

# PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE DECIZE COMMUNE DE DECIZE

## PC11. ETUDE D'IMPACT

### PERMIS DE CONSTRUIRE

SIGNATURE:

**msa**  
matthias schwesheim architecture  
81 rue Leon Frot 75011 Paris  
tél. +33 6 47 86 79 14 // email. ms @ msarchi.net  
siret. 824 643 613 00014 // croaif n° S18674

### PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE DECIZE

COMMUNE DE DECIZE  
DEPARTEMENT DE LA NIÈVRE

MAÎTRE D'OUVRAGE :  
CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE  
DECIZE SAS

MAÎTRE D'OUVRAGE DELEGUE :  
P&T Technologie SAS  
Val d'Orson - Rue du Pré Long  
35770 Vern-sur-Seiche

LEGENDE:



10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau  
Tel : 02 47 26 88 16 - Fax : 02 47 26 88 16  
E-mail : [contact@ereaa-ingenierie.com](mailto:contact@ereaa-ingenierie.com)

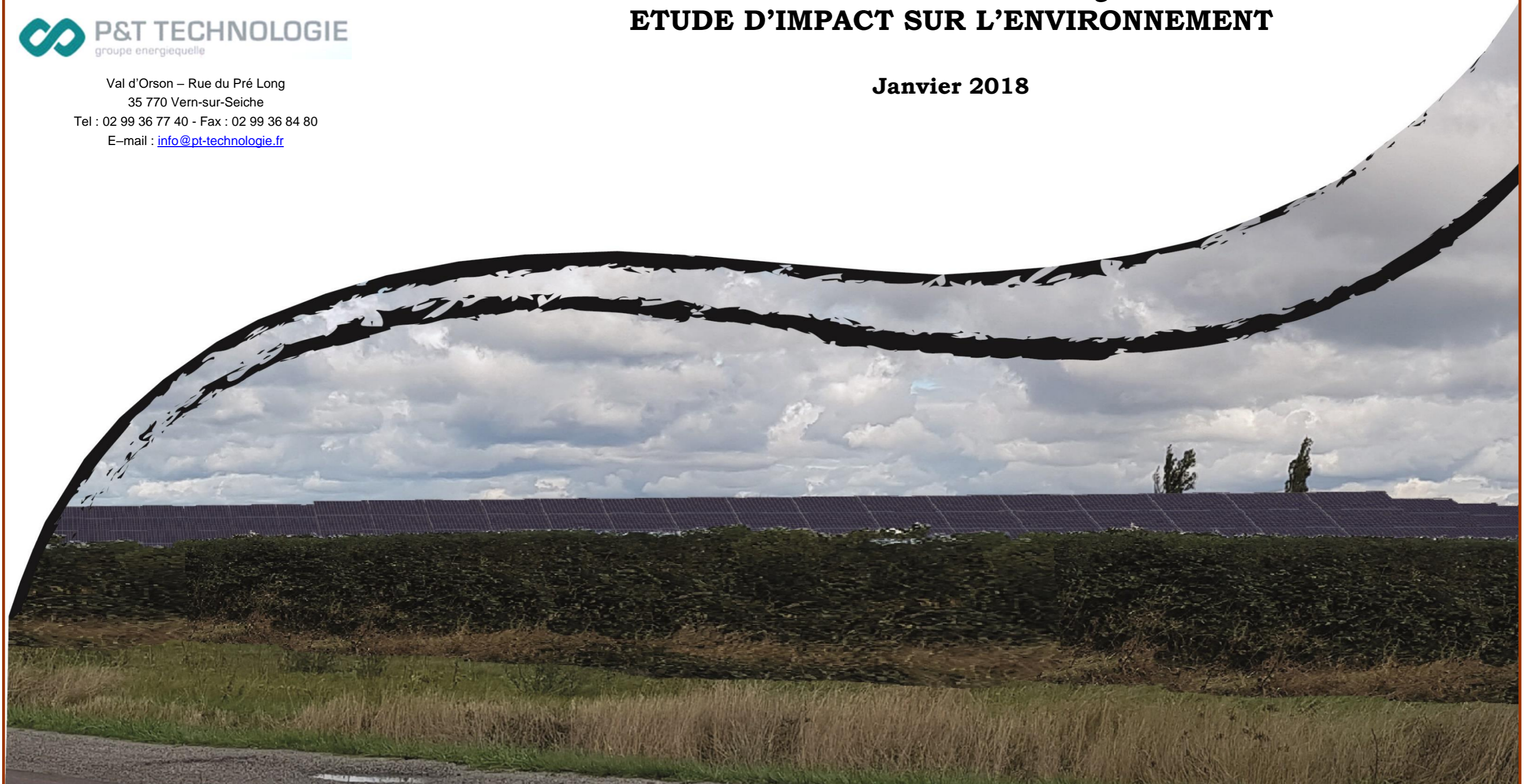


Val d'Orson – Rue du Pré Long  
35 770 Vern-sur-Seiche  
Tel : 02 99 36 77 40 - Fax : 02 99 36 84 80  
E-mail : [info@pt-technologie.fr](mailto:info@pt-technologie.fr)

# PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE DECIZE (58)

## RESUME NON TECHNIQUE ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Janvier 2018



# SOMMAIRE

|   |           |   |    |
|---|-----------|---|----|
| <b>1. PORTEURS DU PROJET.....</b>   | <b>4</b>  | 5.1.2. Contexte hydraulique .....             | 20 |
| 1.1. Développement et études.....   | 4         | 5.2. Pollution des eaux.....                  | 21 |
| 1.2. Investisseur et constructeur.....  | 4         | 5.3. Milieu naturel.....                      | 21 |
| <b>2. DESCRIPTION DU PROJET .....</b>   | <b>5</b>  | 5.3.1. Habitats et flore .....                | 21 |
| 2.1. Localisation du projet.....  | 5         | 5.3.2. Avifaune .....                         | 21 |
| 2.2. Situation cadastrale .....   | 7         | 5.3.3. Chiroptères.....                       | 22 |
| 2.3. Caractéristiques techniques .....  | 8         | 5.3.4. Mammifères .....                       | 22 |
| <b>3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>  | <b>11</b> | 5.3.5. Amphibiens .....                       | 22 |
| 3.1. Aires d'étude du projet.....   | 11        | 5.3.6. Reptiles .....                         | 22 |
| 3.2. Milieu physique.....   | 11        | 5.3.7. Insectes.....                          | 22 |
| 3.2.1. Géologie et topographie .....  | 11        | 5.3.8. Evaluation Natura 2000.....            | 22 |
| 3.2.2. Hydrographie et hydrogéologie.....   | 11        | 5.4. Paysage.....                             | 23 |
| 3.2.3. Climat .....   | 11        | 5.4.1. Simulation paysagère.....              | 23 |
| 3.3. Milieu naturel.....  | 12        | 5.4.2. Bilan de la perception paysagère ..... | 23 |
| 3.3.1. Zonages réglementaires .....   | 12        | 5.4.3. Incidences sur le patrimoine.....      | 29 |
| 3.3.2. Synthèse des inventaires et des enjeux.....  | 13        | 5.5. Milieu humain.....                       | 29 |
| 3.4. Paysage et patrimoine culturel .....   | 15        | 5.6. Sécurité et santé humaine.....           | 29 |
| 3.4.1. Analyse paysagère .....  | 15        | 5.7. Synthèse des impacts et des mesures..... | 31 |
| 3.4.2. Analyse patrimoniale .....   | 17        |   |    |
| 3.5. Milieu humain .....  | 18        |   |    |
| 3.5.1. Urbanisme et développement économique.....   | 18        |   |    |
| 3.5.2. Accès au site .....  | 18        |   |    |
| 3.5.3. Réseaux et servitudes .....  | 18        |   |    |
| 3.5.4. Risque technologique .....   | 18        |   |    |
| 3.5.5. Risque de transport de matières dangereuses.....   | 18        |   |    |
| 3.5.6. Sites et sols pollués et anciens sites industriels.....  | 18        |   |    |
| 3.5.7. Santé humaine .....  | 18        |   |    |
| 3.6. Description des facteurs susceptibles d'être affectés.....   | 19        |   |    |
| <b>4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....</b> | <b>20</b> |   |    |
| 4.1. Choix du site .....  | 20        |   |    |
| 4.2. Solutions de substitution examinées.....   | 20        |   |    |
| <b>5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES .....</b>  | <b>20</b> |   |    |
| 5.1. Milieu physique.....   | 20        |   |    |
| 5.1.1. Sols et sous-sol .....   | 20        |   |    |

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

---

|   |    |
|---|----|
| Illustration 1 : Photographies du site .....  | 5  |
| Illustration 2 : Plan de situation du projet .....  | 6  |
| Illustration 3 : Extrait cadastral .....  | 7  |
| Illustration 4 : Caractéristiques du projet .....   | 8  |
| Illustration 5 : Schéma d'une centrale photovoltaïque .....   | 8  |
| Illustration 6 : Plan de masse (source : EREA INGENIERIE - Décembre 2017) .....   | 10 |
| Illustration 7 : Définition des aires d'études du projet .....  | 11 |
| Illustration 8 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés (Source : ADEV Environnement - 2017) ..... | 14 |
| Illustration 9 : Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux naturels au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017) .....                 | 14 |
| Illustration 10 : Prises de vue du projet .....   | 15 |
| Illustration 11 : Prise de vue Point 5 (depuis l'est du Village de Brain) .....   | 16 |
| Illustration 12 : Prise de vue Point 6 (depuis l'habitation des Simons) .....   | 16 |
| Illustration 13 : Prise de vue Point 8 (depuis l'habitation en bordure de la RD976) .....   | 16 |
| Illustration 14 : Localisation des sites archéologiques inventoriés sur la zone d'étude (Source : DRAC Bourgogne-Franche-Comté – 2017) .....                | 17 |
| Illustration 15 : Synthèse des enjeux du projet .....   | 19 |
| Illustration 16 : Schéma ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux .....  | 21 |
| Illustration 17 : Carte de localisation des photomontages .....   | 23 |

# 1. PORTEURS DU PROJET

---

## 1.1. DEVELOPPEMENT ET ETUDES

Le développement du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Decize a été porté par EREA INGENIERIE.

Fondée en 2009, EREA INGENIERIE est une société dont le siège social est basé à Azay-le-Rideau (37) et qui possède deux autres agences implantées à proximité de Cahors (46) pour la branche sud-ouest et à Serres (05) pour la branche sud-est.

Forte de plus de sept années d'expérience dans les énergies renouvelables, l'environnement général et l'acoustique, EREA INGENIERIE se démarque aussi en tant que développeur de projets photovoltaïques intervenant sur l'ensemble du territoire français.

## 1.2. INVESTISSEUR ET CONSTRUCTEUR

P&T Technologie est, depuis 2001, un acteur reconnu dans le domaine des énergies renouvelables. Présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur constituant la vie d'un projet, P&T Technologie intervient en développement, financement, construction et exploitation technique & commerciale de ses projets. La société a développé de nombreuses centrales de production d'électricité issue de sources renouvelables représentant une puissance cumulée de 170 MW (Site internet : [www.pt-technologie.fr/](http://www.pt-technologie.fr/)).

Les équipes de P&T Technologies, actuellement une trentaine de personnes, sont réparties entre son siège à Vern-sur-Seiche (35) et les agences de Royan (17) et Dijon (21). La qualité du travail réalisé est révélée par les nombreux témoignages des acteurs de terrain (élus, administrations, propriétaires).

P&T Technologie est une filiale à 100 % du groupe allemand Energiequelle, construira, exploitera et démantèlera le parc photovoltaïque de Decize.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

---

### 2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet est situé sur la commune de Decize dans le département de la Nièvre (58) dans la région Bourgogne-Franche-Comté. Cette commune se situant dans la Vallée de la Loire appartient à la Communauté de Communes du Sud-Nivernais.

Le projet se trouve à l'entrée Est de la commune, au sein de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Four à Chaux.

Dans l'attente de l'aménagement de cette zone, le terrain est occupé par des cultures, des prairies de fauches, des jachères et quelques formations arborées.



Illustration 1 : Photographies du site

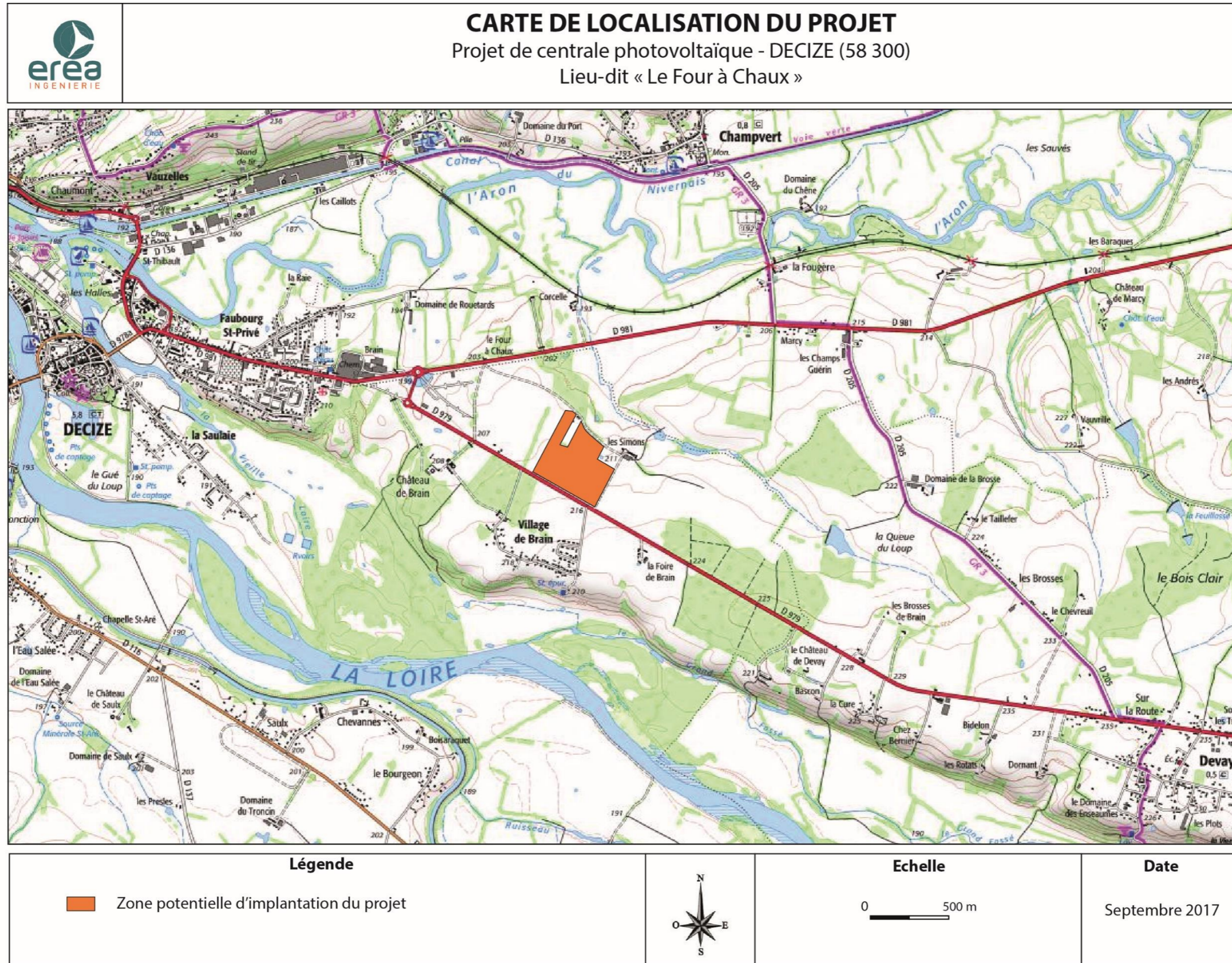


Illustration 2 : Plan de situation du projet

## 2.2. SITUATION CADASTRALE

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Decize, Section AV 112 et 127. Ces parcelles appartiennent à la Communauté de Communes du Sud-Nivernais. Leurs surfaces respectives sont données ci-contre :

| Section               | N° de parcelle                               | Surface en m <sup>2</sup> |
|-----------------------|--|---------------------------|
| AV                    | 112 (partielle)                              | 190 439                   |
| AV                    | 127 (servitude de passage et chemin d'accès) | 3 731                     |
| <b>Surface totale</b> |  | <b>194 170</b>            |

Seuls 14,5 ha sont concernés par le projet de parc photovoltaïque.

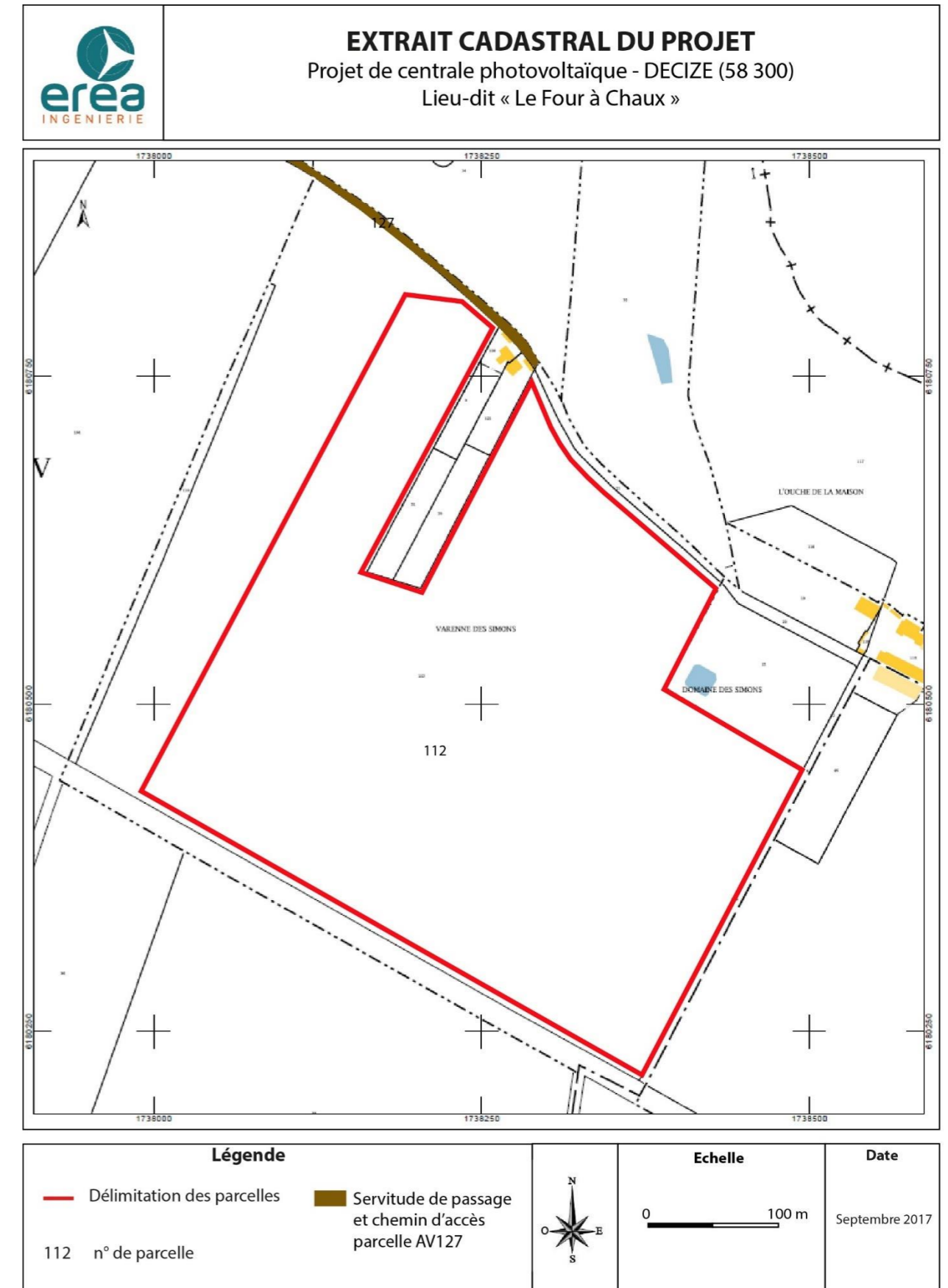


Illustration 3 : Extrait cadastral



## 2.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques techniques du projet sont les suivantes :

| Localisation                               | Decize (58 300)                             |
|--|---|
| Puissance de la centrale envisagée         | 14,018 MWc                                  |
| Taille du site                             | 15,3 ha – 14,5 ha clôturés                  |
| Estimation de la production de la centrale | 14,8 GWh/an                                 |
| Equivalents foyers hors chauffage          | 4 872 foyers                                |
| CO2 évité à production équivalent          | 1 278 T/an                                  |
| Durée de vie du projet                     | 25 ans                                      |
| Technologie envisagée                      | Silicium monocristallin 360 Wc              |
| Type de supports envisagés                 | 7 788 Pieux battus sans massif de fondation |
| Nombre de modules                          | 38 940                                      |
| Hauteurs des structures par rapport au sol | 80 cm                                       |
| Locaux techniques                          | 14 onduleurs<br>1 poste de livraison        |

Illustration 4 : Caractéristiques du projet

La centrale photovoltaïque est constituée d'éléments photovoltaïques, appelés couramment panneaux photovoltaïques. Elle est composée d'autres éléments comme les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison.

Des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

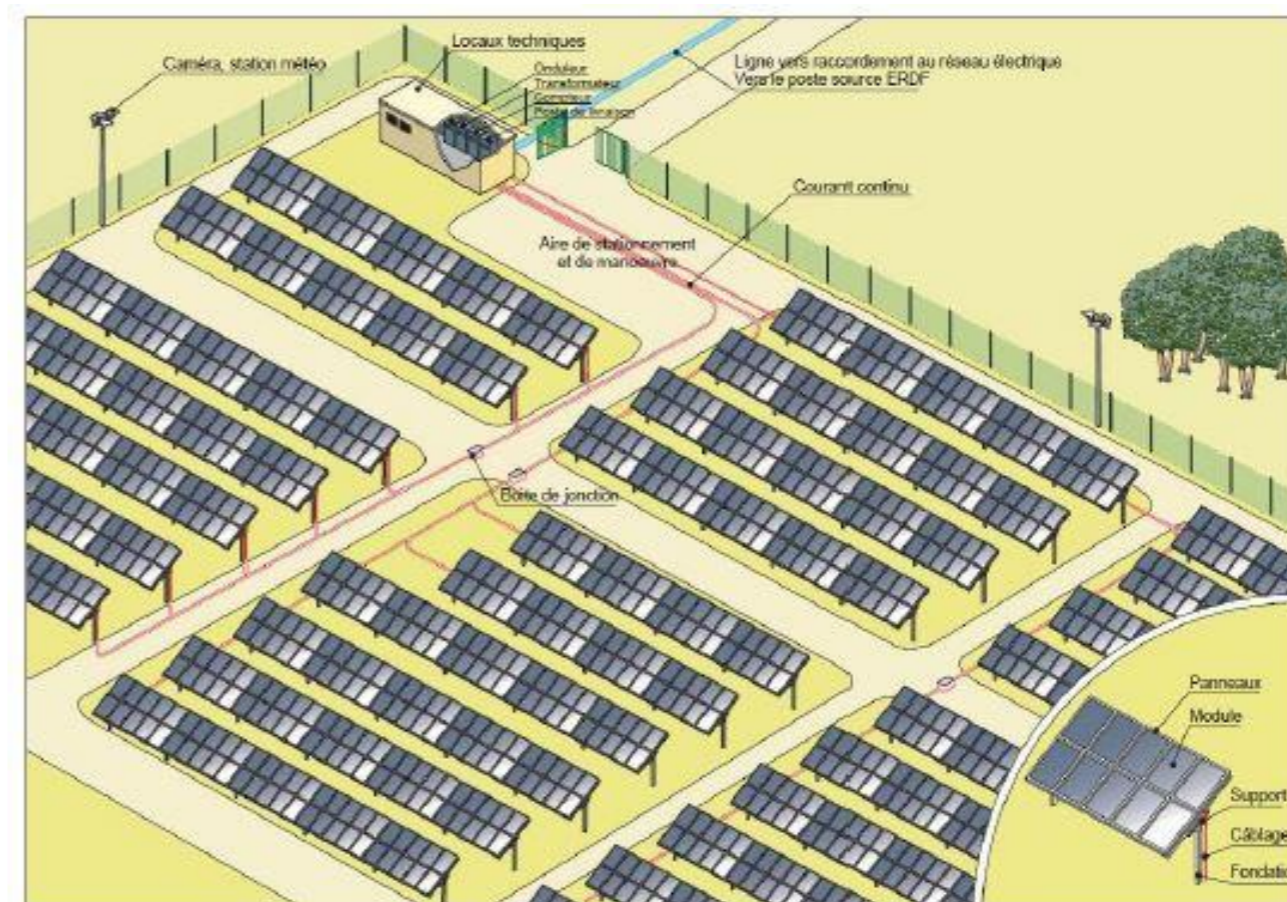


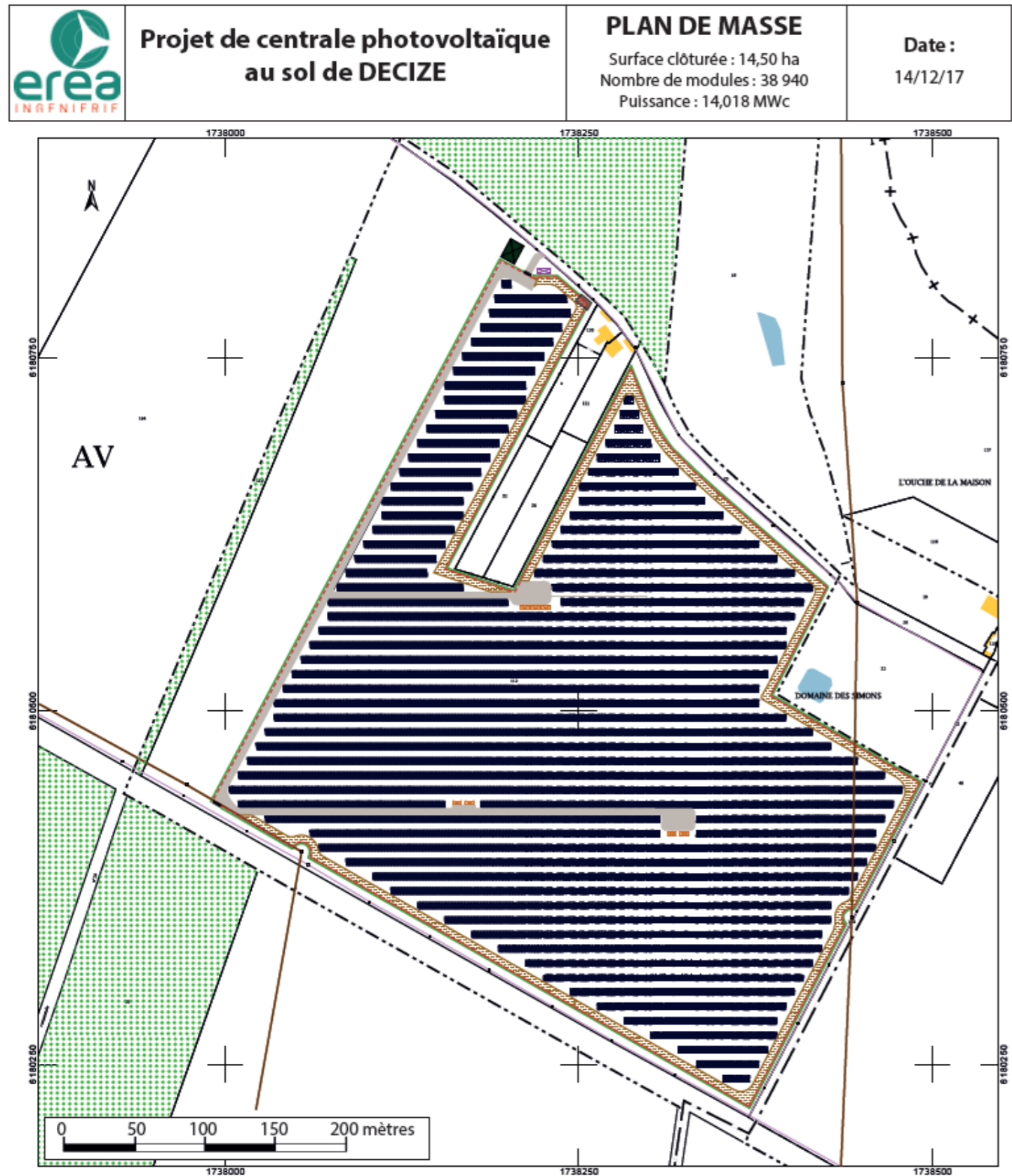
Illustration 5 : Schéma d'une centrale photovoltaïque

Le projet, d'une puissance de 14,018 MWc prévoit la mise en place de 38 940 modules photovoltaïques disposés sur des supports d'assemblage métalliques fixés au sol. Les modules photovoltaïques seront orientés plein sud, avec un angle d'inclinaison de 25° par rapport au sol, en vue d'une optimisation du rendement énergétique des installations électriques. Les supports atteignent une hauteur maximale de 3,06 m et une hauteur minimale d'environ 80 cm, laissant place à une couverture végétale réduite (prairie naturelle favorable à la biodiversité). Les modules photovoltaïques sont espacés d'environ 2 cm afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et une meilleure circulation de l'air.

La centrale photovoltaïque sera également constituée de 7 locaux électriques type « conteneurs métalliques » (RAL 7004) dans lesquels seront réparties les onduleurs (14 au total) et les transformateurs moyenne tension (un par local). Un réseau de câbles électriques basse-tension (courant continu) reliera

en souterrain les différentes lignes de modules photovoltaïques au local électrique correspondant. Un chemin d'exploitation en calcaire blanc de 5,0 m de large permet de rejoindre les différents locaux électriques et de circuler au sein et en périphérie du parc. Une piste légère, constituée par une bande enherbée entretenue de 5,0 m de large, complète le chemin d'exploitation. La production électrique issue des locaux électriques sera centralisée au niveau d'un poste de livraison, permettant de faire le lien avec le réseau électrique local de distribution. Le poste de livraison, en béton armé, sera recouvert d'un bardage en bois favorisant son intégration dans l'environnement local. Les portes d'accès au poste de livraison, métallique, devront respecter la spécification technique HN 64-S-34 et seront de couleur vertes (RAL 6002) pour une meilleure insertion. Le poste de livraison sera positionné aux abords immédiats de l'entrée du site, au nord du projet en bordure de la voie communale les Simons.

L'ensemble des parcelles concernées par le projet photovoltaïque sera clôturé. Un grillage à mailles rigides de couleur verte (RAL 6005) sera installé, sur une hauteur d'environ 2 mètres afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, pour des raisons de sécurité d'une part (risque électrique), et de prévention des vols et détériorations d'autre part.



















| Légende :   |   | <b>Echelle :</b><br>1/2500 |
|---|---|----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Modules photovoltaïques (360 Wc)</li> <li> Poste de livraison</li> <li> Onduleur</li> <li> Chemin d'exploitation</li> <li> Piste légère</li> <li> Grillage avec passage pour la petite faune</li> <li> Haie végétale (2 m d'emprise au sol)</li> <li> Portail d'accès</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Bâche à incendie</li> <li> Ligne électrique moyenne tension</li> <li> Pylone électrique moyenne tension</li> <li> Ligne télécom</li> <li> Bâti existant</li> <li> Délimitation des parcelles cadastrales</li> <li> Zone boisée</li> <li> Vestige archéologique à protéger</li> </ul> |                            |

Illustration 6 : Plan de masse (source : EREA INGENIERIE - Décembre 2017)

## 3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 3.1. AIRES D'ETUDE DU PROJET

Afin de décrire l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'études ont été définies :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire étude éloignée

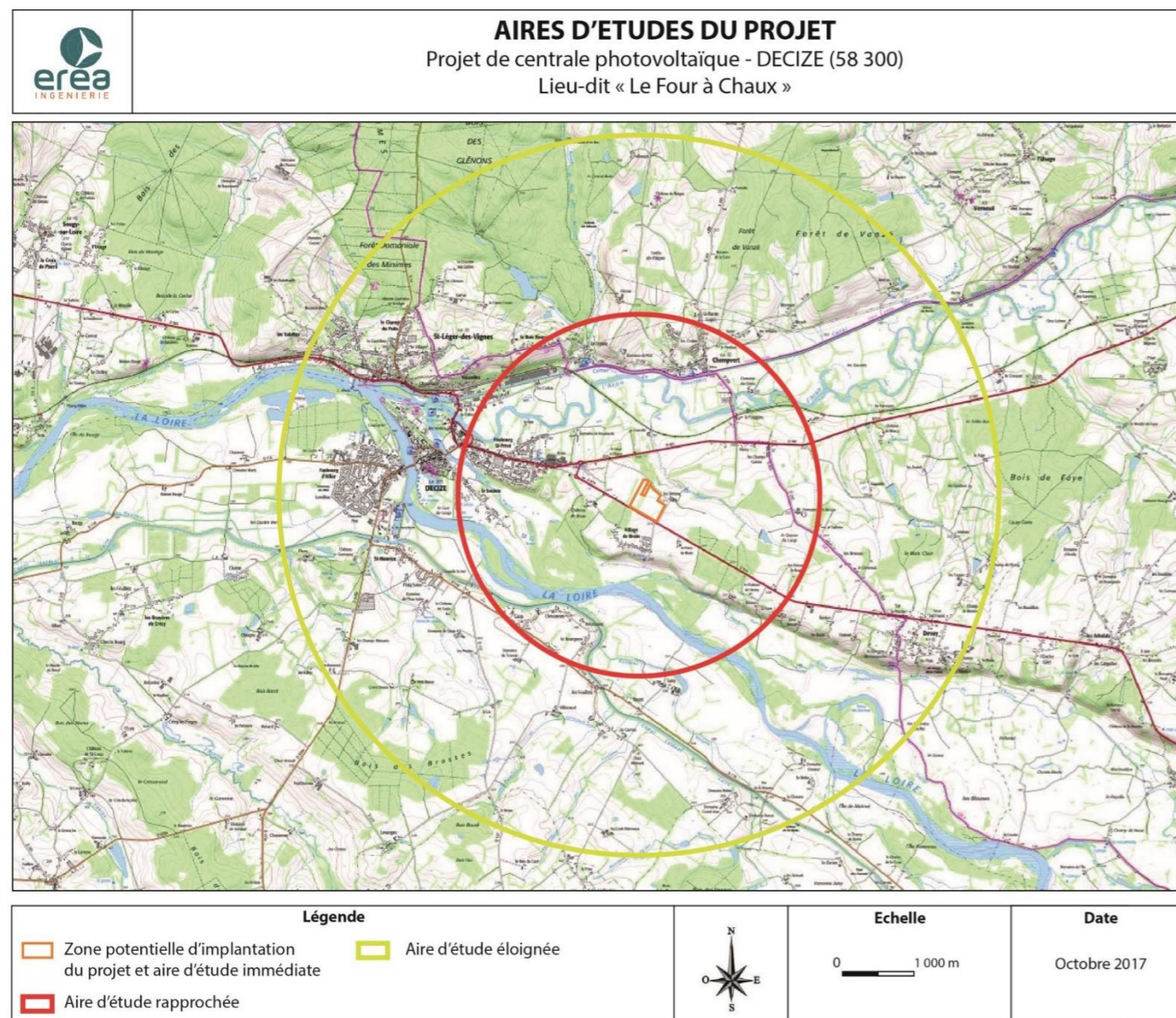


Illustration 7 : Définition des aires d'études du projet

### 3.2. MILIEU PHYSIQUE

#### 3.2.1. GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

Le site d'étude est localisé sur les alluvions modernes de la vallée de la Loire et des alluvions anciennes sableuses du fait de l'altération des roches granitiques, cristallines et volcaniques.

Ces alluvions n'étant pas protégées, le sol et le sous-sol apparaissent vulnérables au risque de pollution.

La topographie locale s'apparente à un paysage de plaines aux formes amples : les pentes sont comprises entre 1 et 2 %. Sur l'ensemble de l'emprise du projet, l'altitude est relativement constante (205 à 217 m NGF)

#### 3.2.2. HYDROGRAPHIE ET HYDROGEOLOGIE

Le secteur d'étude est situé dans le bassin hydrographique de Loire-Bretagne. Les cours d'eau les plus proches (distance inférieure à 1 km) sont :

- La Loire à environ 0,90 km au sud/sud-ouest, qui coule d'Est en Ouest,
- Le ruisseau Le Grand Fossé, à 0,7 km au sud,
- La rivière l'Aron, affluent de la Loire, à Decize, passant à 1,2 km au nord-ouest du site.

Le site du projet n'est traversé par aucun des cours d'eau.

Deux ensembles géologiques renferment une nappe au niveau de la zone du projet : les alluvions anciennes et les alluvions modernes de la vallée de la Loire.

Le site n'est concerné par aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable. La commune de Decize et les agglomérations avoisinantes sont alimentées par trois captages implantés sur la rive droite de la Loire à environ 1 km du site.

#### 3.2.3. CLIMAT

La zone d'étude bénéficie d'un climat présentant des influences continentales. La commune de Decize a connu 1 807 heures d'ensoleillement en 2016, contre une moyenne nationale des villes de 1 888 heures de soleil, soit l'équivalent de 75 jours de soleil. Ainsi, le gisement solaire est estimé à 1 435 kWh / m<sup>2</sup> / an (Source : PV Gis).

Ainsi, le site de Decize possède un potentiel solaire satisfaisant permettant le développement d'une centrale photovoltaïque dans de bonnes conditions en termes de quantités d'énergies électrique produite.

### 3.3. MILIEU NATUREL

En 2017, six sorties ont été effectuées, les inventaires se sont orientés sur la flore, les habitats naturels et zones humides et la faune.

#### 3.3.1. ZONAGES REGLEMENTAIRES

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité du projet (8 sites ZNIEFF, 7 sites NATURA 2000, 1 site Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, 1 site Réserve Naturelle Régionale, 1 Site des Conservatoires des Espaces Naturels), ils attestent de la présence de secteurs à forts enjeux écologiques, notamment la Vallée de la Loire, autour du projet. Toutefois, étant en dehors des zones protégées, l'aire d'étude peut être assortie d'un enjeu écologique modéré.

| Thématique  | Caractéristiques  | Enjeu  |
|---|---|--------|
| <b>MILIEU NATUREL</b>                                       |   |        |
| Zonages environnementaux de protection des milieux naturels | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le site du projet ne se situe sur le territoire d'aucun inventaire ou zonage de protection du patrimoine naturel</li> <li>Présence de zonages à proximité immédiate témoignant de la sensibilité écologique locale du secteur</li> </ul> | Modéré |

### 3.3.2. SYNTHÈSE DES INVENTAIRES ET DES ENJEUX

| Compartiment biologique                                    | Synthèse des inventaires sur le site du projet   | Niveau d'enjeu     |
|--|--|--------------------|
| <b>Flore et Habitats</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Absence d'espèces protégées au niveau national ou régional</li> <li>Les habitats présentent peu de fonction écologique</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |
| <b>Zones humides</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune zone humide inventoriée sur le site d'étude</li> </ul>   | <b>Très faible</b> |
| <b>Connectivité écologique au niveau du site du projet</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun corridor écologique terrestre identifié par le SRCE n'est présent sur l'emprise du projet</li> <li>Aucun corridor écologique des Cours d'eau et des milieux humides associés n'est présent sur l'emprise du projet</li> <li>Un corridor aérien identifié entre la Vallée de Loire et celle de l'Aron et passant au-dessus du site d'étude</li> <li>Aucun réservoir biologique identifié par le SRCE n'est présent sur le site du projet</li> <li>Aucun corridor ni réservoir écologique n'est remis en cause par le projet et son emprise</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |
| <b>Oiseaux</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avifaune relativement diversifiée (40 espèces inventoriées)</li> <li>34 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction</li> <li>6 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux</li> <li>9 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France</li> <li>5 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Bourgogne</li> <li>6 espèces en déclin nichent au sein du site d'étude (fourré) ou à proximité immédiate (Bâtis)</li> </ul>   | <b>Assez fort</b>  |
| <b>Amphibiens</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce n'a été inventoriée</li> <li>Absence de zone favorable en phase terrestre et en période de reproduction (absence de point d'eau)</li> </ul>   | <b>Très faible</b> |
| <b>Reptiles</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces inventoriées (communes mais protégées en France) : le <b>Lézard des murailles</b> et le <b>Lézard vert</b></li> <li>Absence d'espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Une espèce est considérée comme « Vulnérable » d'après la liste rouge des reptiles de Bourgogne Franche Comté. Aucune ne présente de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale.</li> </ul>  | <b>Modéré</b>      |
| <b>Chiroptères</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversité chiroptérologique assez forte (12 espèces)</li> <li>Quatre espèces d'inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore : espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Cinq espèces présentent un statut de conservation défavorable en région Bourgogne : espèces « quasi-menacées » <b>Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin à oreilles échancrées</b> ; espèce « Vulnérable » : <b>Murin de Bechstein et Murin de Natterer</b>.</li> <li>La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable (présence de haies, fourrés et lisières avec des zones ouvertes prairiales)</li> <li>Absence d'arbre à cavités sur l'emprise même du projet (gîtes potentiels)</li> </ul> | <b>Assez fort</b>  |
| <b>Mammifères terrestres</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 espèces inventoriées</li> <li>Absence d'espèce protégée et/ou d'intérêt communautaire</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |

| Compartiment biologique | Synthèse des inventaires sur le site du projet   | Niveau d'enjeu |
|-------------------------|--|----------------|
| <b>Insectes</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversité entomologique modérée (28 espèces)</li> <li>Présence d'espèces communes</li> <li>Une espèce d'intérêt communautaire et protégée : <b>la Cordulie à corps fin</b></li> <li>Une seule espèce présente un statut de conservation défavorable en région Bourgogne : <b>la Cordulie à corps fin</b></li> <li>Aucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable au niveau national</li> </ul> | <b>Modéré</b>  |

Illustration 8 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés (Source : ADEV Environnement - 2017)

Le tableau suivant établit une hiérarchisation des enjeux au regard des différents milieux naturels présents au sein de la zone d'étude. Cette hiérarchisation des enjeux est cartographiée sur la carte ci-après.

| Habitat / élément du paysage | Justification   | Enjeu             |
|------------------------------|---|-------------------|
| <b>Fourrés tempérés</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de nidification pour l'avifaune (Pie-grièche écorcheur notamment)</li> <li>Site de chasse pour les chiroptères</li> <li>Site de repos pour les mammifères terrestres</li> <li>Site favorable à la thermorégulation des reptiles</li> </ul>        | <b>Assez fort</b> |
| <b>Lisières de haies</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de nidification et d'alimentation pour l'avifaune (Passereaux notamment)</li> <li>Site de chasse pour les chiroptères</li> <li>Site de repos pour les mammifères terrestres</li> <li>Site favorable à la thermorégulation des reptiles</li> </ul> | <b>Modéré</b>     |
| <b>Prairies</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site d'alimentation des mammifères terrestres herbivores</li> <li>Site d'alimentation pour l'entomofaune</li> <li>Zone de chasse pour les chiroptères</li> </ul>   | <b>Faible</b>     |

Illustration 9 : Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux naturels au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017)

### 3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

#### 3.4.1. ANALYSE PAYSAGERE

##### 3.4.1.1. LES UNITES PAYSAGERES

La zone d'étude est implantée au sein de l'unité paysagère « La Vallée de la Loire », en limite de la plaine alluviale de la Loire. Elle se situe au sein d'un espace agricole remembré, à l'est du confluent de la Loire et de l'Aron. Cet espace est constitué de champs bordés par des haies et des milieux boisés. La vallée de la Loire passe au sud de la zone d'étude et la vallée de l'Aron au nord. La zone d'étude, vouée à devenir une zone d'activité (ZAC du Four à Chaux), est caractérisée par la dominance des cultures intensive et la présence de quelques haies.

