia		
<i>Chenopodium album</i> Chenopode blanc			<i>Rosa canina</i> Eglantier des chiens		
<i>Cirsium arvense</i> Cirse des champs			<i>Rubus fruticosus</i> Ronce		
<i>Clematis vitalba</i> Clématite des haies			<i>Rumex obtusifolius</i> Oseille à feuilles obtuses		
<i>Colchicum autumnale</i> Colchique d'automne			<i>Salix caprea</i> Saule marsault		
<i>Convolvulus arvensis</i> Liseron des champs			<i>Sambucus ebulus</i> Sureau hièble		
<i>Cornus sanguinea</i> Cornouiller sanguin			<i>Sambucus nigra</i> Sureau noir		
<i>Cytisus scoparius</i> Genêt à balais			<i>Sanguisorba minor</i> Petite Pimprenelle		
<i>Dactylis glomerata</i> Dactyle aggloméré			<i>Saponaria officinalis</i> Saponaire officinale		
<i>Daucus carota</i> Carotte sauvage			<i>Senecio vulgaris</i> Séneçon commun		
<i>Dipsacus fullonum</i> Cabaret-des-oiseaux			<i>Senecio jacobaea</i> Séneçon de Jacobée		
<i>Echium vulgare</i> Vipérine			<i>Silene latifolia</i> Silène blanc		
<i>Epilobium hirsutum</i> Epilobe hirsute			<i>Solanum dulcamara</i> Morelle douce-amère		
<i>Erigeron canadensis</i> Vergerette du Canada			<i>Sonchus arvensis</i> Laiteron des champs		
<i>Eupatorium cannabinum</i> Eupatoire chanvrine			<i>Tanacetum vulgare</i> Tanaisie		
<i>Fraxinus angustifolia</i> Frêne oxyphylle			<i>Trifolium pratense</i> Trèfle commun		
<i>Galium aparine</i> Gaillet gratteron			<i>Trigonella alba</i> Méliot blanc		
<i>Galium verum</i> Gaillet jaune			<i>Tripleurospermum inodorum</i> Matricaire inodore		
<i>Geranium dissectum</i> Géranium à feuille découpée			<i>Typha latifolia</i> Massette à large feuille		
<i>Geranium robertianum</i> Géranium Herbe à robert			<i>Ulex europaeus</i> Ajonc d'Europe		
<i>Helminthotheca echioides</i> Picride fausse vipérine			<i>Urtica dioica</i> Ortie dioïque		
<i>Heracleum sphondylium</i> Berce commune			<i>Verbascum thapsus</i> Bouillon blanc		
<i>Holcus lanatus</i> Houque laineuse			<i>Verbena officinalis</i> Verveine officinale		
<i>Hypericum perforatum</i> Millepertuis perforé					
<i>Kickxia elatine</i> Linaire élatine					
<i>Linaria vulgaris</i> Linaire commune					
<i>Lolium perenne</i> Ray-grass anglais					
<i>Lonicera caprifolium</i> Chevrefeuille					
<i>Lotus corniculatus</i> Lotier commun					
<i>Lysimachia arvensis</i> Mouron rouge					
<i>Malva sylvestris</i> Grande mauve					
<i>Melilotus albus</i> Méliot blanc					
<i>Origanum vulgare</i> Origan					
<i>Papaver dubium</i> Coquelicot douteux					
<i>Pastinaca sativa</i> Panais cultivé					
<i>Persicaria maculosa</i> Renouée persicaire					
<i>Picris echoides</i> Picride fausse vipérine					
<i>Phleum pratense</i> Fléole des prés					
<i>Hypericum perforatum</i> Millepertuis perforé					

En gras : espèce déterminante ZNIEFF en Région Centre Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, 2012)





### Espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces végétales exotiques introduites ont été recensées et localisées sur l'aire d'étude. Bien que peu recouvrantes à l'heure actuelle, ces espèces peuvent menacer à court terme la diversité biologique du site en dominant rapidement la couverture végétale et en imposant une compétition rude envers les espèces indigènes.

- **La Renouée du Japon *Reynoutria japonica***

Cette plante herbacée vivace de la famille des *Polygonaceae* est originaire d'Asie orientale et s'est rapidement propagée en Europe à partir de la moitié du XX<sup>e</sup> siècle dans une grande diversité de milieux humides et frais, généralement sur des sols perturbés le long des cours d'eau et des axes routiers. Plusieurs pieds isolés ont été observés sur un talus à l'extrémité sud-est des parcelles d'étude.

- **Le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia***

Cet arbre originaire d'Amérique du Nord a été introduit de longue date pour la confection de piquets et l'ornementation des parcs. Cette essence développe une dynamique d'extension rapide par la dispersion de graines et par drageonnement induisant l'apparition de jeunes plants sur les zones ouvertes et les milieux perturbés (arbre pionnier). Son développement sur les parcelles d'étude est freiné par les opérations de broyages répétés du couvert végétal.



Figure 5 : espèce exotique envahissante colonisant l'est du site d'étude



Figure 6 : Zone à Massette



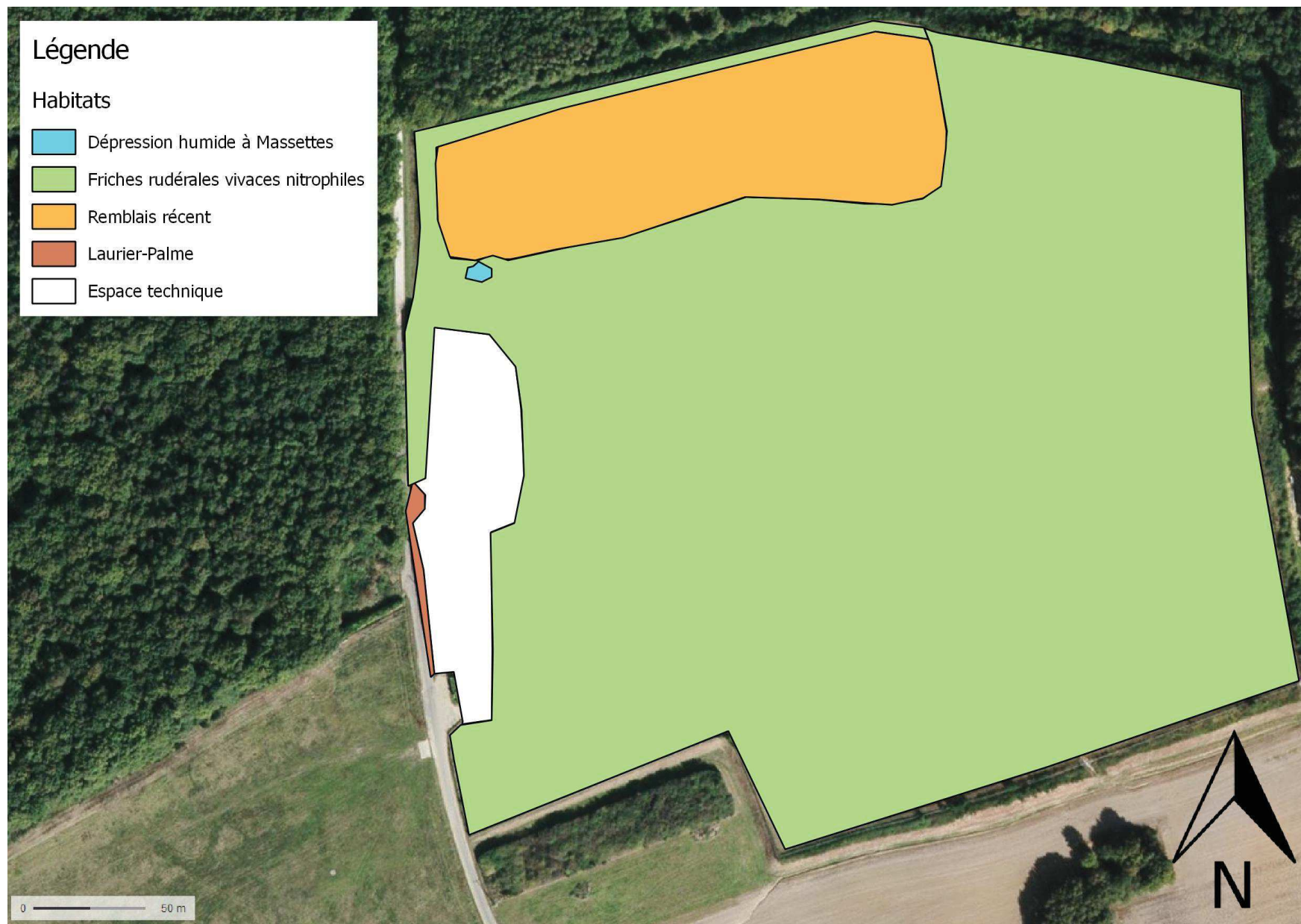


Figure 7 : Cartographie des habitats sur le site d'étude de Vendôme



### 3.2.3. Analyse et intérêt patrimonial de la faune

#### Inventaire de l'avifaune

Les inventaires réalisés par prospection aléatoire ont permis de révéler la présence de **13** espèces d'oiseaux fréquentant le site d'étude (reproduction, alimentation, transit).

Le secteur, alors encore en activité pendant les inventaires, ne semblait pas favorable à la présence d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux. En effet, le passage régulier d'engins et du personnel, soulevant de la poussière et étant source de bruit, diminuait l'attractivité du site. Les contours du site, seules portions présentant une végétation plus évoluée, permet à quelques espèces de se poser, ainsi que les ronciers, qui font office de refuge et de reposoir (Chardonneret élégant, Accenteur mouchet). L'absence de ligneux arborés et d'espaces buissonnants au cœur du site contribue au manque d'attractivité. Ainsi, le site ne présente pas un fort intérêt pour l'avifaune sur la période inventoriée. Cependant, la composition des habitats (*Urtica dioica* majoritairement) n'est pas reconnue pour exercer une forte attractivité sur ce taxon. Cependant, la forte attractivité de l'Ortie pour l'entomofaune peut constituer un intérêt, en termes de ressource alimentaire, pour les insectivores. Les ronciers, bien qu'assez peu représentés sur le site, se concentrent au même endroit, et peuvent tout de même représenter une ressource intéressante pour les oiseaux se nourrissant de baies. Aucune espèce présentant un fort intérêt patrimonial n'a été contactée. Cependant, l'aspect clos du site offre une certaine quiétude aux espèces de gibier. Une compagnie de Faisan, constituée de jeunes de l'année, a pu être observée. La première liste ci-dessous fournit le nom des espèces nicheuses ou contactées régulièrement sur les parcelles.

Tableau 5 : Liste des oiseaux nicheurs ou réguliers sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge	Statut local
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-	X	-	-
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	X	-	-
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	-	X	-	-
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	X	NT	N ?
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	X	-	-
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	-	-
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	N
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	-	X	-	-
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	X	-	-
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	X	-	-
Merle noir <i>Turdus merula</i>	-	-	-	-
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	X	-	-

Ann. I DO : Espèce d'intérêt communautaire en Europe et figurant à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 72/409/CEE, dont la conservation justifie la désignation de sites Natura 2000 dans les Etats membres

Protection nationale : Espèce protégée en France, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Liste rouge : Statut de l'espèce au regard de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN Fr. et al. 2009)

Statut local : N = Nicheur avéré sur le site d'étude, N ? = Nicheur probable sur le site d'étude

Plusieurs espèces d'oiseaux ont été contacté de manière auditive ou visuelle depuis le site, mais à l'extérieur de celui-ci. Ils ne sont donc pas comptabilisés dans ce bilan, les milieux dans lesquelles ils sont observés différent de manière importante des milieux présents sur le site, il n'est donc pas pertinent de les prendre en compte ici. Qui plus est, les espèces ne semblaient pas s'aventurer sur la Pillétrie.

Au terme de cette série d'inventaires, **13 espèces d'oiseaux ont été recensées** ; il s'agit principalement d'espèces ubiquistes, très communes et non menacées. Seule espèce patrimoniale du site, le Bruant jaune, se trouve ici dans le milieu qu'il apprécie ouvert en lisière de bois, ce qui est le cas sur le site de la Pillétrie. L'habitat semble correspondre aux exigences de l'espèce en termes de nidification, et bien qu'une forte activité de l'espèce ait été constaté lors du premier passage fin juillet (contact auditif notamment), on ne peut pas clairement établir qu'il se reproduit sur site.



Figure 8 : Bruant jaune, une espèce bien représentée sur le site - CPIE





### Mammifères

Le site ne semble pas être fréquenté par une grande variété d'espèces. Cela s'explique par le fait que l'intégralité du site soit clôturée par des grillages qui ne permettent pas l'accessibilité au site, du moins pour ce qui n'est pas du ressort des micromammifères. Néanmoins, un brocard a été observé en août, et le passage de l'observateur a entraîné son décanonement. De nombreux grattis de lapin ont été relevés, également, sans pour autant constaté de terrier, mais cela semble tout à fait possible, et certains espaces entre les clôtures permettent leur va et vient sur le site sans difficulté. A chaque passage sur le site, un ou plusieurs Lièvres ont pu être observés. En termes de carnivore, plusieurs laissés de renard ont également été trouvés lors des inventaires. Cette faible richesse spécifique est directement liée à la faible attractivité du site pour ce taxon. Cependant, la forte concentration d'insectes et la proximité des bois, habitat favorable aux chiroptères, peut sous-tendre la possibilité que le site soit utilisé comme zone de chasse pour les Chauves-souris. Cependant, aucun inventaire précis n'a été réalisé et cet aspect n'a pu être évalué.

Tableau 6 : Liste des mammifères contactés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	-	-	-
Chevreuil <i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-

La zone s'avère peu favorable aux mammifères : accessibilité réduite, manque de ressources alimentaires, dérangement lié à la présence d'un axe routier à proximité de la parcelle, pas de secteurs de refuge, activité en cours de l'homme sur site ... Les clôtures à petites mailles installées sur le pourtour du site d'étude permettent uniquement la circulation d'un faible nombre d'espèces de taille réduite (micromammifères) et isole fortement les parcelles de l'environnement extérieur. La présence du massif forestier, pourtant riche en espèce, ne se ressent pas sur le site.

### Reptiles et amphibiens

Les reptiles inventoriés sur le site ont été observés en bordure de la haie située à l'ouest du site, ainsi qu'au sein du site. Ils sont susceptibles de pénétrer dans l'enceinte du site d'étude pour se déplacer ou s'alimenter. Les roncières et les haies sont les habitats où la plupart des individus, toutes espèces confondues, ont pu être observés. Dans la dépression humide au nord-ouest du site, des individus du complexe des Grenouilles vertes ont été observés.

Tableau 7 : Liste des reptiles contactés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Ann. IV	X	LC
Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i>	Ann. IV	X	LC
Complexe des Grenouilles vertes <i>Pelophylax sp</i>	-	X	LC

**En gras : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Région Centre (DREAL 2012)**

**Ann. IV DH :** Espèce d'intérêt communautaire en Europe et figurant à l'Annexe IV de la Directive Habitats 92/43/CEE, bénéficiant d'un statut de protection strict dans l'ensemble des Etats membres

**Protection nationale :** espèce protégée en France, Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

**Liste Rouge :** Statut de l'espèce au regard de la Liste Rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN Fr. et al. 2009)

Tous les reptiles sont protégés sur le territoire national. Le Lézard des murailles *Podarcis muralis* bénéficie en outre d'un statut de protection particulier au regard de la Directive Habitats, mais son caractère patrimonial est très discuté en France où l'espèce est très commune et occupe un large panel d'habitats même fortement

anthropisés. Sur le site d'étude, sa présence est marginale et aucun habitat ne semble convenir à sa reproduction.

Pour le Lézard vert, les zones de roncières et les boisements proches peuvent correspondre à ses habitats de prédilection, mais il n'est présent ici qu'en petit effectif, certainement du fait d'un noyau de populations plus important en dehors du site qui fournit le secteur en individus. La présence potentielle de reptiles protégés en périphérie du site d'étude doit être prise en compte dans la conception du projet afin de réduire les dérangements et empêcher toute destruction involontaire d'individus lors des travaux.

De prime abord, le site ne semble plus favorable aux amphibiens, depuis que la pièce d'eau qui occupait anciennement le nord-est du site a été comblée. Malgré cela, des individus du complexe des Grenouilles Vertes ont pu être observés dans un reliquat de mare, mais leur petite taille indique que ce sont de jeunes individus, certainement en errance pour trouver un site. La nature de ce point d'eau, très peu profond et densément végétalisé, ne semble pas induire une reproduction de l'espèce, mais le premier passage en fin d'été a pu entraîner l'omission de certaines espèces plus précoces (*Rana dalmatina*). La présence d'un point d'eau sur ou à proximité directe du site semble un facteur diversifiant en terme de biodiversité

### Insectes

Les prospections estivales ont permis d'obtenir un aperçu de la diversité entomologique du site d'étude, et surtout d'évaluer ses potentialités d'accueil. Malgré la présence d'un couvert végétal peu diversifié et localement inexistant sur le site, une belle diversité d'insectes a pu être observée sur les taxons inventoriés (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères). L'entretien du site, sur les zones en périphérie, permet malgré tout le développement de nombreux pied d'*Eupatoria cannabinum*, qui est une plante mellifère, et est donc fortement attractive pour les Lépidoptères Rhopalocères. L'aspect de la végétation, lacunaires sur certaines zones, plus dense ailleurs, sous formes de fourrés évolués de riche nitrophiles, favorise les différents habitats plus ou moins herbacées qu'affectionnent habituellement les Orthoptères.

Tableau 8 : Liste des insectes contactés sur le site d'étude

Nom vernaculaire	Liste Rouge
<b>Rhopalocères</b>	
Tabac d'Espagne <i>Argynnis paphia</i>	
Collier de corail <i>Aricia agestis</i>	
Nacré de la Ronce <i>Brenthis daphne</i>	
Procris <i>Coenonympha pamphilus</i>	
Citron <i>Gonepteryx rahmni</i>	
Paon du jour <i>Inachis io</i>	
<b>Flambé</b> <i>Iphiclidés podalirius</i>	
Cuivré commun <i>Lycaena phlaeas</i>	
Myrtil <i>Maniola jurtina</i>	
Demi-Deuil <i>Melarnargia galathea</i>	
Piéride de la Rave <i>Pieris rapae</i>	
Amaryllis <i>Pyronia tithonus</i>	
Hespérie du Dactyle <i>Thymelicus lineola</i>	
Hespérie de la Houque <i>Thymelicus sylvestris</i>	
Vulcain <i>Vanessa atalanta</i>	
Belle Dame <i>Vanessa cardui</i>	
Azuré commun <i>Polyommatus icarus</i>	
Mélitée du plantain <i>Melitaea cinxia</i>	
<b>Odonates</b>	
Aeschne mixte <i>Aeshna mixta</i>	
Anax empereur <i>Anax imperator</i>	



Gomphe à pince <i>Onycogomphus forcipatus</i>	
Sympetrum strié <i>Sympetrum striolatum</i>	
Agrion élégant <i>Ischnura elegans</i>	
<b>Orthoptères</b>	
Criquet duettiste <i>Chorthippus brunneus</i>	-
Criquet mélodieux <i>Chorthippus biguttulus</i>	-
Caloptène italien <i>Calliptamus italicus</i>	-
Criquet des pâtures <i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-
Criquet des clairières <i>Chrysochraon dispar</i>	-
Xiphidion brun <i>Conocephalus fuscus</i>	-
Leptophye ponctuée <i>Leptophyes punctatissima</i>	-
Decticelle chagrinée <i>Platycleis albopunctata</i>	-
Decticelle bariolée <i>Roeseliana roeselii</i>	-
Grande sauterelle verte <i>Tettigonia viridissima</i>	-
Oedipode turquoise <i>Oedipoda caerulea</i>	-
Grillon d'Italie <i>Oecanthus pellucens</i>	-
Decticelle carroyée <i>Platycleis tessellata</i>	-
Criquet noir-ébène <i>Omocestus rufipes</i>	-
Criquet des Bromes <i>Euchorthippus declivus</i>	-
<b>Criquet des roseaux <i>Mecostethus parableurus</i></b>	<b>EN</b>

**En gras : espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Région Centre (DREAL 2003)**

Liste Rouge : Statut de l'espèce au regard de la Liste Rouge des insectes de la région Centre Val de Loire, 2012)

Le potentiel d'accueil de ces friches herbacées temporairement riches en espèces mellifères et offrant un couvert herbacé favorable aux Orthoptères est important.

### 3.2.4. Bilan des connaissances naturalistes

Les expertises naturalistes laissent apparaître deux habitats distincts :

- L'un occupant presque la totalité de la parcelle d'étude, et présentant une végétation de friche héliophile herbacée issue du remblaiement récent de l'ancienne décharge. Les sols perturbés sont propices à l'installation de nombreuses espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon observée sur le site). On note des ourlets arbustifs en limite de site, notamment à l'ouest et à l'est, trop disparates et éclatés pour être un habitat à part entière.
- L'autre composé de sol nu, exploité de manière anecdotique par les espèces faunistiques, qui ne relève finalement pas d'un habitat végétal, dont la zone à massette pourrait faire partie au vu de son intérêt et son origine. .

Une espèce d'oiseau patrimoniale menacée, deux Papillons déterminants ZNIEFF et un Orthoptère classé EN sur la liste rouge Régionale ont été recensés au sein de l'aire d'étude.



Figure 10 : Tabac d'Espagne, une espèce vue sur site



Figure 9 : Criquet des roseaux observé sur site



Figure 11 : localisation des espèces patrimoniales recensées visuellement



### 3.3 DETERMINATION DE LA SENSIBILITE ET DES ENJEUX BIOLOGIQUES

#### 3.3.1. Sensibilité du site pour la flore et les habitats

Les expertises écologiques révèlent une **répartition très homogène de la végétation** sur ce site fortement remanié par les activités humaines. Aucun habitat identifié ne bénéficie d'un statut de protection ou d'un statut de conservation défavorable en Région Centre Val de Loire.

- La flore qui occupe actuellement les parcelles d'étude est essentiellement composée d'**espèces rudérales très communes**, qui ont colonisées rapidement les remblais à la suite des travaux d'enfouissement et d'assainissement de la décharge. Ce cortège floristique à intérêt botanique nulle ou faible ne présente donc aucune sensibilité potentielle ou avérée au projet de parc photovoltaïque.
- La partie arbustive, à l'est et à l'ouest du site, découle soit du développement du Robinier faux acacia, soit d'une évolution progressive de la friche vers une strate arbustive plus importante, constitué de Prunellier, de Cornouiller sanguin, de Sureau noir ... Ces deux éléments ne présentent pas davantage d'enjeux en termes de conservation, car la **diversité spécifique et la superficie occupée sont très faibles**. Cette zone arbustive, certes de taille réduite, peut tout de même jouer un rôle important à l'échelle du site d'étude car elle permet la nidification de quelques espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts, et sert probablement de refuge à plusieurs autres espèces de passereaux, de micro-mammifères et de reptiles.