##### 3.4.1.2. SENSIBILITES PAYSAGERES DE LA ZONE D'ETUDE

L'analyse paysagère montre que le projet sera implanté dans une unité paysagère peu sensible, déjà fortement marquée par l'agriculture et les infrastructures routières (site bordé par la RD981 et la RD979). Il sera en revanche situé en bordure de trois composants sensibles : le village de Brain, le lieu-dit « Les Simons » et le lieu-dit « Le four à chaux ».

Il existe par ailleurs une habitation en limite immédiate du site au nord.

Le site n'est visible d'aucun monument historique, d'aucun lieu de loisirs, ni de site inscrit.



Illustration 10 : Prises de vue du projet

*NB : Seuls les points de vue 5, 6 et 8 sont illustrés ci-dessous. Les autres points de vue sont consultables dans l'étude d'impact.*





Illustration 11 : Prise de vue Point 5 (depuis l'est du Village de Brain)



Illustration 12 : Prise de vue Point 6 (depuis l'habitation des Simons)



Illustration 13 : Prise de vue Point 8 (depuis l'habitation en bordure de la RD976)

### 3.4.2. ANALYSE PATRIMONIALE

#### 3.4.2.1. SITES CLASSES, INSCRITS ET MONUMENTS HISTORIQUES

Aucun site classé ou inscrit, monument historique ou aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) ou leur périmètre de protection ne concerne l'emprise du projet. Les monuments historiques du secteur sont tous localisés à plus de 2 km à l'ouest du site, au niveau du centre-ville de Decize.

#### 3.4.2.2. VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Selon les informations communiquées par la DRAC Bourgogne-Franche-Comté, un diagnostic archéologique a été réalisé en janvier/février 2010 (resp. F. Ducreux, INRAP) sur l'ensemble de la ZAC dite "du four à chaux".

Ce diagnostic a mis en évidence 18 sites ou zones archéologiques dont 7 concernent la zone du projet.

Seul un site (n°11) semble avoir un intérêt archéologique et concerne des sépultures.

Elles sont situées sur une petite surface au nord-ouest du projet.

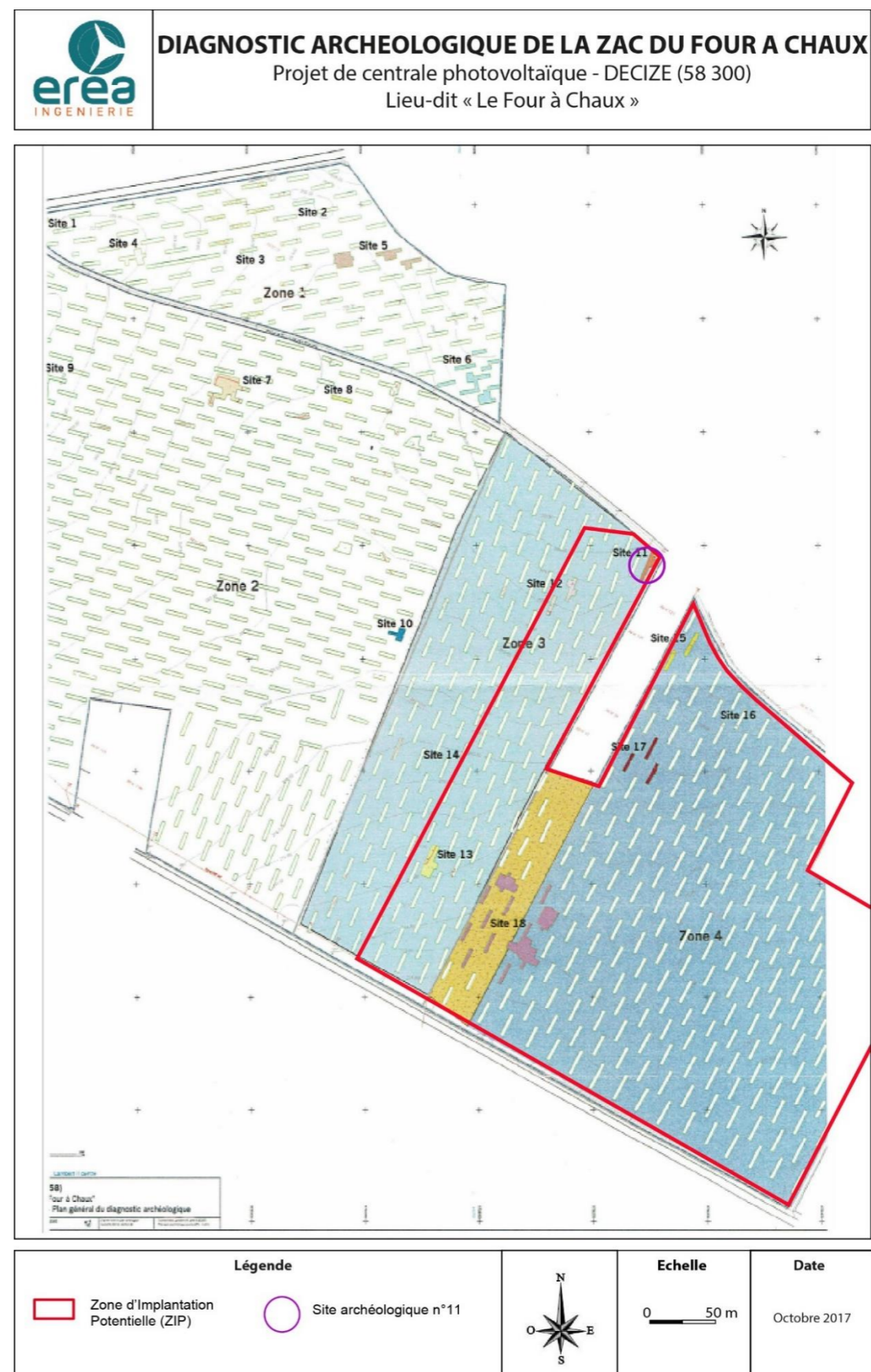


Illustration 14 : Localisation des sites archéologiques inventoriés sur la zone d'étude (Source : DRAC Bourgogne-Franche-Comté – 2017)

### 3.5. MILIEU HUMAIN

#### 3.5.1. URBANISME ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

Lors du dernier recensement (2014), la commune de Decize comptait 5 626 habitants (source : INSEE).

Les premiers riverains du projet sont situés en limite de site au nord et à l'est « les Simons ». Ces habitations constituent un secteur d'habitat sensible du fait de la proximité avec le projet.

Au niveau économique, le secteur tertiaire est prédominant, l'agriculture est également bien présente sur la commune.

Plusieurs activités de loisirs liées à l'eau sont recensées, ainsi que des hébergements touristiques.

#### 3.5.2. ACCES AU SITE

L'accès au site se fait par deux routes départementales longeant la zone du projet, la D981 au Nord et la D979 au Sud et par des chemins ruraux bordant le projet.

#### 3.5.3. RESEAUX ET SERVITUDES

##### 3.5.3.1. RESEAU ELECTRIQUE

D'après les données communiquées par ENEDIS, Un réseau aérien moyenne tension (20 Kv) traverse le site du nord au sud sur sa partie Est.

Une ligne électrique de 20 Kv est également présente en bordure sud du projet le long de la RD 979. Un pylône se trouve dans l'emprise du projet.

Une ligne basse tension est présente sur la bordure nord du projet le long de la voie communale qui relie la RD981 au lieu-dit « Les Simons ».

Ces lignes électriques ne sont pas soumises à des servitudes.

#### 3.5.4. RISQUE TECHNOLOGIQUE

Quatre installations Classées pour le Protection de l'Environnement se situent dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

#### 3.5.5. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Deux axes de transport de matières dangereuses passent à proximité du site, il s'agit des voies routières D981 et D979. Le site d'étude est donc concerné par ce type de risque en routier.

Une Canalisation de gaz passe sur la commune de Decize mais à plus de 4 km du projet. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce type de risque.

#### 3.5.6. SITES ET SOLS POLLUES ET ANCIENS SITES INDUSTRIELS

2 sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés sur la commune de Decize : la société Tokai Rubber Industrie (ex ANVIS France) située à environ 2,5 km du projet et la station-service Girault Roy à plus de 3 km du projet.

32 sites industriels ont été répertoriés sur la commune de Decize (Source : Basias). Le site le plus proche est à 1 km à l'Ouest du site du projet et il s'agit d'une ancienne fabrication de matériaux de construction en terre cuite.

#### 3.5.7. SANTE HUMAINE

La qualité de l'air sur le secteur est satisfaisante.

En l'état actuel d'occupation du site, le contexte sonore du projet est donc relativement calme, représentatif des ambiances de grands espaces de culture avec des influences des infrastructures routières.

### 3.6. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

| FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES | DESCRIPTION   | EVALUATION DES ENJEUX |
|---------------------------------------|---|-----------------------|
| POPULATION                            | Habitat sous forme de hameaux : « les Simons », « le Village de Brain », « la Foire de Brain ».<br>Habitation la plus proche située au nord du projet en limite parcellaire de ce dernier.<br>Faible population autour du projet  | Fort                  |
| SANTE HUMAINE                         | Environnement calme<br>Qualité de l'air satisfaisante<br>Pas de nuisance particulière   | Faible                |
| BIODIVERSITE                          | <b>Flore et habitats</b><br>Aucune zone humide inventoriée sur le site d'étude<br>Absence d'habitat et d'espèce d'intérêt communautaire<br>Absence d'espèce protégée au niveau national et régional   | Faible                |
|                                       | <b>Faune</b><br>Avifaune relativement diversifiée (40 espèces inventoriées) dont 34 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction.<br>Diversité chiroptérologique assez forte (12 espèces) dont 4 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore : espèces d'intérêt communautaire<br>Fourrés tempérés site de nidification pour l'avifaune et de chasse pour les chiroptères | Assez fort            |
|                                       | 2 espèces de reptiles inventoriées (communes mais protégées en France) : le Lézard des murailles et le Lézard vert. Absence d'espèces d'intérêt communautaire   | Moyen                 |
|                                       | Diversité entomologique modérée (28 espèces). Une espèce d'intérêt communautaire et protégée : la Cordulie à corps fin<br>Haies et lisières sites d'alimentation pour l'entomofaune   | Moyen                 |
| TERRE ET SOL                          | Topographie judicieuse pour fonctionnement optimal des panneaux. Sol et sous-sol vulnérables aux risques de pollution   | Moyen                 |
| EAU SUPERFICIELLE                     | Aucun cours d'eau ne traverse le site. La zone est entourée d'un réseau de voie navigable important   | Faible                |
| EAU SOUTERRAINE                       | Pas de captage AEP à proximité du projet. Nappe d'eau souterrain (alluvions) vulnérable aux risques de pollution  | Faible                |
| AIR                                   | Qualité de l'air satisfaisante  | Nul                   |
| CLIMAT                                | Pas de contraintes climatiques majeures. Ensoleillement favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque   | Nul                   |
| BIENS MATERIELS                       | Présence d'une ligne électrique 20 Kv sur l'extrémité est de l'emprise du projet<br>Pas de contrainte avec la canalisation de gaz au sud du projet<br>Pas de servitudes d'Utilité Publique sur le site du projet  | Faible                |
| PATRIMOINE                            | Aucun site inscrit/classé monument historique sur l'emprise du projet. Un site archéologique d'intérêt est concerné par le projet.  | Faible                |
| PAYSAGE                               | Unité paysagère peu sensible, déjà fortement marquée par l'agriculture et les infrastructures routières (site bordé par la RD976 et à proximité de la RD 981)<br>De plus, le site d'étude est localisé au sein d'une zone d'activités<br>Site perceptible depuis les habitations les plus proches   | Moyen                 |

Illustration 15 : Synthèse des enjeux du projet

## 4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

### 4.1. CHOIX DU SITE

Le premier atout de ce site concerne son occupation du sol. En effet, le projet se situe sur une zone d'activités de 65 ha dont seuls 14 ha sont occupés. Depuis sa création, il y a une dizaine d'année, la zone peine à se remplir.

Le zonage et le règlement du PLU correspondant au site (zone 1AUEb) sont compatibles avec le développement d'un projet photovoltaïque.

Après consultation auprès des différents services de l'état, il s'avère que le site est localisé en dehors de tout zonage réglementaire.

D'après la pré-étude simple sollicitée auprès des services d'ENEDIS, la centrale sera raccordée sur le poste source de Champvert, situé à environ 960 au nord-ouest du projet.

De plus, le caractère réversible des installations permettra à la commune, à l'issue des 30 ans d'exploitation de la centrale, de trouver un nouvel usage pour ces terres.

### 4.2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES

La communauté de communes du Sud Nivernais ayant déjà initié un premier projet sur cette zone non occupée, il a donc semblé pertinent de reprendre ce projet.

Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur les terrains de la commune respecte, donc, toutes les exigences réglementaires (servitudes, urbanisme...) et est tout à fait adapté au site (potentiel solaire, accessibilité...).

## 5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement.

### 5.1. MILIEU PHYSIQUE

#### 5.1.1. SOLS ET SOUS-SOL

L'emprise du chantier sera limitée à l'intérieur de l'emprise du projet.

L'implantation des panneaux, des câblages, des locaux techniques, de la base vie et de l'aire de stockage temporaire impliquera la réalisation de légers travaux de terrassement.

Les phases de chantier occasionneront des mouvements d'engins relatifs à la préparation du terrain, à l'approvisionnement en matériels, à la création de pistes et à la construction du parc photovoltaïque. Ces mouvements d'engins provoqueront des tassements et un compactage du sol, ainsi que des risques de pollution liés à l'utilisation de ces engins (fuites ou déversements accidentels d'hydrocarbures).

La mise à nu du sol pendant la phase chantier entraîne un risque d'érosion des sols. Cependant, ce risque est limité par la topographie plane du site.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'implique aucune modification du sol et du sous-sol, hormis un léger tassement éventuel lié au poids des structures et une légère imperméabilisation.

Une imperméabilisation des sols est possible, due aux locaux techniques (131 m<sup>2</sup>) et aux pieux battus (7 788 pieux x 0,12 m<sup>2</sup> = 935 m<sup>2</sup>) et à la bâche incendie (140 m<sup>2</sup>) soit 1 206 m<sup>2</sup> soit 0,79 % du site.

➤ **Impact direct, permanent, négligeable, à moyen terme**

#### 5.1.2. CONTEXTE HYDRAULIQUE

La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés (espacement de 6 m).

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure (2 cm).

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

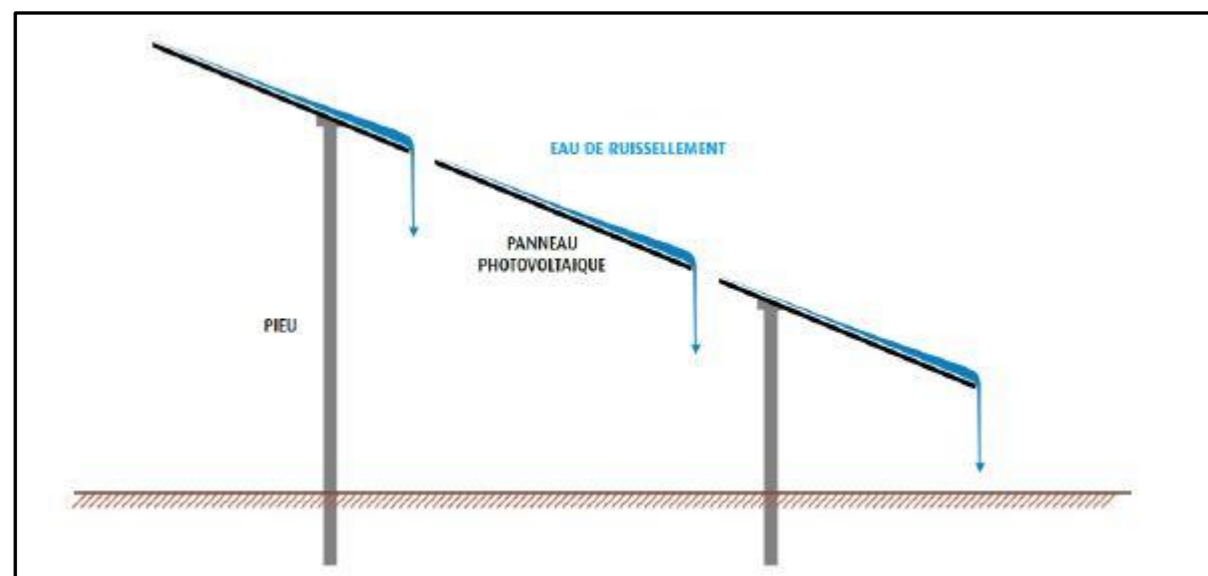


Illustration 16 : Schéma ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

## 5.2. POLLUTION DES EAUX

Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles, ...) sont inhérents à tout type de chantier. Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel
- Ravitaillement des engins
- Accident (collision entres engins ou autres)

Les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront très peu importants (volume des réservoirs des engins, ...) en phase chantier.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Un parc photovoltaïque en exploitation n'émet aucun rejet et aucune pollution, il n'y n'aura donc aucun impact.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

## 5.3. MILIEU NATUREL

### 5.3.1. HABITATS ET FLORE

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Le parc n'aura pas d'impact en phase d'exploitation.

En ce qui concerne la Flore, aucune espèce protégée n'a été identifiée au sein de la zone d'étude du projet.

Les habitats inventoriés sur l'emprise du projet sont relativement pauvres en espèces, cependant la zone de fourré accueille quelques espèces animales protégées et notamment un habitat d'espèce de la Pie-grièche écorcheur, espèce d'intérêt communautaire annexe I de la directive Oiseaux. Les fourrés situés sur les emprises seront défrichés, cela concerne une superficie d'environ 1,14 ha.

➤ **Impact direct, temporaire, modéré, à moyen terme**

### 5.3.2. AVIFAUNE

Compte-tenu de la présence d'oiseau nicheur présentant un statut de conservation défavorable (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...) et nichant au sein du fourré central, l'impact en phase travaux sur ce taxon peut être considéré comme assez fort.

➤ **Impact direct, temporaire, fort, à court terme**

Pour les oiseaux, en phase exploitation, le principal impact sera la perte d'habitat (destruction du fourré) Ce type d'habitat est plutôt bien représenté dans ce paysage au contexte bocager.

L'impact du projet sur ces espèces doit être considéré comme faible.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

### 5.3.3. CHIROPTERES

Le projet participera à la fragmentation des habitats et des corridors écologiques notamment celui lié au fourré. Compte-tenu des espèces de chiroptères fréquentant le site d'étude, l'impact du projet sur la population de chauves-souris en phase chantier peut être considéré comme modéré.

➤ **Impact direct, temporaire, moyen, à court terme**

Le projet n'impactera aucun arbres « gîtes » potentiels pour les chauves-souris sur le site.  
En phase exploitation l'impact du projet peut être considéré comme faible.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

### 5.3.4. MAMMIFERES

Lors de la phase de travaux, des individus peuvent être détruits par les engins de chantier.  
Au regard des espèces présentes sur le site d'étude et compte-tenu de leur statut de conservation favorable l'impact du projet sur les mammifères terrestres peut être considéré comme faible.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation, le projet provoquera une perte d'habitat ainsi qu'une modification des corridors écologiques et fragmentation de l'habitat. Compte-tenu de la présence de zone favorable à proximité de l'emprise du projet (zones boisées et haies) l'impact est considéré faible.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

### 5.3.5. AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a pas été recensé sur le site du projet.  
L'impact du projet en phase chantier et exploitation est négligeable.

➤ **Impact direct, temporaire et permanent, négligeable, à court et moyen terme**

### 5.3.6. REPTILES

Lors de la phase de travaux, des individus peuvent être détruits par les engins de chantier.  
Au regard de la présence de reptiles protégés à l'échelle nationale (Lézard des murailles et Lézard vert), situés dans les lisières de haies et de fourrés, et compte-tenu de l'état de conservation favorable de ces espèces à l'échelle nationale et régionale ainsi que la présence d'habitat favorable à proximité immédiate, l'impact du projet sur ces espèces peut être considéré comme faible.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation, l'impact du projet sur ces espèces est faible.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

### 5.3.7. INSECTES

En phase chantier, au regard des milieux présents à proximité immédiat, l'impact du projet sur les zones de chasse de la Cordulie à corps fin, espèce très mobile, reste faible.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

Le principal impact qu'aura le projet en phase exploitation sur la Cordulie à corps fin concerne la perte d'habitat de chasse, puisqu'aucun point d'eau n'a été identifié sur le site d'étude. L'impact sur cette espèce est donc faible.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

### 5.3.8. EVALUATION NATURA 2000

Le projet est situé à proximité de 7 zones NATURA 2000, dont 2 sont concernées par la zone d'influence du projet (1 km).  
En conclusion, le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque sur la commune de Decize n'aura pas d'incidence significative sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR2601017 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » et de la ZPS FR2612002 « Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize ».

## 5.4. PAYSAGE

### 5.4.1. SIMULATION PAYSAGERE

A partir de l'état initial paysager réalisé, il en ressort qu'il y a une faible perceptibilité du site depuis les environs. Seuls les environs immédiats et rapprochés du site présentent des vues potentielles sur le site. Des simulations paysagères ont été réalisées pour définir le niveau d'impact du projet sur le paysage.

*NB : Seuls les PM 4, 6 et 7 sont présentés. Les autres PM sont consultables dans l'étude d'impact.*

### 5.4.2. BILAN DE LA PERCEPTION PAYSAGERE

L'impact visuel dans le périmètre immédiat du projet est donc inévitable, de par la modification de l'occupation du sol liée au projet.

Le site restera visible depuis la ferme isolée du lieu-dit « Les Simons » et les maisons situées en limite Nord du site. Ces habitations auront une vue immédiate sur des éléments fixes et linéaires présentant une homogénéité visuelle.

L'impact visuel est également lié à une réduction de profondeur des champs de vision autour du projet.

Notons toutefois que le site faisant partie d'une ZAC, l'impact visuel de la centrale photovoltaïque reste nuancé au regard de celui qui pourrait être produit par d'autres activités industrielles.

Depuis les points de vue rapprochés et éloignés, l'impact visuel restera faible voire nul grâce à l'éloignement, le faible relief du secteur.



Illustration 17 : Carte de localisation des photomontages



**Photomontage PM4**





Etat projeté avec haies paysagères

Illustration 41 : Photomontage PM4 – Vue depuis la RD979 en limite sud-est du projet

**Photomontage PM4** : A l'état initial, le paysage est constitué de champs et de boisements en fond de plan, qui réduisent la profondeur du champ visuel vers le nord-ouest.

Sur l'état projeté sans haie, le parc photovoltaïque est vu de face. Il offre, principalement aux usagers de la RD979, une vue sur des éléments fixes et linéaires ne dépassant pas une hauteur de 3,39 m et présentant une certaine homogénéité visuelle. Les conducteurs pourraient subir une gêne (éblouissement) de la présence des modules.

➤ **Impact direct, permanent, moyen, à moyen terme**

La mise en place d'un écran végétal en limite parcellaire permettra une bonne intégration paysagère du projet dans un milieu agricole et naturel et supprimer le risque d'éblouissement pour les usagers de la RD979.

Avec cette mesure, la vue sur le parc photovoltaïque sera limitée.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**

**Photomontage PM6**





Illustration 41 : Photomontage PM6 – Vue depuis l’habitation « Les Simons »

**Photomontage PM 6 :** A l’état initial, le paysage est constitué de champs et de boisements. La profondeur du champ visuel est limitée par les arbres et massif forestier en fond de plan. Sur l’état projeté sans haie, le parc photovoltaïque est vu de profil et se situe en arrière-plan. Il est peu perceptible depuis cette prise de vue du fait de la présence des arbres et arbustes se situant devant le projet. Cette vue proche depuis l’habitation du lieu-dit « les Simons » montre un ensemble sobre peu gênant. La haie paysagère qui sera mise en place permettra de masquer davantage le parc photovoltaïque. Avec cette mesure, la vue sur le parc photovoltaïque est fortement atténuée depuis ce point de vue.

➤ **Impact direct, permanent, faible, à moyen terme**



Illustration 41 : Photomontage PM7 – Vue depuis les habitations au nord

**Photomontage PM7 :** Le paysage est constitué de la voie de communale qui dessert le nord du projet et le lieu-dit « Les Simons » ainsi que des champs. Sur le côté droit de la photo, il s'agit de la clôture du propriétaire le plus proche du site. Le parc photovoltaïque est pris de dos sur l'état projeté sans haie. Il est perceptible du fait de la proximité immédiate et de l'absence de végétation en premier plan. Cette vue proche depuis l'habitation montre un vis-à-vis important sur le projet. Le rôle de l'écran végétal prévu acquiert ainsi toute son importance vis-à-vis cette habitation, ayant une vue directe sur le site.

➤ **Impact direct, permanent, fort, à moyen terme**

Une haie paysagère sera installée en bordure du site et entre les limites parcellaires du projet et la clôture du propriétaire. Cette haie sera mise en place devant la clôture du parc.

L'écran végétal donnera un aspect naturel au site mais réduit la profondeur du champ visuel vers le sud-est. Avec cette mesure, la vue sur le parc photovoltaïque est relativement bien atténuée depuis ce point de vue.

➤ **Impact direct, permanent, moyen, à moyen terme**

### 5.4.3. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE

#### 5.4.3.1. MONUMENTS HISTORIQUES, SITES CLASSES ET INSCRITS

Au regard de leur localisation et de leur éloignement avec le projet, aucune covisibilité n'est donc possible entre le site du projet et le patrimoine culturel de Decize.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

#### 5.4.3.2. VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

##### En phase chantier

Il est possible lors de la phase chantier d'excaver les vestiges archéologiques présents sur le site ou de les détruire.

➤ **Impact direct, temporaire, moyen, à moyen terme**

##### En phase exploitation

Avec la mise en place de mesures d'évitement, le parc n'aura aucune incidence sur ce patrimoine

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

## 5.5. MILIEU HUMAIN

Concernant le contexte socio-économique l'impact du projet est positif.

En effet, celui-ci projet apportera des ressources financières aux collectivités locales par le biais de taxes concernant les unités de production d'énergie renouvelable. La Communauté de Communes du Sud Nivernais, propriétaire des parcelles percevra un loyer pour la location des terrains.

La centrale sera également créatrice d'emplois, pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques, l'installation des équipements annexes mais aussi pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et l'entretien de la végétation dans et aux abords de la centrale.

Le commerce local (hôtels, restaurants...) sera également mis à contribution. En outre, il y a un potentiel pour des formes de tourisme industriel, scientifique voire éducatif des énergies renouvelables, comme c'est le cas autour de certains parcs éoliens.

➤ **Impact positif**

## 5.6. SECURITE ET SANTE HUMAINE

### Impacts sur la sécurité publique

La phase chantier pourra être génératrice de différents types de risques pour la sécurité :

- Le risque de propagation d'incendie. Néanmoins, le risque d'apparition d'un incendie sur le chantier est peu probable compte tenu du peu de source d'ignition ;
- L'intrusion de personne extérieure au chantier pourrait également constituer un risque.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

### Impacts sur la sécurité du personnel

La présence d'engin de chantier et d'équipements électriques constitue des sources de danger pour tout personnel intervenant sur le site. Toutefois, le personnel intervenant pour les travaux est qualifié et formé et sera sensibilisé aux dangers particuliers liés à ce type de chantier (construction ou démantèlement, pollution des sols).

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase exploitation, le parc photovoltaïque sera entièrement clos. Les portails d'accès et le poste de livraison seront fermés à clef. L'interdiction de l'accès au site évitera ainsi que toute personne soit en contact avec les sols pollués du site.

Les installations respecteront les normes incendies et seront équipés de la protection contre la foudre.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

### Santé humaine

Le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures vers les eaux paraît quasi nul. Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

La phase de construction des installations sera à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site, seulement en période diurne. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés.

Le niveau sonore maximal pouvant être atteint pour les habitations les plus proches sera compris entre 85 et 69,9 dB(A) pour la plus proche et environ 55,5 dB(A) pour l'habitation des « Simons », ce qui

correspond respectivement, comme donné à titre indicatif dans le schéma ci-contre, au bruit émis par une rue à fort trafic et un marché animé.

➤ **Impact direct, temporaire, moyen, à court terme**

En phase exploitation, il n'y aura pas de circulation d'engins et un parc photovoltaïque n'émet pas de nuisances sonores.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

Les émissions de pollution, se produisent uniquement durant les phases de construction des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.

La production de polluants atmosphériques ne sera donc pas suffisante pour modifier la qualité de l'air dans le secteur. Aucune accumulation de gaz ou de poussières n'est alors à craindre.

➤ **Impact direct, temporaire, faible, à court terme**

En phase d'exploitation, il n'y aura pas de nuisances liées aux poussières.

➤ **Impact direct, permanent, nul, à moyen terme**

## 5.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

| Thème environnemental |  | Caractéristiques des impacts   |   | Mesures retenues  |  | Impact résiduel                       | Estimation financière                         | Délai et durée de mise en œuvre                 |
|-----------------------|--|--|---|---|--|---------------------------------------|---|---|
|                       |  | En phase chantier  | En phase exploitation   | En phase chantier   | En phase exploitation  |                                       |   |   |
| Milieu physique       | Terre et sol   | Risques de pollution des sols et du sous-sol du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...) | Imperméabilisation de 0,75 % du site par la présence des locaux techniques et des pieux battus  | <u>Mesures de réduction :</u><br>Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles<br>Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche<br>Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention<br>Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes | <u>Mesures de réduction :</u><br>La couverture du sol sera maintenue enherbée.<br><br>Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie). | Négligeable                           | Intégré dans le coût global du projet         | Durant le chantier puis en phase d'exploitation |
|                       |  | Déplacement de terres / tassement/ érosion   |   | <u>Mesures de réduction :</u><br>Pour limiter le tassement, les pistes seront empierrées  |  |                                       |   |   |
|                       | Eaux souterraines et superficielles  | Risques de pollution des eaux du fait de la présence de produits polluants (engins, déversement accidentel d'hydrocarbure, ...)                | Imperméabilisation de 0,75 % du site par la présence des locaux techniques et des pieux battus  | <u>Mesures de réduction :</u><br>Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles<br>Ravitaillement réalisé au-dessus d'une zone étanche<br>Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention<br>Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes | <u>Mesures de réduction :</u><br>La couverture du sol sera maintenue enherbée.<br><br>Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres, ainsi l'eau peut s'écouler entre eux, dans un espace de 2 cm et inclinés à 25° par rapport à l'horizontale (pas d'accélération de l'eau de pluie). |                                       |   |   |
| Air et climat         | La phase chantier représente la période de plus fortes émissions de GES par les engins de chantier | Réduction des émissions des gaz à effet de serre par l'utilisation de l'énergie solaire<br><br>Légère modification des températures localement | <u>Mesures de réduction :</u><br>Utilisation d'engins de chantier aux normes actuelles<br><br>Utilisation de Gasoil Non Routier contenant moins de soufre | <u>Mesures de réduction :</u><br>Partie basse des panneaux à 80 cm du sol<br><br>Rangées de panneaux espacées de 6 m, permettant à la végétation de s'installer et de réguler les températures  | Positif  | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier puis en phase exploitation |   |





|                |   |   |  |  |  |             |   |   |
|----------------|---|---|--|--|--|-------------|---|---|
| Milieu naturel | Analyse des enjeux floristiques et milieu naturel | Différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps<br>Défrichage de la zone de fourrés (1,14 ha)  | Aucun impact n'est attendu sur la flore et les habitats  | <p><u>Mesures d'évitement :</u><br/>Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune</p> <p><u>Mesures de réduction :</u><br/>Plantation de haie sur tout le pourtour du projet</p>   | /  | Nul         | Intégré dans le coût global du projet   | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|                | Analyse des enjeux faunistiques                   | Avifaune : Des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner un dérangement, voire une destruction des nichées et d'habitats de reproduction pour les espèces nicheuses sur le site (Pie grièche écorcheur, linotte mélodieuse, ...) | Le projet aura pour effet une perte d'habitats (Fourrés) utilisés comme site de nidification et/ou territoire de chasse par l'avifaune. Toutefois ces milieux sont relativement bien représentés dans les environs du site du projet, et présente un intérêt écologique faible | <p><u>Mesures d'évitement :</u><br/>Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune<br/>Absence d'éclairage sur le site</p> <p><u>Mesures de réduction :</u><br/>Plantation de haie sur tout le pourtour du projet<br/>Mise en place d'une clôture permissive pour la petite faune</p> | <p><u>Mesures de réduction :</u><br/>Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune<br/>Gestion adaptée des espaces verts</p> <p><u>Mesures de suivi :</u><br/>Entretien des plantations</p> | Négligeable | Plantation : 16,1 €/ml<br>soit 34 116 € pour 2119 ml<br><br>Gestion de la végétation par fauchage : 200 €/ha<br>soit 2 900 €/an<br><br>Entretien des haies : 1 €/ml tous les 2 ans, soit 2 119 € tous les 2 ans | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|                |   | Chiroptères : dérangement et/ou la destruction des sites de chasse. Aucun gîte à chiroptères avéré n'a été localisé sur le site du projet. Dérangement en période de mise-bas. Fragmentation des habitats et des corridors écologiques                    | Aucun corridor écologique ne sera impacté par le projet.   |  |  |             |   |   |
|                |   | Mammifères : les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur. Pas d'espèce patrimoniale recensée   | Perte d'habitats (prairie et fourrés)<br>Modification des corridors écologiques et fragmentation des habitats  |  |  |             |   |   |
|                |   | Amphibiens : Le risque de destruction d'individus réduit, au regard de l'absence de site de reproduction sur l'emprise du projet. Pas d'espèce recensée   | Impact négligeable   |  |  |             |   |   |


|                      |   |   |  |   |  |   |                                       |                      |
|----------------------|---|---|--|---|--|---|---------------------------------------|----------------------|
|                      |   | <p>Reptiles : Dérangement et/ou destruction peuvent être occasionnés en phase chantier</p> <p>Espèces avec un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et régionale</p> <p>Habitats favorables à l'espèce à proximité du site</p> | <p>Suppression de prairies utilisées comme sites d'alimentation et de repos par les reptiles</p> <p>Milieus relativement bien représentés dans les environs du site du projet.</p>   |   |  | Négligeable                                   |                                       |                      |
|                      |   | <p>Insectes : 1 espèce protégée recensée</p> <p>Espèce mobile</p> <p>Aucun point d'eau impacté par le projet</p>  | <p>Perte d'habitat de chasse</p> <p>Aucun point d'eau sur le site</p>  |   |  | Négligeable                                   |                                       |                      |
| Analyse paysagère    | / |   | <p>Perceptions visuelles du projet surtout depuis les habitations les plus proches au nord</p> <p>Perceptions visuelles depuis la RD979 – risque d'éblouissement des conducteurs</p> <p>Perceptions visuelles faibles ou négligeables pour les vues éloignées et rapprochées</p> | /   | <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Travail de traitement des limites du parc photovoltaïque par la mise en place de haies filtrant les vues et intégrant le projet au sein du contexte paysager</p> | <p>Moyen</p> <p>Faible</p> <p>Négligeable</p> | Intégré dans le coût global du projet | A la fin du chantier |
| Analyse patrimoniale |   | <p>Destruction possible des vestiges archéologiques présents en sous-sol</p>  | /  | <p><u>Mesures d'évitement :</u></p> <p>Piste légère ne nécessitant pas de travaux de terrassement sur les vestiges</p> <p>Aucun local technique et modules photovoltaïques sur les vestiges</p> <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Poteau de la clôture enfoncés au max à 50 cm et interdistance entre les poteaux de 2 m</p> <p>Mise en place d'une haie avec réseau racinaire peu étendue</p> <p>Mise en place d'un balisage</p> | /  | Nul   | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier   |


|                      |   |   |  |  |   |             |                                       |   |
|----------------------|---|---|--|--|---|-------------|---------------------------------------|---|
| <b>Milieu humain</b> | Cadre de vie, commodité du voisinage, santé humaine | Gêne acoustique sur le voisinage du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population à proximité du projet  | Le parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation. Seuls les onduleurs présents sur site peuvent émettre de faibles nuisances pour les riverains. | <u>Mesures de réduction :</u><br>Utilisation d'engins conforme à la réglementation en vigueur<br>Pas d'usage de sirène ou d'avertisseur sauf cas exceptionnel<br>Chantier diurne hors week end et jours fériés | / | Négligeable | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|                      |   | Création de vibrations du fait de l'utilisation d'engins de chantier. Population à proximité du projet  | Le parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance sonore en exploitation   | <u>Mesures de réduction :</u><br>Chantier diurne hors week end et jours fériés   | / | Négligeable |                                       |   |
|                      |   | Emissions de poussières du fait de l'utilisation d'engins de chantier et de poussière minérales dues à la manipulation du sol. Population à proximité du projet | Le parc photovoltaïque n'engendrera aucune nuisance liée aux poussières  | <u>Mesures de réduction :</u><br>Arrosage des pistes de chantier si besoin<br>Les travaux ne seront pas réalisés en période de vent fort<br>Utilisation d'engin conforme à la réglementation en vigueur        | / | Négligeable |                                       |   |
|                      | Contexte socio-économique                           | Création d'emplois<br>Travaux effectués par des entreprises locales   | Retombées économiques pour la communauté de communes (location des terrains, CFE, IFER, CVAE)  | /  | / | Positif     | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|                      | Occupation des sols                                 | Pas de conflit d'usage avec l'agriculture. Parcelles du projet vouées à être une zone d'activités.  |  | /  | / | Nul         | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|                      | Axes de communication et moyens de déplacement      | Augmentation du trafic sur les dessertes locales<br>Risques d'accident  | Pas de nuisance sur les axes lors de la phase d'exploitation du parc photovoltaïque  | <u>Mesures de réduction :</u><br>Mise en place de signalisation au niveau du parc  | / | Négligeable | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier                            |


|  |          |  |  |  |   |             |                                       |   |
|--|----------|--|--|--|---|-------------|---------------------------------------|---|
|  | Sécurité | <p>Intrusion de personnes extérieures au chantier</p> <p>Risque incendie</p> <p>Risque d'accident</p> <p>Source de dangers pour le personnel</p> | <p>Risque incendie</p> <p>Intrusion de personnes</p> | <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Chantier interdit au public (panneau et barrière)</p> <p>Mise en place d'un plan de prévention sécurité et protection de la santé par un coordinateur CSPS</p> | <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <p>Mise en place d'une clôture / portails fermant à clé / caméras de surveillance</p> <p>Moyens d'extinction dans les locaux techniques</p> <p>Création de chemins d'exploitation de 5 m minimum de large pour accès de secours</p> <p>Création d'aires de retournement pour les engins de secours</p> <p>Affichage des consignes de sécurité et de protection</p> <p>bâche incendie sur le site</p> | Négligeable | Intégré dans le coût global du projet | Durant le chantier puis en phase exploitation |
|--|----------|--|--|--|---|-------------|---------------------------------------|---|

 Nul

 Impact négligeable

 Impact faible

 Impact modéré

 Impact fort



10, place de la République - 37190 Azay-le-Rideau  
Tel : 02 47 26 88 16 - Fax : 02 47 26 88 16  
E-mail : [contact@ereaa-ingenierie.com](mailto:contact@ereaa-ingenierie.com)

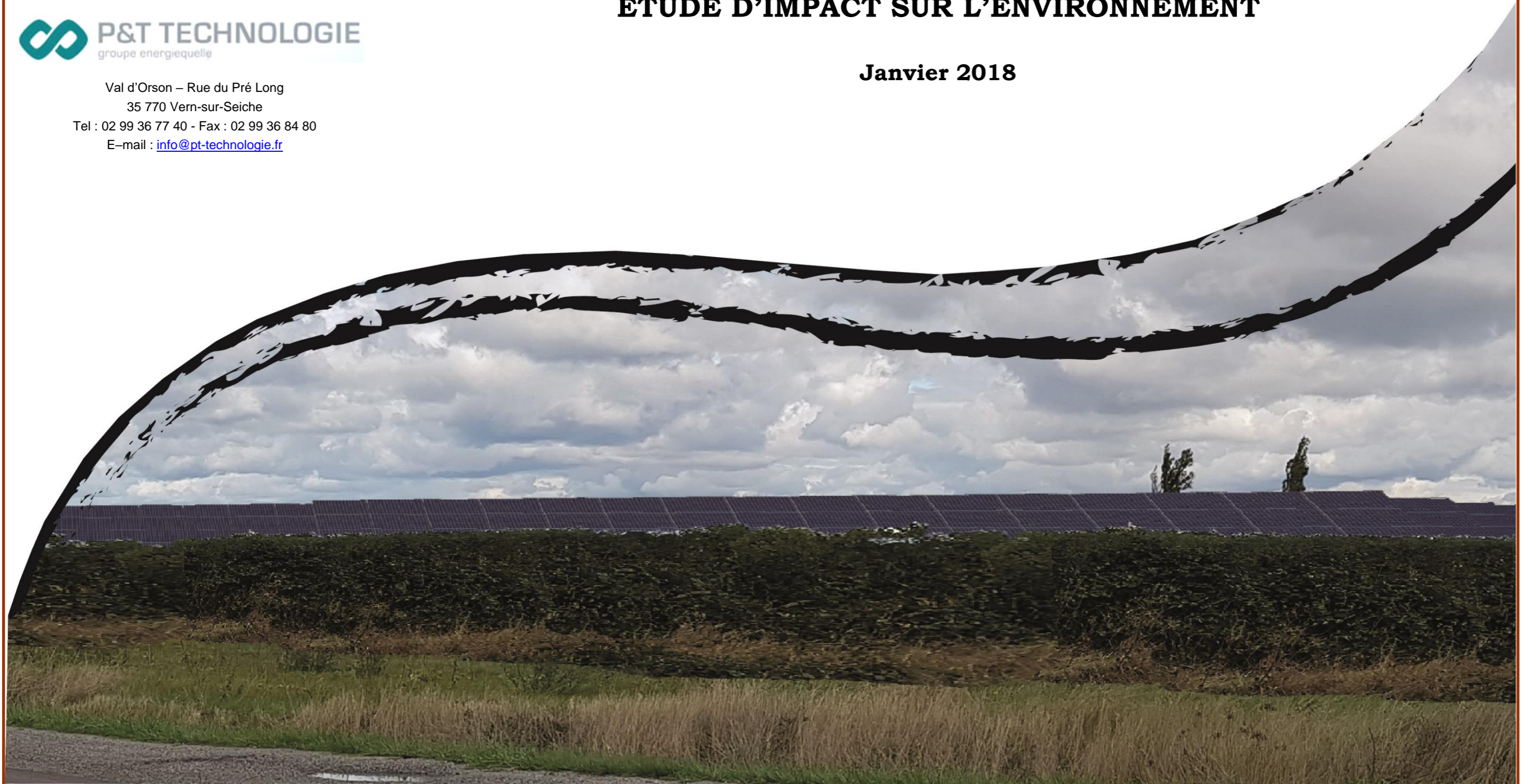
# PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE DECIZE (58)

## ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Janvier 2018



Val d'Orson – Rue du Pré Long  
35 770 Vern-sur-Seiche  
Tel : 02 99 36 77 40 - Fax : 02 99 36 84 80  
E-mail : [info@pt-technologie.fr](mailto:info@pt-technologie.fr)



# SOMMAIRE

|  |           |   |            |
|--|-----------|---|------------|
| <b>1. PREAMBULE</b> .....  | <b>8</b>  | 3.3.3. Méthodologie des inventaires.....  | 60         |
| 1.1. Les demandeurs.....   | 8         | 3.3.4. Les inventaires habitats naturels.....                                   | 62         |
| 1.1.1. la société de projet.....   | 8         | 3.3.5. Les inventaires Floristiques.....  | 64         |
| 1.1.2. Développement et études.....  | 9         | 3.3.6. Les zones humides.....   | 64         |
| 1.1.3. Constructeur et exploitant.....   | 10        | 3.3.7. Les inventaires faunistiques.....  | 66         |
| 1.2. Contexte réglementaire.....   | 10        | 3.3.8. Synthèse des enjeux.....   | 71         |
| 1.3. L'énergie photovoltaïque - Généralités.....                                     | 11        | 3.4. Paysage et patrimoine culturel.....  | 74         |
| 1.4. Contexte politique des énergies renouvelables.....                              | 12        | 3.4.1. Les unités paysagères du secteur d'étude.....                            | 74         |
| <b>2. DESCRIPTION DU PROJET</b> .....  | <b>14</b> | 3.4.2. Les unités paysagères dans les environs du site et leur sensibilité..... | 79         |
| 2.1. Localisation géographique.....  | 14        | 3.4.3. La sensibilité paysagère de la zone d'étude.....                         | 82         |
| 2.2. Situation cadastrale et maîtrise foncière du site.....                          | 17        | 3.4.4. Conclusion.....  | 87         |
| 2.3. Zonage règlementaire.....   | 18        | 3.4.5. Sites inscrits et classés.....   | 87         |
| 2.4. Caractéristiques techniques du projet.....                                      | 19        | 3.4.6. Monuments Historiques.....   | 87         |
| 2.5. Conception générale d'un parc photovoltaïque.....                               | 21        | 3.4.8. Aires de mise en valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).....   | 91         |
| 2.5.1. Composition d'un parc photovoltaïque.....                                     | 21        | 3.5. Milieu humain.....   | 93         |
| 2.5.2. Eléments constitutifs d'un parc photovoltaïque.....                           | 21        | 3.5.1. Contexte démographique et socio-économique.....                          | 93         |
| 2.5.3. Descriptif des travaux et des opérations de montage.....                      | 25        | 3.5.2. Activités économiques.....   | 93         |
| 2.5.4. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus..... | 28        | 3.5.3. Axes de communication et moyens de déplacement.....                      | 97         |
| 2.5.5. Bilan CO <sub>2</sub> et temps de retour énergétique du projet.....           | 29        | 3.5.4. Réseaux et servitudes.....   | 97         |
| <b>3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b> .....            | <b>32</b> | 3.5.5. Risques technologiques.....  | 98         |
| 3.1. Présentation des aires d'étude.....   | 32        | 3.5.6. Sites et sols pollués et anciens sites industriels.....                  | 100        |
| 3.1.1. Aire d'étude immédiate.....   | 32        | 3.5.7. Modes d'occupation des sols.....   | 100        |
| 3.1.2. Aire d'étude rapprochée (2,5 Km).....   | 32        | 3.5.8. santé humaine.....   | 101        |
| 3.1.3. Aire d'étude éloignée (5 Km).....   | 32        | 3.6. Scénario de référence.....   | 104        |
| 3.2. Milieu physique.....  | 34        | 3.7. Scénario en cas d'absence de mise en œuvre du projet.....                  | 106        |
| 3.2.1. Géologie.....   | 34        | <b>4. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES</b> .....           | <b>108</b> |
| 3.2.2. Relief et morphologie.....  | 36        | <b>5. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....               | <b>109</b> |
| 3.2.3. Hydrographie.....   | 37        | 5.1. Construction et existence du projet.....                                   | 109        |
| 3.2.4. Eaux souterraines.....  | 39        | 5.1.1. Incidences sur le sol et le sous-sol.....                                | 109        |
| 3.2.5. Climat.....   | 41        | 5.1.2. Incidences sur les eaux souterraines.....                                | 110        |
| 3.2.6. Risques naturels.....   | 43        | 5.1.3. Incidences sur les eaux superficielles.....                              | 110        |
| 3.3. Milieu naturel.....   | 49        | 5.1.4. Incidences sur le milieu naturel.....                                    | 111        |
| 3.3.1. Patrimoine naturel du secteur d'étude.....                                    | 49        | 5.1.5. Evaluation préliminaire d'incidences Natura 2000.....                    | 114        |
| 3.3.2. Calendrier des inventaires.....   | 60        | 5.1.6. Incidences sur le contexte socio-économique local.....                   | 114        |
|  |           | 5.1.7. Incidences sur l'agriculture.....  | 115        |
|  |           | 5.1.8. Incidences sur les réseaux.....  | 115        |
|  |           | 5.1.9. Incidences sur la voirie et accessibilité.....                           | 116        |

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| 5.1.10. Incidences sur la sécurité publique .....   | 117        | 7.4. Solutions de substitution examinees .....   | 149        |
| 5.2. Utilisation des ressources naturelles .....  | 118        | <b>8. MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE .....</b>       | <b>150</b> |
| 5.2.1. Occupation des sols .....  | 118        | 8.1. Mesures d'évitement .....   | 150        |
| 5.2.2. Ressource en eau .....   | 118        | 8.1.1. Vestiges archéologiques .....   | 150        |
| 5.3. Emissions et pollutions .....  | 118        | 8.1.2. Réseau électrique .....   | 150        |
| 5.3.1. Pollutions des eaux superficielles et souterraines .....                                   | 118        | 8.1.3. Milieu naturel .....  | 150        |
| 5.3.2. Emissions sonores .....  | 119        | 8.2. Mesures de reduction .....  | 152        |
| 5.3.3. Effets d'optique .....   | 121        | 8.2.1. Mesures concernant le milieu physique .....                                       | 152        |
| 5.3.4. Emissions des déchets .....  | 122        | 8.2.2. Mesures concernant le milieu naturel .....  | 154        |
| 5.3.5. Emissions d'odeurs et de poussières .....  | 122        | 8.2.3. Mesures concernant le milieu humain .....   | 155        |
| 5.3.6. Emissions de vibrations .....  | 123        | 8.3. Mesures compensatoires .....  | 160        |
| 5.4. Risques pour la sante humaine, le patrimoine culturel et l'environnement .....               | 123        | 8.4. Mesures d'accompagnement .....  | 160        |
| 5.4.1. Incidences du champ électromagnétique sur la sante humaine .....                           | 123        | 8.5. Mesures de suivis .....   | 160        |
| 5.4.2. Incidences de la pollution de l'eau sur la santé humaine .....                             | 123        | 8.6. Modalites de suivis de mesures .....  | 161        |
| 5.4.3. Incidences du bruit sur la sante humaine .....   | 124        | 8.6.1. Phase chantier .....  | 161        |
| 5.4.4. Effets de la pollution atmosphérique sur la sante humaine .....                            | 125        | 8.7. Démantèlement et remise en état du site .....                                       | 161        |
| 5.4.5. Perception du projet dans son contexte paysager et patrimonial .....                       | 126        | 8.1. Synthèse des impacts, des mesures, des impacts résiduels et coûts des mesures ..... | 162        |
| 5.5. Cumul des incidences avec d'autres projets .....   | 143        | <b>9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME</b>                   |            |
| 5.6. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique ..... | 144        | <b>D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE .....</b>   | <b>167</b> |
| 5.6.1. Incidences du projet sur le climat .....   | 144        | 9.1. Document d'urbanisme .....  | 167        |
| 5.6.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique .....                                     | 144        | 9.2. SDAGE LOIRE-BRETAGNE .....  | 167        |
| 5.7. Technologies et substances utilisées .....   | 144        | 9.3. SAGE .....  | 168        |
| <b>6. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES</b>             |            | 9.4. Schéma régional de cohérence écologique .....                                       | 168        |
| <b>RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS .....</b>                                       | <b>145</b> | 9.5. Schéma régional climat, air, énergie .....  | 175        |
| 6.1. Risques induits en phase chantier .....  | 145        | 9.6. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables .....          | 175        |
| 6.2. Risques induits en phase exploitation .....  | 145        | <b>10. METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA</b>     |            |
| 6.3. Risques subis .....  | 145        | <b>SANTE .....</b>   | <b>176</b> |
| <b>7. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES</b>                |            | 10.1. Consultations et sources bibliographiques .....                                    | 176        |
| <b>PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE .....</b>  | <b>146</b> | 10.1.1. Organismes consultés .....   | 176        |
| 7.1. Historique du projet .....   | 146        | 10.1.2. Sources bibliographiques .....   | 176        |
| 7.2. Choix du site d'implantation .....   | 147        | 10.2. Méthodes de caractérisation de l'environnement .....                               | 177        |
| 7.2.1. Gisement solaire .....   | 147        | 10.3. Méthodes de caractérisation de l'IMPACT .....                                      | 177        |
| 7.2.2. Valorisation d'une zone d'activité non occupée .....                                       | 147        | 10.4. La démarche de l'étude d'impact .....  | 177        |
| 7.2.3. Site intégré paysagèrement dans son environnement .....                                    | 147        | 10.5. Difficultés rencontrées pour l'élaboration de l'étude d'impact .....               | 178        |
| 7.2.4. Localisation du site favorable à un projet photovoltaïque .....                            | 148        | <b>11. LES AUTEURS DE L'ETUDE .....</b>  | <b>178</b> |
| 7.2.5. Absences de contraintes réglementaires .....   | 148        | <b>12. ANNEXES .....</b>   | <b>179</b> |
| 7.2.6. Critère d'urbanisme favorable .....  | 148        |  |            |
| 7.3. Démarche de concertation .....   | 148        |  |            |

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Illustration 1 : Projets développés par EREA INGENIERIE .....  | 9  | Illustration 33 : Statistiques sur les températures mesurées sur la station de Decize (source : Météo France) .....   | 41 |
| Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque .....  | 11 | Illustration 34 : Rose des vents à la station de Decize – période 1990-2008 (source : Météo-France).....  | 42 |
| Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux.....  | 12 | Illustration 35 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (source : ADEME).....   | 42 |
| Illustration 4 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 mars 2017.....  | 13 | Illustration 36 : Gisement solaire en France en kWh/m <sup>2</sup> /an (source : ADEME) .....   | 42 |
| Illustration 5 : Objectifs de puissance en France .....  | 13 | Illustration 37 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr) .....   | 43 |
| Illustration 6 : Plan de situation du projet et localisation des prises de vues photographiques du site .....  | 15 | Illustration 38 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques).....  | 44 |
| Illustration 7 : Photographies du site (source : EREA INGENIERIE - 19/09/2017).....  | 16 | Illustration 39 : Risques de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Géorisques) .....  | 45 |
| Illustration 8 : Extrait cadastral.....  | 17 | Illustration 40 : Risques de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Géorisques) .....  | 47 |
| Illustration 9 : Carte du zonage du PLU (source : commune de Decize) .....   | 18 | Illustration 41 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (source : Géorisques) .....  | 48 |
| Illustration 10 : Caractéristiques principales du projet .....   | 19 | Illustration 42 : Densité de foudroiement (source Citel).....   | 49 |
| Illustration 11 : Plan de masse (source : EREA INGENIERIE - Octobre 2017).....   | 20 | Illustration 43 : Localisation des ZNIEFF à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017) ...  | 54 |
| Illustration 12 : Schéma d'un parc photovoltaïque.....   | 21 | Illustration 44 : Localisation des site NATURA 2000 à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017).....   | 57 |
| Illustration 13 : Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (source : LINCOT CNRS - 2008).....  | 21 | Illustration 45 : Localisation des APPB à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017).....   | 59 |
| Illustration 14 : Exemple de pieux battus.....   | 22 | Illustration 46 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet en 2017 (Source : ADEV Environnement – 2017).....                                       | 60 |
| Illustration 15 : Schéma d'un panneau (source : Trina solar).....  | 22 | Illustration 47 : Habitats recensés sur le site d'étude .....   | 62 |
| Illustration 16 : Exemple de poste de livraison .....  | 23 | Illustration 48 : Habitat E2.61 Prairies améliorées sèches ou humides identifié sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement – 2017).....               | 62 |
| Illustration 17 : Exemple d'aménagement de clôture.....  | 24 | Illustration 49 : Habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches identifié sur le site d'étude (Source : Adev Environnement – 2017) .....            | 62 |
| Illustration 18 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (source : Pré-étude simple ENEDIS - 2017) .....  | 25 | Illustration 50 : Cartographie des habitats sur le site (Source : Adev Environnement – 2017).....   | 63 |
| Illustration 19 : Exemple d'engins nécessaires sur le chantier.....  | 26 | Illustration 51 : Espèces végétales recensées sur le site (Source : Adev Environnement – 2017) .....  | 64 |
| Illustration 20 : Montage des structures porteuses et des modules .....  | 26 | Illustration 52 : Sondages réalisés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017) .....  | 65 |
| Illustration 21 : Raccordement des modules .....   | 26 | Illustration 53 : Carte de pré-localisation des zones humides (Source : Adev Environnement – 2017) .....  | 65 |
| Illustration 22 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle) .....   | 28 | Illustration 54 : Localisation des sondages réalisés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017) .....   | 66 |
| Illustration 23 : Tableau des estimations des rejets et émissions attendus.....  | 29 | Illustration 55 : Les espèces d'oiseaux recensées sur le site (Source : Adev Environnement – 2017) .....  | 67 |
| Illustration 24 : Quantité d'énergie nécessaire à chaque phase de production d'un système photovoltaïque (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernest&Young, 2010). ..... | 29 | Illustration 56 : Liste des mammifères recensés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017) .....  | 67 |
| Illustration 25 : Définition des aires d'études du projet .....  | 33 | Illustration 57 : Herpétofaune inventoriée sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017) .....   | 68 |
| Illustration 26 : Carte géologique de Decize (Source : BRGM).....  | 35 | Illustration 58 : Insectes inventoriés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017) .....   | 69 |
| Illustration 27 : Topographie de la zone d'étude (source : Données cartographiques Google - 2017) .....  | 36 | Illustration 59 : Localisation des espèces patrimoniales faunistiques (Source : ADEV Environnement - 2017) .....  | 70 |
| Illustration 28 : Photo de la Confluence de la Loire et de l'Aron à Decize (source : <a href="http://projetbabel.org">http://projetbabel.org</a> ). .....  | 37 | Illustration 60 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés (Source : ADEV Environnement - 2017)..... | 72 |
| Illustration 29 : Photo de la rivière l'Aron à Decize (source : <a href="http://esoxiste71.over-blog.com">http://esoxiste71.over-blog.com</a> ) .....  | 37 | Illustration 61 : Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux naturels au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017) .....                | 72 |
| Illustration 30 : Contexte hydrographique de la zone d'étude.....  | 38 | Illustration 62 : Cartographie liée aux enjeux écologiques (Source : ADEV Environnement - 2017).....  | 73 |
| Illustration 31 : Contexte hydrographique de la zone d'étude.....  | 40 | Illustration 63 : Carte des unités paysagères de la Nièvre (Source : Atlas des paysages de la Nièvre).....  | 74 |
| Illustration 32 : Statistiques sur les précipitations mesurées sur la station de Decize (source : Météo France) .....  | 41 | Illustration 64 : Vue de la Loire à Decize (Source : ville de Decize) .....   | 75 |



|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Illustration 65 : Vue de la table d'orientation de St-Léger-les-Vignes en direction sud-est (Source : ANTEA) .....  | 75  | Illustration 99 : Ruissellement des eaux sur les panneaux.....   | 110 |
| Illustration 66 : Prises de vue immédiates du projet .....  | 76  | Illustration 100 : Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus.....   | 120 |
| Illustration 67 : Prises de vue Point 1 (depuis la RD979) .....   | 77  | Illustration 101 : Une structure élément constitutif du parc.....  | 126 |
| Illustration 68 : Prises de vue Point 2 (depuis la voie communale desservant le Village de Brain) .....   | 77  | Illustration 102 : Prises de vues éloignées.....   | 127 |
| Illustration 69 : Prises de vue Point 3 (depuis la voie communale au nord du projet) .....  | 78  | Illustration 103 : Vue de la table d'orientation de St-Léger-les-Vignes en direction du sud-est.....                                       | 128 |
| Illustration 70 : La Porte du Marquis d'Ancre à gauche, les Remparts au centre et l'Eglise Saint-Aré à droite (source : site Ville-Decize) .....  | 79  | Illustration 104 : Vue depuis le point le plus haut du château de Decize .....   | 128 |
| Illustration 71 : Vue sur Decize – Pont sur la Vieille Loire (source : www.panoramio.com).....  | 79  | Illustration 105 : Localisation des photomontages .....  | 129 |
| Illustration 72 : Photo prise depuis le château de Decize (source : EDF Energies Nouvelles).....  | 80  | Illustration 106 : Article de presse (Source : Le Journal du Centre – 28/09/2017).....   | 149 |
| Illustration 73 : Unités paysagères dans les environs du site .....   | 81  | Illustration 107 : Période de fortes sensibilités des espèces .....  | 151 |
| Illustration 74 : Tableau des sensibilités du paysage .....   | 83  | Illustration 108 : Récouvrement des tranchées .....  | 152 |
| Illustration 75 : Prises de vue du projet .....   | 83  | Illustration 109 : Ruissellement des eaux sur les panneaux .....   | 152 |
| Illustration 76 : Prises de vue Point 4 (depuis l'ouest du Village de Brain) .....  | 84  | Illustration 110 : Tas de pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Adev Environnement – 2017) .....                                    | 155 |
| Illustration 77 : Prises de vue Point 5 (depuis l'est du Village de Brain) .....  | 84  | Illustration 111 : Calendrier de plantations des haies .....   | 159 |
| Illustration 78 : Prises de vue Point 6 (depuis l'habitation des Simons).....   | 85  | Illustration 112 : Carte de la Trame Verte et Bleue et occupation des sols (source : SRCE Bourgogne)..                                     | 169 |
| Illustration 79 : Prises de vue Point 7 (depuis l'habitation « les Simons ») .....  | 85  | Illustration 113 : Carte de la trame verte et bleue sous-trame « Forêts » (source : SRCE Bourgogne) ....                                   | 170 |
| Illustration 80 : Prises de vue Point 8 (depuis l'habitation en bordure de la RD979).....   | 86  | Illustration 114 : Carte de la Trame verte et bleue sous-trame « prairies et bocages » (source : SRCE Bourgogne) .....                     | 171 |
| Illustration 81 : Prises de vue Point 9 (depuis la RD981 – « le Four à Chaux ») .....   | 86  | Illustration 115 : Carte de la Trame verte et bleue sous-trame « pelouses sèches » (source : SRCE Bourgogne) .....                         | 172 |
| Illustration 82 : Liste des monuments historiques.....  | 88  | Illustration 116 : Carte de la Trame verte et bleue sous-trame « Cours d'eau et milieux humides associés » (source : SRCE Bourgogne) ..... | 173 |
| Illustration 83 : Localisation des sites et monuments historiques .....   | 89  | Illustration 117 : Composantes de la Trame verte et bleue à l'échelle du projet (source : Adev Environnement - 2017).....                  | 174 |
| Illustration 84 : Localisation des sites archéologiques inventoriés sur la zone d'étude (Source : DRAC Bourgogne-Franche-Comté – 2017) .....  | 91  | Illustration 118 : Capacité d'accueil des énergies renouvelables sur le poste de Champvert (Source : capareseau.fr) .....                  | 175 |
| Illustration 85 : AVAP de la ville de Decize.....   | 92  |  |     |
| Illustration 86 : Démographie sur la commune de Decize (Source : INSEE) .....   | 93  |  |     |
| Illustration 87 : Emploi et chômage sur la commune de Decize (Source : INSEE) .....   | 93  |  |     |
| Illustration 88 : Logement sur la commune de Decize (Source : INSEE).....   | 93  |  |     |
| Illustration 89 : Chiffres clés de l'agriculture sur Decize (source : RGA 2010) .....   | 94  |  |     |
| Illustration 90 : photos des remparts de la ville et de l'église Saint-Aré .....  | 94  |  |     |
| Illustration 91 : Hébergements touristiques .....   | 94  |  |     |
| Illustration 92 : Chemin de randonnée à proximité du site d'étude .....   | 96  |  |     |
| Illustration 93 : Trafic annuel moyen journalier 2016 sur la région de Decize (Source : Conseil Départemental de la Nièvre – 2016) .....  | 97  |  |     |
| Illustration 94 : ICPE situées sur l'aire d'étude rapprochée (Source : <a href="http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr">http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr</a> - Août 2017) ..... | 98  |  |     |
| Illustration 95 : ICPE situées sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Géorisques).....   | 99  |  |     |
| Illustration 96 : Qualité de l'air en 2016 (Source : rapport d'activité 2016 – Atmosf'air) .....  | 102 |  |     |
| Illustration 97 : Valeur des oxydes d'azote en 2016 sur la station Nevers .....   | 102 |  |     |
| Illustration 98 : Vues des interstices de 2 cm entre chaque panneau .....   | 110 |  |     |

## AVANT PROPOS

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande de permis de construire réalisé pour le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Decize dans le département de la Nièvre (58).

Selon l'article L.122-1 du code de l'environnement, « 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'Etat compétente en matière d'environnement. »

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité modifie l'article R.122-8 du code de l'environnement et soumet les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kW à une étude d'impact et une enquête publique.

L'article R122-5 du code de l'environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Cependant, une importante réforme de l'évaluation environnementale vient d'être publiée via l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016. L'étude d'impact comporte maintenant :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
  - une description de la localisation du projet ;
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
    - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence;
  - 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
  - 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
    - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
    - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
  - 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
  - 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
  - 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.
  - avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
  - 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
    - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
    - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
  - 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
  - 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
  - 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

# 1. PREAMBULE

---

## 1.1. LES DEMANDEURS

### 1.1.1. LA SOCIETE DE PROJET

Comme pour la quasi-totalité des projets de centrale de production d'électricité d'origine renouvelable, le demandeur est une société de projet qui a pour seule activité le développement, le financement, la construction et l'exploitation du projet objet de la présente demande.

La société projet pour Decize possède, aujourd'hui, deux actionnaires selon la répartition suivante :

- P&T Technologie à hauteur de 51%
- EREA Ingénierie à hauteur de 49%

Le recours au « véhicule » de la société projet correspond au mode de financement de tels projets.

La construction des projets photovoltaïque est financée à environ 80 % de l'investissement par un prêt bancaire et si possible par du financement participatif et le reste par un apport des actionnaires.

### 1.1.2. DEVELOPPEMENT ET ETUDES

Le développement du projet de la centrale photovoltaïque sur la commune de Decize a été porté par EREA INGENIERIE.

Fondée en 2009, EREA INGENIERIE est une société dont le siège social est basé à Azay-le-Rideau (37) et qui possède deux autres agences implantées à proximité de Cahors (46) pour la branche sud-ouest et à Serres (05) pour la branche sud-est.

Forte de plus de sept années d'expérience dans les énergies renouvelables, l'environnement général et l'acoustique, EREA INGENIERIE se démarque aussi en tant que développeur de projets photovoltaïques intervenant sur l'ensemble du territoire français.

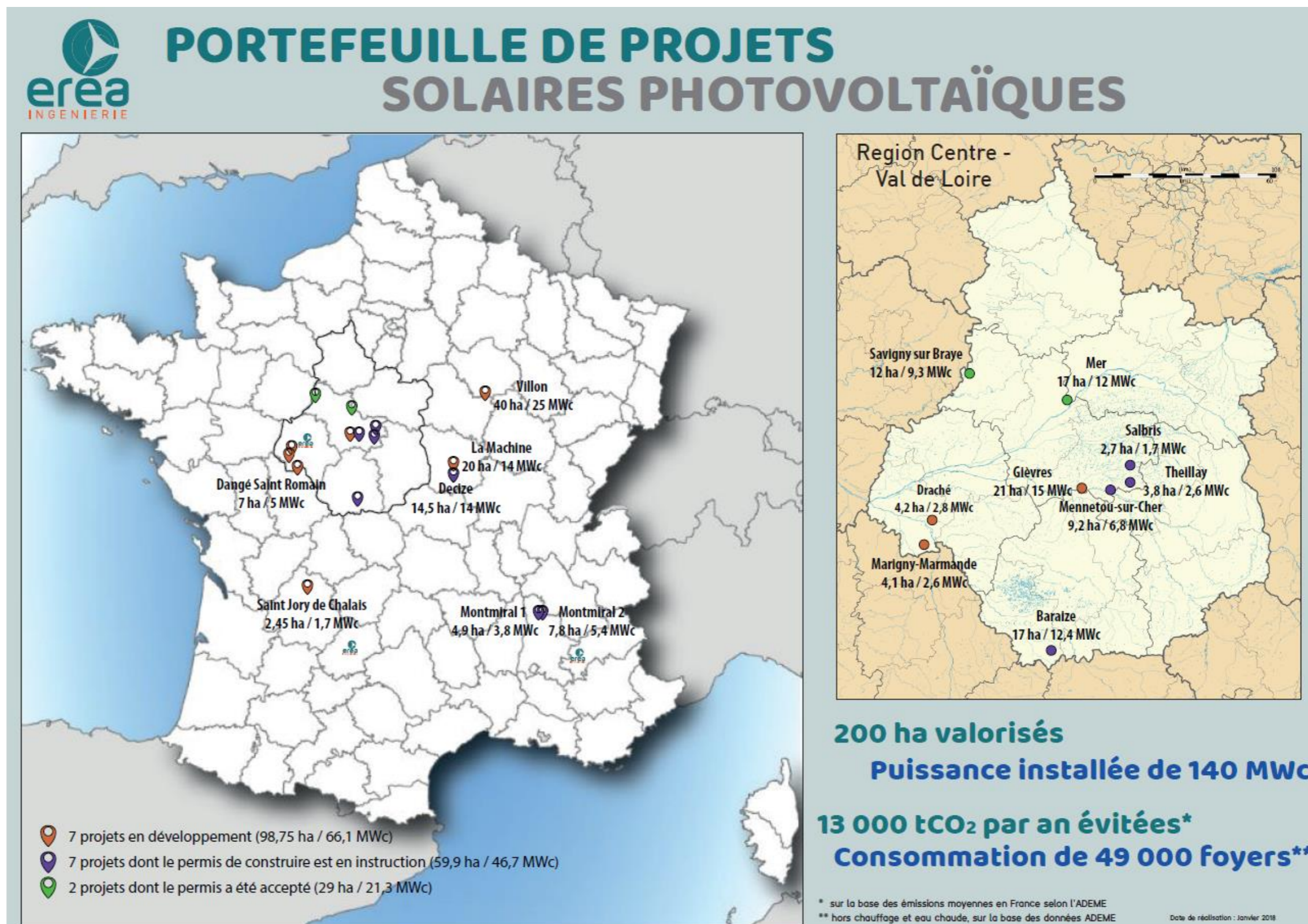


Illustration 1 : Projets développés par EREA INGENIERIE

### 1.1.3. CONSTRUCTEUR ET EXPLOITANT

#### LA SOCIÉTÉ P&T TECHNOLOGIE

P&T Technologie est, depuis 2001, un acteur reconnu dans le domaine des énergies renouvelables. Présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur constituant la vie d'un projet, P&T Technologie intervient en développement, financement, construction et exploitation technique & commerciale de ses projets. La société a développé de nombreuses centrales de production d'électricité issue de sources renouvelables représentant une puissance cumulée de 170 MW (Site internet : [www.pt-technologie.fr/](http://www.pt-technologie.fr/)).

Les équipes de P&T Technologies, actuellement une trentaine de personnes, sont réparties entre son siège à Vern-sur-Seiche (35) et les agences de Royan (17) et Dijon (21). La qualité du travail réalisé est révélée par les nombreux témoignages des acteurs de terrain (élus, administrations, propriétaires).

P&T Technologie est une filiale à 100 % du groupe allemand Energiequelle, qui construira, exploitera et démantèlera le parc photovoltaïque de Decize.

#### LE GROUPE ENERGIEUELLE

Le groupe Energiequelle a été créé en 1997 et compte aujourd'hui environ 200 employés en Europe. Le groupe se positionne aujourd'hui parmi les plus importants acteurs européens du secteur des énergies renouvelables, de ce fait Energiequelle est le deuxième plus important exploitant du secteur en Allemagne. Au niveau européen, Energiequelle compte à son actif 698 éoliennes (1300 MW), 33 parcs photovoltaïques (70 MW), 18 installations biogaz (11 MWe) et la construction de 22 postes sources.

Tout comme P&T technologie, son champ d'activité couvre le développement, le financement, la construction, l'exploitation technique et commerciale de parcs éoliens, photovoltaïques et de biogaz. S'y ajoutent l'installation de postes source et le raccordement à des réseaux publics ou privés des installations de production d'électricité.

Fort d'une culture de pionniers, Energiequelle a également un rôle précurseur dans la planification et la réalisation de concepts énergétiques complets pour des communes, zones d'activité et de foyers. Ainsi, Energiequelle a accompagné le village de Feldheim (Brandebourg – Allemagne) dans la mise en place de sa complète autonomie énergétique par des moyens renouvelables. D'autres projets de ce type sont planifiés à l'avenir.

### 1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le présent projet sur la commune de Decize :

#### L'ENERGIE :

- Demande d'autorisation d'exploiter Depuis le 1er janvier 2012, seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 12 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire. En particulier, le transfert d'une autorisation d'exploiter pour une installation de puissance inférieure à 12 MW est automatique depuis le 1er janvier 2012 et ne nécessite aucune démarche.

Texte de référence : Décret n° 2000-877 du 7 septembre 2000 modifié par le décret n° 2011-1893 du 14 décembre 2011 qui précise les documents à fournir et précise les cas où une augmentation de puissance ou un changement d'exploitant conduit à la demande d'une autorisation.

Par ailleurs, toute installation photovoltaïque de puissance inférieure à 250 kWc doit faire l'objet d'un contrôle de conformité électrique par l'organisme Consuel avant sa mise en service. Les installations de puissance supérieure à 250 kWc doivent fournir un certificat vierge de remarques délivré par l'organisme ou du vérificateur agréé. Ces contrôles sont indispensables pour s'assurer que les installations ne présentent pas de risques électriques (court-circuit, électrocution...).

- Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29 juillet 1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous responsabilité du gestionnaire de réseau, tout comme les demandes d'autorisation de travaux) ; de la loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.
- Demande du certificat d'obligation d'achat conformément au décret 2000-1196 du 6 septembre 2000, modifié par arrêtés du 12/01/2010 et 31/08/2010 ; à l'arrêté du 10 juillet 2006 abrogé par l'arrêté du 9 mai 2017 qui définit les niveaux des tarifs d'achat et primes de l'intégration au bâti pour la vente en totalité, des primes à l'investissement et tarifs d'achat pour la vente en surplus, les conditions d'éligibilité et les modalités d'application.

**L'ENVIRONNEMENT :**

- Obligation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous 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 250 kW conformément au décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité et au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.
- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement selon les dispositions du Code de l'Environnement – Articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-16 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, dans le cadre du dossier de la demande du permis de construire.

**L'URBANISME :**

- Demande d'un permis de construire pour l'ensemble de l'installation (centrale photovoltaïque d'une puissance installée supérieure à 250 kWc). La surface totale au sol des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Le permis est instruit par la DDT (permis d'Etat) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité et accordé par le Préfet de département. Depuis le décret du 5 mai 2014, la durée de validité d'un permis de construire a été portée à 3 ans minimum jusqu'à 10 ans sous réserve d'une demande de prorogation annuelle au-delà de la 3<sup>e</sup> année.

**1.3. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE - GENERALITES**

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

**L'effet photovoltaïque** est obtenu par la transformation d'ondes lumineuses en courant électrique. Au cœur du principe de l'électricité solaire se trouve un matériau semi-conducteur capable de libérer des électrons. Les modules photovoltaïques sont composés 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 ces couches positive et négative 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.

**Le fonctionnement d'une centrale solaire au sol** est le suivant : le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Ce dernier 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.

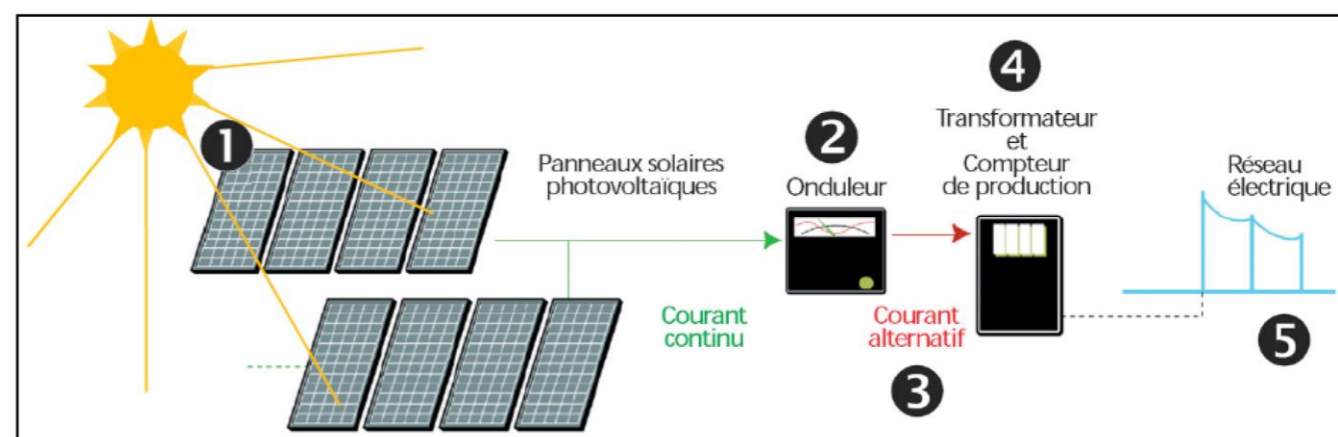


Illustration 2 : Principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

Les principales technologies existantes pour la fabrication des modules photovoltaïques sont les suivantes :

- Modules en silicium monocristallins, qui ont les meilleurs rendements de conversion de l'énergie (environ 16 à 24 %)
- Modules en silicium polycristallin, qui ont un rendement un peu moindre (environ 14 à 18 %),
- Modules en silicium amorphe, qui affichent un rendement plus faible de l'ordre de 4 à 10 %,
- Modules de nouvelle génération, dits « à couches minces », réalisés à base de Tellurure de Cadmium (CdTe), qui offrent des rendements compris entre 9 et 17 % et des coûts au Wc inférieurs aux modules classiques en silicium.

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium polycristallin dans le cadre de ce projet.

## 1.4. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

### 1.4.1. AU NIVEAU INTERNATIONAL

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires étant 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.

Ainsi, 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 soit du vent, soit du soleil. Des parcs éoliens et des centrales photovoltaïques deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

### 1.4.2. AU NIVEAU EUROPEEN

Ce plan vise, par des mesures contraignantes pour les Etats membres et leurs industries, à réduire en 2020 les émissions de gaz à effet de serre de l'UE de 20% par rapport à leurs niveaux de 1990. Ce plan prévoit également de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'Union européenne et de réaliser 20% d'économies d'énergie.

De plus, le Grenelle de l'Environnement prévoit de porter à au moins 20% en 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale, soit un doublement par rapport à 2005 (10,3%).

### 1.4.3. AU NIVEAU NATIONAL

Actuellement, en France, les énergies renouvelables représentent 6% de la production d'énergie primaire.

En Mars 2007, les 27 Chefs d'État et de gouvernement de l'Union Européenne se sont engagés lors du sommet de Bruxelles sur des objectifs à l'horizon de 2020 appelés « 3 fois 20% » :

- réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990
- réduction de 20% de la consommation d'énergie par rapport au tendancier à 2020
- augmentation à hauteur de 20% de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Lors de l'examen du projet de loi Grenelle 1 en Octobre 2008, l'Assemblée Nationale a fixé les objectifs de la France pour 2020 à 23% d'énergies renouvelables.

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 août 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13% en 2010).

### 1.4.4. PANORAMA DU SOLAIRE EN FRANCE

Au 30 juin 2017, la puissance totale raccordée sur l'ensemble du territoire français est de 7 064 MW.

Le parc métropolitain progresse de près de 8 % avec 513 MW raccordés sur les douze derniers mois. Au deuxième trimestre 2017, la progression s'élève à 194 MW, un volume en progression par rapport au premier trimestre 2017.