#### 3.3.2. Sensibilité du site pour la faune

Le bilan des données naturalistes récoltées lors de la série d'inventaires menée entre juillet et septembre 2016 permet d'affirmer que les habitats du site hébergent une diversité d'organismes intéressante, au regard de la richesse entomologique, principal intérêt du site. Au sein des groupes faunistiques étudiés, seule une espèce hautement patrimoniale et sensible a été recensée, ainsi que trois espèces de reptiles protégés mais communs.

#### Sensibilité du site pour les oiseaux

Le Bruant jaune *Emberiza citrinella* est la seule espèce dotée d'un statut de patrimonialité légèrement plus important parmi les espèces inventoriées. Cette espèce qui affectionne les zones d'écotone entre forêt et milieu ouvert trouve ici les habitats qui lui conviennent pour son alimentation et sa reproduction. Lors du passage en juillet, l'espèce a été repérée de nombreuses fois sur le site et à proximité directe, par contact visuel et auditif. Ce passage n'a pu mettre en avant sa nidification, mais cela semble tout à fait possible.

Cette espèce est considérée comme spécialiste des milieux agricole, ouverts, dont la présence est facilitée par la proximité de bois et de patches de ligneux dans le paysage. Cette espèce, relativement fréquente dans le Centre-Ouest de la France, occupe divers types d'habitats ouverts et secs où la végétation clairsemée lui permet de surveiller son territoire et de s'alimenter : friches culturales, terrains vagues inexploités sont autant de biotopes recherchés par l'espèce. Bien que la population nationale ait été estimée de manière relativement peu précise entre 400 000 à 1 600 000 couples, l'espèce semble accuser un important déclin, de l'ordre de 46% sur la période 1989-2005. Les effectifs nicheurs, en déclin à l'échelle nationale, pourraient avoir diminué depuis ce dernier recensement, du fait essentiellement de l'évolution récente des pratiques agricoles, et de la disparition des rares bastions ligneux subsistant en *open-field*. Il convient donc de préciser que sa présence sur un site artificialisé soumis à une reconquête rapide de la végétation est d'ordinaire temporaire. Les conditions actuelles lui sont donc temporairement favorables.

La communauté d'oiseaux occupant les friches du site apparaît peu diversifiée, et aucune sensibilité particulière n'a été relevée. Il s'agit d'espèces généralistes très communes en France et occupant les paysages agricoles et les zones de bocages ouverts.

#### Sensibilité du site pour les reptiles et amphibiens

Les inventaires révèlent la présence de deux espèces de reptiles protégées, inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (liste d'espèces bénéficiant d'une protection stricte dans l'ensemble des états membres). Ces reptiles semblent vraisemblablement exploiter les parcelles d'étude pour leur déplacement et leur alimentation, ainsi que pour réguler leur température.

Les ronciers présents au nord et à l'est semblent favorables aux deux espèces, qui peuvent l'utiliser à différents moments de la journée. Le Lézard vert est plus typique de ce type d'habitat, *Podarcis muralis* étant nettement plus anthropophile.

Au niveau de la zone de dépression humide au Nord-ouest du site, une petite marre à Massette subsiste malgré l'activité humaine et la sécheresse. On y trouve quelques individus de *Pelophylax sp*, vraisemblablement des jeunes imagos. Leur présence ici est intéressante car le secteur est assez peu fourni en mare, en tout cas sur la matrice agricole au sud du site, et le maintien de zone humide favorable au transit et à la réalisation d'une partie du cycle de vie est primordial, afin de contribuer à l'endigement de la destruction du réseau de mare sévissant sur le territoire depuis plusieurs dizaines d'années.

#### Sensibilité du site pour les insectes

Pour les Lépidoptères, Le Tabac d'Espagne est une espèce de grande taille, assez mobile, et sa présence peut être liée au caractère très mellifère du site avec l'Eupatoire chanvrine, mais également à la forêt proche, qui abrite certainement de nombreux pieds de *Viola sp*, espèces forestières, qui sont les plantes hôte de *Argynnis paphia*. Pour le Flambé, quelques essences ligneuses présentes très ponctuellement sur le site peuvent correspondre à ses plante hôtes, mais la présence d'un individu observé semble imputable à la grande capacité de déplacement de l'espèce, plus qu'à l'attractivité du site pour la phase de reproduction. *Mecosthetus parallelus* est ici totalement en dehors de son habitat de prédilection, plutôt humide en temps normal. L'espèce est coutumière du fait, et il arrive de trouver des individus sur des habitats où l'espèce ne se reproduit pas. La présence d'un individu unique lors des relevés sous-entend une population, s'il en est, assez faible, qui n'utilise pas le site comme zone de reproduction.

#### 3.3.3. Synthèse des sensibilités écologiques

Le tableau suivant permet d'obtenir une vision synthétique des enjeux écologiques majeurs identifiés sur le site, en prenant en compte le statut de protection des habitats et des espèces, ainsi que leur intérêt patrimonial et leur statut de conservation au regard des listes rouges disponibles.

Tableau 9 : Hiérarchisation des sensibilités environnementales locales

Niveau de sensibilité	Sensibilité faible	Sensibilité modérée	Sensibilité forte	Sensibilité très forte
<b>Habitats</b>	Friches herbacées	/	/	/
<b>Flore</b>	Toutes les espèces	/	/	/
<b>Faune</b>	Tous les insectes non patrimoniaux, tous les mammifères, toutes les autres espèces d'oiseaux, Amphibiens	/	Reptiles Oiseaux protégés Entomofaune patrimoniale	/



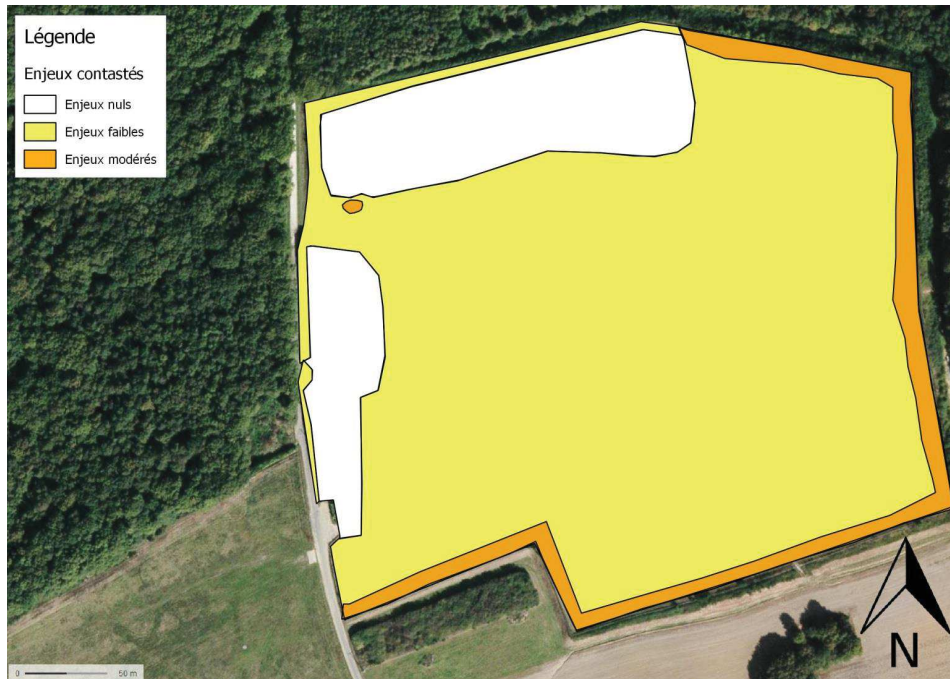


Figure 12 : Enjeux identifiés sur le site

### 3.4 Effets potentiels et avérés du projet

#### 3.4.1. Impacts sur les habitats naturels et la flore

##### **Perturbations sur la composition floristique des habitats**

Au regard des investigations naturalistes menées durant l'été 2016, le site d'étude n'abrite pas d'habitats naturels remarquables (habitats d'intérêt communautaire, habitat déterminant ZNIEFF) ni d'espèces végétales patrimoniales.

L'équipement des parcelles devrait impacter directement la nature des habitats présents et leur composition floristique : l'artificialisation d'une majeure partie du site d'étude va impliquer une destruction directe d'espèces végétales présentes en phase de travaux. Aucun traitement herbicide ne devra être employé sur ces secteurs.

Les aménagements programmés vont également provoquer une perturbation des conditions édaphiques qui régissent la composition et la distribution spatiale de ces espèces sur le site en phase d'exploitation : augmentation des surfaces imperméabilisées, tassement du sol... L'installation de panneaux solaires sur une surface importante va également modifier le caractère ouvert des parcelles, et entraîner également une modification de l'hygrométrie et de l'ensoleillement sous les panneaux en induisant des modifications de la composition floristique des parcelles équipées, favorables à des espèces davantage sciaphiles, au détriment des espèces héliophiles.

##### **Perturbation favorisant la dynamique d'espèces envahissantes**

La circulation importante d'engins de chantier durant toute la phase de construction de la centrale photovoltaïque peut engendrer des modifications ponctuelles de la structure, de la nature et de la couverture végétale au sol à l'emplacement de la zone d'implantation. Une phase de reconstitution du substrat superficiel s'avère donc nécessaire en phase terminale d'installation des infrastructures sur le site, car de telles perturbations sont susceptibles de créer des conditions favorables à l'installation d'espèces pionnières. Parmi ces dernières, certaines peuvent avoir un caractère envahissant en parvenant à supplanter les espèces indigènes et en entrant en compétition pour les ressources trophiques ou l'espace. Ces perturbations peuvent s'avérer directes en altérant la diversité du site, et indirectes en constituant des zones sources de dissémination à partir desquelles ces espèces peuvent coloniser les milieux naturels voisins.

Parmi les espèces les plus fréquemment concernées par ce type de problématique, on rencontre sur la zone d'étude : le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, ou encore la Renouée du Japon *Reynoutria japonica*.

Sur les zones de parcelles actuellement végétalisées, le maître d'ouvrage est tenu d'effectuer volontairement des opérations pour permettre une remise en état du sol et une végétalisation naturelle rapide du site après la phase de chantier.



Figure 13 : Renoué du Japon sur site



### 3.4.2. Impacts sur la faune

Plusieurs niveaux de sensibilités faunistiques locales ont été identifiés précédemment, et permettent d'apprécier l'importance des impacts du projet :

- **Sensibilité forte : reptiles, passereau nicheur patrimonial, amphibiens**

#### **Perturbations d'espèces d'intérêt communautaire**

Le projet de parc photovoltaïque au sol implique un changement radical de l'usage des parcelles, car l'installation de panneaux devrait modifier la couverture végétale au sol et la visibilité dans l'enceinte du projet. Ces modifications physiques et biologiques entraînent des impacts.

- **Les Chiroptères**

Peu de travaux de recherches ont été effectués pour étudier l'impact des panneaux photovoltaïques sur les chauves-souris. Cependant, des inquiétudes se sont portées sur les probables collisions entre les chauves-souris et les panneaux, du fait que ces derniers pourraient être confondus avec une surface en eau. GREIF *et al.* (2010) ont travaillé en laboratoire sur la reconnaissance des plans d'eau par les Chiroptères : grâce à l'utilisation de l'écholocation, les chauves-souris possèderaient une capacité innée à distinguer les surfaces en eau, mais l'écho étant similaire, toute surface lisse serait identifiée comme étant de l'eau. Les chercheurs ont également constaté que les chauves-souris léchaient les surfaces lisses artificielles qu'elles confondaient avec de l'eau, mais aucune collision n'a été mentionnée. D'autres chercheurs se sont intéressés à ce phénomène, mais, cette fois-ci, à l'état sauvage (Russo *et al.* 2012). Pour cela, ils ont recouvert d'une couche de plexiglas des sites où les chauves-souris venaient s'abreuver. Comme en laboratoire, des individus ont été observés léchant cette surface, la confondant avec de l'eau, mais ne s'obstinaient pas, n'ayant pu boire directement, et quittaient le site. Ainsi, le fait de confondre les surfaces lisses avec de l'eau ne semble pas néfaste sur les populations de chauves-souris. Il est donc peu probable que la création de panneaux photovoltaïques engendre une interaction importante avec les chauves-souris.