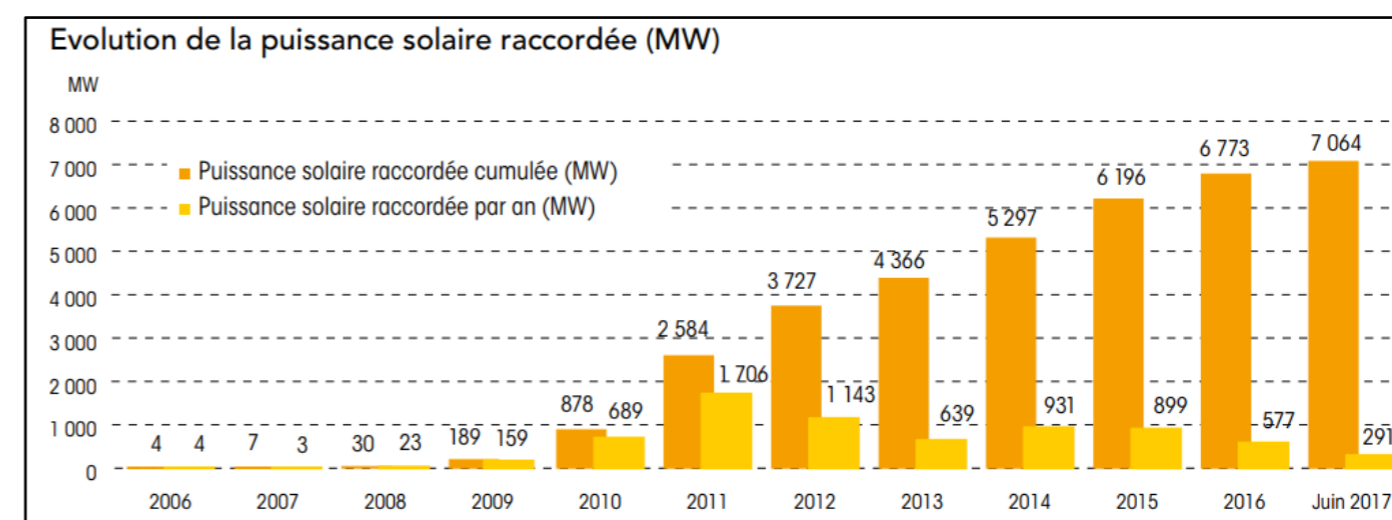


Illustration 3 : Parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux

(Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – Juin 2017))



**Puissances installées par région**

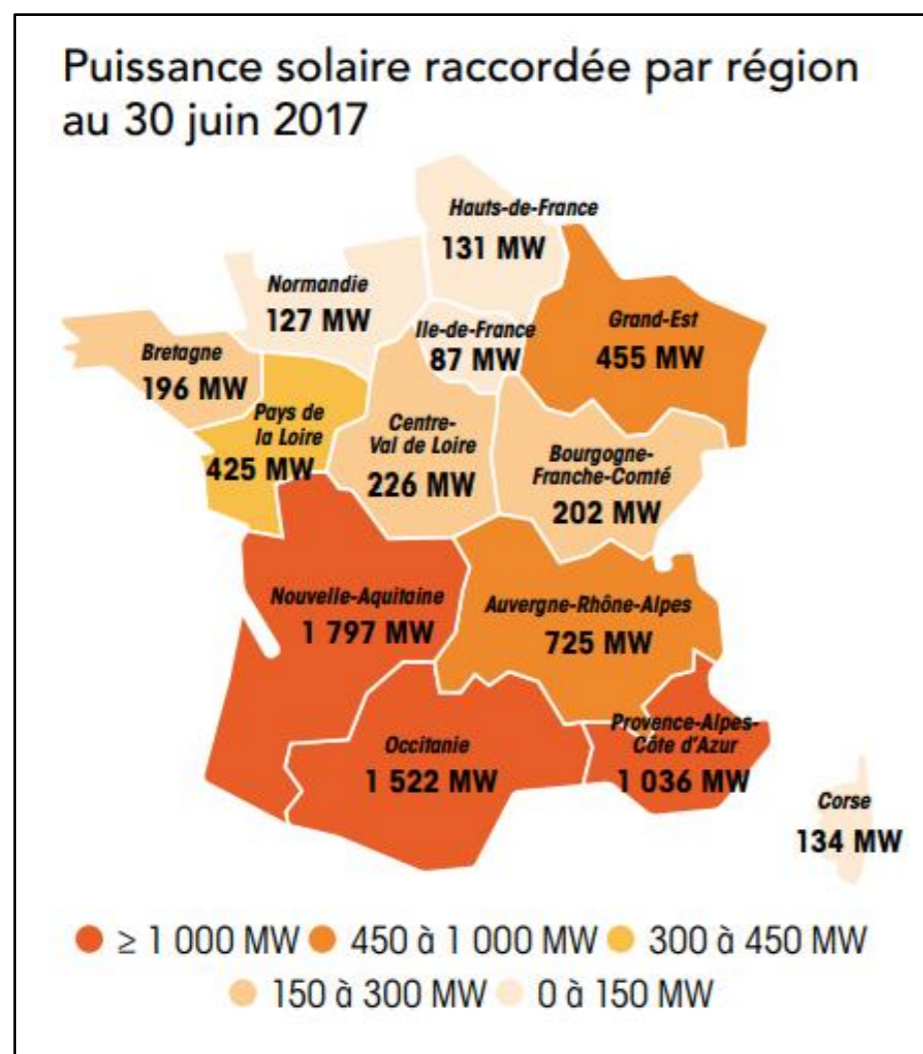


Illustration 4 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 30 juin 2017  
(Source : RTE/ERDF/ADEeF/SER (panorama de l'électricité renouvelable – Juin 2017))

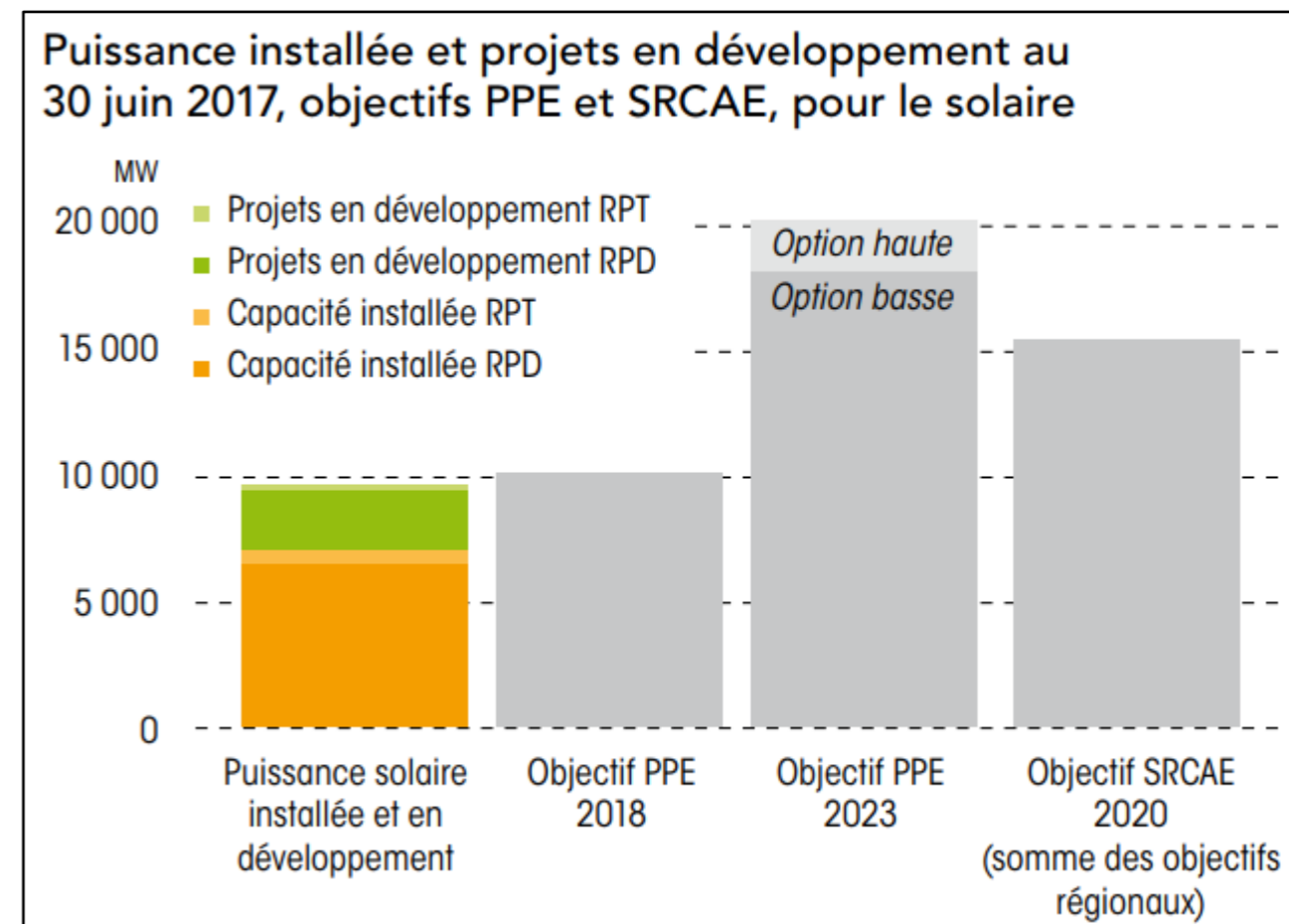


Illustration 5 : Objectifs de puissance en France  
Source : RTE/SER/ERDF/ADEeF (panorama de l'électricité renouvelable – Juin 2017)

Les objectifs nationaux pour 2018 sont atteints à 69,3 % (94,4 % en prenant en compte les projets en développement).

**Objectifs de puissance**

En matière d'énergie « renouvelable », la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) précise pour chaque filière productrice d'électricité des objectifs de développement en matière de puissance installée. Pour la filière solaire : 10,2 GW d'ici à fin 2018 et entre 18,2 GW et 20,2 GW à fin 2023 contre 6,7 GW à fin 2016.

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

---

### 2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet est situé sur la commune de Decize dans le département de la Nièvre (58) dans la région Bourgogne-Franche-Comté. Cette commune se situant dans la Vallée de la Loire appartient à la Communauté de Communes du Sud-Nivernais regroupant 20 communes.

Le projet se trouve à l'entrée Est de la commune, au sein de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Four à Chaux. Il est limité au nord par le chemin rural dit de Simons, à l'est par des espaces agricoles, à l'ouest par les autres projets de la ZAC, et au sud par la RD 979.

La zone d'étude se situe à environ :

- 1,5 km à vol d'oiseau au sud-est du centre-ville de Decize,
- 34 km au nord de Moulins,
- 42 km au sud-est de Nevers.

Dans l'attente de l'aménagement de cette zone, le terrain est occupé par des cultures, des prairies de fauches, des jachères et quelques formations arborées.

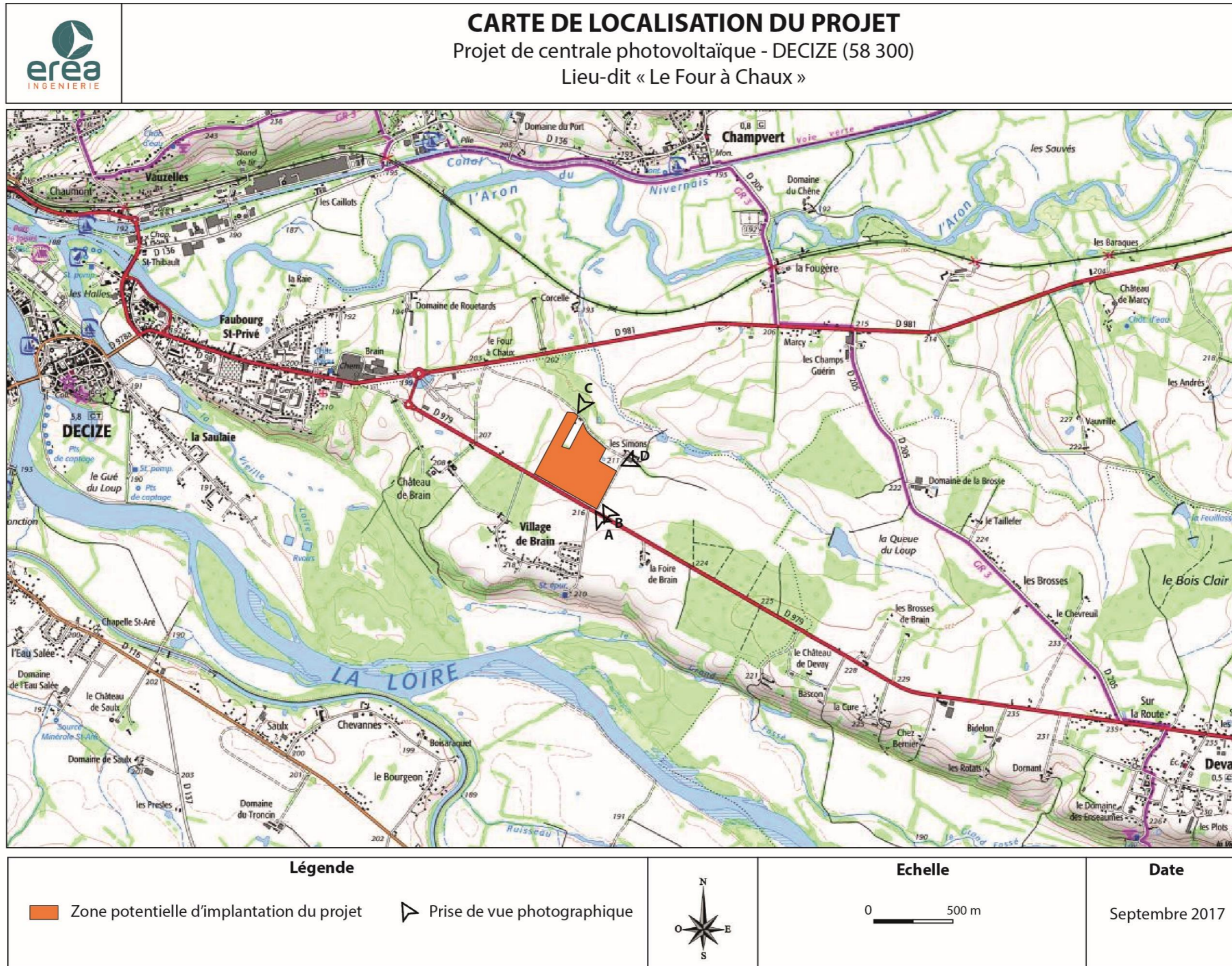


Illustration 6 : Plan de situation du projet et localisation des prises de vues photographiques du site



Illustration 7 : Photographies du site (source : EREA INGENIERIE - 19/09/2017)

## 2.2. SITUATION CADASTRALE ET MAITRISE FONCIERE DU SITE

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune de Decize, Section AV 112 et 127. Ces parcelles appartiennent à la Communauté de Communes du Sud-Nivernais. Leurs surfaces respectives sont données ci-contre :

| Section               | N° de parcelle                               | Surface en m <sup>2</sup> |
|-----------------------|--|---------------------------|
| AV                    | 112 (partielle)                              | 190 439                   |
| AV                    | 127 (servitude de passage et chemin d'accès) | 3 731                     |
| <b>Surface totale</b> |  | <b>194 170</b>            |

Seuls 14,5 ha sont concernés par le projet de parc photovoltaïque.

Une convention sous la forme d'une promesse de bail emphytéotique a été signée entre EREA Ingénierie et la Communauté de Communes du Sud-Nivernais, le 11 Avril 2017, pour une durée minimale de 25 ans reconductible deux fois dix ans.

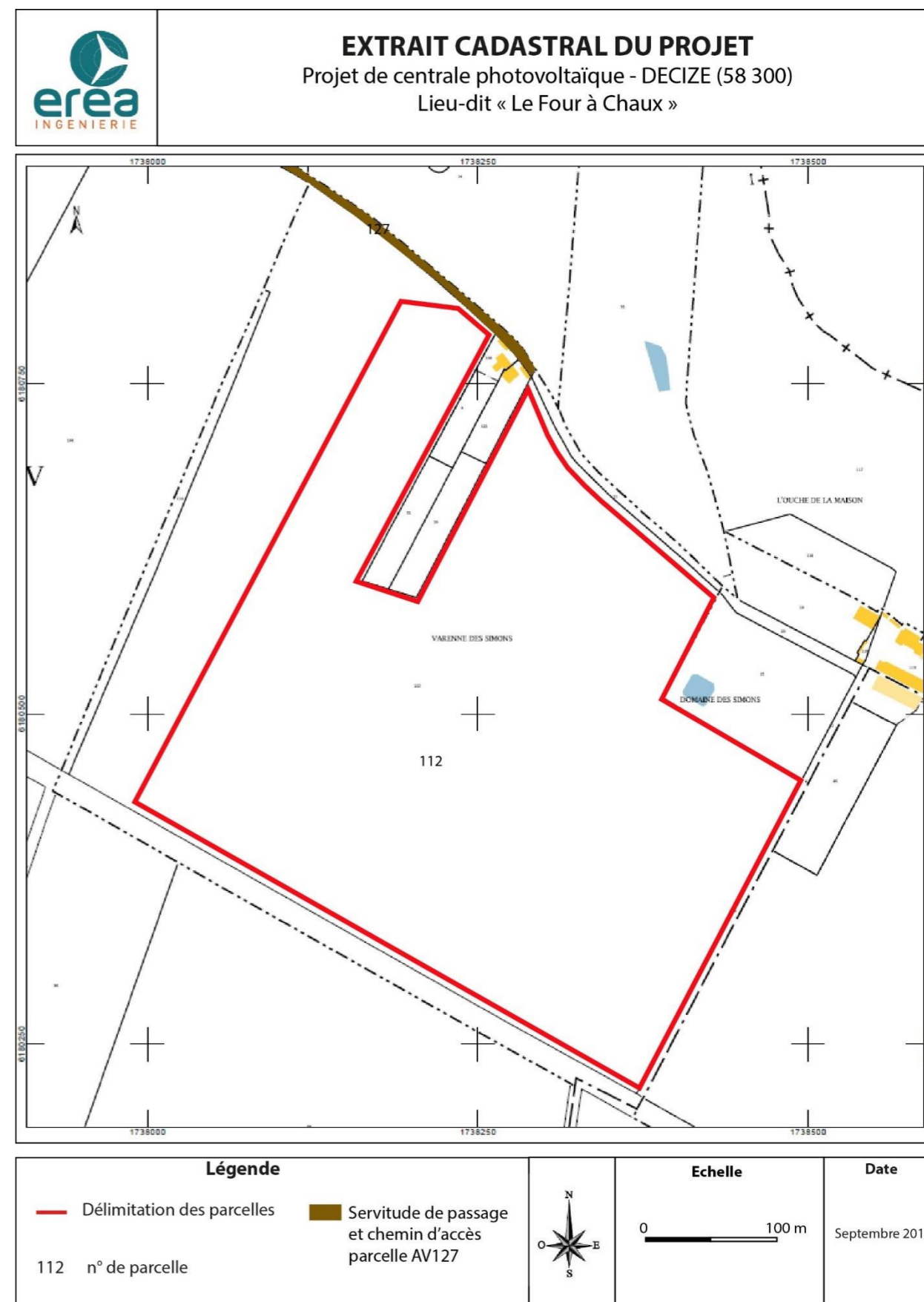


Illustration 8 : Extrait cadastral

## 2.3. ZONAGE REGLEMENTAIRE

La commune de Decize est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvé le 13 Novembre 2013, qui classe les terrains du projet en secteur 1AUEb (ancien secteur 3AUe).

Le secteur 1AUEb, au Four à Chaux (ancien secteur 3AUe), est destiné à accueillir le même type d'activités que le secteur UEb. Ce secteur est immédiatement urbanisable sous réserve de la réalisation des viabilités et du respect d'un aménagement cohérent de la zone. Il doit faire l'objet d'un traitement paysager soigné. Les recommandations de l'étude d'aménagement réalisée au titre de l'article L 111.1.4. du code de l'urbanisme sont transcrites dans le zonage (marge de recul, protection des haies et bois) et dans le règlement.

Le règlement de la zone prévoit que les constructions doivent s'implanter au-delà des marges de reculement fixées au document graphique.

Pour le secteur 1AUEb, les constructions doivent s'implanter à une distance minimale de 10 m de l'alignement de la RD 981 et de la RD 979.

Les bâtiments et ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des services et réseaux publics et d'intérêt collectif (lignes de transports d'électricité, transformateurs...) et les équipements collectifs et publics sont autorisés sur la zone 1AUEb.

**Le projet de parc photovoltaïque sur le site est donc compatible avec le PLU de la commune.**

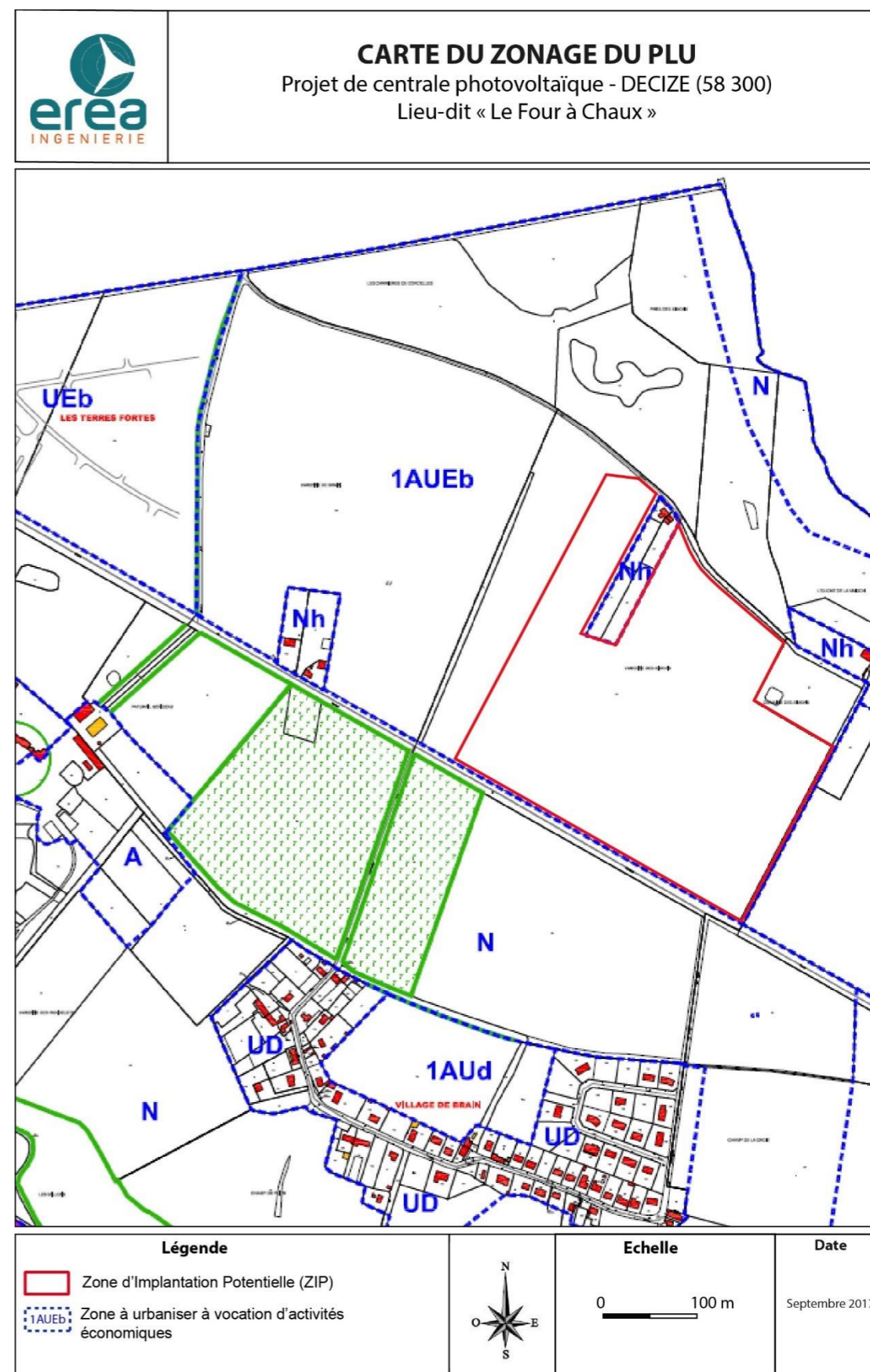


Illustration 9 : Carte du zonage du PLU (source : commune de Decize)

## 2.4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque s'étendra sur une superficie clôturée de 14,5 hectares environ, pour une puissance de 14,018 MWc.

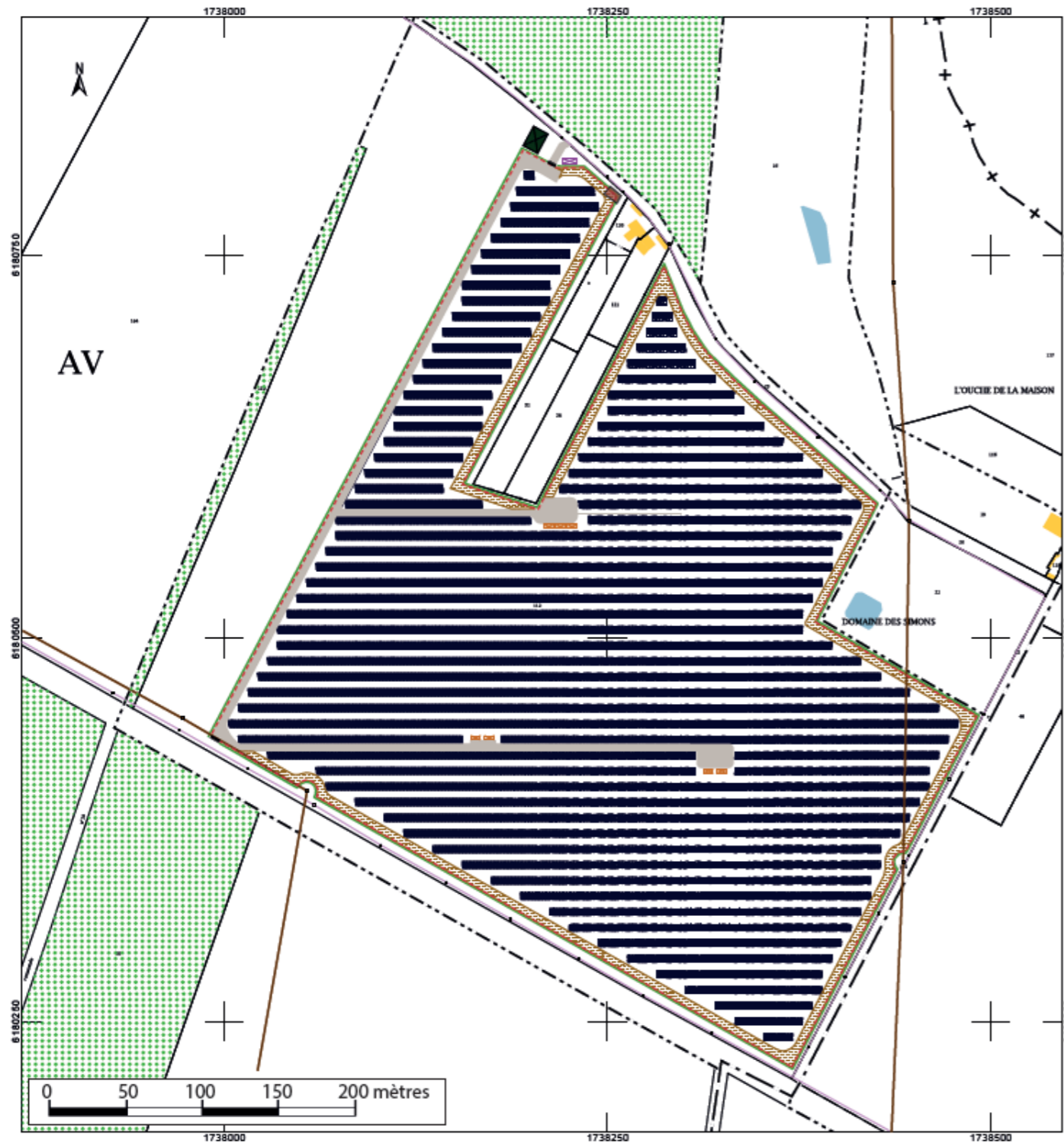
Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

|   |  |
|---|--|
| <b>Localisation</b>                               | <b>Decize (58 300)</b>                             |
| <b>Puissance de la centrale envisagée</b>         | <b>14,018 MWc</b>                                  |
| <b>Taille du site</b>                             | <b>15,3 ha – 14,5 ha clôturés</b>                  |
| <b>Estimation de la production de la centrale</b> | <b>14,8 GWh/an</b>                                 |
| <b>Equivalents foyers hors chauffage</b>          | <b>4 872 foyers</b>                                |
| <b>CO2 évité à production équivalent</b>          | <b>1 278 T/an</b>                                  |
| <b>Durée de vie du projet</b>                     | <b>25 ans</b>                                      |
| <b>Technologie envisagée</b>                      | <b>Silicium monocristallin 360 Wc</b>              |
| <b>Type de supports envisagés</b>                 | <b>7 788 Pieux battus sans massif de fondation</b> |
| <b>Nombre de modules</b>                          | <b>38 940</b>                                      |
| <b>Hauteurs des structures par rapport au sol</b> | <b>80 cm</b>                                       |
| <b>Locaux techniques</b>                          | <b>14 onduleurs<br/>1 poste de livraison</b>       |

Illustration 10 : Caractéristiques principales du projet

Le plan de masse ci-dessous présente la position de l'ensemble des éléments techniques, ainsi que la position des clôtures et des chemins d'accès et de circulation.

|   |   |   |                    |
|---|---|---|--------------------|
|  | <b>Projet de centrale photovoltaïque<br/>au sol de DECIZE</b> | <b>PLAN DE MASSE</b><br>Surface clôturée : 14,50 ha<br>Nombre de modules : 38 940<br>Puissance : 14,018 MWc | Date :<br>14/12/17 |
|---|---|---|--------------------|



















| Légende :   |   | Echelle :<br>1/2500 |
|---|---|---------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Modules photovoltaïques (360 Wc)</li> <li> Poste de livraison</li> <li> Onduleur</li> <li> Chemin d'exploitation</li> <li> Piste légère</li> <li> Grillage avec passage pour la petite faune</li> <li> Haie végétale (2 m d'emprise au sol)</li> <li> Portail d'accès</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Bâche à incendie</li> <li> Ligne électrique moyenne tension</li> <li> Pylône électrique moyenne tension</li> <li> Ligne télécom</li> <li> Bâti existant</li> <li> Délimitation des parcelles cadastrales</li> <li> Zone boisée</li> <li> Vestige archéologique à protéger</li> </ul> |                     |

Illustration 11 : Plan de masse (source : EREA INGENIERIE - Décembre 2017)



## 2.5. CONCEPTION GENERALE D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

### 2.5.1. COMPOSITION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules photovoltaïques, des structures support fixes, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

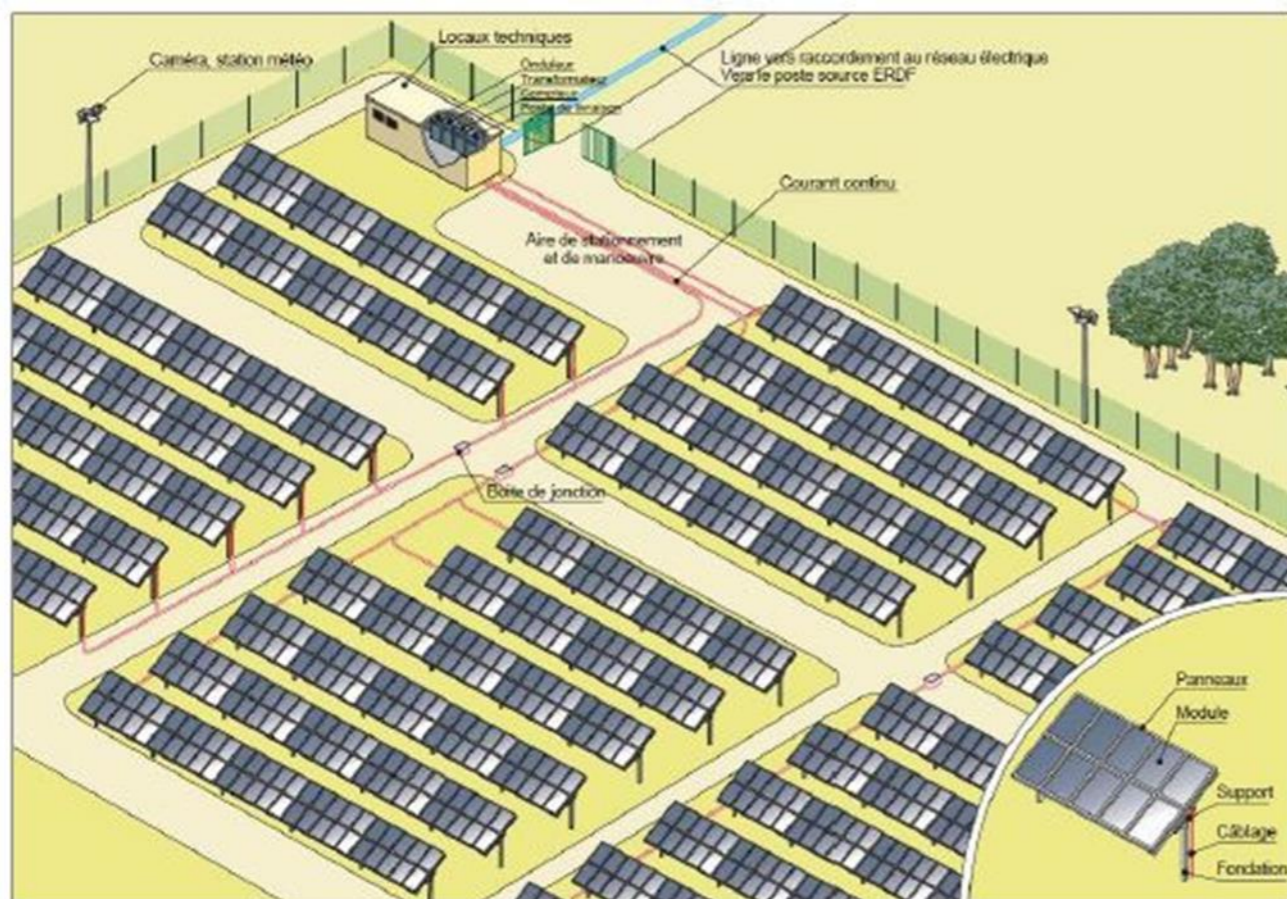


Illustration 12 : Schéma d'un parc photovoltaïque

### 2.5.2. ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

#### 2.5.2.1. LE CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DES MODULES

Les modules photovoltaïques utiliseront la technologie silicium monocristallin pour ce projet.

Le silicium est l'élément chimique le plus abondant sur Terre après l'oxygène. Pour être utilisé dans la fabrication des cellules photovoltaïques mono ou poly-cristallines, il doit être extrait de la silice, purifié, mis en forme puis dopé.

Lorsqu'il est à l'état massif, on parle alors de silicium cristallin du fait de sa structure ordonnée. Le silicium purifié est produit sous forme de barreaux purifiés, de section carrée, qui sont ensuite découpés en plaquettes d'environ 0,2 mm d'épaisseur et de dimensions 12 x 12 ou 15 x 15 cm par exemple.

Pour la technologie polycristalline, les cellules sont constituées de cristaux de 1 mm à environ 2 cm assemblés. Ce matériau est moins onéreux que dans le cas de la technologie monocristalline.

Le silicium est découpé en tranches par des scies à fil. Sur les plaquettes obtenues, l'incorporation des dopants est réalisée, au moyen de techniques de diffusion ou d'implantation sous vide. Le silicium est par la suite recouvert d'une couche antireflet en face avant, qui réduit à moins de 5% les pertes par réflexion de la lumière incidente. C'est la couche antireflet qui donne la couleur bleue foncée caractéristique des panneaux photovoltaïques en technologie silicium cristallin. Le dessus et le dessous de la cellule sont ensuite recouverts par des contacts métalliques qui collecteront l'électricité générée. Pour laisser passer la lumière, l'électrode avant est déposée sous forme de grille. A l'arrière, la couche métallique est continue.

La figure ci-dessous présente une schématisation simplifiée en vue de côté d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin.

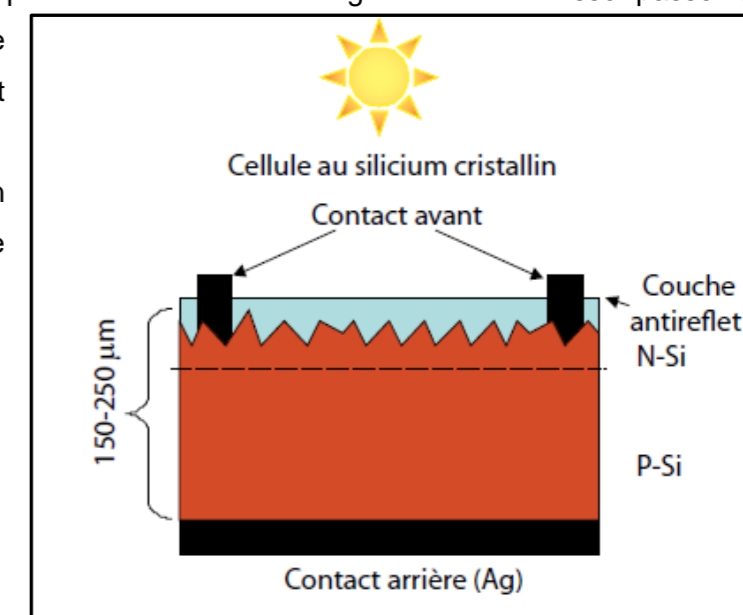


Illustration 13 : Schéma simplifié d'une cellule photovoltaïque en technologie silicium cristallin, en vue de côté (source : LINCOT CNRS - 2008)

Bien qu'ancienne, cette technologie représente encore 80 à 90 % des parts de marché du fait de sa robustesse et de ses performances (rendement modules allant de 14 à 18 % pour une durée de vie de 30 ans environ) ainsi que des investissements importants qui lui ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.

Les principaux avantages des panneaux de type silicium monocristallin sont les suivants :

- des rendements importants,
- une action anti-réfléchissante,
- une durée de vie importante (+/- 30 ans),
- la garantie de la reprise et du recyclage en fin de vie des panneaux.

### 2.5.2.2. LES MODULES ET LES STRUCTURES

Les choix technologiques principaux influençant le design d'une centrale photovoltaïque sont le type des supports, des modules et des onduleurs. Ces choix sont réalisés en fonction des critères économiques, de terrain et d'objectifs de production.

Les panneaux photovoltaïques seront composés de modules de 155,9 cm de large sur 104,6 cm de haut, soit une surface par panneau de 1,63 m<sup>2</sup>, et une épaisseur de 4,6 cm.

Le poids unitaire de chaque panneau est de 18,6 kg pour une puissance unitaire de 360 Wc.

Le parc sera composé de 38 940 panneaux inclinés à 25 °, en orientation sud.

Des espacements de 2 cm de large sont laissés entre les modules afin de favoriser l'écoulement des eaux de pluie, la diffusion de la lumière sous le panneau et la circulation de l'air.

Les lignes de panneaux sont séparées d'environ 5 mètres, afin d'éviter qu'elles ne se portent ombrage, ce qui rend également très aisée la circulation d'engins entre deux lignes de panneaux.

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol *via* des pieux battus à une profondeur de 100 à 150 cm. Cette solution, simple à mettre en œuvre,

et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement (surface au sol plus grande, démantèlement plus compliqué).

Elles seront métalliques et démontables (système de trépied).



Illustration 14 : Exemple de pieux battus

Le bord inférieur des tables est à 80 cm du sol, et le bord supérieur à environ 3,06 m au maximum.

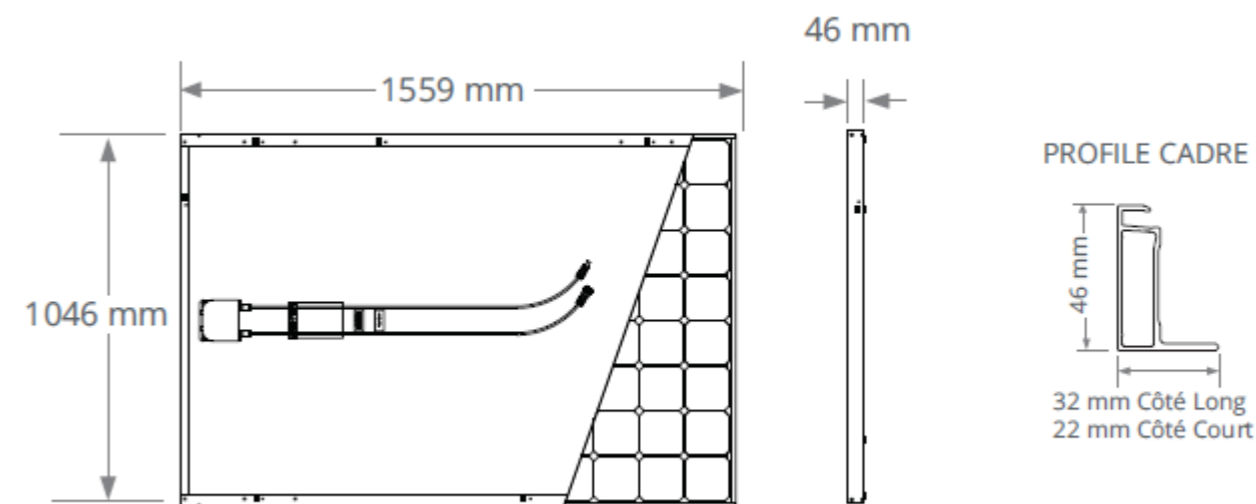


Illustration 15 : Schéma d'un panneau (source : Sun Power)

### 2.5.2.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Afin d'assurer le fonctionnement du parc, il est projeté la construction de plusieurs locaux techniques :

- **7 locaux techniques recevant les 14 onduleurs (2 par local)** et les postes de transformation (1 par local), qui permettent de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif basse tension et les transformateurs permettent d'élever la tension du courant pour que ce dernier puisse être rejeté au réseau public HTA ;
- **1 poste de livraison unique**, dans lequel se trouveront les installations ENEDIS permettant le rejet du courant produit par les installations dans le réseau public (compteurs ENEDIS en particulier).

La mise en place de chacun de ces bâtiments techniques nécessitera la réalisation d'un fond de fouille qui sera obtenu par décaissement du sol, nivellement et compactage avant remblaiement.

Les locaux techniques (7 locaux recevant les onduleurs et 1 poste de livraison) occuperont une surface d'environ 131 m<sup>2</sup> soit 0,086 % de la surface totale de l'emprise du site.

**Le poste de livraison**

Il constitue le point de jonction entre l'énergie produite par la centrale et le réseau public de distribution au travers des arrivées des postes de transformation et le départ vers le poste source.

Sa localisation est précisée sur le plan de masse ci-dessus. Ses dimensions seront de **9,26 m x 2,94 m x 3,24 m**. La photo ci-dessous donne un exemple de poste préfabriqué de ce type. Tous les équipements sont installés, câblés, raccordés et testés en usine.

Dans le cadre des installations photovoltaïques les postes de livraison comprennent :

- Un tableau moyenne tension type Sf6 avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public de distribution (cellules de comptages, sectionnement, protection...);
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les auxiliaires ;
- Un coffret PLC automate ;
- Un coffret de détection incendie ;
- Une armoire d'acquisition des données de supervision ;
- Une ventilation naturelle ;
- Un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg...).

Dans le cas du présent projet, le poste de livraison sera positionné aux abords immédiats de l'entrée se trouvant au Nord-Ouest du projet, en bordure de la voie communale les Simons (Cf. Plan masse p.20).

Le poste de livraison sera équipé d'un bac de rétention afin de prévenir toute propagation d'une pollution accidentelle dans le milieu naturel.



Illustration 16 : Exemple de poste de livraison

**Le poste de transformation**

La localisation des bâtiments recevant les onduleurs est précisée sur le schéma d'implantation. Ils se caractérisent par les dimensions suivantes : **6,06 m x 2,44 m x 2,59 m**.

Chacun de ces postes de transformation accueillera :

- Un onduleur convertisseur DC/AC produisant un courant alternatif à partir du courant continu,
- Un transformateur Elévateur BT/HT de 1000 KVA triphasé immergé dans l'huile minérale à refroidissement naturel,
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.



#### **2.5.2.4. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE**

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les postes de transformation et le poste de livraison.

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes. Les câbles solaires HTA, de différents diamètres, très résistants aux courts-circuits, aux rayons UV et à l'eau, seront enterrés.

Les tranchées d'enfouissement d'une profondeur de 80 cm maximum et de 60 cm de large seront conformes aux normes en vigueur.

#### **2.5.2.5. LES AMENAGEMENTS CONNEXES ET VOIES DE CIRCULATION**

Le site sera constitué d'une emprise d'un seul tenant clôturée et bordée de haies. Une clôture grillagée d'une hauteur minimale de 2 mètres sera mise en place sur le pourtour du site afin d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, pour des raisons de sécurité d'une part (présence d'électricité), et de prévention des vols et des détériorations d'autre part. Elle sera aménagée afin de répondre aux exigences du règlement d'urbanisme du secteur. Une distance minimale de 5 mètres sera respectée entre la clôture et les installations afin d'éviter l'ombrage sur les modules. L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur les sites d'exploitation. L'accès au parc est rendu possible par les deux portails d'entrée en acier équipés d'une serrure haute résistance, et se fera par l'entrée Nord (entrée principale) via le chemin rural existant au nord du site (dit des Simons) et qui rejoint la RD 981 au nord et par l'entrée Sud se trouvant en bordure de la départementale D979.

Un système de contrôle à distance des installations photovoltaïques sera mis en place pour permettre d'apprécier la qualité du rendement et les possibles dysfonctionnements du système.

Pour réduire le risque incendie, une zone de sécurité « pare-feu » de 15 mètres de large sera établie entre les parcelles agricoles qui bordent le site et la clôture extérieur du parc. Une bache incendie de 120 m<sup>3</sup> sera également installée, au niveau de l'entrée Nord-Ouest du site.

Un nouveau réseau de chemins, permettant l'accès au futur parc, n'est pas nécessaire pour ce projet.

Les voies de circulation actuelles permettent l'accès au projet.



Illustration 17 : Exemple d'aménagement de clôture

#### **2.5.2.6. LES PISTES**

Un chemin d'exploitation empierré de 5,0 m de large permet de rejoindre les différents locaux électriques et de circuler en périphérie du parc. Une piste légère de 5,0 m de large complète le chemin d'exploitation.

Outre les pistes de circulation présentes au sein du parc, les rangées de modules sont espacées de 6 m du suivant pour permettre aux engins d'accéder aux rangées de panneaux. Ces espacements seront revégétalisés après la réalisation du parc et pourront être utilisés en phase d'exploitation par des véhicules légers pour des opérations de maintenance.

#### **2.5.2.7. LES MODALITES DE RACCORDEMENT**

En 2017, les services d'ENEDIS ont été sollicités pour obtenir une pré-étude simple pour le raccordement de la centrale photovoltaïque de Decize.

D'après cette étude, la centrale sera raccordée au Réseau Public de Distribution par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimentée par une antenne d'environ 960 mètres en câble 3x240 mm<sup>2</sup> Alu issue du départ Boigues du Poste Source Champvert, dans le cadre du S3REN de Bourgogne.

Le tracé se fait généralement en bord de route et de chemin afin d'optimiser le linéaire de raccordement et les zones d'excavation.

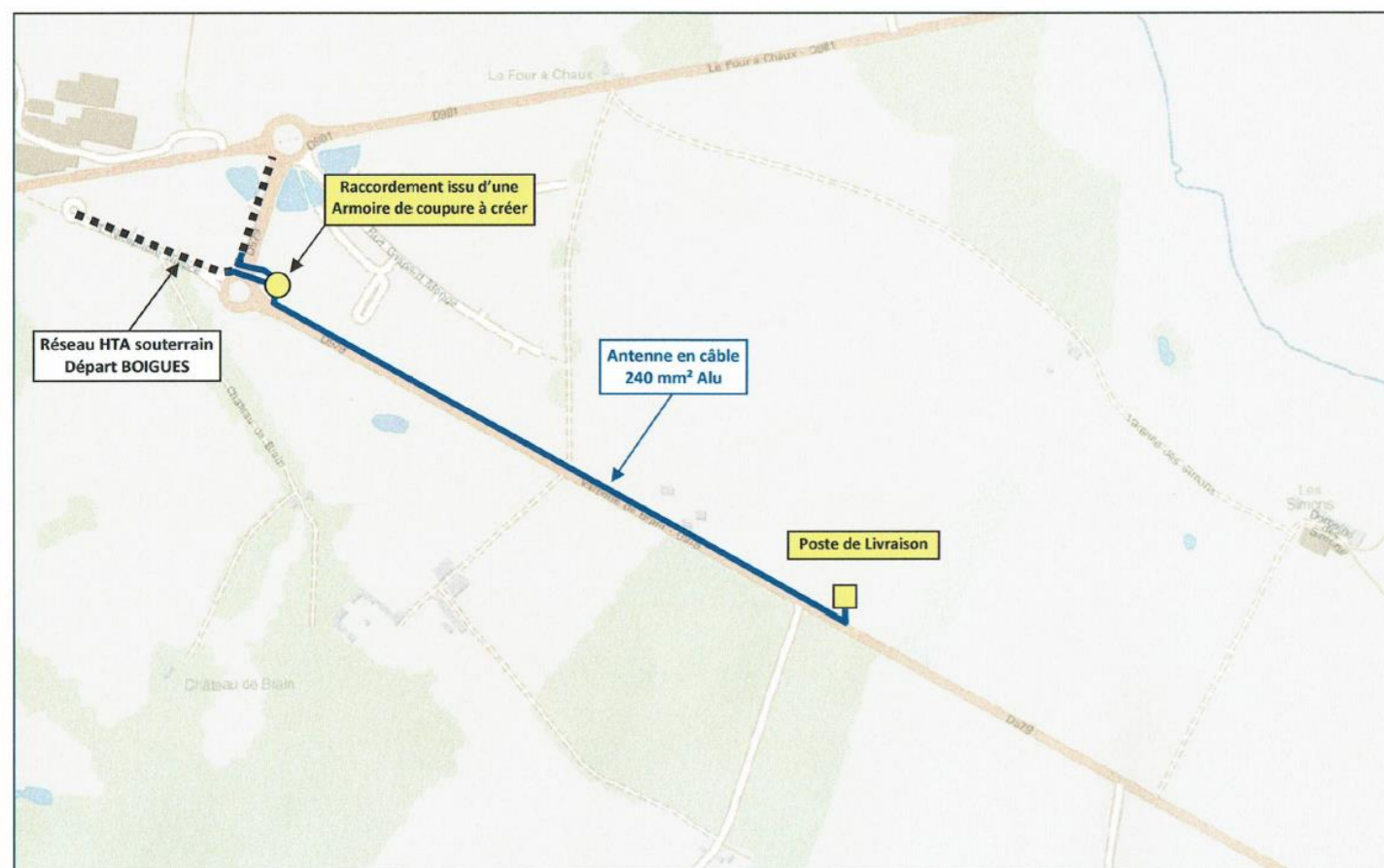


Illustration 18 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (source : Pré-étude simple ENEDIS - 2017)

### 2.5.3. DESCRIPTIF DES TRAVAUX ET DES OPERATIONS DE MONTAGE

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier ;
- La phase exploitation ;
- La phase de démantèlement et réaménagement.

#### 2.5.3.1. LA PHASE CHANTIER

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé du projet.

Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état après le chantier.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur une année pleine. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après :

- Préparation du chantier : Les travaux de défrichage, terrassement (si nécessaire) et la pose de la clôture s'étendra sur 2 mois,
- Ancrage et montage des structures : Les travaux d'installation des structures s'étaleront sur 6 mois,
- Pose des panneaux : l'installation des panneaux sur les structures nécessiteront 5 mois de travail,
- Pose des autres constituant de la centrale : les travaux d'installation des autres constituants de la centrale (onduleurs, boîtes de jonction, postes de transformation) sont prévus sur 4 mois,
- Finalisation de l'installation : Les essais et la mise en service de la centrale jusqu'au raccordement ENEDIS s'étendra sur 3 mois.

Il n'y a pas de travaux de terrassement du sol à prévoir sur la zone d'implantation des panneaux dans la mesure où le site respecte les critères de planéité établis par le constructeur.

#### Préparation du site

La préparation du site dépend de la configuration de la zone.

Cette phase consistera essentiellement à aménager le site :

- Apport des engins de chantier,
- Décapage des zones où la végétation est gênante,
- Mise en place de clôtures autour du site,
- Creusement des fondations des structures et réalisation des tranchées pour les câbles électriques enterrés,

- Mise en place des câbles d'évacuation enterrés des structures vers les onduleurs et des onduleurs vers le poste de livraison (le raccordement entre le poste de livraison et le poste source sera également enterré).



Illustration 19 : Exemple d'engins nécessaires sur le chantier

Les installations de chantier n'ayant qu'une vocation temporaire (facilement démontables), elles seront louées. Pour les structures et les panneaux, la mise à disposition sur site sera en flux tendu, cadencée sur le planning détaillé des travaux qui sera élaboré au démarrage de ces derniers, afin d'éviter un stock trop important sur le site et l'emprise au sol supplémentaire associée.

Les installations seront les suivantes :

- un container de stockage 200 m<sup>2</sup> pour le stockage des modules et structures (pour rappel, livrés en flux tendu),
- un algeco bureau et vestiaire pour le personnel de chantier,
- un container de stockage 300 m<sup>2</sup> pour le stockage des matériaux et matériel courant intégrant deux bungalows vestiaires et réfectoire ainsi qu'un bungalow bureau.

Le chantier prévoit l'utilisation d'une plateforme de stockage d'environ 75 m x 80 m, qui servira à accueillir les camions de transport du matériel, leur déchargement, leur stockage, ainsi que les bennes à déchets et les bungalows de chantier (environ 4, d'une surface unitaire de 18 m<sup>2</sup>) qui abriteront vestiaire, réfectoire et salle de réunion. La localisation de la plateforme de stockage n'est pas connue au stade actuel du projet.

### Phase de montage des structures photovoltaïques

Cette phase consiste à mettre en place les structures et à poser les modules.



Illustration 20 : Montage des structures porteuses et des modules

### Phase de raccordement électrique

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase constitue le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste de livraison, les capteurs, ...

Le raccordement au réseau électrique ENEDIS en souterrain s'effectuera en parallèle des travaux des installations, après l'obtention des autorisations (procédure d'approbation selon le décret du 29 juillet 1927, et notamment l'article 50 relatif aux travaux de raccordements électriques, fixant les règles de procédure d'instruction des demandes de concessions et d'autorisation des lignes).



Illustration 21 : Raccordement des modules

### 2.5.3.2. LA PHASE D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance de l'installation sont mineurs et consistent essentiellement à :

- Faucher la végétation sous les panneaux de façon à en contrôler le développement et évacuer la fauche aussitôt. Une fauche tardive sera mise en place afin de ne pas impacter la nidification potentielle d'espèces d'oiseaux Remplacer les éventuels éléments défectueux des structures,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques selon leur vieillissement (onduleurs par exemple),
- Vérifier régulièrement les points délicats (câbles électriques, surface des panneaux, clôture, caméra de vidéosurveillance, ...).

L'exploitation de la centrale recouvrira les tâches suivantes :

- La conduite à distance de l'installation 24h/24 et 7j/7 (notamment la conduite des onduleurs et l'ouverture ou la fermeture du disjoncteur du poste de livraison pour isoler ou coupler l'installation au réseau ENEDIS),
- Un système d'astreinte permettant l'intervention sur site 24h/24 et 7j/7 pour mise en sécurité des installations, dans le cas où les défauts ne peuvent être résolus à distance par télécommande,
- La télésurveillance du site grâce à des caméras (système de vidéo surveillance qui permettra d'une part la surveillance du fonctionnement de la centrale et d'autre part de prévenir les éventuels départs d'incendie),
- La gestion des accès du site,
- Les relations avec le gestionnaire du réseau (ENEDIS).

La maintenance inclura :

- Les opérations de maintenance préventive sur l'ensemble de la centrale, aussi bien sur les infrastructures que sur les installations électriques. Ces dernières seront réalisées selon un calendrier conforme aux recommandations du constructeur,
- Les opérations de maintenance corrective, également sur l'ensemble des installations de la centrale, qui consisteront, en cas de défaillance d'un équipement, en sa réparation ou en son remplacement.

Une visite trimestrielle au minimum de l'ensemble du site est prévue, ainsi qu'une visite annuelle de maintenance préventive sur les installations électriques. Les opérations de fauchage et autres mesures d'entretien du site, seront menées selon les besoins identifiés à minima lors de la visite trimestrielle.

La durée de vie estimée du projet est garantie sur au moins 25 ans :

- La durée de vie des modules est garantie sur 25 ans pour une production au moins égale à 80% de son niveau initial,
- La durée des contrats d'achat d'électricité par ENEDIS est de 20 ans.

### 2.5.3.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE DES INSTALLATIONS

Le rendement des panneaux photovoltaïques est garanti pendant 25 ans. Au-delà, deux solutions pourront être envisagées :

- Maintien en exploitation du parc photovoltaïque avec remplacement progressif des panneaux en fin de vie par des panneaux plus performants,
- Démantèlement de l'exploitation par l'opérateur et à ses frais.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- Le démontage des tables de support, les supports et les pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (poste de livraison) et des systèmes de surveillance ;
- L'évacuation des réseaux câblés, des modules, structures métalliques et pieux battus ;
- Le démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les modules photovoltaïques rentrent dans le champ d'application des Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), à ce titre, ils seront recyclés au travers d'un procédé simple de traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

L'association européenne **PV Cycle** est un organisme de collecte habilité pour reprise et le recyclage des modules photovoltaïques.

Le point de collecte en vue du recyclage des installations photovoltaïques (entreprise Bourbonnaise d'Energie et d'Electricité Solaire - Beaufils Energie Solaire) est localisé à environ 39 km du projet sur la commune de Coulandon (Nièvre).

Pour des collectes importantes (plusieurs centaines de modules), PV Cycle enlève gratuitement sur site les modules photovoltaïques.

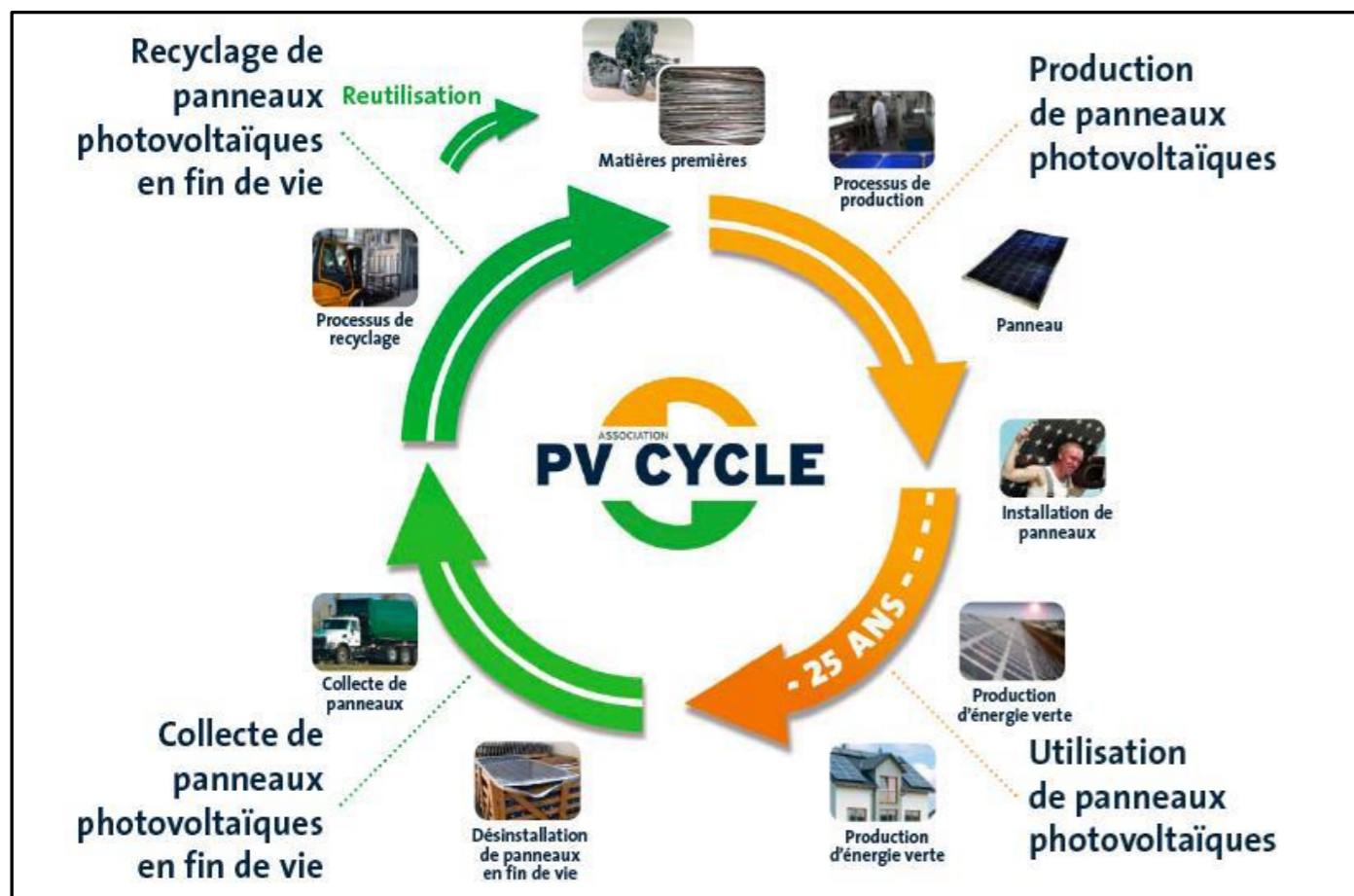


Illustration 22 : Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle)

### 2.5.4. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Le tableau suivant présente les principaux types de déchets et d'émissions produits lors du chantier et lors de l'exploitation :

| Phase         | Type de déchet   | Estimation des quantités  |
|---------------|--|---|
| Chantier      | Déchets verts (Restes de fauche/coupe de végétation)                   | Fauche de 14,5 ha   |
|               | Déchet industriel banal (ferrailles, verres, papier-carton, plastique) | Non quantifiable  |
|               | Déchets inertes (terres, roches, ...)                                  |   |
|               | Déchets ménagers   |   |
|               | Déchets dangereux (huiles, hydrocarbures)                              |   |
| Exploitation  | Panneaux usagés  | Aléatoire   |
|               | Fauche   | Fauche environ 2 fois / an  |
| Démantèlement | Matériaux de la centrale   | <p>Masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes pour un parc de 14,018 MW :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modules photovoltaïques : 1 145 tonnes (verre, silicium, aluminium)</li> <li>- Châssis de support modules : 243 tonnes (acier)</li> <li>- Locaux techniques : 213 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)</li> </ul> <p>(Source : rapport étude d'impact projet parc photovoltaïque la Souterraine – Juillet 2016)</p> |



| Phase         | Type d'émissions   | Estimation des quantités  |
|---------------|--|---|
| Chantier      | Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux                        | Non quantifiable  |
|               | Emissions sonores (engins de chantier)                                 | 5 engins fonctionnant en simultané 85 dB(a) à 5 m   |
|               | Emissions de vibrations (engins de chantier)                           | Non quantifiable<br>Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats). |
|               | Emissions de poussières et de gaz d'échappement des engins de chantier | Non quantifiable<br>Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats). |
|               | Emissions lumineuses   | Non quantifiable<br>Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats). |
|               | Rejets d'eau   | Non quantifiable<br>Limités à l'arrosage par temps sec des pistes   |
| Exploitation  | Pollution accidentelle (hydrocarbures) des eaux                        | Non quantifiable  |
|               | Effets d'optique/miroitement   | Non quantifiable  |
|               | Emissions sonores  | En activité, le parc n'émet pas d'émissions sonores   |
|               | Emissions de poussières et de gaz des véhicules de maintenance         | Négligeable, seul un ou deux véhicules interviendront sur le site tous les 3 mois   |
| Démantèlement | Emissions de poussières et de gaz des engins                           | Non quantifiable<br>Nuisances limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats). |

Illustration 23 : Tableau des estimations des rejets et émissions attendus

## 2.5.5. BILAN CO<sub>2</sub> ET TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DU PROJET

### 2.5.5.1. BILAN ENERGETIQUE

Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire bien plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie.

- **Fabrication des modules photovoltaïques et réalisation du Balance of System (BoS) :**

Le BoS désigne l'ensemble des composantes du projet, hormis les modules photovoltaïques. Cela concerne notamment les structures, réseaux, onduleurs, etc.

Le tableau suivant présente les données issues de l'étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes :

|                       |                        | Quantité d'énergie dépensée pour la fabrication de 1 kWc en technologie monocristallin (exprimé en kWh) |
|-----------------------|------------------------|---|
| Module photovoltaïque | Silicium métallurgique | 349   |
|                       | Wafers                 | 2 365   |
|                       | Cellule                | 240   |
|                       | Module                 | 51  |
| BoS                   | Structures & câbles    | 212   |
|                       | Onduleurs              | 166   |
| <b>Total kWh/kWc</b>  |                        | <b>3 383</b>  |

Illustration 24 : Quantité d'énergie nécessaire à chaque phase de production d'un système photovoltaïque (Source : Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernest&Young, 2010).

**Ainsi, l'énergie nécessaire à la fabrication des modules monocristallin et au BoS peut être évaluée à 3 383 kWh/kWc.**

A titre de comparaison, le choix de la technologie monocristallin porterait la quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque à 2 886 kWh/kWc.

• **Transport**

Selon l'étude « Energy Payback Time of Grid Connected PV Systems : Comparison Between Tracking and Fixed Systems », la dépense énergétique liée au transport des matériaux nécessaires à la construction d'un parc photovoltaïque a été évaluée à 1 037 MJ/kWc installé, dans l'hypothèse où la ferme photovoltaïque est située à une distance de :

- 850 km du fabricant des structures ;
- 500 km des fabricants des modules et des shelters ;
- 100 km des fournisseurs de câbles et autres matériels électriques.

Aussi, pour faire correspondre la dépense énergétique du projet de Decize avec les données de l'étude précédemment décrite, l'estimation de 2 000 MJ/kWc installé peut être considérée comme une approximation acceptable de la dépense énergétique pour le poste projet.

**L'énergie nécessaire au poste Transport pour la centrale photovoltaïque de Decize peut être évaluée à 2 000 MJ/kWc, soit 556 kWh/kWc.**

• **Exploitation du parc photovoltaïque**

En phase d'exploitation, les principales dépenses énergétiques sont :

- Le fonctionnement des différents auxiliaires de la centrale (par exemple les automates de commande, etc.). Ce poste peut être considéré comme négligeable par rapport aux autres postes de dépense ;
- Le déplacement des techniciens pendant les opérations de maintenance. Une estimation réalisée par EDF-EN sur le parc photovoltaïque de Narbonne à partir des données communiquées par la société EDF EN Services (exploitant de la centrale) chiffre à 132 MJ/kWc l'énergie primaire nécessaire au déplacement de ces techniciens, en considérant une durée d'opération et de maintenance de 20 ans et une distance avec le centre régional de maintenance de 22 km.

Les distances prises en compte dans cette approximation sont une bonne estimation du poste Exploitation de la centrale photovoltaïque pour le projet de Decize. En considérant une durée d'exploitation de 25 ans dans le cadre du projet de Decize, **on peut donc considérer que l'énergie nécessaire à l'exploitation de la centrale sera de l'ordre de 165 MJ/kWc installé, soit 46 kWh/kWc.**

• **Démantèlement et remise en état du site :**

Le démantèlement constitue une étape qu'il est difficile d'évaluer en termes de quantité d'énergie nécessaire. Selon l'étude « Energy Payback and Life-cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5

MW PV Installation », l'énergie nécessaire à l'évacuation des différents composants de la centrale photovoltaïque a été évaluée à 10 MJ/m<sup>2</sup> de module polycristallin posé.

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Decize, on peut considérer :

- Des modules photovoltaïques de 1,63 m<sup>2</sup> chacun, d'une puissance unitaire de 360 Wc ce qui représente 221 Wc/m<sup>2</sup>
- Une surface totale de 63 500 m<sup>2</sup> de modules photovoltaïques posée
- Une puissance totale de 14,018 MWc

Sur cette base, on peut estimer que l'énergie nécessaire au démantèlement de la centrale photovoltaïque de Decize peut être évaluée à 635 000 MJ soit 176 389 kWh. **Compte tenu de la puissance de la centrale de Decize, cela équivaut à environ 13 kWh/kWc installé.**

• **Application au projet de Decize, temps de retour énergétique du projet :**

Le temps de retour énergétique correspond au délai évalué en année qu'il faut pour qu'une centrale photovoltaïque « rembourse » le contenu énergétique nécessaire à sa fabrication, son fonctionnement et son démantèlement.

Pour le projet de Decize, l'énergie consommée durant l'ensemble des phases de son cycle de vie est résumée dans le tableau qui suit.

| Composante du projet de centrale photovoltaïque                                    | Bilan énergétique             | Production électrique compensatrice nécessaire |
|--|-------------------------------|--|
| Fabrication des modules monocristallins  | 3 005 kWh/kWc installé        | 42 124 MWh                                     |
| Réalisation des autres composantes du projet (structures, réseau, onduleurs, etc.) | 378 kWh/kWc installé          | 5 299 MWh                                      |
| Transport  | 556 kWh/kWc installé          | 7 794 MWh                                      |
| Exploitation   | 46 kWh/kWc installé           | 645 MWh  |
| Démantèlement et remise en état du site  | 13 kWh/kWc installé           | 182 MWh  |
| <b>Total</b>   | <b>3 998 kWh/kWc installé</b> | <b>56 044 MWh</b>                              |

Les conditions d'ensoleillement (environ 1 435 kWh/m<sup>2</sup>/an en considérant une irradiation reçue avec un angle de 25° par rapport à l'horizontal) et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique moyenne du projet à environ 14 800 MWh/an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation).

Une période de 3 ans et 9 mois de fonctionnement de la centrale photovoltaïque de Decize sera requise pour produire l'énergie nécessaire à tout son cycle de vie (de la fabrication des modules jusqu'à leur recyclage). La durée de vie envisagée de la centrale étant de 25 ans, le bilan énergétique est largement positif.

#### 2.5.5.1. BILAN CO<sub>2</sub>

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie sans émission de gaz à effet de serre. C'est essentiellement à la fabrication des modules que se situent les émissions de CO<sub>2</sub> d'une centrale photovoltaïque. D'autre part, l'énergie photovoltaïque est très peu polluante et ne rejette aucun gaz toxique, aucune fumée, aucune poussière polluant l'atmosphère. Quantitativement, la matière première nécessaire à la production d'énergie photovoltaïque est renouvelable et gratuite. Il n'y a donc pas d'impacts dû à la surexploitation de la ressource. Ainsi, l'utilisation des énergies renouvelables permet d'obtenir un effet de substitution sur l'emploi des énergies fossiles, ce qui permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

D'après la Base Carbone de l'ADEME, consultable en ligne sur <http://www.bilans-ges.ademe.fr/>, la production d'électricité française est à l'origine, en moyenne, de l'émission de 82,0 g de CO<sub>2</sub> par kWh produit. L'étude « Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power : A critical survey » publiée dans la revue scientifique Energy Policy en 2008, estimait que la production d'électricité d'origine photovoltaïque en utilisant des modules photovoltaïques en technologie polycristalline entraînaient l'émission de 32,0 g de CO<sub>2</sub> par kWh produit.

Les conditions d'ensoleillement et les données techniques de la centrale permettent d'estimer la production énergétique moyenne du projet à environ 14 800 MWh/an (valeur moyenne observée sur la durée d'exploitation, soit 25 ans). Aussi, sur la durée d'exploitation de la centrale, on peut estimer la production énergétique totale à 370 000 MWh.

Le tableau suivant permet de comparer les rejets de CO<sub>2</sub> liés à la production énergétique selon que l'on se trouve dans le cas de la centrale photovoltaïque de Decize ou des moyens de production traditionnels français.

|  | Centrale photovoltaïque de Decize      | Moyens de production traditionnels (selon le mix énergétique français) |
|--|--|--|
| Production énergétique annuelle  | 14 800 000 kWh                         |  |
| Durée de l'exploitation  | 25 ans                                 |  |
| Production énergétique totale  | 370 000 000 kWh                        |  |
| Emission de CO <sub>2</sub> par kWh produit  | 32,0 g de CO <sub>2</sub> /kWh produit | 82,0 g de CO <sub>2</sub> /kWh produit                                 |
| Rejets de CO <sub>2</sub> totaux liés à la production énergétique                                    | 11 840 tCO <sub>2</sub>                | 30 340 tCO <sub>2</sub>  |
| <b>Rejets de CO<sub>2</sub> évités par le fonctionnement de la centrale photovoltaïque de Decize</b> | <b>18 500 tCO<sub>2</sub></b>          |  |

**Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Decize permettrait d'éviter l'émission de 18 500 tonnes de CO<sub>2</sub> sur la durée d'exploitation. Le projet apporte donc une contribution significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à l'atteinte des objectifs nationaux et européens.**

## 3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 3.1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Afin de décrire l'état initial du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies. Leur délimitation a nécessité au préalable de mettre en évidence l'ensemble des domaines concernés par le projet, et d'évaluer leur importance en termes de sensibilités et d'enjeux. En effet, selon les impacts potentiels du projet sur l'environnement, les thématiques environnementales sont analysées à une échelle adaptée. Certaines nécessitent une approche large, d'autres une étude plus locale.

Ainsi, trois aires d'étude ont été définies, dont leur justification et leurs limites sont présentées ci-après.

#### 3.1.1. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Cette aire d'étude concerne les terrains de la zone d'implantation potentielle du projet.

Dans cette « aire d'implantation du projet », une analyse fine de l'environnement, notamment du milieu écologique, est réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs.

#### 3.1.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (2,5 Km)

L'analyse des interactions du projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que le site d'implantation lui-même. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects). Ce périmètre d'étude est appelé « aire d'étude rapprochée ».

Ce périmètre permet d'étudier, sur une emprise étendue, les éléments pouvant être affectés, principalement en phase travaux : habitat proche, voies de circulation, ...

#### 3.1.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (5 Km)

Une troisième aire d'étude spécifique à l'analyse paysagère du site a été définie et dénommée « aire d'étude éloignée ». Elle a été choisie afin d'avoir une vision suffisamment large du territoire pour réaliser une description du paysage environnant et analyser les éventuels impacts paysagers du projet.

Ce périmètre de 5 km de rayon autour du périmètre immédiat correspond également à l'aire dans laquelle l'étude bibliographique des différents zonages réglementaires (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, ENS...) est effectuée.

Ce périmètre permet de prendre en compte les effets fonctionnels du projet au-delà de ses limites.

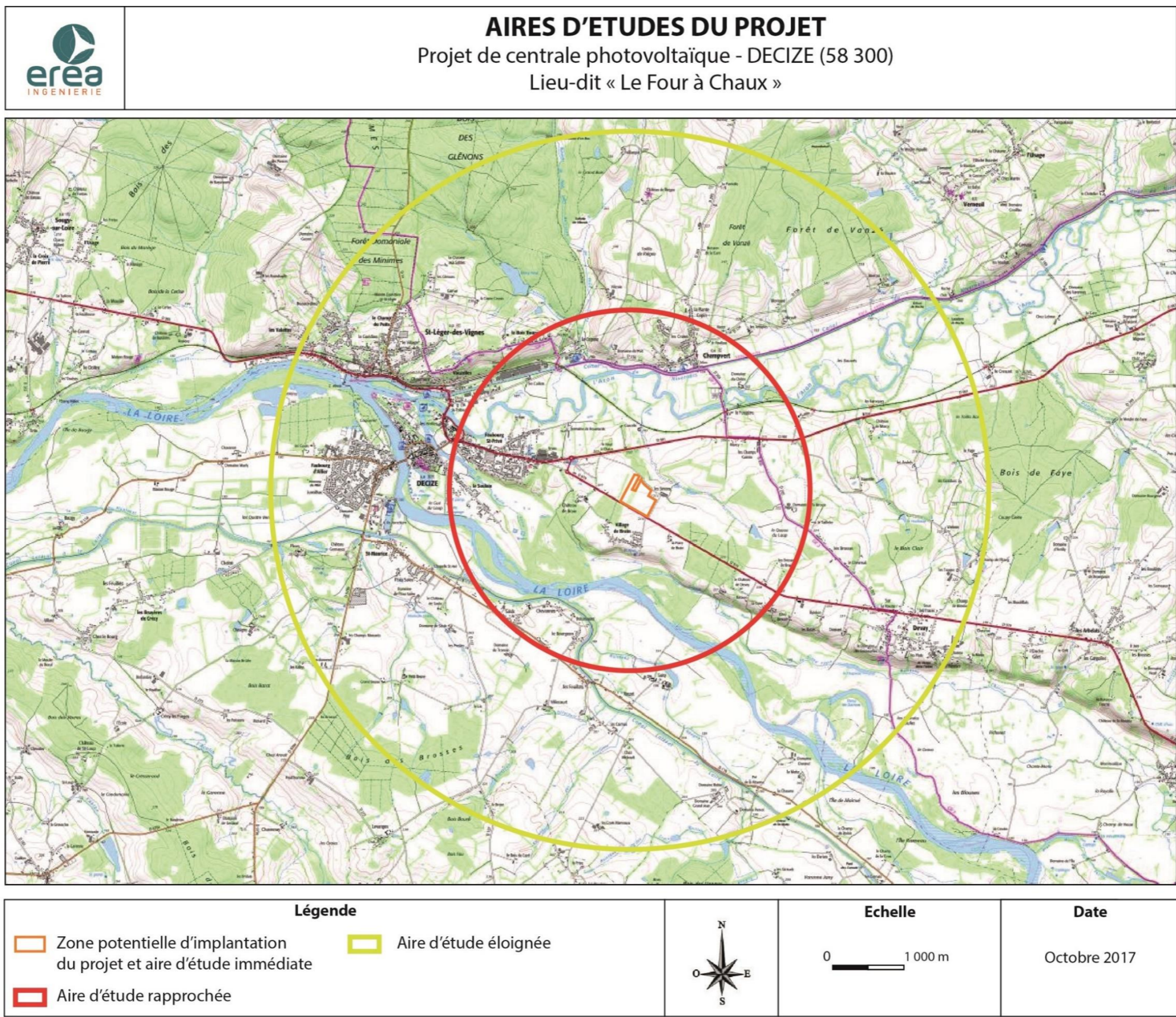


Illustration 25 : Définition des aires d'études du projet

## 3.2. MILIEU PHYSIQUE

### 3.2.1. GEOLOGIE

Localisé au Nord du Massif central et à l'Ouest du Morvan, le territoire de la feuille Decize s'inscrit à la terminaison méridionale du Bassin parisien, au Sud du Nivernais et aux confins sud-occidentaux de la Bourgogne. La feuille vient recouper à l'affleurement l'auréole triasico-jurassique la plus méridionale du bassin de Paris. Le horst de La Machine-Decize en constitue la structure la plus remarquable. Ce relief armé par les terrains paléozoïques est bordé de panneaux effondrés, fortement tectonisés, dessinant un chapelet de buttes dont le relief est accentué par l'enfoncement du réseau hydrographique.

Le site d'étude est localisé sur les alluvions modernes de la vallée de la Loire et des alluvions anciennes sableuses du fait de l'altération des roches granitiques, cristallines et volcaniques. La série se développe sur 40 m environ. On distingue de la base au sommet :

- une formation sableuse à galets de 10 à 20 m d'épaisseur,
- une série fine (sables fins, silts, argiles) de 6 à 12 m,
- des sables grossiers quartzo-feldspathiques, à galets sur les bordures puis une alternance
- d'argiles et de sables argileux (0 à 25 m),
- des argiles à tendance évolutive au limon en surface (2 à 5 m).

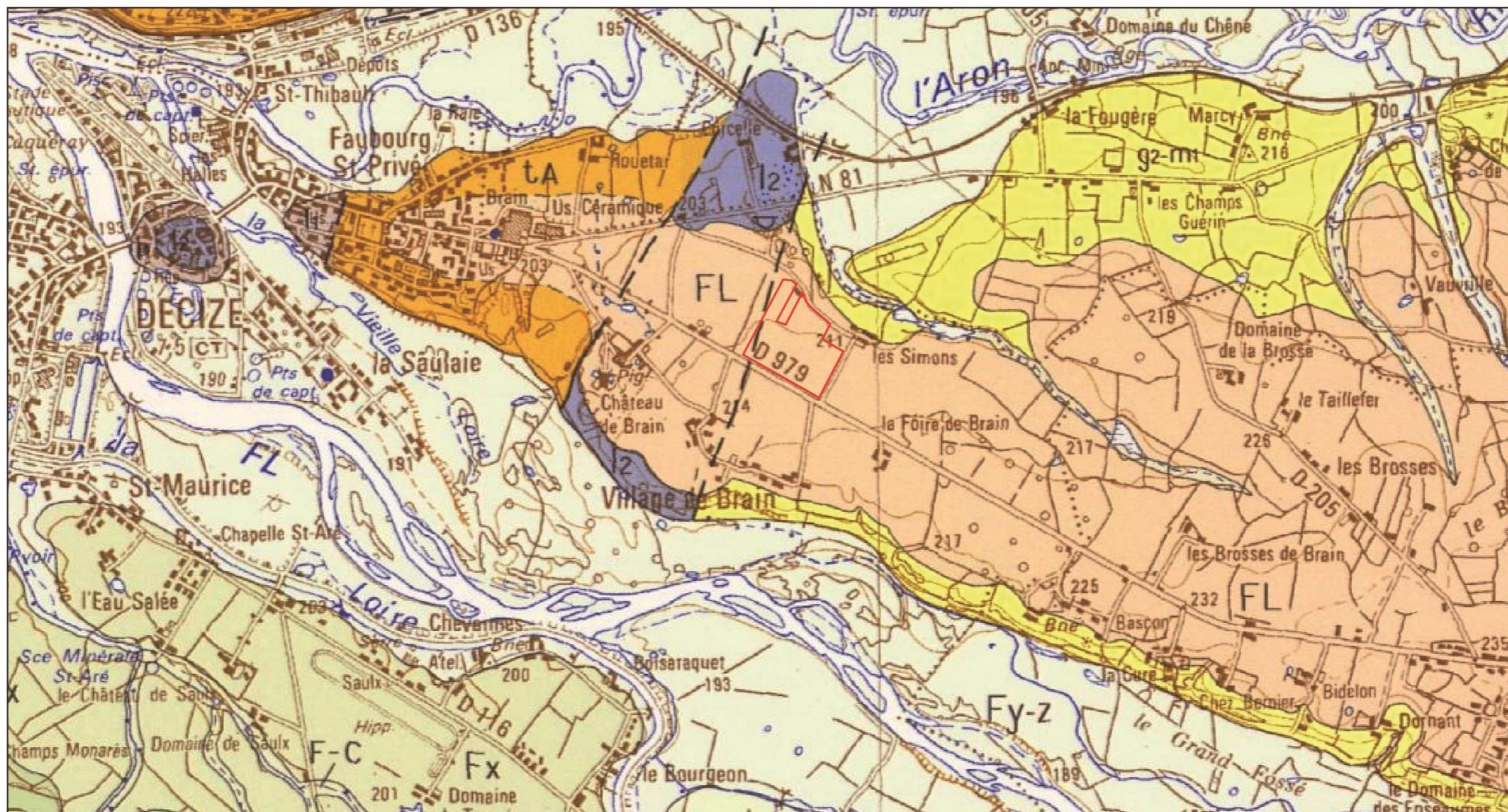
Il convient de noter que cette série peut souffrir de variantes locales.

Ces alluvions n'étant pas protégées, le sol et le sous-sol apparaissent vulnérables au risque de pollution.



## CARTE GEOLOGIQUE

Projet de centrale photovoltaïque - DECIZE (58 300)  
Lieu-dit « Le Four à Chaux »



| Légende  |  |   |  | Echelle | Date           |
|--|--|---|--|---------|----------------|
| Zone potentielle d'implantation du projet  | g2-m1 : Eocène à miocène - Sables argileux, argiles et marnes vertes à blanches, calcaires gréseux | Fc-Fx : Pliocène - Alluvions et colluvions des fonds de vallons et bas de versants et alluvions des terrasses fluviales anciennes |  |         | Septembre 2017 |
| tA : Trias - Marnes bariolées à lits grésodolomitiques   | FL : Pliocène - Formations des sables et argiles du Bourbonnais                                    | Fy-z : Pliocène - Alluvions subactuelles et actuelles des rivières  |  |         |                |
| I2 : Lias - Calcaires bioclastiques gris-bleu - calcaires argileux - marnes à gryphées arquées |  |   |  |         |                |

Illustration 26 : Carte géologique de Decize (Source : BRGM)

### 3.2.2. RELIEF ET MORPHOLOGIE

La topographie de la commune de Decize oscille entre 187 m (à l'extrémité Nord-Ouest de la commune) et 240 m d'altitude NGF (au Nord de la commune entre les hameaux de Vauzelles et le Bois Bourgeot).

La topographie locale s'apparente à un paysage de plaines aux formes amples : les pentes sont comprises entre 1 et 2 %. Sur l'ensemble de l'emprise du projet, l'altitude est relativement constante (205 à 217 m NGF), les écoulements rejoignent l'Aron qui est localisé à plus de 500 mètres au nord/nord-ouest.

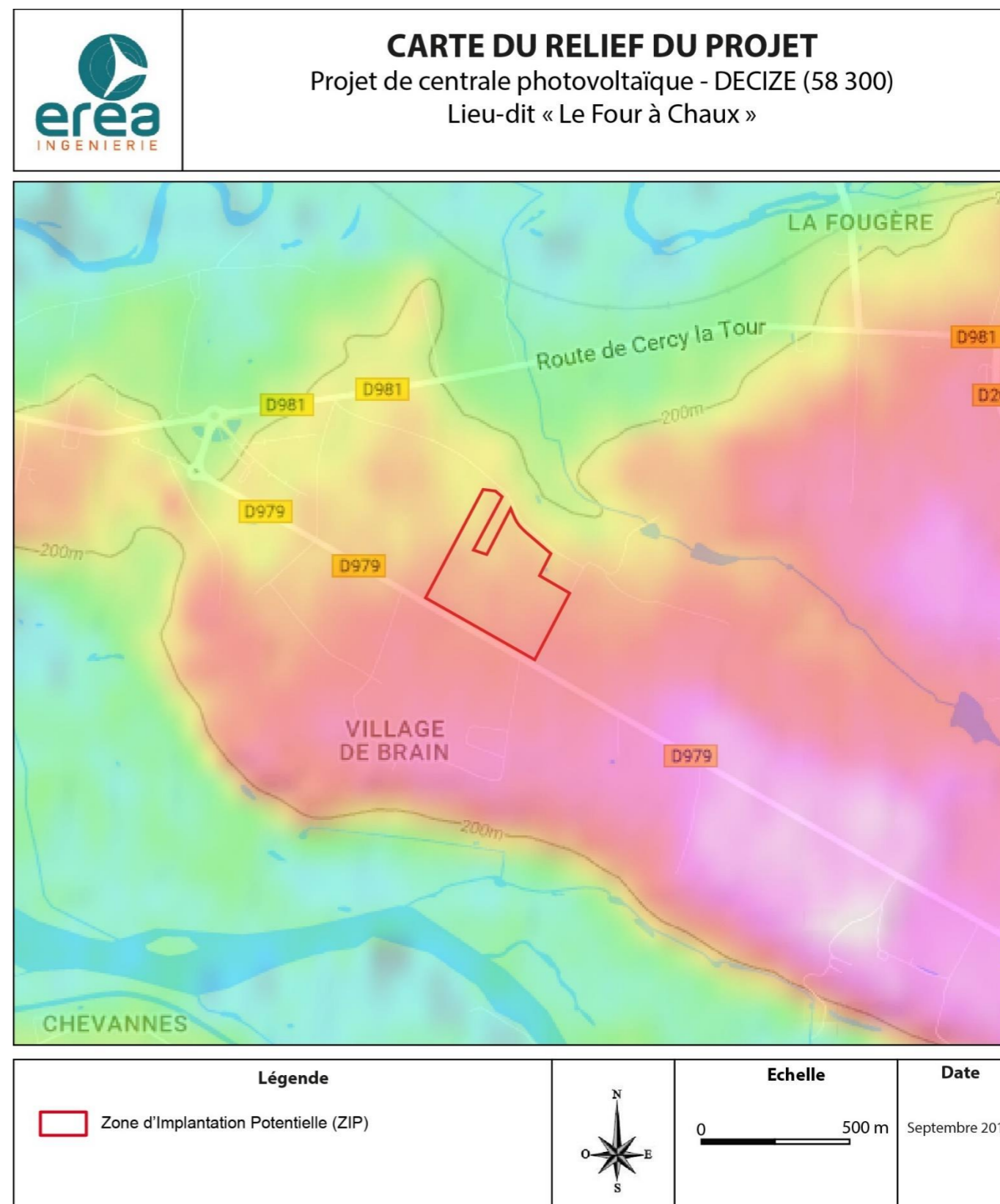


Illustration 27 : Topographie de la zone d'étude (source : Données cartographiques Google - 2017)



### 3.2.3. HYDROGRAPHIE

Le secteur d'étude est situé dans le bassin hydrographique de Loire-Bretagne. D'après la carte IGN, les cours d'eau les plus proches (distance inférieure à 1 km) sont :

- La Loire à environ 0,90 km au sud/sud-ouest, qui coule d'Est en Ouest,
- Le ruisseau Le Grand Fossé, à 0,7 km au sud,
- La rivière l'Aron, affluent de la Loire, à Decize, passant à 1,2 km au nord-ouest du site.