Ces organismes patrimoniaux, qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 « Coteaux calcaires riches en Chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir », sont susceptibles de fréquenter le site d'étude lors de leurs déplacements. Leur transit s'effectue généralement en empruntant des corridors naturels (haies) et les zones de franges forestières, ce qui est le cas au nord du site.

L'impact potentiel du projet sur ces espèces pourrait être lié à la diminution des ressources alimentaires causées par l'installation de panneaux photovoltaïques au sol. Les potentialités alimentaires et les facilités de déplacement pourraient en revanche être aisément améliorées par la réalisation de haies naturelles sur le pourtour des emprises.

#### **Perturbations de la faune locale**

- **En phase de chantier**

Durant les travaux, le bruit et les vibrations induisent inévitablement un dérangement de la faune sur et en périphérie de la parcelle d'étude. En outre, les opérations de débroussaillage et de terrassement peuvent être à l'origine de destructions directes ou indirectes d'individus. Afin de réduire ce risque, on veillera à engager les travaux après la période de reproduction des espèces : aucune opération de défrichage ne pourra être entreprise au cours d'une période dite « sensible » comprise entre le 15 mars et le 15 septembre.

- **En phase d'exploitation**

La communauté des oiseaux utilisant le site est ici assez restreinte, mais le Bruant jaune, lié aux espaces ouverts, verra son habitat chamboulé par l'installation de modules photovoltaïques sur une vaste surface de friche. Les parcelles vont perdre leur caractère ouvert, du fait de la présence des modules, et l'espèce sera susceptible de désertier le site, ou en tout cas de moins le fréquenter.

Si une gestion adaptée du couvert végétal est mise en place en phase d'exploitation, plusieurs espèces de passereaux pourraient ponctuellement nicher au sol au sein des emprises, mais ces couples nicheurs resteront très marginaux. Le cortège pourra être sujet à une évolution, mais la faible richesse spécifique et l'abondance modérée des espèces présentes induit déjà un intérêt modéré de la part de l'avifaune pour le site. Par ailleurs, la constitution d'un linéaire de haie périphérie de l'emprise du projet, et l'établissement d'un couvert végétal composé de vivaces et d'annuelles indigènes se rapprochant d'un milieu prairial peut s'avérer favorable au maintien et à l'installation de nouvelles espèces des milieux semi-ouverts telles que les Fauvettes, l'Hypolaïs polyglotte, les Turdides, les Fauvettes. Les aménagements devront être réalisés selon les prescriptions préconisées dans ce document.

L'arrachage des sujets de Laurier Palme et l'élimination des Robinier faux acacia va également induire une modification du paysage et de la structure végétale du site. Les Laurier Palme étant peu propices au développement de la faune locale, l'impact sera nul, mais pour ce qui est des Robinier qui peuvent être exploités par davantage d'espèces (Hyménoptères Apoidea notamment), l'impact sera plus significatif. Le défrichage, comme pour tous les travaux concernant l'aménagement du site et le traitement de la végétation *in situ*, devront se faire durant la période comprise en le 15 septembre et le 15 mars. La reconstitution d'un linéaire de haies est donc nécessaire afin d'assurer la survie de ces espèces et l'attractivité du site pour les animaux des milieux semi-ouverts.

Pour les insectes, il va se produire une modification de la répartition spatiale des espèces, avec une distinction entre les zones ensoleillées et ombragées liée à l'implantation d'une haie et l'installation des modules. Les insectes les plus représentés actuellement sur le site sont inféodés à des espaces ouverts où ils peuvent circuler librement d'une fleur à l'autre lors de la période optimale de floraison et parmi la strate herbacée (Vulcain, *Chorthippus sp.*). L'ombrage et la présence d'obstacles induits par la présence de structures photovoltaïques vont réduire considérablement l'attractivité des parcelles équipées pour ces espèces, et il convient de réfléchir à une gestion optimale de la périphérie du site, en maintenant des espaces favorables, bien exposés, le long des bords de piste et des zones ouvertes situées sur les parcelles à équiper afin de proposer un couvert végétal diversifié et naturel, et assurer des ressources satisfaisantes à ces organismes.

Pour les mammifères, l'impact de l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la parcelle d'étude est important en phase d'exploitation, puisque le dispositif de clôture actuel du site lié à la pose d'une clôture inadaptée à la circulation des espèces autre que les micromammifères contribue fortement à la fragmentation des territoires, à l'artificialisation et donc à la disparition d'espaces naturels au profit d'espaces artificialisés. Des aménagements simples sur les clôtures (taille du maillage) bordant le site permettent souvent de limiter ces impacts en favorisant l'accès aux petits mammifères.





### 3.4.3. Impacts du raccordement au poste source

Le parc photovoltaïque fera l'objet d'un raccordement électrique souterrain entre les postes de livraison et le poste source qui accueillera la production électrique de la centrale photovoltaïque. Le tracé, les moyens mis en œuvre et l'évaluation des impacts du chantier de raccordement reviennent à ENEDIS, gestionnaire du réseau et seul organisme en mesure de définir le tracé exact du raccordement.

Cependant, nous envisageons le tracé du raccordement électrique vers le poste source de Vendôme via un câble enterré. La carte qui suit présente le tracé envisagé.

Les postes de livraison pourraient également être raccordés en piquage direct sur une ligne du réseau de distribution.

Le raccordement électrique souterrain se fera le long des voies de circulation existantes. **Il ne traversera aucun milieu naturel protégé et ne présente pas de contraintes techniques particulières qui pourraient entraîner le recours à des moyens techniques impactant les milieux naturels** (forage sous un cours d'eau par exemple).

Rappelons que si les impacts des travaux de raccordement seront faibles dans l'hypothèse du tracé de raccordement envisagé, c'est ENEDIS qui sera à même de définir un tracé définitif vers le poste source sélectionné, et de définir les impacts liés aux travaux de raccordement.



Figure 14 : Hypothèse de tracé de raccordement au poste source





### 3.4.4. Bilan des impacts du projet sur la biodiversité locale

Les communautés végétales observées sur le site étant, au moment où l'observateur a réalisé les passages, composées d'espèces rudérales et/ou nitrophiles, les impacts identifiés sur les habitats et la flore en phase de travaux et d'exploitation peuvent être considérées comme négligeables. Une attention particulière sera apportée lors de la remise en état du site après la phase de chantier, de manière à favoriser une reprise rapide de la végétation indigène au détriment d'espèces invasives pionnières.

Les aménagements écologiques doivent porter **vers la lutte contre l'envahissement d'espèces invasives** (*Robinia pseudoacacia*, *Datura stramonium*, *Reynoutria japonica*,) qui sont communes des suites de ce genre de remaniement du sol, de par leur côté pionnier. La création d'un couvert végétal de type prairial **géré de manière extensive est un objectif à atteindre**. La constitution d'un cortège végétal équivalent à un cortège de **flore prairiale naturelle** sur le site va s'accompagner d'une évolution de la richesse floristique en ne sélectionnant que les espèces adaptées à la fauche et à la concurrence induites par l'apparition de graminées pérennes. En revanche, cette opération va permettre de faire fortement régresser l'abondance des espèces rudérales au profit d'une flore plus typique d'un habitat équilibré de prairie mésophile de fauche (Chicorée, Mauve, Centaurée) plus favorables aux pollinisateurs. La diminution de la zone d'Ortie dioïque, elle, induira une diminution de la population de Vanesses, Lépidoptères se reproduisant sur cette plante. Cependant l'habitat étant très séchant, cette population semble davantage être une population plus qu'une population source, puisque les pontes voient leur support se dessécher et se dégrader rapidement, et les jeunes larves ne trouvent plus leur nourriture, en tout cas pour une seconde génération, lorsque l'espèce est plurivoltine, et que la reproduction se déroule en période estivale.

Les impacts sur les espèces protégées (passereaux, reptiles, insectes, voire Chiroptères) devraient en revanche être largement compensés par la constitution d'un linéaire fonctionnel de haies autour du site, de manière à proposer des sites de reproduction, des refuges et des corridors pour ces espèces.

### 3.5 Mesures de réduction, compensatoires et d'accompagnement des impacts

#### 3.5.1. Mesures d'ordre général

Chaque fois que des impacts sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaires ou patrimoniaux sont visibles, des mesures correctrices sont à envisager afin de supprimer, réduire ou compenser les effets du projet (Séquence ERC). Trois catégories de mesures sont distinguées :

- les mesures préventives : elles sont intégrées dès les phases de conception du projet et de réalisation des travaux et permettent de prévenir des éventuels impacts ;
- les mesures curatives : elles permettent de réparer les conséquences d'un dysfonctionnement ou d'un accident par exemple ;
- les mesures compensatoires : elles permettent de compenser ou d'atténuer certains des effets négatifs ne pouvant pas être pris en compte sans le projet lui-même, par des actions sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il serait intéressant d'intervenir.

Ces mesures, qui sont en grande partie intégrées dans le mode de gestion du site, peuvent intervenir à différents stades de la vie du projet : en phase de conception, en phase de réalisation des travaux, en phase d'exploitation, en phase de démantèlement ou en phase de remise en état du site.

Les mesures telles que la prévention des pollutions accidentelles, la réduction des émissions de poussières, le traitement des eaux de l'exploitation et l'élimination des déchets ne sont pas spécifiques aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire et ne seront pas traitées dans le cas présent, mais contribuent à préserver l'environnement autour du chantier et sont donc bénéfiques à l'ensemble des composantes.

#### 3.5.2. Mesures préalables en phase de définition du projet

Les mesures prises en amont de la phase de chantier consistent à assurer un dispositif opérationnel favorable à la biodiversité.

#### Intégration environnementale des structures

La conception des structures photovoltaïques et leur emplacement intègre une dimension environnementale. Le choix des installations favorise le développement d'une couverture homogène de la végétation : les modules seront distants du sol d'environ 0,6 m en partie basse et 1,5 m en partie haute, ce qui permet le développement d'une couverture herbacée (prairie mésophile) satisfaisante tout en limitant la hauteur et donc la visibilité des structures, mais permet aussi d'entretenir le site par pastoralisme, et ainsi de combiner deux activités.

#### Choix de la période optimale du chantier

La réalisation des travaux se fera préférentiellement par temps sec durant les mois d'automne et d'hiver (**de mi-septembre à mars**). Cette période est située en dehors de la phase de reproduction des espèces animales contactées, et pendant les saisons où le site présente le moins de disponibilités d'accueil et d'attractivité pour la faune. De plus, les oiseaux hivernants, non présents au démarrage des travaux, ne s'installeront pas sur le site ou à proximité en raison du dérangement dû au chantier.

#### Clôture du site

La centrale photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation piétonne est potentiellement dangereuse. Le clôturage de l'ensemble du périmètre de la centrale est indispensable pour permettre de limiter tout risque de pénétration intempestive (et donc d'accident), de dégradation et de vol. Dans le cadre de ses anciennes activités, le site a déjà été clôturé avec un maillage de petite taille de l'ordre de 5x5cm.



Ce choix peut être remis en question pour une question de perméabilité à la petite faune. Avec un maillage si serré, le site est isolé et uniquement accessible à la microfaune. Dans une perspective de mieux intégrer le site dans l'espace naturel, il faudrait idéalement avoir une clôture à maillage grossier de l'ordre de 10x10cm, ce qui permettrait la circulation d'une faune plus variée.