Les mares/étangs les plus proches sont situés à environ 70 m au nord-est et 280 m à l'ouest/sud-ouest du site.

La commune de Decize est au confluent de l'Aron et de la Loire. La Loire, venant de Laménay-sur-Loire, reçoit sur sa rive droite le bras mort de la vieille-Loire, puis la rivière Aron. Depuis l'Aron, le canal du Nivernais joint le bassin de la Loire à celui de l'Yonne. Sur la rive gauche de la Loire, le canal latéral à la Loire joint Digoin et Briare. Au port de la jonction, ce canal communique avec la Loire.

Le site du projet n'est traversé par aucun des cours d'eau.



Illustration 28 : Photo de la Confluence de la Loire et de l'Aron à Decize (source : <http://projetbabel.org>)



Illustration 29 : Photo de la rivière l'Aron à Decize (source : <http://esoxiste71.over-blog.com>)



Illustration 30 : Contexte hydrographique de la zone d'étude

### 3.2.4. EAUX SOUTERRAINES

Deux ensembles géologiques renferment une nappe au niveau de la zone du projet : les alluvions anciennes et les alluvions modernes de la vallée de la Loire.

- Les alluvions anciennes : Ces dépôts faiblement perméables forment un aquifère alimenté essentiellement par infiltration des précipitations. La nappe profonde de quelques mètres offre de faibles débits à partir notamment de puits fermiers ; elle se déverse dans les terrasses inférieures.
- Les alluvions modernes : Les plages alluvionnaires de la vallée de la Loire s'étalent largement (environ 5 km) sur les deux rives du fleuve ; le substratum est constitué des terrains tertiaires imperméables. La Loire draine la nappe.

Ces alluvions n'étant pas protégées, ces aquifères apparaissent vulnérables au risque de pollution.

D'après l'ARS de Bourgogne-Franche-Comté (réponse en date du 22 mai 2017), le site n'est concerné par aucun captage ou périmètre de protection rapproché de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

La commune de Decize et les agglomérations avoisinantes, (Saint-Léger-des-Vignes, Champvert et La Machine) sont alimentées par trois captages implantés sur la rive droite de la Loire (puits n°7 : n°05497X0039, puits n°8 : n°05497X0048 et puits n°9 : n°05497X0047). Ces puits sont tous situés à l'amont de la ville et à environ 1 km du site.

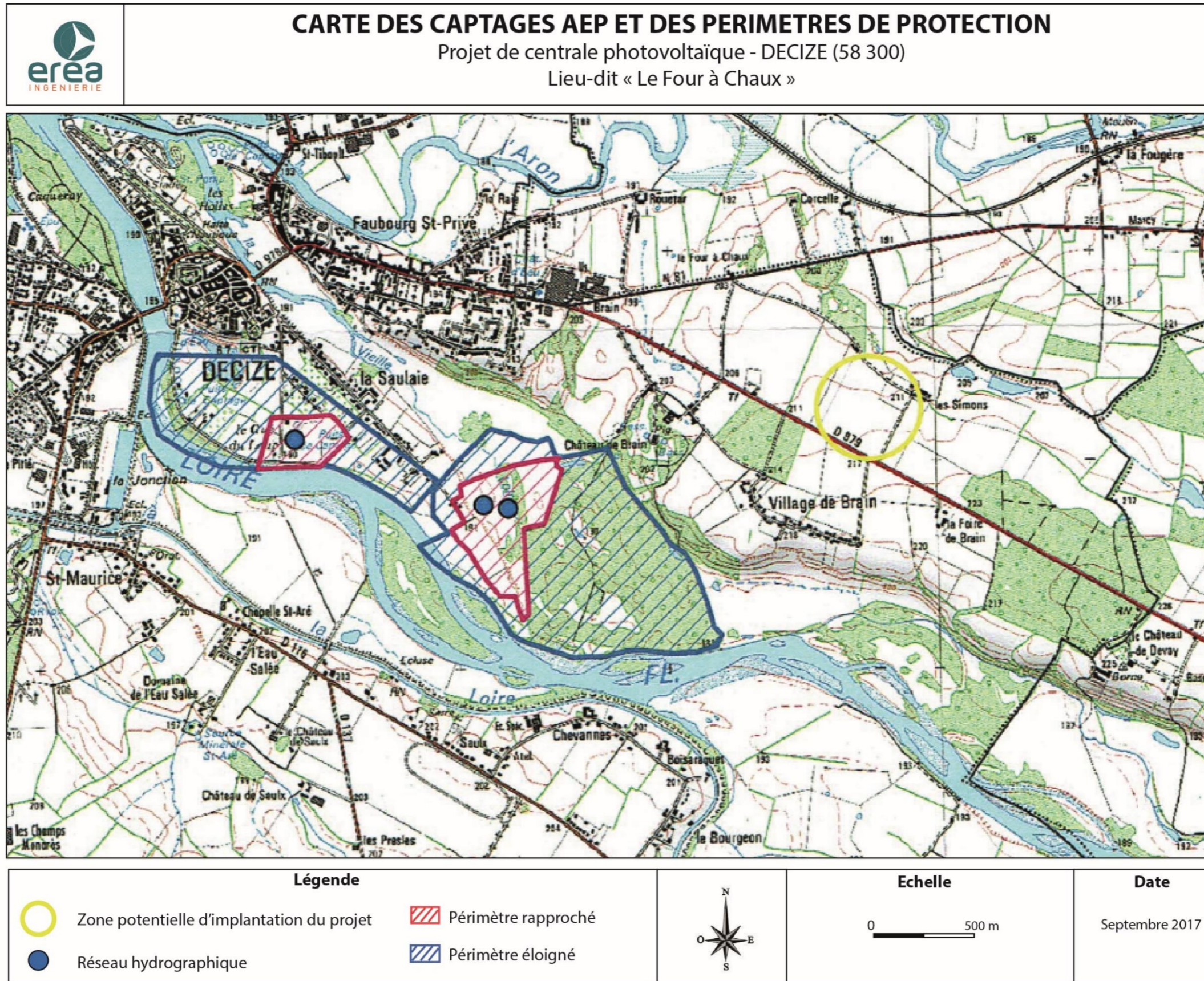


Illustration 31 : Contexte hydrographique de la zone d'étude

### 3.2.5. CLIMAT

Le département de la Nièvre se caractérise par trois zones climatiques différentes : à l'Est, à la frontière du Morvan on trouve un climat de marges montagnardes et montagnard en altitude, un climat de type océanique altéré au Sud du Morvan et un climat océanique dégradé pour le Pays Nivernais et la Sologne Bourbonnaise. En 2016, le département de la Nièvre a connu 859 millimètres de pluie et 1 783 heures d'ensoleillement.

#### 3.2.5.1. PLUVIOMETRIE

Sur la base de statistiques pour la période 1971-2000, les précipitations sont d'environ 856 mm par an en moyenne et sont réparties sur toute l'année avec une moyenne mensuelle se situant à environ 71 mm. Les variations mensuelles au printemps sont relativement marquées : mai est le mois le plus pluvieux (93,6 mm) de l'année et mars le mois le moins pluvieux (55,9 mm). Après un pic au mois de mai, les mois de l'été sont moins pluvieux. Le niveau de pluviosité remonte ensuite pour se stabiliser en automne et hiver.

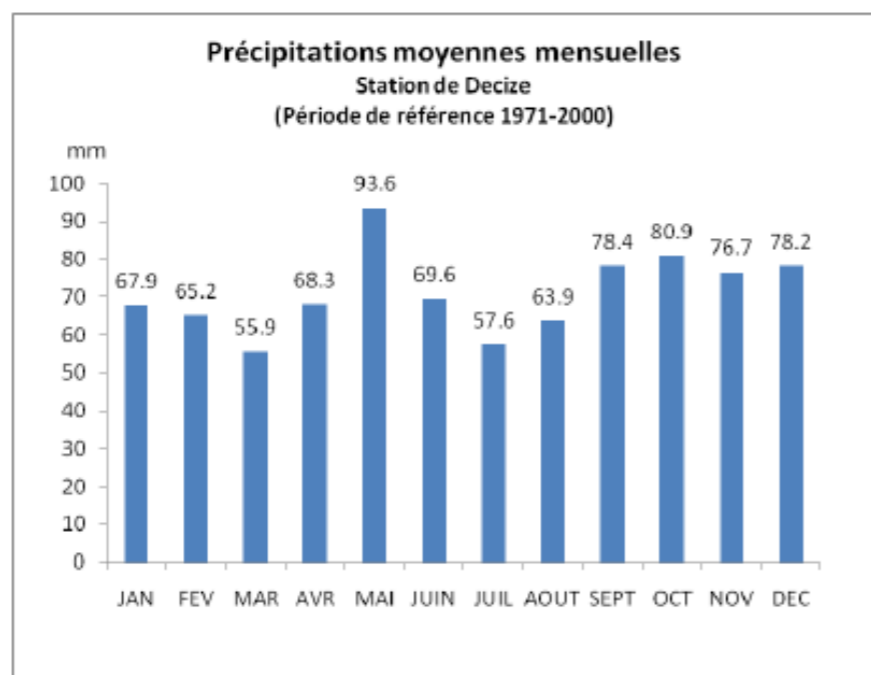


Illustration 32 : Statistiques sur les précipitations mesurées sur la station de Decize (source : Météo France)

#### 3.2.5.2. TEMPERATURES

Les statistiques sur les températures proviennent également des données enregistrées sur la période 1971-2000, comme le montre la figure ci-après.

La température moyenne annuelle est de 11°C et varie en moyenne de 3,1°C en janvier à 19,6°C en juillet. L'été est relativement doux, avec des moyennes qui approchent les 20°C, tandis que les températures moyennes en hiver se situent en dessous.

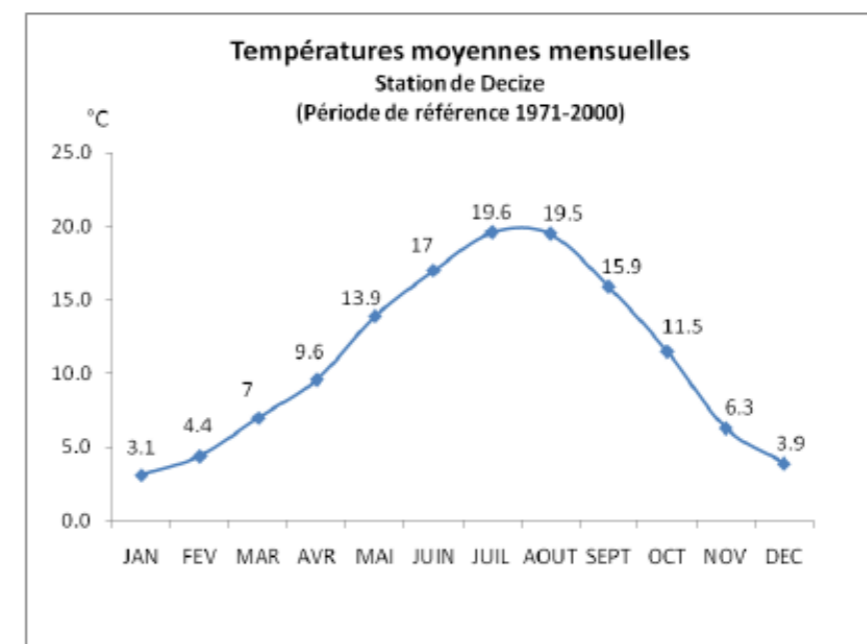


Illustration 33 : Statistiques sur les températures mesurées sur la station de Decize (source : Météo France)

#### 3.2.5.3. VENTS

D'après la rose des vents de la station de Decize établie sur la période 1990 - 2008, les vents dominants sont de secteur ouest, sud-ouest, nord-ouest, et sud-est.

Les vents sont très rarement forts : les vents inférieurs à 16,2 km/h (ou 4,5 m/s) soufflent près de 96 % du temps tandis que les vents forts (supérieurs à 28,8 km/h ou 8 m/s) ne soufflent que 0,1 % du temps. Ces derniers proviennent des secteurs sud, sud-ouest, et ouest.

Les panneaux solaires, orientés face vers le sud, recevront donc les vents les plus forts de face, dans le sens de leur inclinaison.

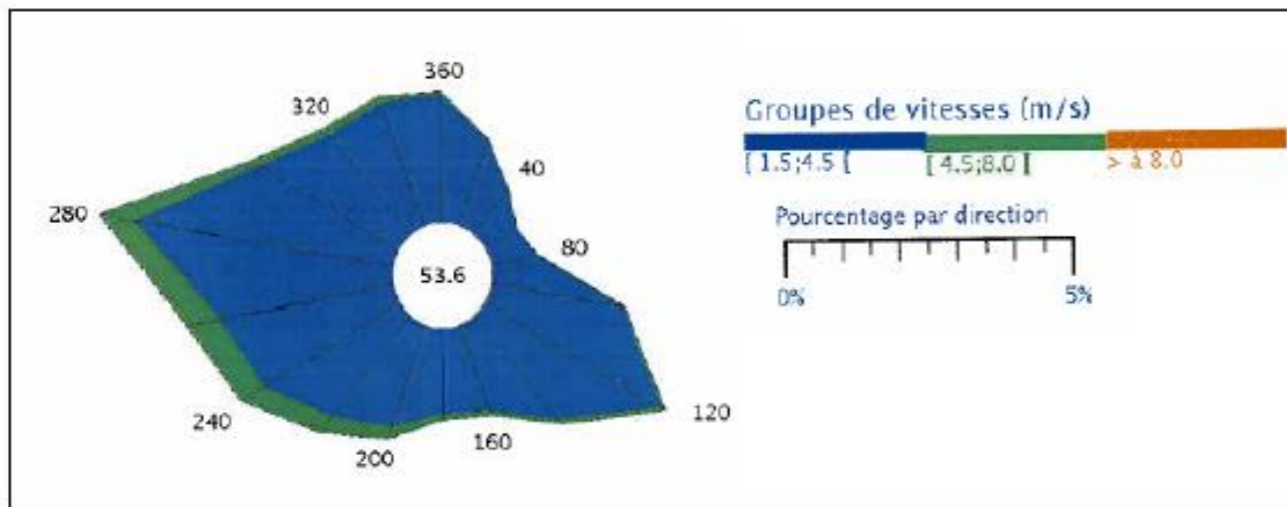


Illustration 34 : Rose des vents à la station de Decize – période 1990-2008 (source : Météo-France)

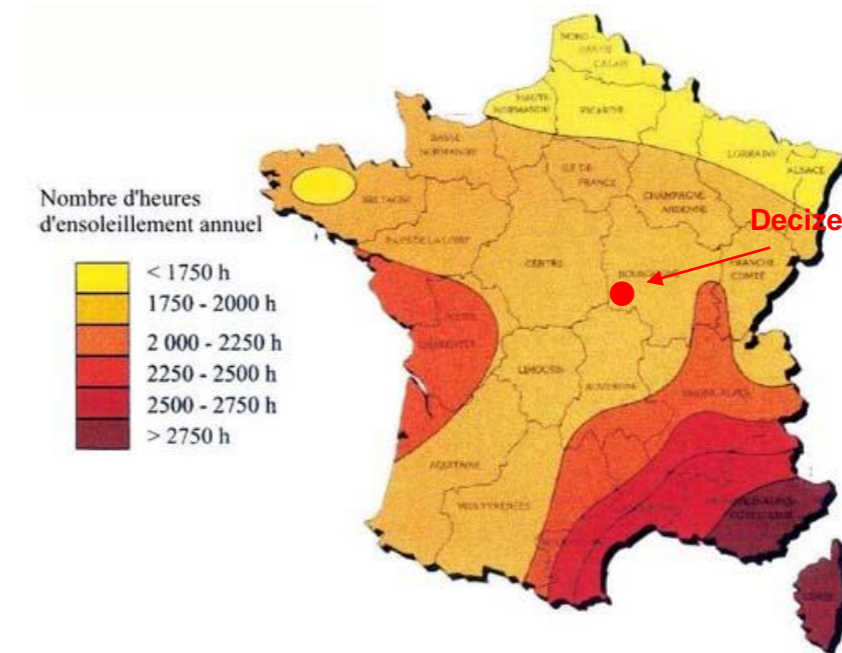


Illustration 35 : Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (source : ADEME)

### 3.2.5.1. GISEMENT SOLAIRE

Le secteur de la Nièvre dispose d'un nombre d'heures d'ensoleillement compris entre 1750 et 2000 heures, induisant un gisement solaire compris entre 1220 et 1350 kWh / m<sup>2</sup> / an (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le Sud).

La commune de Decize a connu 1 807 heures d'ensoleillement en 2016, contre une moyenne nationale des villes de 1 888 heures de soleil, soit l'équivalent de 75 jours de soleil. Ainsi, le gisement solaire est estimé à 1 435 kWh / m<sup>2</sup> / an (Source : PV Gis).

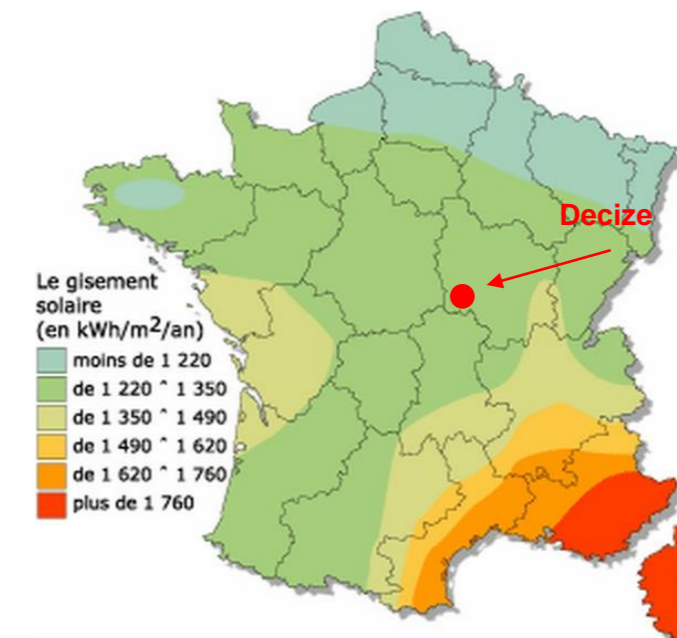


Illustration 36 : Gisement solaire en France en kWh/m<sup>2</sup>/an (source : ADEME)

**Le climat local n'entraîne pas de contrainte particulière. La commune de Decize bénéficie de conditions d'ensoleillement tout à fait favorables au développement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol.**

### 3.2.6. RISQUES NATURELS

#### 3.2.6.1. RISQUES SISMQUES

Le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

D'après ce décret, une grande partie du département de la Nièvre, et donc la commune de Decize, se trouve en zone de sismicité 1 (très faible).

Aucune règle de protection particulière n'est à appliquer dans les constructions.

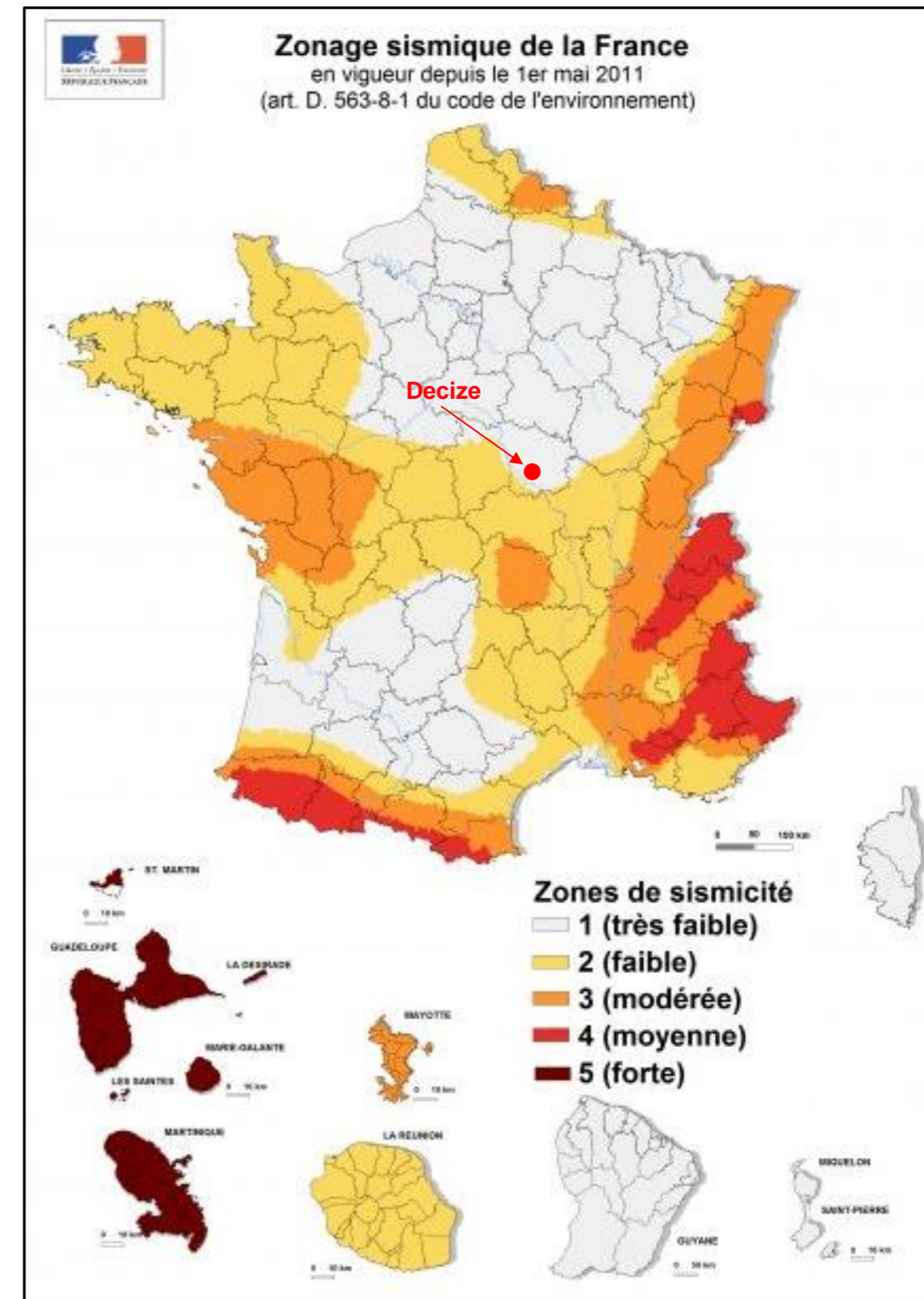


Illustration 37 : Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr)

**3.2.6.2. RISQUES LIES AUX ALEAS RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE**

Le phénomène de retrait et gonflement des argiles a été cartographié sur la commune du projet. L'aléa sur la zone du projet est considéré comme faible.



Illustration 38 : Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)



**3.2.6.3. RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN**

Aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein même de la zone concernée par le projet.

**3.2.6.4. RISQUES LIES AUX REMONTEES DE NAPPE**

Le site projeté présente une sensibilité très faible à inexistante vis-à-vis des remontées de nappe dans les sédiments.

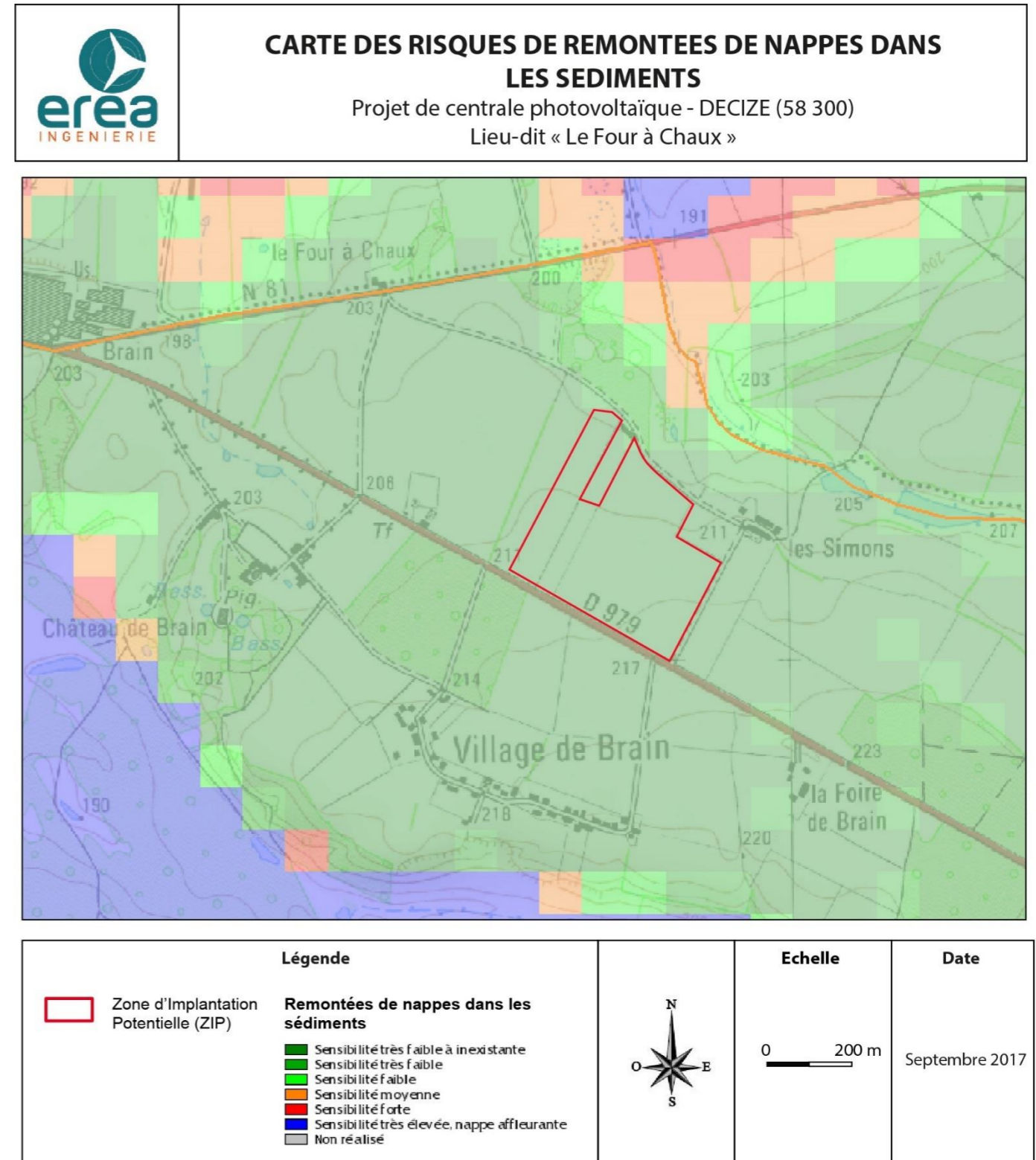


Illustration 39 : Risques de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Géorisques)

### **3.2.6.5. RISQUES LIES AUX INONDATIONS**

Les risques d'inondation dans le département de la Nièvre recouvrent :

- Le débordement de cours d'eau :
  - Allier
  - Yonne
  - Loire
  - Vrille
- L'ensemble des bassins du département : Aron, Nièvre, Cure, Chalaux, Trinquelin, Beuvron, la Vrille, le Sauzay, l'Alène, le Garat, le Guigon et le Nohain.
- Des crues torrentielles
- Les ruissellements en secteur urbain (Nevers en juin 1994)
- Des inondations suite aux orages d'été ou liées à des phénomènes pluviométriques importants (Moulins-Engilbert en 1993)
- Les secteurs endigués à Nevers et Decize en particulier.

La commune de Decize est concernée par le risque d'inondation. Le PPRI Loire val de Decize a été approuvé le 18 décembre 2001 et est en cours de révision. Néanmoins, le site d'étude n'est pas concerné par la zone délimitée par le PPR inondation, qui suit les cours de la Loire et de l'Aron.



**CARTE DU RISQUE INONDATION**  
 Projet de centrale photovoltaïque - DECIZE (58 300)  
 Lieu-dit « Le Four à Chaux »



| Légende                                   |   |                                      |  | <b>Echelle</b><br> | <b>Date</b><br>Septembre 2017 |
|---|---|--------------------------------------|--|--------------------|-------------------------------|
| Zone potentielle d'implantation du projet | Zonage réglementaire - PPRN Inondation<br>Prescription hors zone d'aléa<br>Prescription | Interdiction<br>Interdiction stricte |  |                    |                               |

Illustration 40 : Risques de remontée de nappes dans les sédiments (Source : Géorisques)

**3.2.6.6. ARRETES DE CATASTROPHES NATURELLES**

Comme l'indique le site du gouvernement géorisques, la commune de Decize a connu 6 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle, présentés dans le tableau ci-dessous :

| Type de catastrophe                                   | Code national CATNAT | Début le   | Fin le     | Arrêté du  | Sur le JO du |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|
| Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain | 58PREF19990107       | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999   |
| Inondations et coulées de boue                        | 58PREF19830004       | 27/04/1983 | 01/05/1983 | 03/08/1983 | 05/08/1983   |
| Inondations et coulées de boue                        | 58PREF19830005       | 18/05/1983 | 21/05/1983 | 03/08/1983 | 05/08/1983   |
| Inondations et coulées de boue                        | 58PREF20030012       | 05/12/2003 | 08/12/2003 | 19/12/2003 | 20/12/2003   |
| Inondations et coulées de boue                        | 58PREF20080008       | 03/11/2008 | 04/11/2008 | 24/12/2008 | 31/12/2008   |
| Tempête   | 58PREF19820095       | 06/11/1982 | 10/11/1982 | 30/11/1982 | 02/12/1982   |

Illustration 41 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (source : Géorisques)

**3.2.6.7. RISQUES LIES A LA RUPTURE DE BARRAGE**

Les barrages étant de mieux en mieux conçus, construits et surveillés, les ruptures de barrage sont des accidents rares de nos jours.

Pour mémoire, deux ruptures de barrages se sont produites en France :

- Bouzet dans les Vosges le 25 avril 1895 qui a fait 87 morts,
- Malpasset dans le Var le 2 décembre 1959 qui a fait 421 morts.

Si le risque de voir se produire un tel événement est extrêmement faible, les grands barrages sont munis d'un système permanent de surveillance de l'ouvrage permettant de prévoir cette hypothèse.

L'aléa est composé de la rupture du barrage et du déversement de l'eau de la retenue. Dans ce cas, il se produit une onde de submersion très destructrice. Une simulation est effectuée en fonction de la forme de la vallée et du volume d'eau retenue.

Les barrages concernés par l'information préventive sur les risques majeurs sont les ouvrages qualifiés de "grands barrages" dont la digue est supérieure à 20 mètres et la retenue d'eau d'un volume supérieur à 15 millions de mètres cubes.

Dans le département de la Nièvre deux ouvrages répondent à ces caractéristiques :

- le barrage de CHAUMECON d'une capacité totale de 19 millions de m<sup>3</sup>
- le barrage de PANNECIERE d'une capacité totale de 82,5 millions de m<sup>3</sup>.

La commune de Decize n'est pas concernée par ce risque.

**3.2.6.8. RISQUES INCENDIE DE FORETS**

La commune de Decize n'est pas concernée par le risque de feux de forêt.

Toutefois, les préconisations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) de la Nièvre devront être respectées dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol.

**3.2.6.9. RISQUE Foudre**

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un à deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes est foudroyée chaque année et les dégâts économiques dus à plusieurs milliers d'incendies sont considérables. Mais, toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- la densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts foudre par an et par km<sup>2</sup> dans une région,
- le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours d'orage par an.

Ces deux paramètres sont liés par une relation approximative :  $Ng = Nk/10$

La carte de France ci-après présente la densité de foudroiement par département. Ainsi, la Nièvre présente une exposition « Foudre » moyenne avec un nombre d'impacts de foudre compris entre 1,5 et 2,5 par an et par km<sup>2</sup>.

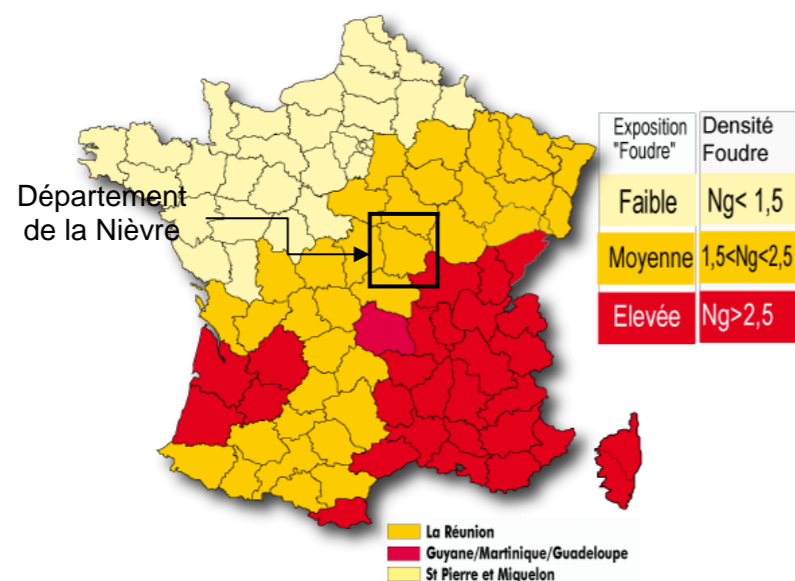


Illustration 42 : Densité de foudroiement (source Citel)

### 3.3. MILIEU NATUREL

L'intégralité de l'expertise faune, flore et milieux naturels réalisée par le bureau d'études ADEV se trouve en annexe.

#### 3.3.1. PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ETUDE

##### 3.3.1.1. LES ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

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

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement.

De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation.

8 ZNIEFF sont situées à proximité du projet (rayon de 5 km) :

- ZNIEFF de type I : 260012816 « Vallée de l'Aron à l'est de Decize »
- ZNIEFF de type I : 260002905 « Vallée de la Loire entre Devay et Saint-Hilaire-Fontaine »
- ZNIEFF de type I : 260030160 « Bois des Glenons à la Machine»
- ZNIEFF de type I : 260030021 « Etang du Bois des Brosses a Decize et Cossaye»
- ZNIEFF de type II : 260015458 « Vallée de l'Aron et Forêt de Vincence»
- ZNIEFF de type II : 260020011 « Forêts du plateau Nivernais et du bassin Houiller»
- ZNIEFF de type II : 260009919 « Vallée de la Loire de Saint Hilaire Fontaine à Decize»
- ZNIEFF de type II : 260009920 « Vallée de la Loire de Decize à Nevers»

Ces différents zonages sont décrits dans les paragraphes suivants :

➤ **ZNIEFF DE TYPE I : « VALLEE DE L'ARON A L'EST DE DECIZE »**

Cette zone de 903,81 ha est située en limite nord du projet. Au cœur de la Sologne bourbonnaise, la vallée de l'Aron est une petite vallée alluviale qui présente un bocage et des prairies inondables bien conservées dans un secteur dominé par l'urbanisation et les grandes cultures au niveau des parties non inondables. La rivière est à cours lent, elle abrite des frayères potentielles. De nombreux méandres et bras morts abritent une végétation aquatique d'intérêt régional comme les herbiers à Lentille d'eau à trois lobes (*Lemna trisulca*) et les herbiers à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), ainsi que diverses ceintures de végétation (cariçaies, petites roselières, saulaies). Elle sert de lieux de reproduction et d'alimentation pour une avifaune diversifiée. Les prairies de fauche sont d'intérêt régional et abritent l'Oenanthe à feuilles de Silaüs (*Oenanthe silaifolia*), plante protégée réglementairement.

Une ancienne carrière, au lieu-dit "Roche", accueille six espèces de chauves-souris pour l'hibernation. Quatre espèces d'intérêt Européen y ont été observées :

- le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*),
- le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*),
- le Grand Murin (*Myotis myotis*),
- le Murin de Beichstein (*Myotis beichsteini*).

Ce patrimoine dépend du maintien d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des haies, des cours d'eau et des petits plans d'eau. Le patrimoine souterrain est sensible : le dérangement provoque le réveil des chauves-souris et la surconsommation de leurs réserves en énergie, ce qui peut compromettre leur survie en période hivernale.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.41 – Végétations flottant librement
- 22.431 – Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles
- 37.214 – Prairies à Sénéçon aquatique
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

➤ **ZNIEFF DE TYPE I : « VALLEE DE LA LOIRE ENTRE DEVAY ET SAINT-HILAIRE-FONTAINE »**

Cette ZNIEFF de 1840 ha est située à environ 800 m au sud du projet. Le site occupe un tronçon du lit majeur du Val de Loire. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions importantes de forêts riveraines et des îlots de graviers régulièrement remaniés ; ces milieux sont encadrés par des prairies bocagères. La Loire est un cours d'eau très dynamique, caractérisé par une large bande de

divagation du cours, des successions de zones d'érosions et de zones de dépôts d'alluvions, facteurs de biotopes variés. Les bras morts sont riches en habitats humides.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux et les espèces de faune et de flore associées.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.33 – Groupements à Bidens tripartitus
- 24.32 – Bancs de sable riverains pourvus de végétation
- 24.52 – Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales
- 34.12 – Pelouses des sables calcaires
- 34.34 – Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale
- 35.2 – Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes
- 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 44.13 – Forêts galeries de Saules blancs
- 44.4 – Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves

➤ **ZNIEFF DE TYPE I : « BOIS DES GLENONS A LA MACHINE »**

Cette ZNIEFF de 1665 ha est située à 3 km au nord-ouest du projet. Principalement assis sur les terrains argileux et gréseux du Bassin houiller de la Machine, le bois des Glênons s'insère dans un paysage majoritairement forestier, avec quelques clairières urbanisées ou prairiales. Ce site présente une faune d'intérêt régional.

Une colonie de mise bas de chauves-souris a été observée dans un bâtiment. Deux espèces d'intérêt européen sont présentes : le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) et le Grand Murin (*Myotis myotis*).

Les territoires de chasse comprennent des prairies, des haies et des boisements.

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), crapaud d'intérêt européen, compte ici plusieurs populations dans des ornières forestières humides.

Deux autres espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été inventoriées sur le site :

- le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), papillon protégé réglementairement, menacé par la destruction des prairies,
- le Lézard vert (*Lacerta bilineata*), reptile proche de la limite nord de son aire de répartition.

Ce patrimoine dépend :

- d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (layons, clairières),
- d'un élevage extensif respectant milieux prairiaux et linéaires boisés.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 35.21 – Prairies siliceuses à annuelles naines

➤ **ZNIEFF DE TYPE I : « ETANG DU BOIS DES BROSSES A DECIZE ET COSSAYE »**

Cette zone de 206,95 ha est située à 4 km du projet. Au sein des terrains humides de la Sologne bourbonnaise, l'étang du Bois des Broses est un étang forestier jouxtant un ensemble de prairies majoritairement pâturées. Les sols sablo-limoneux ou argileux sont souvent humides à imperméables. Il en résulte une prédominance d'habitats humides (réseau d'étangs, prairies, boisements).

Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique et sa flore aquatique et forestière. Les étangs du site, riches en herbiers aquatiques et queues marécageuses diversifiées, comprennent plusieurs types d'habitats tels que :

- des herbiers aquatiques à Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) et Potamot nageant (*Potamogeton natans*), d'intérêt régional
- des herbiers à Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), d'intérêt européen,
- des gazons pionniers amphibies des grèves exondées à petits Joncs,
- des végétations des vases exondées à Bidens (*Bidens tripartita*) et Renouées (*Polygonum hydropiper*), d'intérêt régional,
- différentes types de petites roselières sur vases molles (à *Carex pseudocyperus*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium erectum*, *Sparganium emersum*),
- une cariçaie à Laïche vésiculeuse (*Carex vesicaria*), d'intérêt régional,
- une saulaie marécageuse à Saule cendré (*Salix cinerea*),

L'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), plante aquatique très rare en Bourgogne et protégée réglementairement, ainsi que la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*), plante aquatique rare en Bourgogne, ont été observées dans les herbiers aquatiques.

Des milieux d'intérêt régional ont été notés en forêt avec :

- de la chênaie-boulaie à caractère atlantique sur sol sableux acide, habitat d'intérêt européen en limite est de son aire de répartition,
- de la chênaie pédonculée-boulaie à Molinie (*Molinia caerulea*), d'intérêt européen,
- de la chênaie pédonculée-charmaie sur sol faiblement acide et parfois humide, d'intérêt régional.

Ces habitats hébergent le Peucedan de France (*Peucedanum gallicum*), plante des lisières forestières sur sol acide, rare en Bourgogne et en limite est de son aire de répartition, mais aussi le Dryopteris écaillé (*Dryopteris affinis*), une fougère forestière. Ce patrimoine dépend du maintien d'une gestion douce de l'étang (respect des ceintures de végétation) et d'un élevage extensif au niveau des zones de prairies bocagères

environnantes. Une gestion forestière respectueuse des peuplements forestiers et des lisières est également importante. Il convient en particulier d'éviter les drainages.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.3231 – Gazons à *Juncus bufonius*
- 22.33 – Groupements à *Bidens tripartitus*
- 22.4311 – Tapis de Nénuphars
- 22.4314 – Tapis de Potamot flottant
- 22.432 – Communautés flottantes des eaux peu profondes
- 34.4 – Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- 37.22 – Prairies à *Jonc acutiflore*
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 41.244 – Chênaies-charmaies des plaines du Bourgogne
- 41.51 – Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux
- 41.54 – Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols
- 53.2142 – Cariçaies à *Carex vesicaria*

➤ **ZNIEFF DE TYPE II : « VALLEE DE L'ARON ET FORET DE VINCENCE »**

Cette zone de 21526,68 ha est située en limite nord du projet. A cheval entre le Pays de Fours et le Bazois, le site comprend une bonne partie aval de la vallée de l'Aron et les vallées associées à ses affluents (Veynon, Guignon, Morion, etc.). Le territoire occupe au nord les argiles et marnes du lias, et au sud les terrains sédimentaires d'âge tertiaire (argiles et sables siliceux acides). Petites collines dominées par des prairies bocagères avec des massifs forestiers étendus (forêt domaniale de Vincence) et des zones cultivées se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses nombreux habitats de cours d'eau, de forêts et de prairies, notamment au regard des espèces animales et végétales inféodées à ces milieux.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.41 – Végétations flottant librement
- 22.43 – Végétations enracinées flottantes
- 31.82 – Fruticées à Buis
- 37.214 – Prairies à Sénéçon aquatique
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 41.4 – Forêts mixtes de pentes et ravins
- 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 54.1 – Sources

➤ **ZNIEFF DE TYPE II : « FORETS DU PLATEAU NIVERNAIS ET DU BASSIN HOULLER »**

Cette zone de 36894 ha est située à 2 km au sud du projet. Le territoire comprend une partie importante des massifs boisés de la partie sud du Plateau nivernais. Les plateaux sont recouverts par les argiles à chailles (Jurassique supérieur) ; les calcaires du Jurassique moyen n'affleurent que sur les versants de certaines vallées. Au sud du site, les terrains houillers du Permien alternent avec les grès du Trias et les argiles et marnes du Lias et du Tertiaire. Le plus souvent feuillues, les forêts sont séparées par de petites vallées (vallée de l'Ixeure, de Sardolles et les affluents rive gauche de la Nièvre). Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses milieux prairiaux, ses étangs, ses ruisseaux et les espèces de faune et de flore qui y évoluent.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.41 – Végétations flottant librement
- 22.42 – Végétations enracinées immergées
- 22.43 – Végétations enracinées flottantes
- 24.4 – Végétations immergées des rivières
- 31.88 – Fruticées à Genévriers communs
- 34.32 – Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- 34.4 – Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
- 35.21 – Prairies siliceuses à annuelles naines
- 37.214 – Prairies à Sénéçon aquatique
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 41.12 – Hêtraies atlantiques acidiphiles
- 41.13 – Hêtraies neutrophiles
- 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 44.911 – Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
- 44.912 – Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes
- 53.4 – Bordures à Calamagrostis des eaux courantes
- 54.1 – Sources

➤ **ZNIEFF DE TYPE II : « VALLEE DE LA LOIRE DE SAINT HILAIRE FONTAINE A DECIZE »**

Cette zone de 4158 ha est située à 800 m au sud du projet. La vallée de la Loire de Decize à Saint-Hilaire-Fontaine offre un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boisements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace. Le territoire comprend les « Iles » de Tinjat et de la Crevée, deux méandres remarquables de la vallée ligérienne. La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêt, pelouses, cours d'eau et leurs annexes) et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux. La dynamique du fleuve a créé une topographie variée où alternent des cuvettes où la nappe affleure, et des

buttes sableuses ou graveleuses sèches. Les cycles d'inondations (érosion des berges et des îles, dépôts de matériaux) créent des perturbations dans la végétation alluviale et permettent l'expression de successions végétales variées.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.32 – Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 22.4 – Végétations aquatiques
- 24.32 – Bancs de sable riverains pourvus de végétation
- 24.4 – Végétation immergée des rivières
- 24.52 – Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales
- 34.12 – Pelouses des sables calcaires
- 34.34 – Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale
- 35.2 – Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes
- 35.23 – Pelouses à Corynephorus
- 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.214 – Prairies à Sénéçon aquatique
- 37.7 – Lisières humides à grandes herbes
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 44.13 – Forêts galeries de Saules blancs
- 44.4 – Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves

➤ **ZNIEFF DE TYPE II : « VALLEE DE LA LOIRE DE DECIZE A NEVERS »**

Cette grande ZNIEFF de 2ème génération s'étend sur 6532 ha et concerne la vallée de la Loire de Decize à Nevers. La vallée de la Loire de Decize à Nevers offre un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boisements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace. La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêt, pelouses, cours d'eau et leurs annexes) et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux. La dynamique du fleuve a créé une topographie très variée où alternent des cuvettes à nappe affleurante, et des buttes sableuses ou graveleuses sèches. Les cycles d'inondation entraînent l'érosion des berges, la transformation d'îles et le dépôt de matériaux ; ils créent par ailleurs des perturbations dans la végétation alluviale et permettent l'expression de successions végétales variées.

Les habitats déterminants ZNIEFF identifiés dans cette zone sont :

- 22.33 – Groupements à Bidens tripartitus
- 22.4 – Végétations aquatiques
- 24.32 – Bancs de sable riverains pourvus de végétation



- 24.4 – Végétation immergée des rivières
- 24.52 – Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles
- 31.83 - Fruticées atlantiques des sols pauvres
- 34.12 – Pelouses des sables calcaires
- 34.34 – Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale
- 35.2 – Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes
- 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.71 – Voiles des cours d'eau
- 38.2 – Prairies de fauche de basse altitude
- 44.13 – Forêts galeries de Saules blancs
- 44.4 – Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves
- 64.1 – Dunes fluvio-glaciaires
- 64.4 – Dunes fluviatiles

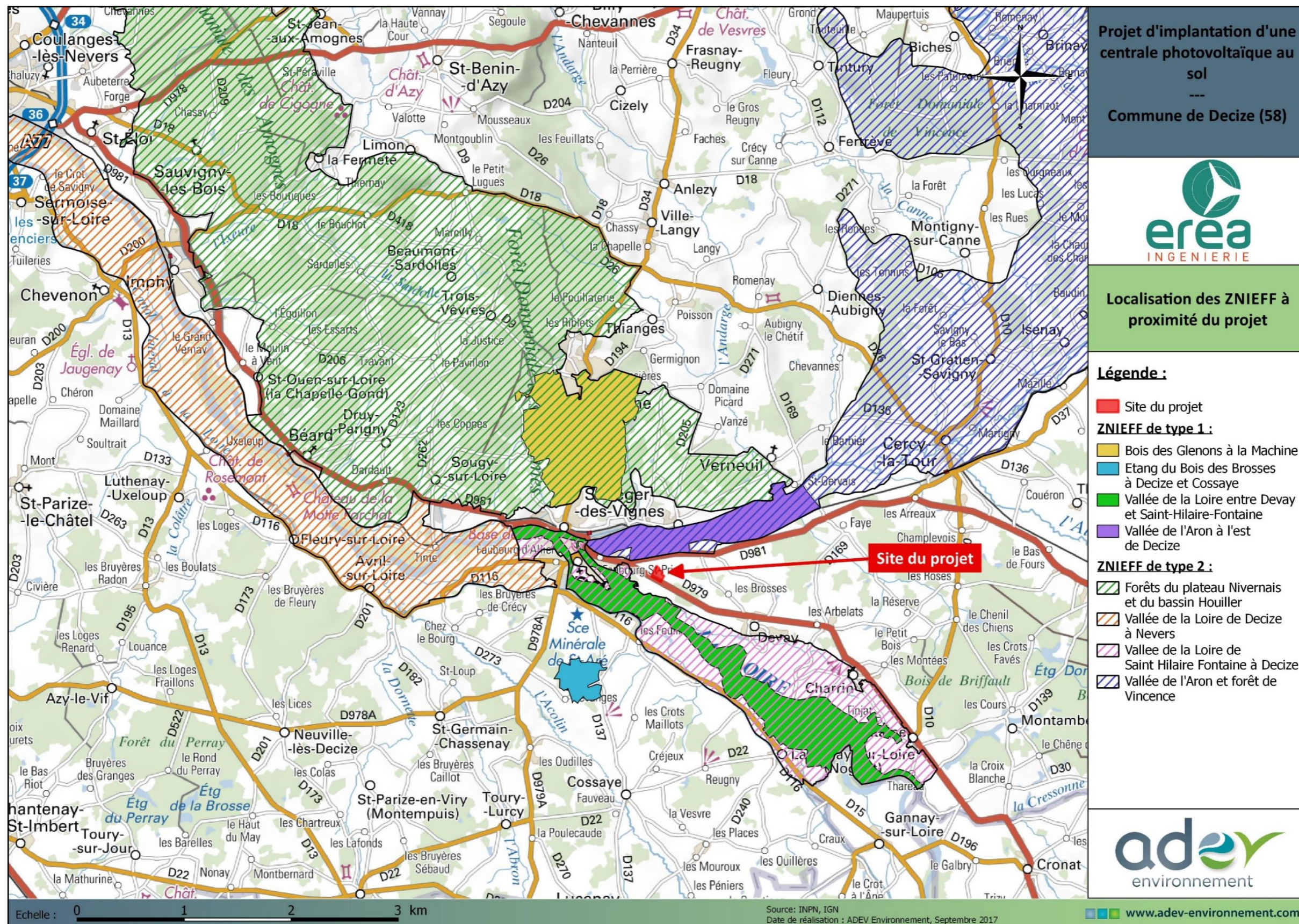


Illustration 43 : Localisation des ZNIEFF à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017)

### 3.3.1.2. NATURA 2000

Le Réseau Natura 2000 comprend des sites naturels comprenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux » et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats Faune Flore ».

L'objectif de ces directives est l'établissement d'un réseau européen de sites concentrant l'essentiel du patrimoine naturel. Au sein de ces sites, le programme vise la mise en œuvre d'un développement durable conciliant la préservation de la nature et les enjeux sociaux, économiques, humains et culturels. Ce maillage doit permettre la préservation des espèces par leur libre circulation tout en permettant la continuité d'un brassage génétique nécessaire à leur survie. De plus, une action de préservation des habitats naturels est réalisée de manière à pouvoir préserver ces espèces directement dans leur environnement naturel.

Deux types de sites ont donc été créés, en fonction de la nature du patrimoine naturel remarquable qu'ils contiennent :

- **les zones spéciales de conservation (ZSC)** : il s'agit de zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone bio-géographique de l'Europe sont présents. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Habitat » (Directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992). Les ZSC seront désignées sur la base des SIC actuels lorsqu'ils seront validés par l'Europe ;
- **les zones de protection spéciale (ZPS)** : il s'agit de zones où la conservation des oiseaux sauvages in situ est une forte priorité. Ces sites sont désignés au titre de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE du Conseil européen du 30 novembre 2009).

7 zones NATURA 2000 sont situées à proximité du projet (rayon de 5km) et font référence à la même entité écologique :

- ZSC FR2601014 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »
- ZSC FR2601017 « Bords de Loire entre Iguerande à Decize »
- ZSC FR2600975 « Cavités à chauves-souris en Bourgogne »
- ZSC FR2600966 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize »
  
- ZPS FR2612009 « Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »
- ZPS FR2612002 « Vallée de la Loire entre Iguerande à Decize »
- ZPS FR2612010 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize »

#### ➤ ZSC FR2601014 « BOCAGES, FORETS ET MILIEUX HUMIDES DES AMOGNES ET DU BASSIN DE LA MACHINE »

Cette zone Natura 2000 d'une superficie de 32 765 ha est située à 1,9 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 03 novembre 2014.

Cette ZSC est un vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Ce zonage est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.

#### ➤ ZSC FR2601017 « BORDS DE LOIRE ENTRE IGUERANDE A DECIZE »

Cette zone Natura2000 d'une superficie de 11 453 ha est située à 0,7 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 3 novembre 2014.

Site linéaire, inclus dans une ZPS n°FR2612002 "Vallée de la Loire de Iguerande à Decize" à cheval sur les régions Auvergne et Bourgogne, mitoyen au SIC FR2600966 "Vallée de la Loire de Imphy à Decize" situé immédiatement à l'aval.

#### ➤ ZSC FR2600975 « CAVITES A CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE »

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 3 533 ha est située à 5,0 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 23 juin 2015.

Ce site recoupe partiellement les sites FR2600960 et FR2601000. Il se caractérise principalement par les cavités, naturelles ou artificielles, occupées par les chiroptères en hibernation, la couverture végétale en projection du réseau souterrain et les abords immédiats de l'entrée des cavités.

#### ➤ ZSC FR2600966 « VALLEE DE LA LOIRE ENTRE IMPHY ET DECIZE »

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 1 850 ha est située à 2,7 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 26 mars 2015.

Ce tronçon de la vallée de la Loire est relativement homogène sur l'ensemble du linéaire, avec une constance de méandres longs à chenal unique. La diversité des milieux induite est intéressante pour les milieux pionniers avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion. De plus, à la différence d'autres secteurs de Loire, on relève peu d'îles boisées, chenaux secondaires et bras morts récents. Les différents habitats naturels constituent quatre grands ensembles : les végétations aquatiques et amphibies du bord des eaux, les végétations pionnières des vases et sables exondés, les prairies

naturelles et pelouses, la forêt alluviale. Ils sont répartis régulièrement selon un axe transversal à la Loire, en fonction des conditions d'hydromorphie, de la nature du substrat et de la microtopographie.

➤ **ZPS FR2612009 « BOCAGES, FORETS ET MILIEUX HUMIDES DES AMOGNES ET DU BASSIN DE LA MACHINE »**

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 32 765 ha est située à 1,9 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZPS par l'arrêté du 04 mai 2007.

Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la Cigogne noire.

➤ **ZPS FR2612002 « VALLEE DE LA LOIRE ENTRE IGUERANDE A DECIZE »**

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 23 643 ha est située à environ 0,5 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZPS par l'arrêté du 27 avril 2006.

Le site Natura 2000 de la vallée de la Loire s'étend sur près de 125 kilomètres entre Iguerande à l'amont et Decize à l'aval. Il englobe la totalité du lit mineur et une partie du lit majeur de la Loire sur 3 départements (Nièvre, Saône et Loire, Allier) et se distingue par des milieux alluviaux, des prairies humides et un dense maillage de haies. L'ensemble, formant une structure paysagère aujourd'hui peu fréquente, constitue une zone de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux nicheuses, migratrices ou hivernantes.

➤ **ZPS FR2612010 « VALLEE DE LA LOIRE ENTRE IMPHY ET DECIZE »**

Cette zone NATURA 2000 d'une superficie de 4 746 ha est située à environ 2,1 km du site d'étude. Elle a été désignée comme ZPS par l'arrêté du 08 mars 2012.

Le périmètre intègre le val inondable de la Loire entre Imphy et Decize. Ce secteur est homogène en termes de dynamique fluviale, avec une constance de méandres longs à chenal unique. La diversité des milieux induite est intéressante avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion dans le lit mineur. Cependant, à la différence avec d'autres tronçons de la Loire, on relève peu d'îles boisées, chenaux secondaires et bras morts récents. Les berges sont occupées par la ripisylve, alternant, dans les parties hautes, avec des zones de pelouses sèches sableuses plus ou moins colonisées par la fruticée. Au niveau du lit majeur, un linéaire de haies important délimite des parcelles de prairie utilisées elles se mêlent quelques parcelles cultivées. En rive gauche, les cultures forment par endroit de grandes étendues au milieu du bocage.

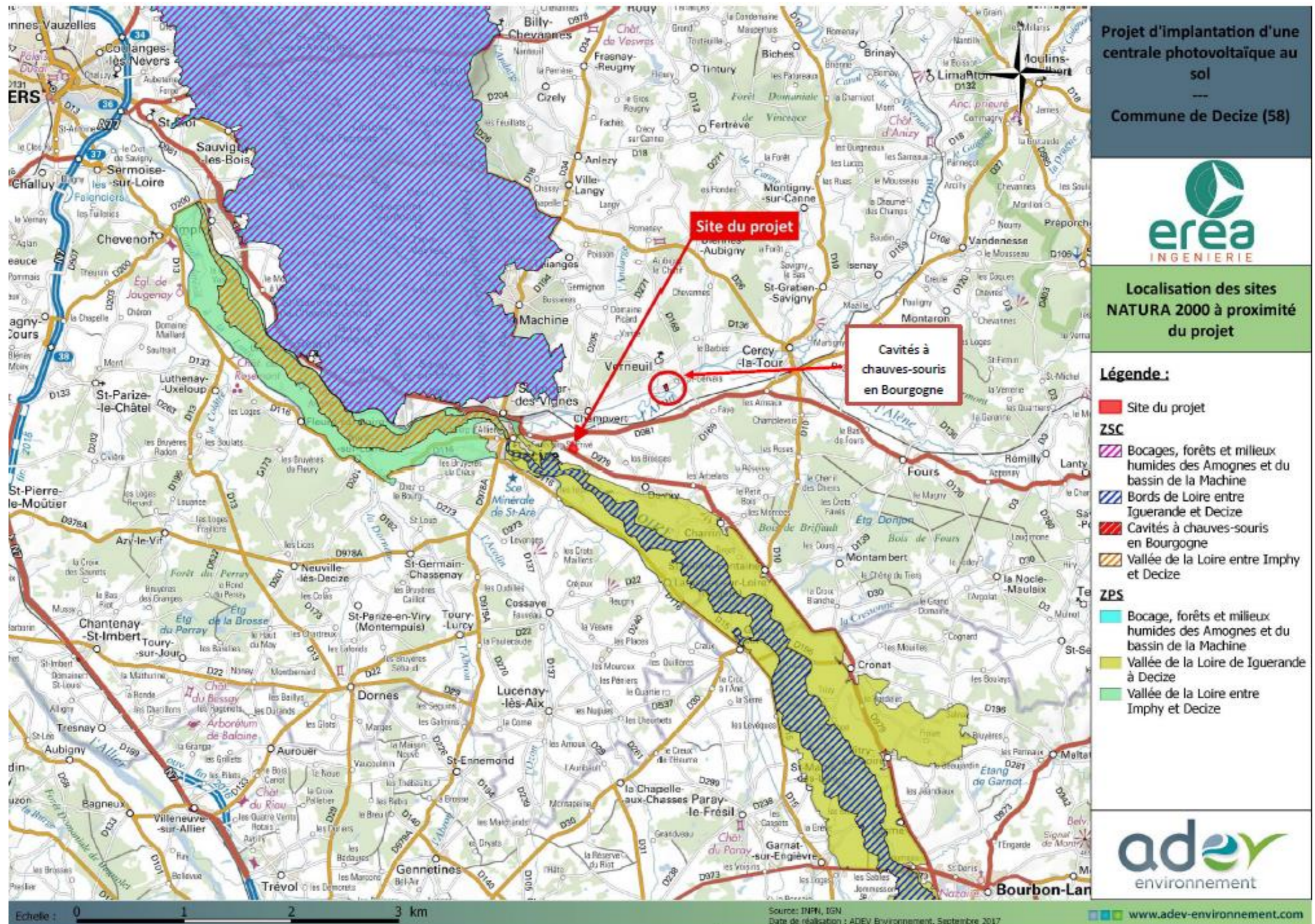


Illustration 44 : Localisation des site NATURA 2000 à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017)

### 3.3.1.3. ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE

L'arrêté préfectoral de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.

Un seul APPB est présent à moins de 5 km de la zone d'étude :

- **FR3800325 – la Frayère d'Alose**, situé à 3,7 km au sud-est du site d'étude. Cet arrêté a été créé afin de maintenir la population dans le bassin de la Loire de la Grande Alose (*Alosa alosa*) en protégeant cette frayère de la Grande Alose.

### 3.3.1.4. RESERVE NATURELLE REGIONALE

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Située à 3,4 km du site d'étude, la **Réserve Naturelle Régionale « Loire Bourguignonne »** est localisée sur les bords de Loire. Sa superficie de 740 ha accueille 509 espèces de flore dont 3 protégées au niveau nationale et 11 au niveau régional, 373 espèces faunistique dont 2 espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire prioritaire et 5 mammifères d'intérêt communautaire. Un total de 14 habitats naturels dont 4 d'intérêt régional, 2 classés prioritaires de la Directive Européenne et 8 d'intérêt communautaire.

La réserve est située en partie sur la ZSC « Bords de Loire entre Iguerande et Decize », ainsi les espèces et les habitats concernés sont sensiblement les mêmes.

### 3.3.1.5. LES SITES DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

Les Conservatoires s'appuient également sur la protection réglementaire : 35% de leurs sites d'intervention bénéficient d'un statut de protection (Parc National, Réserves naturelles nationale et régionale, Espace Naturel Sensible, Arrêté préfectoraux de protection de biotope).

En dehors de toute prérogative réglementaire, les sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels correspondent aux catégories IV et V de l'UICN.

**L'Ile de Brain** est située au sud de Decize en bord de Loire appartenant au conservatoire d'Espace Naturel, ce site est situé en partie sur la ZSC « Bords de Loire entre Iguerande et Decize », ainsi les espèces et les habitats concernés sont sensiblement les mêmes.

### 3.3.1.6. CONCLUSION DES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité du projet (ZNIEFF, NATURA 2000, APPB, RNR), ils attestent de la présence de secteurs à forts enjeux écologiques, notamment la Vallée de la Loire, autour du projet. Toutefois, étant en dehors des zones protégées, l'aire d'étude peut être assortie d'un enjeu écologique modéré.

| Thématique  | Caractéristiques  | Enjeu  |
|---|---|--------|
| <b>MILIEU NATUREL</b>                                       |   |        |
| Zonages environnementaux de protection des milieux naturels | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site du projet ne se situe sur le territoire d'aucun inventaire ou zonage de protection du patrimoine naturel</li> <li>• Présence de zonages à proximité immédiate témoignant de la sensibilité écologique locale du secteur</li> </ul> | Modéré |

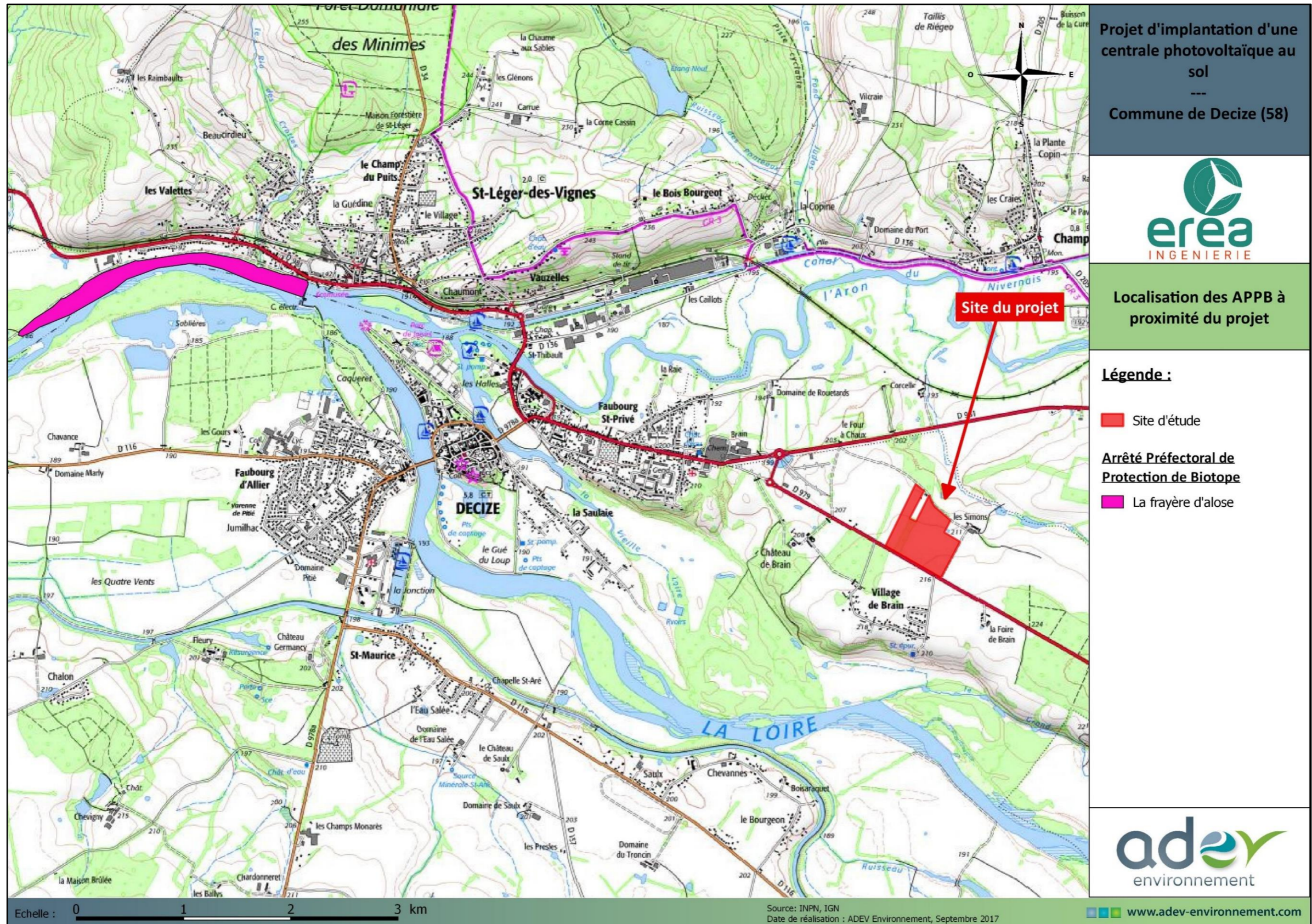


Illustration 45 : Localisation des APPB à proximité du projet (Source : ADEV Environnement – 2017)

### 3.3.2. CALENDRIER DES INVENTAIRES

Les données de cette étude ont été collectées par ADEV Environnement durant l'année 2017. En 2017, six sorties ont été effectuées, les inventaires se sont orientés sur la flore, les habitats naturels et zones humides et la faune. Une étude écologique complète a été réalisée prenant en compte tous les groupes taxonomiques à enjeux écologiques potentiels dans la région. Le détail des sorties réalisées est synthétisé dans le tableau suivant :

| Date de sortie | Observateurs                    | Thématique                                | Conditions climatiques              |
|----------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| 25/04/2017     | Antoine BODY                    | Inventaire flore, habitats, zones humides | CN 100%, P faible, V faible, T 15°C |
| 17/05/2017     | Nicolas PETIT<br>Thomas CHESNEL | Inventaire faune                          | CN 0%, P Ø, V faible, T 24°C        |
| 12/06/2017     | Thomas CHESNEL                  | Inventaire faune, pose de SM2             | CN 10%, P Ø, V faible, T 25°C       |
| 13/06/2017     | Thomas CHESNEL                  | Inventaire faune, récupération de SM2     | CN 10%, P Ø, V faible, T 20°C       |
| 20/07/2017     | Thibaut RIVIERE                 | Inventaire faune                          | CN 40%, P Ø, V faible, T 23°C       |
| 21/09/2017     | Thibaut RIVIERE                 | Inventaire faune                          | CN 25%, P Ø, V faible, T 18°C       |

LEGENDE : CN : COUVERTURE NUAGEUSE ; P : PLUIE ; V : VENT ; T : TEMPERATURE ; Ø : NUL.

Illustration 46 : Calendrier des inventaires réalisés sur le projet en 2017 (Source : ADEV Environnement – 2017)

### 3.3.3. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

#### 3.3.3.1. CARACTERISATION DE LA FLORE ET DES HABITATS

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'étude du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénologiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Après une première photo-interprétation à partir de photos satellitaires, les relevés effectués sur site permettent une cartographie précise des différents habitats identifiés sur le site. La cartographie est ensuite réalisée sur le Logiciel AutoCAD LT. Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence CORINE Biotopes / EUNIS / NATURA 2000. Une attention particulière a été portée sur la recherche d'habitats d'intérêt communautaire et la recherche d'habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009. En effet ces derniers possèdent un statut de protection national, leur identification est donc prioritaire.

#### 3.3.3.2. LES INSECTES

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillon de jour), les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâché à l'endroit même de leur capture.

**Limite de la méthode :** Certaines espèces d'insectes sont difficilement détectables par l'observateur, notamment en raison de leurs colorations cryptiques ou de leurs capacités à se dissimuler dans une végétation dense. Les résultats des inventaires peuvent donc être biaisés.

#### 3.3.3.3. LES AMPHIBIENS

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

La recherche des amphibiens s'appuie sur plusieurs méthodes :

- La recherche d'adultes (dans l'eau ou sur terre), à l'aide de lampes, d'épuisettes ou au chant. Ce type de prospection est effectué en début de nuit, période de la journée où la majorité des espèces est la plus active (recherche alimentaire, comportements sexuels, ...), donc plus facilement repérable par l'observateur ;
- La recherche de pontes et de larves, qui peut s'effectuer de jour comme de nuit.



Etant donné la période d'inventaire assez tardive, une prospection continue a été réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein du site d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les individus sont capturés seulement lorsque cela s'avère nécessaire pour leur identification (notamment pour les larves). Ils sont ensuite relâchés le plus rapidement possible dans leur milieu d'origine.

### 3.3.3.4. LES REPTILES

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

### 3.3.3.5. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'inventaire de ce taxon est effectué essentiellement via des observations directes et indirectes (traces, excréments, ...) d'individus dans la zone d'étude.

#### Les chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Une seule sortie a été consacrée à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude. Pour cela, un enregistreur automatique a été utilisé. Cet enregistreur fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. L'enregistreur a été placé au niveau de la Saussaie marécageuse

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotopie R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique, permet en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même

individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

#### **Limites et difficultés rencontrées :**

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- ✓ Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- ✓ Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- ✓ Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. *tableau 2 Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle dans l'étude écologique en annexe*).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

#### Les oiseaux

##### **L'itinéraire échantillon (=Transect)**

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone et ne nécessite pas la mise en place d'un protocole de point d'écoute de type EPS (Echantillonnage ponctuel simple). La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

**Limites et difficultés rencontrées :**

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.

**3.3.4. LES INVENTAIRES HABITATS NATURELS**

Les habitats recensés sur le site d'étude sont peu diversifiés contenu du contexte de la zone d'étude, 2 habitats ont été déterminés, leur localisation précise est à retrouver sur la cartographie suivante.

| Code Eunis | Code CORINE Biotopes | Dénomination                             | Habitat d'intérêt communautaire* | Habitat caractéristique de zone humide** |
|------------|----------------------|--|----------------------------------|--|
| E2.61      | 81.1                 | Prairies améliorées sèches ou humides    | NON                              | NON                                      |
| F3.11      | 31.81                | Fourrés médio- européens sur sols riches | NON                              | NON                                      |

Illustration 47 : Habitats recensés sur le site d'étude

La majorité de l'occupation du sol des emprises du projet correspond à une végétation herbacée considérée comme pauvre. Cet habitat est consécutif de la végétalisation d'anciennes zones de cultures et ne présente pas le faciès végétal de la prairie de fauche. Cet habitat semble peu accueillant pour les espèces végétales et animales.

Les fourrés tempérés ne présentent pas d'intérêt floristique remarquable. En revanche, cet habitat constitue d'importants refuges pour la faune en général et également de nombreux sites de nidification, notamment pour l'avifaune.

**Au regard de ces éléments, les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sous emprise du projet sont faibles.**



Illustration 48 : Habitat E2.61 Prairies améliorées sèches ou humides identifié sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement – 2017)



Illustration 49 : Habitat F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches identifié sur le site d'étude (Source : Adev Environnement – 2017)



Illustration 50 : Cartographie des habitats sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

### 3.3.5. LES INVENTAIRES FLORISTIQUES

D'un point de vue, le site ne recèle pas de forts enjeux. La biodiversité végétale est commune et appartient pour majorité à un cortège d'espèces rudérales ou prairiales. Aucune espèce végétale identifiée ne possède de statut de protection ou d'intérêt patrimonial.

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur le site :

| Nom commun   | Nom scientifique               | Statut juridique national | Statut juridique Bourgogne | Liste rouge Bourgogne | Directive "habitats" |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides</b> |                                |                           |                            |                       |                      |
| Brome stérile  | <i>Anisantha sterilis</i>      | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Dactyle aggloméré                                    | <i>Dactylis glomerata</i>      | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Berce commune  | <i>Heracleum sphondylium</i>   | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Grande marguerite                                    | <i>Leucanthemum vulgare</i>    | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Plantain lancéolé                                    | <i>Plantago lanceolata</i>     | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Mâche  | <i>Valerianella locusta</i>    | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Achillée millefeuille                                | <i>Achillea millefolium</i>    | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Garance sauvage                                      | <i>Rubia peregrina</i>         | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Cirse à feuilles lancéolées                          | <i>Cirsium vulgare</i>         | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Brome fausse orge                                    | <i>Bromus hordeaceus</i>       | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Lamier pourpre                                       | <i>Lamium purpureum</i>        | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Géranium à feuilles molles                           | <i>Geranium molle</i>          | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Géranium à feuilles découpées                        | <i>Geranium dissectum</i>      | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Carotte  | <i>Daucus carota</i>           | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Ortie dioïque  | <i>Urtica dioica</i>           | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Euphorbe faux cyprès                                 | <i>Euphorbia cyparissias</i>   | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Patience à feuilles obtuses                          | <i>Rumex obtusifolius</i>      | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Petite Oseille                                       | <i>Rumex acetosella</i>        | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Pissenlit  | <i>Taraxacum officinale</i>    | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Bourse-à-pasteur                                     | <i>Capsella bursa-pastoris</i> | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Renoncule bulbeuse                                   | <i>Ranunculus bulbosus</i>     | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Cicérole   | <i>Ervum tetraspermum</i>      | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Vesce cultivée                                       | <i>Vicia sativa</i>            | -                         | -                          | -                     | -                    |

| Nom commun  | Nom scientifique          | Statut juridique national | Statut juridique Bourgogne | Liste rouge Bourgogne | Directive "habitats" |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>F3.11 - Fourrés médio- européens sur sols riches</b> |                           |                           |                            |                       |                      |
| Genêt à balais  | <i>Cytisus scoparius</i>  | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Aubépine monogyne                                       | <i>Crataegus monogyna</i> | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Épine noire   | <i>Prunus spinosa</i>     | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Lierre  | <i>Hedera helix</i>       | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Merisier vrai   | <i>Prunus avium</i>       | -                         | -                          | -                     | -                    |
| Ronce commune   | <i>Rubus fruticosus</i>   | -                         | -                          | -                     | -                    |

Illustration 51 : Espèces végétales recensées sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

L'enjeu pour ce groupe peut être considéré comme faible.

### 3.3.6. LES ZONES HUMIDES

À l'échelle de l'ancienne région Bourgogne, la DREAL Bourgogne a lancé la cartographie des zones humides selon la probabilité de leur présence sur le territoire. Cette cartographie indique l'absence de zones humides potentielles sur le site de projet et en périphérie. Ces données ont ensuite été recoupées avec l'investigation zones humides sur le terrain.

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- par l'étude du sol : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

Le Conseil d'Etat a, dans une décision en date du 22 février 2017, précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325).

Concernant le site de Decize, aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été inventorié au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de

l'environnement. L'investigation pédologique réalisée sur les parcelles a permis de confirmer cette absence de zones humides sur le site de projet.



Illustration 52 : Sondages réalisés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

**La pré-localisation des zones humides indique l'absence de zones humides potentielles sur la zone d'étude. Ces données ont été confirmées par l'étude floristique et phytosociologique menée sur site. Le niveau d'enjeu relatif aux zones humides peut être considéré comme nul.**

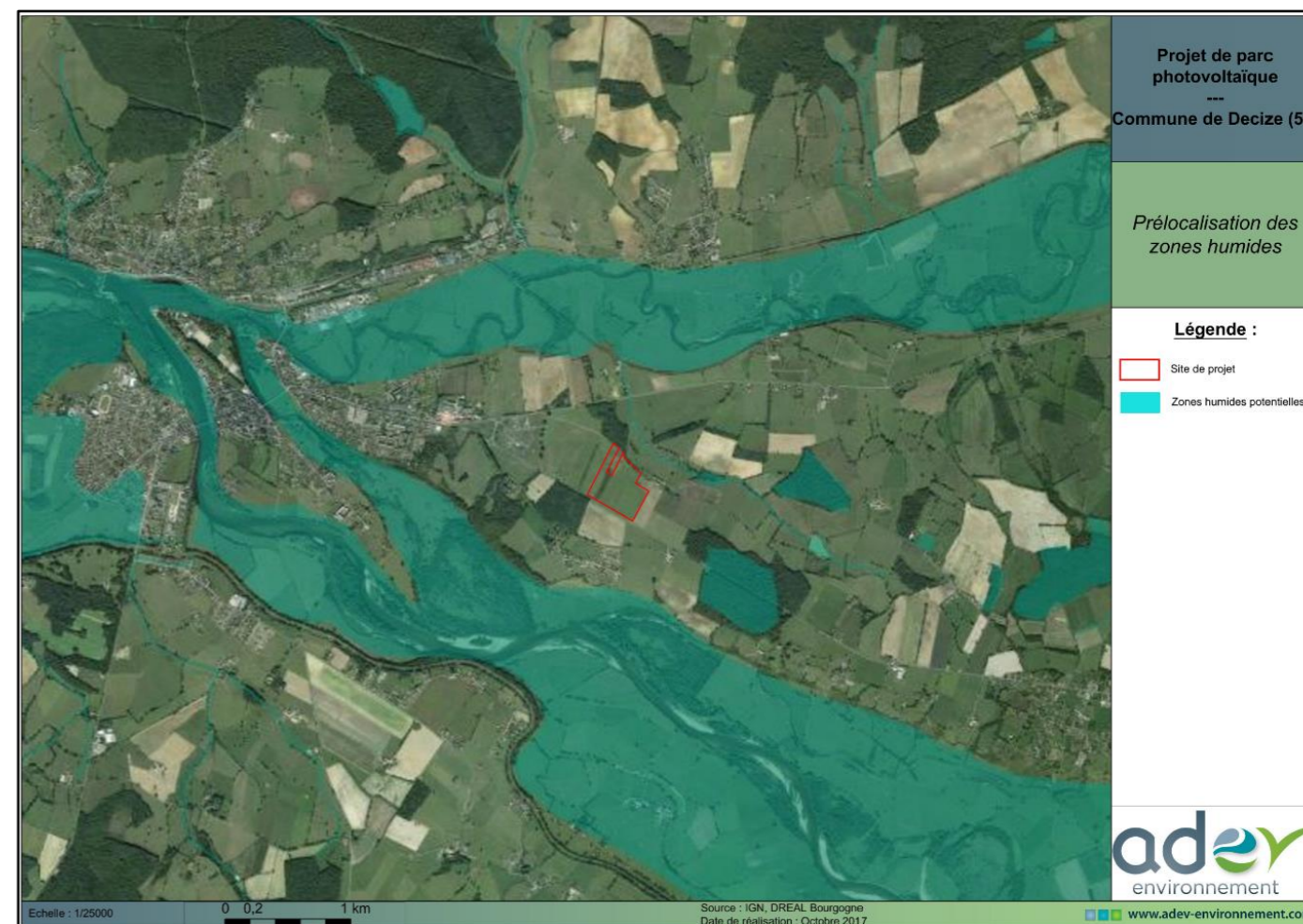


Illustration 53 : Carte de pré-localisation des zones humides (Source : Adev Environnement – 2017)



Illustration 54 : Localisation des sondages réalisés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

### 3.3.7. LES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

#### 3.3.7.1. L'AVIFAUNE

Au cours des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement, les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un total de 40 espèces a été répertorié dont 34 sont protégées en France. La plupart de ces espèces sont communes et typiques des milieux prairiaux et bocagers.

| Nom vernaculaire          | Nom complet                  | Oiseaux protection | Directive Oiseaux - Annexe I | LR Oiseaux Nicheur France | LR Oiseaux Bourgogne |
|---------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Aigrette garzette         | <i>Egretta garzetta</i>      | Article 3          | Annexe 1                     | LC                        | VU                   |
| Bergeronnette grise       | <i>Motacilla alba</i>        | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Bondrée apivore           | <i>Pernis apivorus</i>       | Article 3          | Annexe 1                     | LC                        | LC                   |
| Bruant proyer             | <i>Emberiza calandra</i>     | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Bruant zizi               | <i>Emberiza cirius</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Buse variable             | <i>Buteo buteo</i>           | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Chardonneret élégant      | <i>Carduelis carduelis</i>   | Article 3          | -                            | VU                        | VU                   |
| Choucas des tours         | <i>Corvus monedula</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Cigogne blanche           | <i>Ciconia ciconia</i>       | Article 3          | Annexe 1                     | LC                        | NT                   |
| Corneille noire           | <i>Corvus corone</i>         | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Etourneau sansonnet       | <i>Sturnus vulgaris</i>      | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Fauvette à tête noire     | <i>Sylvia atricapilla</i>    | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Grande aigrette           | <i>Casmerodius albus</i>     | Article 3          | Annexe 1                     | NT                        | -                    |
| Grimpereau des jardins    | <i>Certhia brachydactyla</i> | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Grive musicienne          | <i>Turdus philomelos</i>     | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Guêpier d'Europe          | <i>Merops apiaster</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Héron cendré              | <i>Ardea cinerea</i>         | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Hirondelle de fenêtre     | <i>Delichon urbica</i>       | Article 3          | -                            | NT                        | NT                   |
| Hirondelle de rivage      | <i>Riparia riparia</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Hirondelle rustique       | <i>Hirundo rustica</i>       | Article 3          | -                            | NT                        | VU                   |
| Hypolaïs polyglotte       | <i>Hippolais polyglotta</i>  | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Linotte mélodieuse        | <i>Carduelis cannabina</i>   | Article 3          | -                            | VU                        | LC                   |
| Loriot d'Europe           | <i>Oriolus oriolus</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Martinet noir             | <i>Apus apus</i>             | Article 3          | -                            | NT                        | DD                   |
| Merle noir                | <i>Turdus merula</i>         | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Mésange bleue             | <i>Parus caeruleus</i>       | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Mésange charbonnière      | <i>Parus major</i>           | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Milan noir                | <i>Milvus migrans</i>        | Article 3          | Annexe 1                     | LC                        | LC                   |
| Moineau domestique        | <i>Passer domesticus</i>     | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Pic épeiche               | <i>Dendrocopos major</i>     | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Pic vert                  | <i>Picus viridis</i>         | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Pie bavarde               | <i>Pica pica</i>             | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Pie-grièche écorcheur     | <i>Lanius collurio</i>       | Article 3          | Annexe 1                     | NT                        | LC                   |
| Pigeon ramier             | <i>Columba palumbus</i>      | -                  | -                            | LC                        | LC                   |
| Pinson des arbres         | <i>Fringilla coelebs</i>     | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapillus</i>  | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Rosignol philomèle        | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Article 3          | -                            | LC                        | LC                   |
| Tarier pâtre              | <i>Saxicola rubicola</i>     | Article 3          | -                            | NT                        | LC                   |

|                   |                                |           |   |    |    |
|-------------------|--------------------------------|-----------|---|----|----|
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Article 3 | - | LC | LC |
| Verdier d'Europe  | <i>Chloris chloris</i>         | Article 3 | - | VU | LC |

\*LR=Liste Rouge oiseaux : Espèce en Danger critique (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

Illustration 55 : Les espèces d'oiseaux recensées sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

Au total six espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux ont été notées : **Aigrette garzette, Bondrée apivore, Cigogne blanche, Grande aigrette, Milan noir et Pie-grièche écorcheur**. Sur ces six espèces, 1 seule niche sur le site d'étude : **La Pie-grièche écorcheur** les autres espèces ne nichent pas et sont uniquement de passage sur le site d'étude.

Plusieurs espèces présentent un statut de conservation défavorable d'un point de vue national :

- Quasi-menacé : Grande aigrette, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre.
- Vulnérable : le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe.

Le statut de conservation à l'échelle régionale est défavorable pour de nombreuses espèces :

- Quasi-menacé : Cigogne blanche et Hirondelle de fenêtre.
- Vulnérable : la Grande aigrette, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

Parmi elles, on trouve des espèces caractéristiques des milieux prairiaux et bocagers (zones ouvertes entrecoupées de haies) comme la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe et le Tarier pâtre. Toutes ces espèces sont en déclin en France. Quelques espèces sont typiques des milieux humides. C'est le cas de la Grande aigrette et de la Cigogne blanche qui s'alimentent certainement sur la Loire située à proximité. D'autres espèces y trouvent des zones de chasse comme c'est le cas pour l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Martinet noir.