Figure 155 : Clôture actuelle du site

Afin de limiter l'effet de barrière aggravé par la clôture déjà présente autour du projet, des passages pour la faune seront aménagés. Ces passages seront suffisamment petits afin d'interdire l'accès aux gros mammifères susceptibles d'endommager les panneaux photovoltaïques.

Ces passages seront installés au ras du sol à travers le grillage de la clôture. Des passages de 30 cm de côté sur 15 cm de hauteur seront privilégiés tous les 30-40 mètres environ.

Les découpes ne devront pas être de nature à blesser les animaux.

De plus, les clôtures endommagées seront remplacées par une clôture à maillage 10x10cm.

### Aménagement préalable

Une partie de la limite ouest du site est constituée d'une haie de Laurier Palme. Cette aberration horticole devra faire l'objet d'un arasement complet, et une lutte contre les repousses potentiels devra être mise en place les premières années afin d'éviter le retour de l'espèce. Véritable « béton vert », cette espèce ne profite que très peu aux espèces indigènes. Les sujets de Robinier faux-acacia et de Renouée du Japon, devront être éliminés du site tant que possible, avec une priorité pour la Renouée. Le Robinier peut servir aux insectes lorsque ces derniers sont en fleurs. La zone humide correspondant à un trou en eau colonisé par les Massettes, d'après les plans d'aménagement, ne sera pas impactée. Le cas échéant, la surface, bien que retraits, sert de refuge à des organismes rattachés au complexe des *Pelophylax*.

Nous procéderons à l'arasement complet de la haie de Laurier Palme présente en bordure ouest.

Une attention toute particulière sera portée aux espèces invasives tel que le Robinier faux-acacia ou la Renouée du Japon. La priorité sera l'éradication de la Renouée du Japon.

La zone humide sera conservée et entretenue, ce qui favorisera la biodiversité du site.

### Création de haies

La phase initiale de conception du projet (plan d'aménagement) inclut également la création d'un linéaire suffisant de haies composées d'espèces locales sur l'ensemble du périmètre du projet.

Ces plantations de haies vont permettre d'agir comme transition progressive avec l'espace cultural présent au sud du site et la forêt au nord. De par les rôles écologique et paysager qu'elles assurent, les haies sont des éléments indispensables afin de faciliter l'intégration des infrastructures humaines et la circulation des espèces sur les territoires. Deux types de haies sont envisagés sur le site :

- Une haie basse

Cette haie de développement faible et/ou contrôlé ne comportera pas d'arbres de haut jet mais sera constituée d'arbustes caduques (*Charmes* *Carpinus betulus*, *Noisetiers* *Corylus avellana*, *Pommiers sauvages* *Malus sylvestris*, *Sureaux noirs* *Sambucus nigra*, *Cornouillers sanguins* *Cornus sanguinea*, *Troènes* *Ligustrum vulgare*, *Fusains* *Euonymus europaeus*, *Aubépines* *Crataegus monogyna*) dont les baies et fruits constitueront une source de nourriture non négligeable pour de nombreuses espèces d'oiseaux nicheuses ou migratrices. Les essences seront plantées en quinconce selon deux lignes parallèles distantes de 0,75 à 1m afin de garantir une bonne densité du couvert végétal. Les plantations feront appel exclusivement à des arbustes locaux (pas d'espèces exotiques, pas de cultivars). Ce type d'aménagement est préconisé sur la bordure ouest de l'emprise, afin de ne pas gêner l'activité avec un ombrage important.

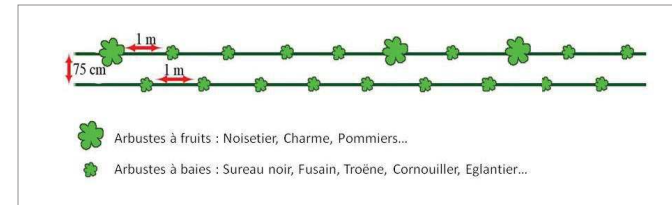


Figure 166 : Schéma général d'aménagement d'une haie basse

- Une haie haute

Située légèrement en retrait des limites d'emprise, elle sera constituée d'arbres de haut jet et d'arbustes caduques (*Chêne sessile* *Quercus petraea*, *Merisier* *Prunus avium*, *Frêne élevé* *Fraxinus excelsior*, *Cormier* *Sorbus domestica*) et d'un sous étage dense de *Troènes* *Ligustrum vulgare*, d'*Erable champêtre* *Acer campestre*, de *Charmes* *Carpinus betulus*, de *Viornes* *Viburnum lantana* et *Viburnum opulus*.

Les sujets de haies jets, plantés au nord du site, n'impacteront, la non plus, pas l'activité avec les ombres portées. Ce type d'aménagement facilitera tant la circulation des Chauves-souris que l'arrivée sur site de nombreuses espèces liées aux haies et aux zones d'écotone entre le milieu prairial et le milieu.

La haie de Laurier Palme sera remplacée par une haie basse comme spécifiée ci-dessus. Ce qui représente un linéaire d'environ 105 m.

Au nord-est du site, une haie haute sera mise en place sur un linéaire de 130 m.



### 3.5.3. Mesures compensatoires

Dans le cas présent, il apparaît peu opportun de planifier des mesures compensatoires spécifique favorables aux espèces patrimoniales inventoriés sur site, étant ici en marge de leur niche écologique, et utilisant cet habitat comme habitat de substitution. En effet, les parcelles d'étude constituent seulement des conditions temporairement favorables à leur présence (friches herbacées et zones nues).

Une des solutions proposées consisterait en revanche à optimiser l'attractivité du site pour certaines espèces d'intérêt communautaire emblématiques et fortement inféodées à la vallée du Loir, au premier rang desquelles figurent les Chiroptères, comme en témoignent les nombreux zonages environnementaux mis en avant dans un rayon de 10 km. Les opérations préconisées sur le site pour permettre d'augmenter l'attractivité de la zone pour ces organismes patrimoniaux consistent à recréer un réseau de haies fonctionnel sur et autour des emprises du projet, de manière à faciliter le déplacement de ces espèces au sein du territoire et leur proposer des ressources alimentaires supplémentaires en bordure de la vallée du Loir.

La figure suivante permet de visualiser le linéaire de haies à constituer sur le site et en périphérie, à proximité directe du massif forestier Vendômois, de manière à établir sur du moyen terme une zone d'écotone progressive entre culture et bois, et favoriser la présence de nombreuses espèces sur le site, dont les Chiroptères, ce qui irait dans le sens d'un des objectifs de la ZCS visant à maintenir, voire développer les espaces employés par ces organismes et pour améliorer la biodiversité globale du site et de ses environs, et améliorer ainsi l'intégration environnementale du projet.





### Légende

Linéaire de haies envisagé

 Haie basse

 Haie haute

 Dépression à Massette à conserver



Figure 177 : Cartographie du linéaire de haie à reconstituer autour du site d'implantation



### 3.5.4. Mesures d'accompagnement

#### Remise en état du sol après chantier

La remise en état des surfaces occupées durant la phase de construction de la centrale implique la suppression des pistes de circulation provisoires établies lors du chantier, l'évacuation des engins et infrastructures de chantier et la restructuration du sol aux endroits où un compactage a été rendu nécessaire pour le montage des éléments de la centrale.

Les accès et voies de circulation internes **seront constitués de pistes non imperméabilisées**. Après la phase de construction, leur utilité devient réduite et se résumera à la circulation des véhicules lors des opérations de routine. Les matériaux (grave) utilisés pour assurer leur stabilité seront évacués à la fin du chantier afin d'assurer une planéité homogène sur le site et la pousse de la végétation sur l'ensemble du parc.

#### Végétalisation du parc

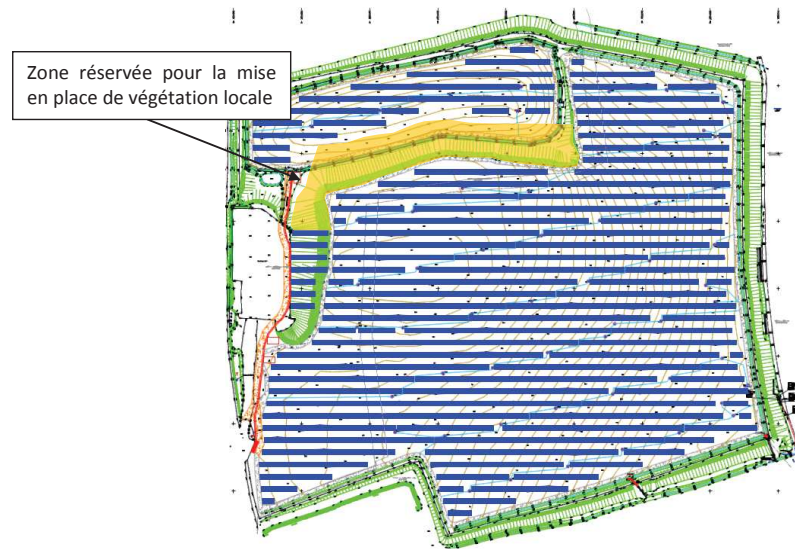
L'installation s'implantant sur des surfaces actuellement en friches, la majorité de l'emprise possède déjà une banque de graines stockée dans la couche superficielle du sol, mais issue en majorité de la présence de plantes rudérales et/ou nitrophiles.

La solution consistant à attendre l'installation d'une flore spontanée ne garantit en rien l'implantation d'un cortège d'espèces diversifiées, et l'installation d'une prairie mésophile de manière naturelle semble douteuse, car on assiste généralement à la colonisation des sols nus par des espèces pionnières peu spécialisées, d'un intérêt botanique généralement moindre et de nature parfois envahissante. Compte tenu de la difficulté d'obtenir des semences issues d'espèces floristiques indigènes, il apparaît nécessaire de se tourner vers d'autres alternatives peu coûteuses qui permettent de faciliter l'implantation de cortèges floristiques variés sur des sols nus.

Une des solutions envisagées consiste à prélever, lors de la première année de mise en service du parc, le résidu de fauche issu de l'entretien des parcelles prairiales présentes à proximité du site en dédommageant l'exploitant agricole pour son foin, puis d'épandre sur les sols perturbés ces résidus frais de fauche. En répartissant ainsi sur le site des fragments végétaux provenant de prairies fauchées en fin d'été, ou plus tôt selon les conditions météorologiques, on contribue à ensemercer les terres en faisant perdre au foin les graines contenues dans les végétaux importés, qui vont naturellement enrichir la banque de semence du sol. Après 15 à 20 jours de dépôt, les résidus de matières doivent être grossièrement exportée afin d'éviter un nouvel enrichissement lié à l'assimilation de la matière organique rapportée sur le site. La fauche régulière du couvert herbacé préconisée en phase d'exploitation devrait ensuite permettre la disparition des espèces rudérales au profit d'espèces prairiales spécialisées et supportant mieux la concurrence.

Cette opération peut être renouvelée dès la première année ou effectuée en complément d'un semis de plantes indigènes, si ce dispositif souhaite être mis en place. Le Jardin de Sauveterre, S.A.R.L. Zygène, ECOSEM et BIOSEM sont des sociétés dont l'objectif est de préserver le patrimoine génétique des espèces sauvages indigènes en évitant l'introduction de plantes d'origine exotique et de variétés horticoles. Ces entreprises sont spécialisées dans la production de semences et de plantes sauvages indigènes. Il est possible de s'adresser à ces organismes pour choisir le mélange de plantes le plus adapté à la nature et à la composition du sol sur le site d'implantation.

**Sur la majorité du site, nous garderons le sol actuel constitué de plantes rudérales et nitrophiles. Néanmoins nous mettrons en place une végétation locale en utilisant des semences adaptées à la nature et à la composition du sol du site sur une surface d'environ 0,6 ha localisé comme ci-après.**



#### Entretien des surfaces prairiales

Le couvert herbacé à implanter dans l'emprise du projet nécessite un entretien limité.

Cet entretien annuel s'effectuera en suivant les principes de la gestion différenciée afin d'assurer la pérennité des espèces. Ce mode de gestion particulier consiste à ne plus considérer les espaces verts comme un tout à entretenir de manière standardisée, mais comme un ensemble d'espaces ayant chacun leur vocation, leur esthétique, passant par une gestion spécifique.

Dans le cas de l'entretien des espaces prairiaux d'une centrale photovoltaïque au sol, l'application de ces principes se traduit par la tonte d'un seul chemin afin de faciliter l'accès à des zones demandant un entretien régulier tel que les onduleurs. **Cette fauche nécessaire pour les raisons évidentes de sécurité et d'accessibilité pourra être effectuée durant la première décennie d'avril** afin de dégager un cheminement à travers le site et maintenir une végétation rase sur une surface restreinte tout en favorisant les espèces précoces et en limitant l'effet de la fauche sur la faune (oiseaux, invertébrés). Le but est également de limiter la colonisation du site par les ligneux et d'augmenter les disponibilités lumineuses à la surface du sol (et donc la diversité végétale). La hauteur de coupe à adopter **ne doit pas être inférieure à 10cm** afin de préserver les rosettes de feuilles et les pousses printanières, ainsi que la microfaune (mammifères, insectes précoces). La variation dans les strates de végétation engendrée par cette première coupe peut être également bénéfique à la diversification des communautés d'insectes fréquentant le site.

**Une seconde fauche interviendra à partir de la seconde décennie de septembre** sur l'ensemble du site afin de contrôler la prolifération des espèces tardives : après séchage sur place, l'export de la végétation fauchée permettra de limiter l'apport de matière végétale et facilitera la reprise de la végétation au printemps.

Le maintien de l'ouverture du milieu est nécessaire afin d'assurer la pérennité d'une flore diversifiée. Avec le temps, les semences issues des espèces présentes à proximité du site viendront se mêler aux espèces végétales déjà développées sur le site, et profiteront des conditions édaphiques issues de l'évolution de la nature du sol, de l'hygrométrie et de l'ensoleillement induites par la présence des panneaux solaires.





### Entretien des haies

L'entretien des haies implique certaines mesures de gestion simples. Une attention sera apportée au suivi de la croissance des essences implantées, et au remplacement des plantations si certaines d'entre elles venaient à dépérir (stress hydrique, maladie). Les opérations de taille comme l'élagage, le recépage ou le balivage permettent de régénérer et dynamiser les haies et la maintenir dynamique.

Au bout des 5 premières années (2025 pour un projet émergeant en 2020), une coupe automnale de la haie de haut jet (effectuée ensuite tous les 3 ans) à l'aide d'un engin de coupe agricole pour raccourcir les plants sera réalisée afin de permettre de densifier les plantations. Certaines essences comme les Chênes, le Frêne et le Charme peuvent également être conduites en têtards. Il demeure essentiel de conserver des arbres morts : leur bois n'étant pas valorisable, ils abritent cependant une biodiversité remarquable.

Les fragments issus de la coupe pourront être stockés sur place au pied de la haie afin de fournir des abris pour la faune ou valorisés sous forme de BRF, pour un paillage sur site, ou pour les espaces verts municipaux, par exemple. Ces entretiens légers, assurés par les services municipaux et participant donc à l'activité économique locale, sera à la charge de l'exploitant du parc, si ce dernier souhaite travailler avec la commune, et non en régie.

### Entretien de la dépression humide

Pour cette « micro zone humide », un rabaissement de la végétation tous les deux ans semble la seule gestion à préconiser. L'objectif est d'éviter un assèchement estival par évapotranspiration, et ce en enlevant les Massettes. Quelques héliophytes pourront alors s'y développer, et potentiellement, quelques espèces communes s'implanter sur le site, tant au niveau de la flore que de la faune, mais cela représente un point intéressant au vue de la vitesse à laquelle s'érode la « biodiversité ordinaire »

### Suivi de l'efficacité des aménagements

Le suivi de la recolonisation du site par la faune et la flore doit constituer un élément indissociable de la phase d'exploitation de la centrale. En effet, assurer un suivi scientifique sur le site revient à évaluer l'efficacité des mesures de gestion proposées en faveur de la biodiversité.

Dans le cas présent, plusieurs techniques adaptées au suivi simultané de la faune et de la flore sont aisément applicables sur le site : le suivi de l'avifaune par IPA (Indice Ponctuel d'Abondance), le suivi de l'entomofaune par ILA (Indice Linéaire d'Abondance) le suivi des Chiroptères par détection des individus en transit à l'aide d'un enregistreur d'ultrasons, et les suivis de la flore par transect. Ces suivis pourront être mis en place tous les 4 à 5 ans afin de suivre l'évolution de la diversité de ces groupes indicateurs et des capacités d'accueil offertes par le site au cours de son exploitation, avec une première session d'inventaire en n+1.

### 3.5.5. Démantèlement du parc

Par conception, une centrale photovoltaïque est démontable à la fin de l'exploitation. La remise en état du site s'en trouve donc facilitée. Cependant, l'intervention d'engins de chantier restera nécessaire et impliquera des opérations spécifiques au nettoyage du site et à l'effacement du chantier de démantèlement.

Les structures supportant les panneaux solaires sont composées d'éléments assez basiques, comme en témoigne le tableau suivant. Après leur démantèlement, les structures seront collectées et envoyées vers la filière de recyclage la plus proche. Quant aux panneaux solaires, ils seront recyclés par une société spécialisée selon les principes présentés sur la figure 18.

Le programme de collecte et de recyclage des panneaux en fin de vie permet de réduire les risques de lixiviation sur le long terme provenant des panneaux en évitant qu'ils restent dans la nature

Tableau 10 : Système d'accroche et démantèlement des éléments du site en fin d'exploitation

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Production, transformation et livraison de l'électricité	Panneaux PV (plusieurs milliers)	Plaqués sur la structure aluminium via des clips → simple dévissage des clips de maintien des panneaux sur la structure aluminium
	Locaux techniques (onduleurs + transformateur)	Posé au sol sans fondation → enlèvement à l'aide d'une grue
	Poste de livraison	Posé au sol sans fondation → enlèvement à l'aide d'une grue
Supports des panneaux	Cadre aluminium	Simple dévissage
Ancrage des structures	Plots béton hybrides	Ancrage des structures sur des plots béton hybrides → simple arrachage
Connectique	Câbles	Enfouis dans une tranchée protégée → réouverture des tranchées et enlèvement des câbles
Sécurité	Caméras, détecteurs	Fixé à des poteaux → simple dévissage des éléments
	Clôture	Attachée aux poteaux enfoncés dans le sol → démantèlement classique
Circulation	Piste d'accès	Certaines pistes peuvent être recouvertes d'une couche de matériaux concassés afin d'assurer un passage même par temps de pluie. Ces matériaux pourront être enlevés à la demande du propriétaire

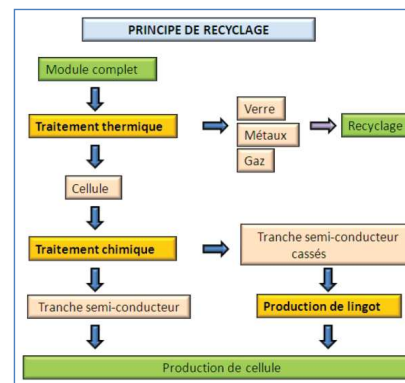


Figure 188: Principe et déroulement de la phase de recyclage des matériaux photovoltaïques





### 3.5.6. Estimation des coûts engendrés par les mesures compensatoires

Le tableau suivant propose une estimation des coûts engendrés par la mise en place des mesures compensatoires préconisées dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sur le site de Vendôme. Les estimations financières portent sur la reconstitution d'un linéaire de haie à l'intérieur des emprises du projet et en bordure des parcelles alentours, de manière à constituer une zone de transition progressive entre le massif forestier, le site d'implantation et les espaces agricoles connexes. Le Linéaire est estimé ici à un maillage de haies d'un **linéaire estimatif de 235 m**.

Cette estimation est basée sur les tarifs H.T. constatés chez plusieurs fournisseurs de plants d'essences sauvages (variétés non ornementales ni cultivars) et n'inclut pas les frais de livraison.

Voir par exemple : [http://www.ecoflora.be/haagplanten\\_FR.html](http://www.ecoflora.be/haagplanten_FR.html)

Ces frais de fourniture à engager lors de la première année de travaux devront nécessairement être complétés par une enveloppe annuelle destinée à remplacer les plants sénescents ou morts.

Les coûts liés à la préparation du sol et la plantation de ces arbustes et arbres, à la charge de l'exploitant du parc, sont variables selon que l'opération soit effectuée par les services municipaux ou par un prestataire. Les plants à racines nues se plantent entre le début novembre et la mi-mars, en évitant les périodes de gel, de fortes pluies ou de sécheresse. Une attention particulière devra être apportée à limiter l'assèchement des racines entre le moment de l'achat et du repiquage (éventuellement mettre en jauge). Dans le cas présent, il est recommandé de planter chaque espèce par petits groupes de 3 à 5 pieds pour former des haies mixtes.

Tableau 11 : Estimation financière des fournitures liées à la réalisation des mesures compensatoires

Mesure préconisée	Nb plants nécessaires	Prix unitaire HT/plant (< 1m haut)
<b>Constitution d'un réseau de haies</b>		
<b>Linéaire estimé : 235 m</b>		
<u>Linéaire haie basse double : 105 m</u>		
	<u>158</u>	<u>Coût total : 155,25 €</u>
<u>Espèces préconisées :</u>		
Charme <i>Carpinus betulus</i>		
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	10	1,10 €/plant
Pommier sauvage <i>Malus sylvestris</i>	13	0,95 €/plant
Sureau noir <i>Sambucus nigra</i>	14	1,45 €/plant
Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinea</i>	22	1,30 €/plant
Troène <i>Ligustrum vulgare</i>	30	0,80 €/plant
Fusain <i>Euonymus europaeus</i>	30	1,00 €/plant
Aubépine <i>Crataegus monogyna</i>	17	0,80 €/plant
	22	0,70 €/plant
<u>Linéaire haie haute : 130 m</u>		
	<u>130</u>	<u>Coût total : 157,9 €</u>
<u>Espèces préconisées :</u>		
Chêne sessile <i>Quercus petraea</i>	12	1,70 €/plant
Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i>	7	1,30 €/plant
Merisier <i>Prunus avium</i>	12	1,00 €/plant
Frêne commun <i>Fraxinus excelsior</i>	12	1,00 €/plant
Cormier <i>Sorbus domestica</i>	9	1,00 €/plant
Troène <i>Ligustrum vulgare</i>	7	3,00 €/plant
Erable champêtre <i>Acer campestre</i>	43	1,00 €/plant
Charme <i>Carpinus betulus</i>	13	0,80 €/plant
Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i>	9	1,10 €/plant
Viorne obier <i>Viburnum opulus</i>	12	1,45 €/plant
	6	0,95 €/plant
<u>Option : paillage de protection</u>		
Toile de paillage biodégradable		
	340 m de linéaire : 108 m de haie basse double ; 130 de haie haute	<u>Coût total : 510 €</u> ≤ 2,2 €/m linéaire

Ces estimations financières portent sur les frais liés à l'achat des fournitures nécessaires à la mise en place des mesures compensatoires préconisées dans le cadre de cette étude lors de la première année de travaux.



### 3.6 Conclusion

Le tableau suivant reprend les diverses propositions de réduction d'impacts et des mesures d'accompagnement proposées ici en fonction des groupes d'espèces auxquels elles s'adressent (de nombreuses mesures étant favorables à plusieurs groupes d'espèces en même temps). Le tableau inclut aussi des mesures de suivi du site.

Groupes	Zones concernées	Réduction des impacts (phase travaux)	Réduction des impacts et mesures d'accompagnement (phase exploitation)
Flore	Ensemble du site	Remise en état du sol après chantier	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arasement complet de la haie de Laurier Palme en bordure ouest du site.</li> <li>2. Eradication de la Renouée du Japon.</li> <li>3. Création de haies (linéaire de 235m) : remplacement de la haie de Laurier Palme par une haie basse et mise en place d'une haie haute au nord-est du site.</li> <li>4. Végétalisation du parc avec des semences locales sur une surface d'environ 6000 m<sup>2</sup></li> <li>5. Entretien léger du site (deux fauches en avril et septembre avec une coupe d'une hauteur supérieure à 10 cm).</li> <li>6. Entretien de la marre (rabaissement de la végétation tous les deux ans).</li> </ol>
Faune	Ensemble du site	Travaux réalisés durant les mois d'automne et d'hiver (de mi-septembre à mi-mars)	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Constitution d'un linéaire de haies en partie ouest et nord-est du site afin de proposer des sites de reproduction, des refuges et des corridors pour la faune.</li> <li>8. Aménagement de passages pour la petite faune : passages de 30 cm sur 15 cm de hauteur tous les 30-40 mètres environ.</li> <li>9. Conservation de la zone humide favorisant la biodiversité du site.</li> <li>10. Végétalisation locale sur une partie du site : diversité des ressources alimentaires.</li> </ol>
Suivi environnemental	Ensemble du site		<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Suivi environnemental (suivi de la recolonisation du site par la faune et la flore) tous les 4 à 5 ans.</li> </ol>

Tableau 12 : Résumé des mesures d'accompagnement ou de réductions des impacts par groupe d'espèces

L'ensemble des mesures préconisées, seront mises en œuvre et les financements nécessaires seront alloués. Les différentes mesures proposées devront permettre la conservation de la biodiversité locale en adéquation avec le projet de centrale solaire



### 3.7 BIBLIOGRAPHIE

- BISSARDON M. GUIBAL L. & RAMEAU J.-C.**, 1997. Typologie CORINE BIOTOPES. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, 175p.
- BLAMEY M. & GREY-WILSON C.**, 2003. La flore d'Europe occidentale. Flammarion, 544 p.
- CORDIER J.**, 2010. Liste des espèces menacées de la flore de la Région Centre. Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, 164p.
- DREAL Centre**, 2012. Guide des espèces et milieux déterminants en Région Centre. 79p.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. et YESOU P.**, 2008. Nouvel Inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris. 559p.
- LAFRANCHIS, T.**, 2000 – Les papillons de jour, de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.
- MAURIN H. & KEITH P.** (Ed), 1994. Inventaire de la faune menacée en France. MNHN, WWF, Ed. Nathan, 176p.
- MNHN** [Ed], 2005. Inventaire national du Patrimoine naturel. <http://inpn.mnhn.fr>
- Nature Centre, Conservatoire botanique national de Bassin parisien**, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H.** [Eds]., 1995. Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). n°20. SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. 486 pp.
- QUEST AMENAGEMENT**, 2006. Document d'Objectifs des coteaux calcaires riches en Chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir. DIREN Centre, 93p.  
[http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Natura2000/docob\\_FR2400564/docob\\_fr2400564.pdf](http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Natura2000/docob_FR2400564/docob_fr2400564.pdf)
- PRATZ J.-L., CLOUPEAU R.**, 2010. Liste rouge commentée des Orthoptères de la région Centre. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 2010, 15 : 17-33
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D.**, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. LPO, SEOF, 560p.
- TELA-BOTANICA**, 2012. Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF)
- UICN France, MNHN & OPIE**, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.
- UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF**, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.
- UICN France, MNHN, ONCFS & SPEFM**, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.
- UICN France, MNHN, ONEMA & SFI**, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.
- VAHRAMEEV P.**, 2010. Hiérarchisation des espèces invasives et potentiellement invasives de la région Centre : méthode et liste. CBNBP Délégation Centre, 25p.





### 3.8 ANNEXES

Annexe 1 : Fiche ZNIEFF **PELOUSE DE LA BUTTE DE MARCILLY**

#### 1. DESCRIPTION

##### 1.1 Localisation administrative

- Marcilly-en-Beauce (INSEE : 41124)
- Villandry (INSEE : 41293)

##### 1.2 Altitudes

Minimum (m) : 59  
Maximum (m) : 133

##### 1.3 Superficie

1,55 hectares

##### 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

##### 1.5 Commentaire général

Cette zone se situe à 1 km au Sud-Ouest de Marcilly-en-Beauce, près de la ligne du TGV Atlantique. Elle repose sur un affleurement calcaire sur le rebord Sud de la vallée du Loir.

Il s'agit de pelouses calcaires du Mésozonion, ponctuées de taches de lande à genévrier. Entourées de cultures, elles sont en partie plantées en Pin sylvestre et sont en cours de fermeture par la fruticée. La station a été en partie amputée lors de travaux connexes au passage du TGV (qui avait évité la station).

Six espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, ont été observées sur le site en 2002 et 2003. C'est une des très rares stations d'*Anémone pulsatilla* (*Pulsatilla vulgaris*) de ce secteur.

L'association Perche Nature a remis en état en 2002-2003 une partie de cette pelouse envahie par les arbustes. Depuis, quelques orchidées sont réapparues ainsi que d'autres plantes des pelouses sèches.

##### 1.6 Compléments descriptif

###### 1.6.1 Géomorphologie

- Butte témoin, butte

###### Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

###### 1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture

###### Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

###### 1.6.3 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)

###### Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

###### 1.6.4 Mesures de protection

- Aucune protection

###### Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

#### 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

##### Patrimoniaux

Ecologique  
Floristique  
Phanérogames

##### Fonctionnels

Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales

###### Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

#### 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

###### Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le contour est calé sur la limite entre la pelouse, le boisement et les cultures environnantes. Il a été réduit par rapport à la délimitation de première génération, une partie des terrains ayant été mis en culture.

#### 4. FACTEURS INFLUENÇANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Suppressions ou entretiens de végétation	Réel
Plantations, semis et travaux connexes	Réel
Fermeture du milieu	Réel

###### Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

#### 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Amphibiens - Poissons - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens - Habitats	- Oiseaux - Insectes	- Mammifères - Reptiles	- Phanérogames - Ptéridophytes



# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

### 6. HABITATS

#### 6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
31.851 Landes à Genévriers		10	
34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus		60	

#### 6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
31.81211 Frutales médio-européennes à Prunelliers et Tilières		15	
33.3112 Pianétiers de Pins européens		15	

#### 6.3 Habitats périphériques

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
32.11 Grandes cultures			

#### 6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

### 7. ESPECES

#### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chronologique(s)	Statut(s) Biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	88052	<a href="#">Calthus rubicundus L. 1753</a>			Informateur CBNBP (VUITTON G.)	Moyen	100	1000	2003 - 2011
	110987	<a href="#">Cnicus silvestris Lam. 1779</a>			Informateur WITTIER J.	Moyen			1996 - 2003
	111012	<a href="#">Nepitola cicutaria D. J. F. M. Raimond, Pichon &amp; M. W. Chase 1997</a>			Informateur CBNBP (VUITTON G.)	Moyen			2003
	111556	<a href="#">Drosera rotundifolia Sm. 1758</a>			Informateur CBNBP (VUITTON G.)	Moyen			2003
	114539	<a href="#">Silybia calceola F. W. Schultz 1837</a>			Informateur CBNBP (VUITTON G.)	Moyen			2003 - 2011
	116460	<a href="#">Anemone pulsatilla L. 1753</a>			Informateur WITTIER J.	Faible			1996 - 2011

#### 7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chronologique(s)	Statut(s) Biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	100036	<a href="#">Gobularia hirsuta L. 1753</a>			Bibliographie LEPRON J.				1838



### 1. DESCRIPTION

#### 1.1 Localisation administrative

- Mazangé (INSEE : 41131)
- Villiers-sur-Loir (INSEE : 41294)

#### 1.2 Altitudes

Minimum (m) : 80  
Maximum (m) : 125

#### 1.3 Superficie

88,61 hectares

#### 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

#### 1.5 Commentaire général

Il s'agit de trois forêts (Chênaies-charmaies) développées dans trois ravins riche en espèces de ptéridophytes, dont *Polystichum aculeatum*.

Concernant la Chênaie-charmaie de la Ripopière, en pied de coteau, près de la rivière "le Boulon", elle abrite une ancienne cavité d'extraction du calcaire qui sert de gîte d'hivernage à une population variée de chiroptères, caractéristique des espèces rencontrées dans la Vallée du Loir et aux environs.

Ces formations ont été créées par de violentes érosions qui ont entaillé le plateau (argile à silex, craie). Elles sont connues en particulier dans le Loir-et-Cher et l'Indre-et-Loire. On trouve une mention historique de leur formation au XVIIème siècle (à l'occasion de violents orages), même si leur origine est vraisemblablement plus ancienne.

La dénivellation entre le plateau et le fond de la ravine est spectaculaire : 25 à 30 mètres et les versants très accusés surtout si le vallon est étroit.

Un ruisseau temporaire emprunte ces talwegs lors des fortes précipitations, mais le plus souvent le fond est sec et les petites pluies rapidement absorbées.

Une Chênaie-charmaie fraîche occupe ces ravines. Elle présente un sous-bois à fougères souvent important, *Polystichum aculeatum* étant particulièrement bien représenté. Cette formation présente des variantes morphologiques : taillis à érable champêtre, fourrés à noisetier, etc, ainsi que des formations claires à orchidées.

L'une de ces trois ravines abrite l'une des très rares stations d'*Helleborus viridis* de la région.

La ravine de la Ripopière inclut une cavité fréquentée par onze espèces de chiroptères.

#### 1.6 Compléments descriptif

##### 1.6.1 Géomorphologie

- Vallon
- Versant de faible pente
- Gorge, ravin

*Commentaire sur la géomorphologie*

*aucun commentaire*

##### 1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture
- Chasse

*Commentaire sur les activités humaines*

*aucun commentaire*

##### 1.6.3 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)

*Commentaire sur le statut de propriété*

*aucun commentaire*

##### 1.6.4 Mesures de protection

- Aucune protection

*Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

### 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

#### Patrimoniaux

Ecologique  
Faunistique  
Mammifères  
Floristique  
Ptéridophytes  
Phanérogames

#### Fonctionnels

Fonctions de protection du milieu physique  
Rôle naturel de protection contre l'érosion des sols  
Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales  
Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs

#### Complémentaires

Paysager  
Géomorphologique

*Commentaire sur les intérêts*

*aucun commentaire*

### 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Formations végétales, étages de végétation

*Commentaire sur les critères de délimitation de la zone*

Le contour englobe trois noyaux comprenant trois ravins occupés par des chênaies-charmaies plus ou moins fraîches. Le ravin situé près de la Ripopière recèle en outre un grotte, incluse dans la ZNIEFF pour ses potentialités d'accueil des chauves-souris.

### 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Mouvements de terrain	Réel

*Commentaire sur les facteurs*

*aucun commentaire*





### 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reptiles</li> <li>- Amphibiens</li> <li>- Poissons</li> <li>- Insectes</li> <li>- Bryophytes</li> <li>- Algues</li> <li>- Champignons</li> <li>- Lichens</li> <li>- Habitats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oiseaux</li> <li>- Autres Invertébrés</li> <li>- Phanérogames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ptéridophytes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mammifères</li> </ul>

### 6. HABITATS

#### 6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
41.2 Chênaies-charmaies	Informateur : CBNBP (DESMOULINS F.)	85	2012
41.41 Forêts de ravin à Frêne et Sycomore	Informateur : CBNBP (DESMOULINS F.)	10	2012
88 Mines et passages souterrains			

#### 6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
82 Cultures	Informateur : CBNBP (DESMOULINS F.)		2012

#### 6.3 Habitats périphériques

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
82.11 Grandes cultures			2012

#### 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*



Annexe 2 : Fiche ZNIEFF **RAVINS DE LA NURAS, DE VAURACON ET DE LA RIPOPIERE**

### 7. ESPECES

#### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Mammifères	60295	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : LAMBERT V.	Faible			2007
	60313	<a href="#">Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : CHERAMY J.				2008
	60345	<a href="#">Bardastella barbatiellus (Schreber, 1774)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : RIDEAU C.	Faible			1993
	60383	<a href="#">Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : CHERAMY J.	Faible			2008
	60400	<a href="#">Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : LAMBERT V.	Faible			2007
	60408	<a href="#">Myotis nattereri (Kuhl, 1817)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : CHERAMY J.	Faible			2008
	60418	<a href="#">Myotis myotis (Borkhausen, 1797)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : LAMBERT V.	Faible			2007
	60518	<a href="#">Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : BOULLAND M.	Faible			2003
	79301	<a href="#">Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : LAMBERT V.	Faible			2007
	200118	<a href="#">Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)</a>		Hivernage, séjour hors reproduction	Informateur : LAMBERT V.	Faible			2007
Phanérogames	101202	<a href="#">Helleborus viridis L., 1753</a>			Informateur : WITTIER J.	Moyen			1998 - 2012
	110987	<a href="#">Orchis simia Lam., 1779</a>			Informateur : WITTIER J.	Moyen			1998 - 2003
Ptérophytes	84524	<a href="#">Asplenium scolopendrium L., 1753</a>			Informateur : WITTIER J.	Moyen			1998 - 2012

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	115041	<a href="#">Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799</a>			Informateur : WITTIER J.	Moyen			1998 - 2012
	115076	<a href="#">Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Wagn., 1913</a>			Informateur : WITTIER J.	Moyen			1998 - 2012

#### 7.2 Espèces autres

Non renseigné



### 7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60383	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60408	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	60518	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
	200118	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) <a href="#">(lien)</a> Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection <a href="#">(lien)</a>
Ptéridophytes	115041	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire <a href="#">(lien)</a>
	115078	<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) T. Moore ex Woy., 1913	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire <a href="#">(lien)</a>





### Annexe 3 : Fiche ZNIEFF *PELOUSE ET BOIS THERMOPHILE DES MAISES*

#### 1. DESCRIPTION

##### 1.1 Localisation administrative

- Houssay (INSEE : 41102)
- Thoré-la-Rochette (INSEE : 41259)

##### 1.2 Altitudes

Minimum (m) : 99  
Maximum (m) : Non renseigné

##### 1.3 Superficie

9,52 hectares

##### 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

##### 1.5 Commentaire général

Cette formation calcicole se situe à 1 km au Sud environ de Thoré-la-Rochette et au niveau de la RD 911. Le talus de route très pentu abrite une belle population de *Cephalanthera longifolia* laquelle est également présente dans la partie Nord du bois. *Carduncellus mitissimus*, également protégée, est aussi présente sur le site. Au total 2 habitats et 8 espèces déterminants ont pu être observés récemment sur cette zone qui a à peu près conservé son intérêt depuis la première génération de l'inventaire.

Compte tenu de l'état de conservation des pelouses calcicoles dans le Loir-et-Cher (et en particulier dans le Vendômois), ce site, avec 8 espèces déterminantes, dont 2 protégées, et une très belle population de *Cephalanthera longifolia*, mérite le maintien en ZNIEFF de type 1.

L'entretien du talus routier par la fauche permet de limiter la fermeture de la pelouse par les arbustes. Par contre, il conduit certaines personnes à arracher des pieds d'orchidées (en vue de les replanter dans des jardins).

##### 1.6 Compléments descriptif

###### 1.6.1 Géomorphologie

- Escarpement, versant pentu
- Gorge, ravin

*Commentaire sur la géomorphologie*

*aucun commentaire*

###### 1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture
- Circulation routière ou autoroutière

*Commentaire sur les activités humaines*

*aucun commentaire*

###### 1.6.3 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)

*Commentaire sur le statut de propriété*

*aucun commentaire*

##### 1.6.4 Mesures de protection

- Aucune protection

*Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

#### 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

##### Patrimoniaux

Ecologique  
Floristique  
Ptéridophytes  
Phanérogames

*Commentaire sur les intérêts*

*aucun commentaire*

#### 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

*Commentaire sur les critères de délimitation de la zone*

Le contour englobe la partie Nord du Bois des Maises ainsi que les deux talus routiers. La partie Sud du bois, beaucoup plus fermée, ne présente plus en effet d'intérêt floristique particulier, et son maintien dans la ZNIEFF n'est pas justifié.

#### 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Suppressions ou entretiens de végétation	Réel
Ecobuage	Réel

*Commentaire sur les facteurs*

*aucun commentaire*



### 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Amphibiens - Poissons - Insectes - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens - Habitats		- Mammifères - Oiseaux - Reptiles - Phanérogames - Ptéridophytes	

### 6. HABITATS

#### 6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus		20	
34.42 Lisières mésophiles		10	

#### 6.2 Habitats autres

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
41.22 Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes		70	

#### 6.3 Habitats périphériques

*Non renseigné*

#### 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*



### 7. ESPECES

#### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	88062	<a href="#">Cichorium intybus L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (VUITTON G.)				2004
	89926	<a href="#">Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888</a>			Informateur : PERCHE NATURE (SAUVE G.)	Fort			1988 - 2004
	100338	<a href="#">Globularia bisnagaria L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (VUITTON G.)	Faible			2003
	110410	<a href="#">Ophrys insectifera L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)	Faible			1988 - 2003
	110987	<a href="#">Orobanchis simia Lam., 1779</a>			Informateur : PERCHE NATURE (SAUVE G.)	Moyen			1988 - 2004
	125981	<a href="#">Teucrium chamaedrys L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (VUITTON G.)	Moyen			2003
	127463	<a href="#">Trifolium rubens L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
Pléniophytes	115041	<a href="#">Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799</a>			Informateur : PERCHE NATURE (CHEVALLIER P.)	Faible			2001 - 2003

#### 7.2 Espèces autres

Non renseigné

#### 7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Pléniophytes	115041	<a href="#">Polystichum aculeatum (L.) Roth, 1799</a>	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire. <a href="#">lien</a>

### 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

### 9. SOURCES

- CBNBP (REICH A.) ""
- PERCHE NATURE (CHEVALLIER P.) ""
- PERCHE NATURE (SAUVE G.) ""
- CBNBP (VUITTON G.) ""





### Annexe 4 : Fiche ZNIEFF **PELOUSES ET COTEAU DU BOIS LOISEAU**

#### 1. DESCRIPTION

##### 1.1 Localisation administrative

- Thoré-la-Rochette (INSEE : 41259)

##### 1.2 Altitudes

Minimum (m) : 80  
Maximum (m) : 130

##### 1.3 Superficie

60,07 hectares

##### 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

##### 1.5 Commentaire général

Ce boisement discontinu se situe sur un coteau de la vallée du Loir, orienté vers l'Est et à environ un km à l'Est du bourg de Thoré-la-Rochette.

Il s'agit d'une Chênaie sessiliflore thermophile et calcicole. L'ensemble repose sur des colluvions argilo-sableuses plus ou moins épaisses recouvrant la Craie de Villedieu. Le boisement très irrégulier inclut quelques secteurs encore ouverts qui abritent des pelouses du Mesobromion.

On rencontre çà et là dans ces pelouses des dépressions plus fraîches qui abritent des espèces comme *Schoenus nigricans* ou *Ophioglossum vulgatum*.

Environ 170 espèces végétales recensées et près d'une vingtaine d'espèces déterminantes, dont 9 protégées, confèrent à ce site un intérêt biologique et patrimonial élevé tant pour le Loir-et-Cher que pour la région. Cette station est à ce titre connue depuis le XIX<sup>e</sup> siècle.

Le coteau est percé de nombreuses cavités qui servent probablement de refuge à plusieurs espèces de Chauves-souris.

##### 1.6 Compléments descriptif

###### 1.6.1 Géomorphologie

- Plateau
- Versant de faible pente

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

###### 1.6.2 Activités humaines

- Pas d'activité marquante

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

###### 1.6.3 Statut de propriété

- Indéterminé

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

##### 1.6.4 Mesures de protection

- Site classé selon la loi de 1930

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

#### 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

##### Patrimoniaux

Ecologique  
Floristique  
Ptéridophytes  
Phanérogames

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

#### 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le contour est calé sur la limite de boisement, la route et la ligne de chemin de fer.

#### 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

FACTEUR	Potentiel / Réel
Traitements de fertilisation et pesticides	Réel
Fermeture du milieu	Réel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire



### 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

Aucun	Faible	Moyen	Bon
- Mammifères - Oiseaux - Reptiles - Amphibiens - Poissons - Insectes - Autres Invertébrés - Bryophytes - Algues - Champignons - Lichens		- Phanérogames - Ptéridophytes - Habitats	

### 6. HABITATS

#### 6.1 Habitats déterminants

CORINE BIOTOPE	Source	Surface (%)	Observation
34.322 Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>		15	
41.22 Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes		85	

#### 6.2 Habitats autres

*Non renseigné*

#### 6.3 Habitats périphériques

*Non renseigné*

#### 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*



### 7. ESPECES

#### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	89052	<a href="#"><i>Carthamus mississimus</i> L., 1753</a>			Informateur : CANTONE E.				2000 - 2004
	89920	<a href="#"><i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
	89926	<a href="#"><i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888</a>			Informateur : CANTONE E.				2000 - 2004
	95933	<a href="#"><i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult., 1824</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
	96456	<a href="#"><i>Epipactis muelleri</i> Godfrey, 1921</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	100338	<a href="#"><i>Globularia hispanica</i> L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	105230	<a href="#"><i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				1875 - 2000
	110410	<a href="#"><i>Ophrys insectifera</i> L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	110920	<a href="#"><i>Orchis militaris</i> L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	110987	<a href="#"><i>Orchis simia</i> Lam., 1779</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	111012	<a href="#"><i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon &amp; M.W.Chase, 1997</a>			Informateur : CANTONE E.				2000 - 2004
	113389	<a href="#"><i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
	114539	<a href="#"><i>Polygala calcarea</i> F.W.Schultz, 1837</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004





Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	118329	<a href="#">Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
	121449	<a href="#">Scandix pecten-venenis L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000
	121581	<a href="#">Schoenus nigricans L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2000 - 2004
	125981	<a href="#">Teucrium chamaedrys L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
Ptéridophytes	110313	<a href="#">Ophioglossum vulgatum L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2004
	113301	<a href="#">Asplenium scolopendrium L., 1753</a>			Informateur : CBNBP (REICH A.)				2002

### 7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut(s) Chorologique(s)	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	99981	<a href="#">Gentiana cruciata L., 1753</a>							1838
	110392	<a href="#">Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802</a>							1838 - 1885

### 7.3 Espèces à statut réglementé

Non renseigné

## 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

## 9. SOURCES

- CBNBP (REICH A.) ""
- LEFROU J.(1838) "Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département du Loir-et-Cher et qui y ont été recueillies jusqu'à ce jour."
- CBNBP (PUJOL D., REICH A.) ""
- FRANCHET A.(1885) "Flore de Loir-et-Cher, comprenant la description, les tableaux synoptiques et la distribution géographique des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées dans le Perche, la Beauce et la Sologne."
- CANTONE E.) ""