D'autres espèces nicheuses caractéristiques des milieux boisés et notamment des haies ont également été répertoriées : Fauvettes, Mésanges, Troglodyte mignon, Corneille noire, Pic épeichette, Roitelet à triple bandeau etc.

La **Pie-grièche écorcheur**, espèce d'intérêt communautaire, niche dans le fourré situé au sein de la zone d'étude. Cette espèce a été observée à trois reprises en période de nidification, avec notamment l'observation d'une famille au cours de la sortie du 20 juillet 2017.

Un certain nombre d'espèces ont été observées uniquement de passage au-dessus du site : Aigrette garzette, Grande aigrette, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Milan noir en direction de Loire. Il existe vraisemblablement un corridor aérien entre la Vallée de la Loire et la Vallée de l'Aron expliquant l'observation de toutes ces espèces depuis le site du projet.

Au regard des espèces inventoriées, 9 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale et 5 à l'échelle régionale. Au total 5 de ces espèces sont nicheuses au sein du site d'étude ou à proximité immédiate (Le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe). Parmi elles, la présence de la Pie-grièche écorcheur, espèce d'intérêt communautaire, présente un enjeu écologique notable. La présence des haies et du fourré offre des milieux de nidification attractifs pour l'ensemble de ces espèces alors que les milieux prairiaux attirent les espèces passagères ou en halte migratoire (zones d'alimentation).

**Ainsi, l'enjeu pour ce taxon est assez fort.**

### 3.3.7.2. LES MAMMIFERES

Peu d'observations directes sont à noter concernant ce groupe, mis à part un Chevreuil, un Lièvre d'Europe, des traces de sanglier et des taupinières : parties visibles de l'habitat de la Taupe.

Au total, 16 espèces de Mammifères ont été inventoriées dans la zone d'étude, dont 12 espèces de chiroptères.

| Groupe                               | Nom commun                  | Nom scientifique                 | Directive Habitat Faune Flore | LR France* | LR Bourgogne* |
|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------|---------------|
| <b>Mammifères (hors chiroptères)</b> | Chevreuil européen          | <i>Capreolus capreolus</i>       | -                             | LC         | LC            |
|                                      | Lièvre d'Europe             | <i>Lepus europaeus</i>           | -                             | LC         | LC            |
|                                      | Sanglier                    | <i>Sus scrofa</i>                | -                             | LC         | LC            |
|                                      | Taupe d'Europe              | <i>Talpa europaea</i>            | -                             | LC         | LC            |
| <b>Chiroptères</b>                   | Petit rhinolophe            | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | Annexe II et IV               | LC         | NT            |
|                                      | Barbastelle d'Europe        | <i>Barbastella barbastellus</i>  | Annexe II et IV               | LC         | NT            |
|                                      | Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i>        | Annexe II et IV               | LC         | NT            |
|                                      | Murin d'Alcathoe            | <i>Myotis alcathoe</i>           | Annexe IV                     | LC         | DD            |
|                                      | Murin de Bechstein          | <i>Myotis bechsteinii</i>        | Annexe II et IV               | NT         | VU            |
|                                      | Murin de Natterer           | <i>Myotis nattereri</i>          | Annexe IV                     | LC         | VU            |
|                                      | Noctule commune             | <i>Nyctalus noctula</i>          | Annexe IV                     | NT         | DD            |
|                                      | Oreillard gris              | <i>Plecotus austriacus</i>       | Annexe IV                     | LC         | DD            |
|                                      | Pipistrelle commune         | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Annexe IV                     | LC         | LC            |
|                                      | Pipistrelle de kuhli        | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | Annexe IV                     | LC         | LC            |
|                                      | Pipistrelle de Nathusius    | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | Annexe IV                     | NT         | DD            |
|                                      | Sérotine commune            | <i>Eptesicus serotinus</i>       | Annexe IV                     | LC         | LC            |

\*Liste Rouge mammifères : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD).

Illustration 56 : Liste des mammifères recensés sur le site (Source : Adev Environnement – 2017)

La diversité des milieux permet en outre l'accueil potentiel d'une faune mammalienne assez diversifiée : lapin, renard, fouine, blaireau, micromammifères etc. Cependant ces espèces sont très courantes et banales dans le secteur. Leurs populations ne sont aucunement menacées.

Concernant les chiroptères, tous sont protégés à l'échelle nationale, parmi les 12 espèces inventoriées, 4 sont d'intérêt communautaire étant inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat, Faune, Flore. Trois espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle métropolitaine, dont le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius considérées comme « Quasi-menacé », notamment du fait de la réduction de leur habitat (défrichement).

En région Bourgogne, les populations de chiroptères sont défavorables pour de nombreuses espèces :

- « Quasi-menacé » : le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées ;
- « Vulnérable » : le Murin de Bechstein et le Murin de Natterer.

Aucune cavité n'est présente sur l'emprise du projet qu'elle soit d'origine anthropique, arboricole ou cavernicole. Ainsi aucun site d'hibernation ou de reproduction n'existe sur l'emprise même du projet. Ces espèces ont été enregistrées en transit ou en chasse le long de la lisière de boisement. Le site d'étude est utilisé comme territoire de chasse, notamment au sein des prairies composant le site.

Les lisières de boisement de même que les haies présentent des corridors écologiques favorables à ce taxon. Ces derniers permettent le déplacement entre les zones écologiques vitales : zone de chasse (alimentation), gîtes d'hibernation, gîtes de reproduction (mise bas) ou encore site de « swarming » (reproduction).

**L'enjeu pour ce groupe peut être considéré comme assez fort.**

### 3.3.7.3. REPTILES ET AMPHIBIENS

L'herpétofaune présente sur le site d'étude est faible avec seulement 2 espèces de reptiles inventoriées et protégées. Aucune de ces espèces n'est d'intérêt communautaire.

Le Lézard vert et le Lézard des murailles, identifiés sur le site, sont des espèces strictement protégées. Leur habitat est également protégé.

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur l'emprise du projet, les habitats présents sur le site d'étude ne sont pas favorables à la présence de ces espèces, compte-tenu de l'absence de point d'eau temporaire ou permanent.

| Groupe   | Nom commun             | Nom scientifique         | Directive Habitats Faune Flore | Protection France | LR France* | LR Bourgogne* |
|----------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|---------------|
| Reptiles | Lézard des murailles   | <i>Podarcis muralis</i>  | Annexe IV                      | Article 2         | LC         | LC            |
|          | Lézard vert occidental | <i>Lacerta bilineata</i> | Annexe IV                      | Article 2         | LC         | LC            |

\*Liste Rouge reptiles et amphibiens : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

Illustration 57 : Herpétofaune inventoriée sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017)

Au regard des espèces inventoriées, de leur statut de conservation national et régional, **l'enjeu pour l'herpétofaune est considéré comme modéré sur l'emprise du projet.**

### 3.3.7.4. INSECTES

Au sein de l'emprise du projet, 28 espèces d'insectes ont été inventoriées. Les lépidoptères totalisent le plus grand nombre d'espèces. La richesse spécifique est faible pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

Une espèce d'intérêt communautaire a été relevée sur le site d'étude. Il s'agit de la Cordulie à corps fin, espèce inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats, Faune, Flore. L'espèce et son habitat sont protégés. Cette espèce présente un statut de conservation favorable à l'échelle nationale, ce qui n'est pas le cas à l'échelle régionale : considérée comme « **Quasi-menacée** ».

Les autres espèces n'ont pas de statut de protection et n'ont pas de statut de conservation défavorable en France.

| Ordre                | Nom vernaculaire  | Nom complet                     | Directive habitats          | Insectes protection | LR France* | LR Bourgogne* |
|----------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------|---------------|
| Hémiptère            | Punaise des haies | <i>Dolycoris baccarum</i>       | -                           | -                   | -          | -             |
|                      | Azuré commun      | <i>Polyommatus icarus</i>       | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Belle-Dame        | <i>Vanessa cardui</i>           | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Collier de corail | <i>Aricia agestis</i>           | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Cuivré commun     | <i>Lycaena phlaeas</i>          | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Cuivré fuligineux | <i>Heodes tityrus</i>           | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Demi-deuil        | <i>Melanargia galathea</i>      | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Ecaille fermière  | <i>Arctia villica</i>           | -                           | -                   | -          | -             |
|                      | Gazé              | <i>Aporia crataegi</i>          | -                           | -                   | LC         | LC            |
|                      | Lépidoptère       | Machaon                         | <i>Papilio machaon</i>      | -                   | -          | LC            |
| Mélitée du plantain  |                   | <i>Melitaea cinxia</i>          | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Moro-sphinx          |                   | <i>Macroglossum stellatarum</i> | -                           | -                   | -          | -             |
| Myrtil               |                   | <i>Maniola jurtina</i>          | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Paon du jour         |                   | <i>Inachis io</i>               | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Piéride de la rave   |                   | <i>Pieris rapae</i>             | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Procris              |                   | <i>Coenonympha pamphilus</i>    | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Procris de l'oseille |                   | <i>Adscita statices</i>         | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Souffré              |                   | <i>Colias hyale</i>             | -                           | -                   | LC         | LC            |
| Odonate              |                   | Agrion à larges pattes          | <i>Platycnemis pennipes</i> | -                   | -          | LC            |



|                   |                         |                                      |                 |           |    |    |
|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------|----|----|
|                   | Cordulie à corps fin    | <i>Oxygastra curtisii</i>            | Annexe II et IV | Article 2 | LC | NT |
|                   | Gomphe à pattes noires  | <i>Gomphus vulgatissimus</i>         | -               | -         | LC | LC |
|                   | Onychogomphe à pinces   | <i>Onychogomphus forcipatus</i>      | -               | -         | LC | LC |
|                   | Orthétrum bleissant     | <i>Orthetrum coerulescens</i>        | -               | -         | -  | LC |
|                   | Sympétrum sanguin       | <i>Sympetrum sanguineum</i>          | -               | -         | LC | LC |
| <b>Orthoptère</b> | Caloptène italien       | <i>Calliptamus italicus italicus</i> | -               | -         | LC | -  |
|                   | Criquet des pâtures     | <i>Chorthippus parallelus</i>        | -               | -         | LC | -  |
|                   | Grande sauterelle verte | <i>Tettigonia viridissima</i>        | -               | -         | LC | -  |
|                   | Grillon champêtre       | <i>Gryllus campestris</i>            | -               | -         | LC | -  |

\*Liste Rouge insectes : Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC).

Illustration 58 : Insectes inventoriés sur le site d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017)

**L'enjeu entomologique présent sur l'emprise du projet est considéré comme modéré au regard de la présence d'une espèce d'intérêt communautaire et protégée : La Cordulie à corps fin.**



Illustration 59 : Localisation des espèces patrimoniales faunistiques (Source : ADEV Environnement - 2017)

### 3.3.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX

| Compartiment biologique                                    | Synthèse des inventaires sur le site du projet   | Niveau d'enjeu     |
|--|--|--------------------|
| <b>Flore et Habitats</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Absence d'espèces protégées au niveau national ou régional</li> <li>Les habitats présentent peu de fonction écologique</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |
| <b>Zones humides</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune zone humide inventoriée sur le site d'étude</li> </ul>   | <b>Très faible</b> |
| <b>Connectivité écologique au niveau du site du projet</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun corridor écologique terrestre identifié par le SRCE n'est présent sur l'emprise du projet</li> <li>Aucun corridor écologique des Cours d'eau et des milieux humides associés n'est présent sur l'emprise du projet</li> <li>Un corridor aérien identifié entre la Vallée de Loire et celle de l'Aron et passant au-dessus du site d'étude</li> <li>Aucun réservoir biologique identifié par le SRCE n'est présent sur le site du projet</li> <li>Aucun corridor ni réservoir écologique n'est remis en cause par le projet et son emprise</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |
| <b>Oiseaux</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avifaune relativement diversifiée (40 espèces inventoriées)</li> <li>34 espèces protégées en France inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction</li> <li>6 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux</li> <li>9 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France</li> <li>5 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Bourgogne</li> <li>6 espèces en déclin nichent au sein du site d'étude (fourré) ou à proximité immédiate (Bâtis)</li> </ul>   | <b>Assez fort</b>  |
| <b>Amphibiens</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune espèce n'a été inventoriée</li> <li>Absence de zone favorable en phase terrestre et en période de reproduction (absence de point d'eau)</li> </ul>   | <b>Très faible</b> |
| <b>Reptiles</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2 espèces inventoriées (communes mais protégées en France) : le <b>Lézard des murailles</b> et le <b>Lézard vert</b></li> <li>Absence d'espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Une espèce est considérée comme « Vulnérable » d'après la liste rouge des reptiles de Bourgogne Franche Comté. Aucune ne présente de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale.</li> </ul>  | <b>Modéré</b>      |
| <b>Chiroptères</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversité chiroptérologique assez forte (12 espèces)</li> <li>Quatre espèces d'inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore : espèces d'intérêt communautaire</li> <li>Cinq espèces présentent un statut de conservation défavorable en région Bourgogne : espèces « quasi-menacées » <b>Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin à oreilles échancrées</b> ; espèce « Vulnérable » : <b>Murin de Bechstein et Murin de Natterer</b>.</li> <li>La zone d'étude constitue un territoire de chasse favorable (présence de haies, fourrés et lisières avec des zones ouvertes prairiales)</li> <li>Absence d'arbre à cavités sur l'emprise même du projet (gîtes potentiels)</li> </ul> | <b>Assez fort</b>  |
| <b>Mammifères terrestres</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 espèces inventoriées</li> <li>Absence d'espèce protégée et/ou d'intérêt communautaire</li> </ul>  | <b>Faible</b>      |

| Compartiment biologique | Synthèse des inventaires sur le site du projet   | Niveau d'enjeu |
|-------------------------|--|----------------|
| <b>Insectes</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversité entomologique modérée (28 espèces)</li> <li>Présence d'espèces communes</li> <li>Une espèce d'intérêt communautaire et protégée : <b>la Cordulie à corps fin</b></li> <li>Une seule espèce présente un statut de conservation défavorable en région Bourgogne : <b>la Cordulie à corps fin</b></li> <li>Aucune espèce ne présente un statut de conservation défavorable au niveau national</li> </ul> | <b>Modéré</b>  |

Illustration 60 : Synthèse des enjeux environnementaux au regard des différents compartiments biologiques étudiés (Source : ADEV Environnement - 2017)

Le tableau suivant établit une hiérarchisation des enjeux au regard des différents milieux naturels présents au sein de la zone d'étude. Cette hiérarchisation des enjeux est cartographiée sur la carte ci-après.

| Habitat / élément du paysage | Justification   | Enjeu             |
|------------------------------|---|-------------------|
| <b>Fourrés tempérés</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de nidification pour l'avifaune (Pie-grièche écorcheur notamment)</li> <li>Site de chasse pour les chiroptères</li> <li>Site de repos pour les mammifères terrestres</li> <li>Site favorable à la thermorégulation des reptiles</li> </ul>        | <b>Assez fort</b> |
| <b>Lisières de haies</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de nidification et d'alimentation pour l'avifaune (Passereaux notamment)</li> <li>Site de chasse pour les chiroptères</li> <li>Site de repos pour les mammifères terrestres</li> <li>Site favorable à la thermorégulation des reptiles</li> </ul> | <b>Modéré</b>     |
| <b>Prairies</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Site d'alimentation des mammifères terrestres herbivores</li> <li>Site d'alimentation pour l'entomofaune</li> <li>Zone de chasse pour les chiroptères</li> </ul>   | <b>Faible</b>     |

Illustration 61 : Hiérarchisation des enjeux liés aux milieux naturels au sein de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement - 2017)



Illustration 62 : Cartographie liée aux enjeux écologiques (Source : ADEV Environnement - 2017)

### 3.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

Ce chapitre s'attache à décrire les divers éléments qui participent à la constitution physique du territoire et qui conditionnent sa perception paysagère. Il s'agit d'une description du territoire permettant une compréhension globale du contexte paysager dans lequel doit s'insérer le projet.

Les différentes vues sur la zone d'implantation du projet permettent de mettre en évidence la place du site dans le paysage local.

Cette analyse a été établie en prenant comme références l'atlas des paysages de la Nièvre ainsi que les reconnaissances de terrains réalisées dans le cadre du projet.

Ce chapitre met également en évidence les principaux éléments naturels et humains relevés au sein du périmètre d'étude et permet d'identifier et définir leurs rôles et leur intérêt sur le territoire.

#### 3.4.1. LES UNITES PAYSAGERES DU SECTEUR D'ETUDE

##### 3.4.1.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

D'après l'atlas paysager de la DREAL de Bourgogne, la zone d'étude est implantée au sein de l'unité paysagère « La Vallée de la Loire », en limite du « Pays de Fours ».



Illustration 63 : Carte des unités paysagères de la Nièvre (Source : Atlas des paysages de la Nièvre)

A l'ouest, au confluent de la Loire et de l'Aron, le paysage est marqué par des vallées humides, avec de part et d'autres des rives, des zones agricoles alternant avec des zones boisées. Dans cette direction, le paysage est marqué également par les constructions humaines (routes, ponts, barrages, habitations).

L'Aron et le canal du Nivernais s'étendent au Nord, par un important espace boisé avec notamment la forêt domaniale des Minimes, la forêt de Vanzé et le Bois d'Avril. Entre les zones boisées sont intercalées de petites exploitations agricoles.

Au sud, nous retrouvons la vallée de la Loire puis de vastes étendues agricoles au niveau desquelles les espaces boisés se font plus rares.



Illustration 64 : Vue de la Loire à Decize (Source : ville de Decize)

Quant à l'est, le paysage est également composé d'espaces boisés (Bois de Faye, Bois de Champlevois) entre lesquels sont présentes des exploitations agricoles.

D'une manière générale, le paysage est plutôt fermé par la présence importante d'espaces boisés plus ou moins grands.

La commune de Decize demeure un point de passage obligé, du fait de la présence de nombreuses routes, du barrage de la Loire et du Canal du Nivernais. Les principales voies routières sont constituées par la RD 981, qui relie Imphy à Lucy, en passant par Decize, et la RD 979, joignant Decize à Bourbon-Lancy.

Les habitations sont de deux types :

- regroupées au niveau de la confluence de la Loire et de l'Aron, avec les centres-villes de Decize, Champvert, Saint-Léger-des-Vignes ;
- dispersées, avec des hameaux et fermes isolés au sein des zones agricoles et boisées.

En conclusion, le paysage est marqué par une alternance d'espaces boisés et de zones agricoles, avec des habitations et infrastructures concentrées à l'ouest au niveau du confluent de la Loire et de l'Aron.

Notons au nord, la présence de petites collines culminant à 259 m et donnant un point de vue plongeant sur le site implanté à une altitude voisine de 200 m.

La photo ci-dessous, prise depuis la table d'orientation de St-Léger-les-Vignes au nord du site, montre la zone urbanisée à l'ouest et les espaces boisés et agricoles dans les autres directions.

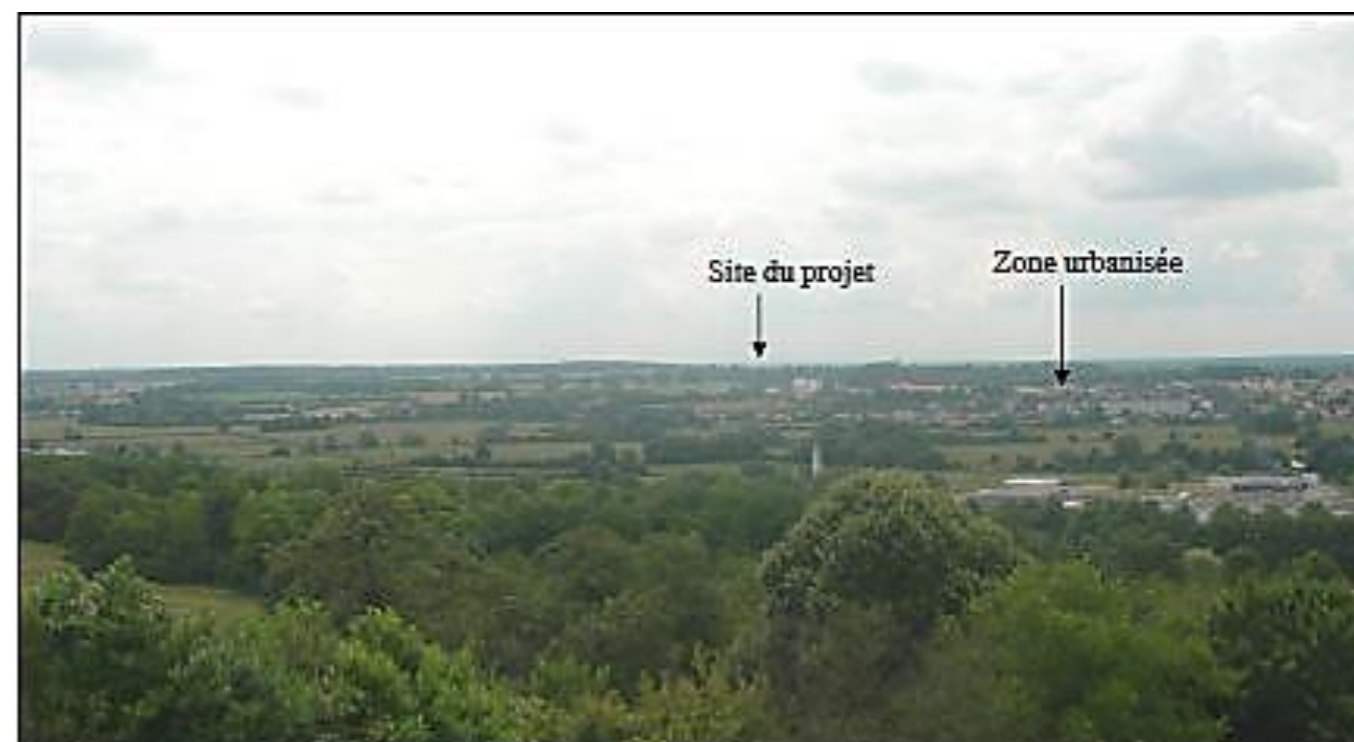


Illustration 65 : Vue de la table d'orientation de St-Léger-les-Vignes en direction sud-est (Source : ANTEA)

**3.4.1.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE**

La zone d'étude se situe au sein d'un espace agricole remembré, à l'est du confluent de la Loire et de l'Aron. Cet espace est constitué de champs bordés par des haies et des espaces boisés dans les quatre directions. La vallée de la Loire passe au sud de la zone d'étude et la vallée de l'Aron au nord.

L'habitat est dispersé, constitué de divers hameaux construits autour d'exploitations agricoles : « la Foire de Brain », « Les Simons ». En plus de cet habitat dispersé, notons également la présence d'un lotissement (Village de Brain) au sud. L'habitat, concentré au sein des villes et villages (Décize, Saint-Léger-des-Vignes et Champvert) s'étend progressivement et empiète sur les surfaces cultivées.

Le site du projet se situe au sein d'une zone d'activité, la ZAC du Four à Chaux, d'environ 65 hectares, dédiée exclusivement à l'accueil d'activités artisanales et industrielles.

Le site est entouré des infrastructures routières, la RD 979 au sud et la RD 981 au nord qui constituent des portes d'entrée sur la commune et des axes de lecture privilégiés.

**3.4.1.3. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE**

La zone de projet est caractérisée par la dominance des cultures et la présence de quelques haies. Le site est entouré :

- au nord, à l'est et à l'ouest par des espaces agricoles séparés par des haies d'arbres et des habitations dispersées
- en limite sud par la RD 979 avec au-delà le village de Brain

Les photos présentées ci-après illustrent cette situation.

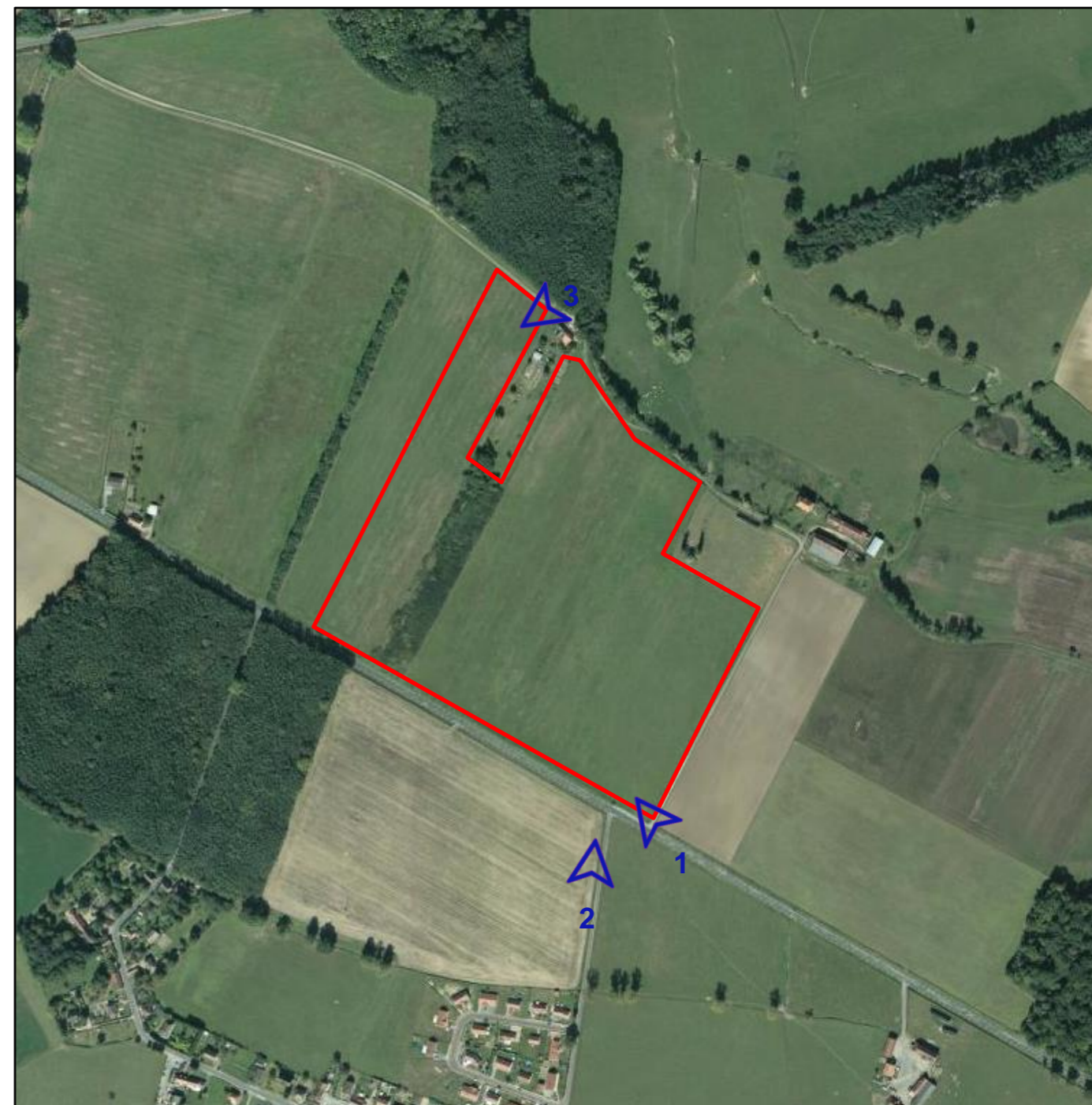


Illustration 66 : Prises de vue immédiates du projet





Illustration 67 : Prise de vue Point 1 (depuis la RD979)



Illustration 68 : Prises de vue Point 2 (depuis la voie communale desservant le Village de Brain)

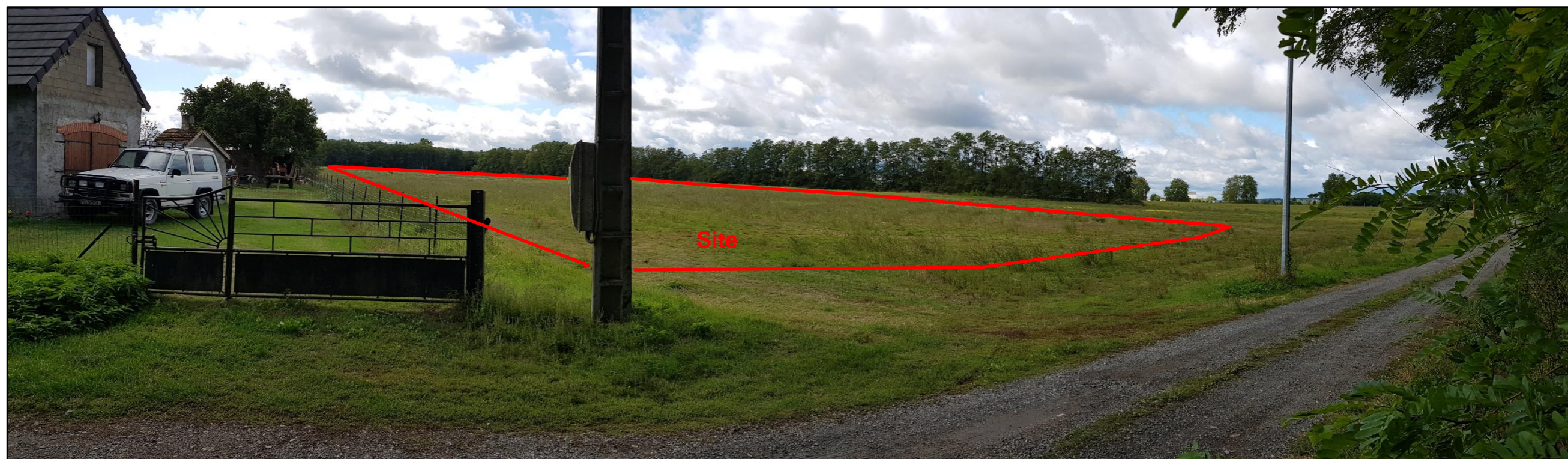


Illustration 69 : Prise de vue Point 3 (depuis la voie communale au nord du projet)

### 3.4.2. LES UNITES PAYSAGERES DANS LES ENVIRONS DU SITE ET LEUR SENSIBILITE

Decize présente trois unités paysagères principales :

- Une zone agricole,
- Une zone urbanisée formée par la ville de Decize et le Faubourg Saint Privé,
- Un réseau de voies navigables.

Les espaces de transition entre ces unités sont très réduits et les limites paysagères sont assez nettes. La sensibilité de ces unités est la suivante :

#### 3.4.2.1. LA PLAINE AGRICOLE

La majeure partie de la zone d'étude est composée essentiellement d'espaces agricoles, constituant un paysage ouvert, avec quelques espaces boisés éparses. Cette zone est consacrée aux cultures (1/3 est consacré aux céréales et aux oléagineux.) ou à l'élevage, ne représentant que peu d'attrait paysager de par son unité.

**Cette unité est peu sensible puisqu'elle constitue un espace déjà anthropisé (cultures intensives). En revanche, elle présente un lien visuel avec la zone du projet.**

#### 3.4.2.2. LE PAYSAGE URBAIN

La ville de Decize est une ancienne ville fortifiée, véritable carrefour de voies navigables. L'histoire de cette ville est très riche, avec en particulier la découverte de silex datant du néolithique ainsi que la présence de nombreux ouvrages et édifices datant du Moyen âge.

Le paysage urbain de la commune de Decize comprend trois divisions possibles :

- Un centre urbain dense qui correspond au vieux centre-ville (ancienne ville fortifiée), enchâssé entre la Loire, l'Aron, le canal latéral de la Loire et le canal du Nivernais ;
- Des zones urbaines moins denses qui se sont développées à l'ouest et à l'est du centre-ville ;
- Des zones de transition avec la campagne.

Son paysage architectural est marqué par la présence de monuments historiques. Decize est en effet une ancienne ville fortifiée, riche de monuments tels que : la Porte du Marquis d'Ancre, les ruines du château, les remparts, la Tour de l'Horloge, l'Eglise Saint Aré, etc....



Illustration 70 : La Porte du Marquis d'Ancre à gauche, les Remparts au centre et l'Eglise Saint-Aré à droite (source : site Ville-Decize)



Illustration 71 : Vue sur Decize – Pont sur la Vieille Loire (source : www.panoramio.com)

Cette unité paysagère urbaine reste sensible de par la présence de patrimoines culturels et historiques importants. Toutefois, la périphérie est du centre-ville de la commune (Faubourg Saint Privé), dépourvue d'éléments de patrimoine, est la seule à présenter un lien visuel avec la zone du projet.

Une photo prise depuis le château de Decize (centre-ville) montre que le projet n'aura pas d'impact visuel puisqu'il est trop éloigné du centre-ville pour être visible à l'œil nu.

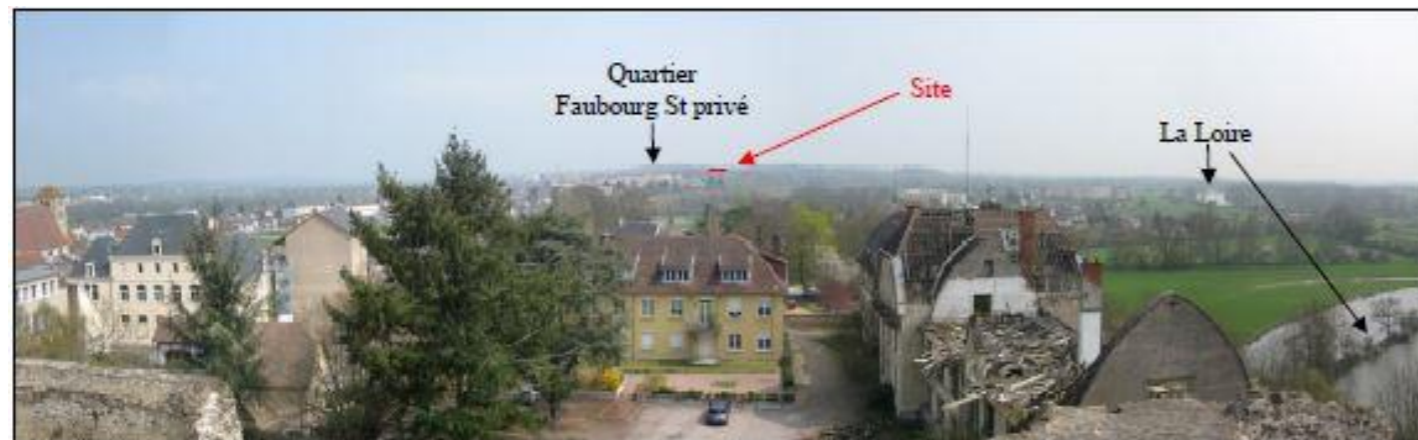


Illustration 72 : Photo prise depuis le château de Decize (source : EDF Energies Nouvelles)

### 3.4.2.3. LE RESEAU DE VOIES NAVIGABLES

La commune de Decize est un véritable carrefour de voies navigables. Le centre-ville est en effet au centre d'un réseau formé principalement par la Loire et l'Aron, mais aussi par les canaux : le canal latéral de la Loire et le canal du Nivernais.

Ce réseau fait partie des zones protégées cités dans le chapitre 3.3.1. Patrimoine naturel du secteur d'étude.

**Cette unité paysagère reste sensible de par le patrimoine naturel qu'elle représente. Cela étant, ce réseau ne présente pas de lien visuel direct avec la zone du projet compte tenu de son éloignement et de sa position en contrebas par rapport au site du projet.**

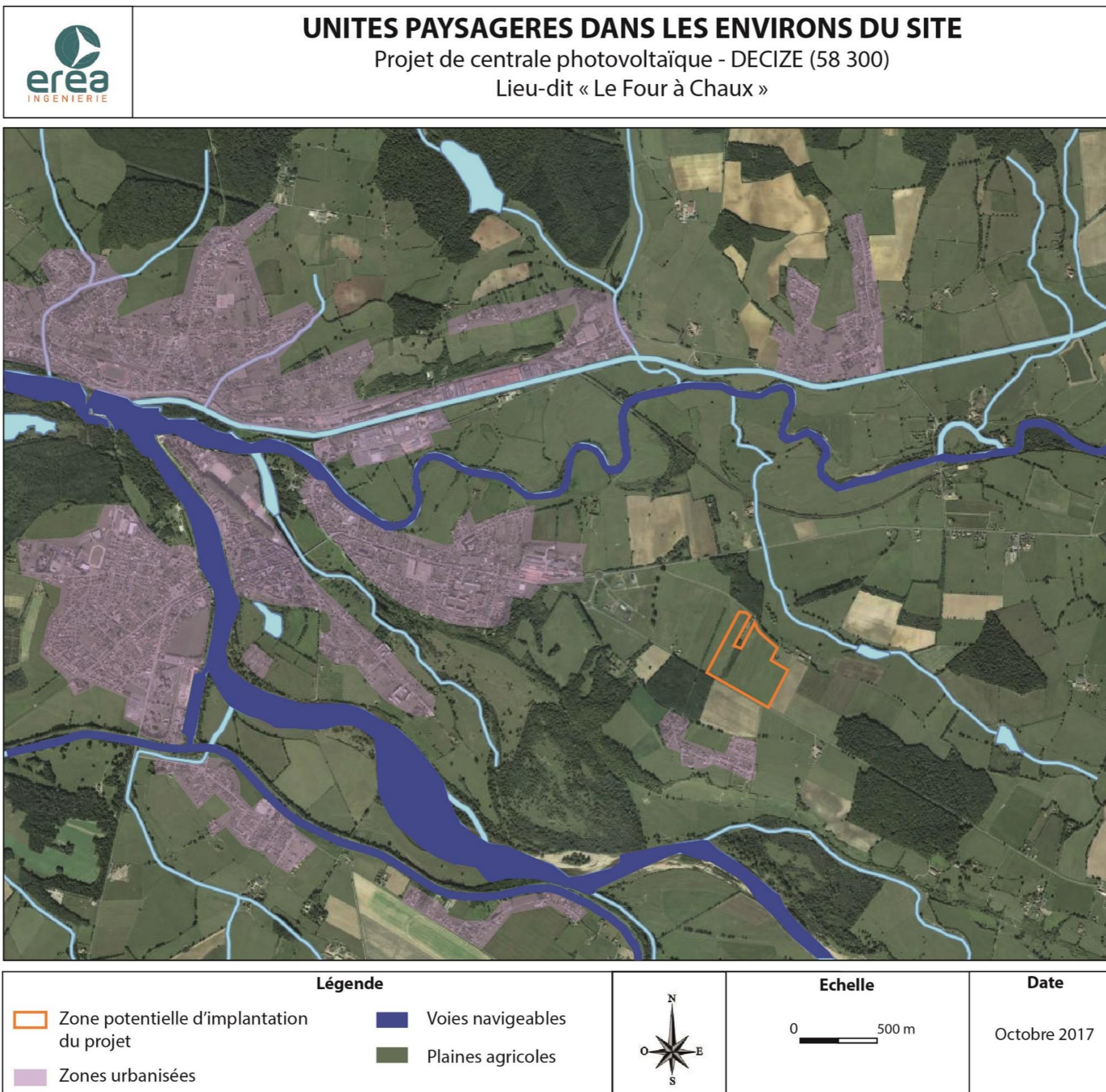


Illustration 73 : Unités paysagères dans les environs du site

### 3.4.3. LA SENSIBILITE PAYSAGERE DE LA ZONE D'ETUDE

L'évaluation de la sensibilité des unités paysagères repose sur la composition, l'organisation et la valeur identitaire du paysage constitutif. Cette partie est déjà traitée précédemment pour chaque unité.

La sensibilité des composants du paysage, abordée dans ce sous-chapitre, est définie par rapport à l'intensité des relations visuelles pouvant exister entre le projet et ces différents composants (zones d'habitations, routes, monuments), qui sont recensés dans les paragraphes précédents.

| COMPOSANT DU PAYSAGE |   |  |             | JUSTIFICATION DES SENSIBILITES  |
|----------------------|---|--|-------------|---|
| COMMUNE              | COMPOSANT DU PAYSAGE  | POSITION/PROJET                                      | SENSIBILITE | ARGUMENTS   |
| Decize               | Village de Brain : habitation à l'ouest du village et la plus proche du site au sud | 300 m au sud du site                                 | Nul         | Le site n'est pas visible depuis le lotissement du village de Brain puisqu'un bosquet les sépare (voir photo 4)       |
| Decize               | Village de Brain : habitation à l'est du village et au sud du site                  | 250 m au sud du site                                 | Moyen       | Le site est visible depuis ces habitations mais reste relativement éloigné (voir photo 5)                             |
| Decize               | Château de Brain  | 500 m à l'ouest du site                              | Moyen       | Les habitations n'ont pas une vue sur la totalité du site qui est maqué à l'est par le boisement                      |
| Decize               | Lieu-dit « Les Simons » : habitation la plus proche du site à l'Est                 | 100 m à Est du site                                  | Forte       | Le site est visible depuis les habitations du lieu-dit « Les Simons » (voir photo 6)                                  |
| Decize               | Lieu-dit « La Foire de Brain »  | 380 m au Sud-Est du site                             | Moyen       | Le site est visible depuis le lieu-dit « La Foire de Brain » mais reste relativement éloigné (voir photo 9)           |
| Champvert            | Lieu-dit « Rouetards » : habitation la plus proche du site au Nord-ouest            | 1 km au nord-ouest du site                           | Faible      | Le site n'est que peu visible du fait de l'éloignement. Par ailleurs, la RD981 passe entre le site et les habitations |
| Decize               | Habitations les plus proches du site au nord  | En limite nord du site, le long de la voie communale | Forte       | Le site est visible depuis les habitations (voir photo 3 p.77)  |

|           |   |                             |        |   |
|-----------|---|-----------------------------|--------|---|
| Decize    | 2 habitations proches du site le long de la RD 979, à l'ouest | 200 m à l'ouest du site     | Moyen  | Le site n'est pas visible depuis les 2 habitations. Une bande forestière située à l'ouest du site masque la visibilité (voir photo 7) |
| Champvert | Lieu-dit « Corcelle »   | 660 m au nord du site       | Faible | Le site n'est pas visible du fait de l'éloignement et de la zone boisée qui s'intercale entre la RD981 et le site                     |
| Champvert | Lieu-dit « Four à Chaux »                                     | 580 m au nord-ouest du site | Nul    | Le site n'est pas visible du fait de l'éloignement et des zones boisées (voir photo 8).   |
| Decize    | Quartier faubourg Saint-Privé                                 | 1,4 km à l'ouest du site    | Faible | Le site n'est pas visible du fait de l'éloignement  |
| Decize    | Centre-ville historique                                       | 2,6 km à l'ouest du site    | Nul    | Le site n'est pas visible depuis le centre-ville  |

Illustration 74 : Tableau des sensibilités du paysage

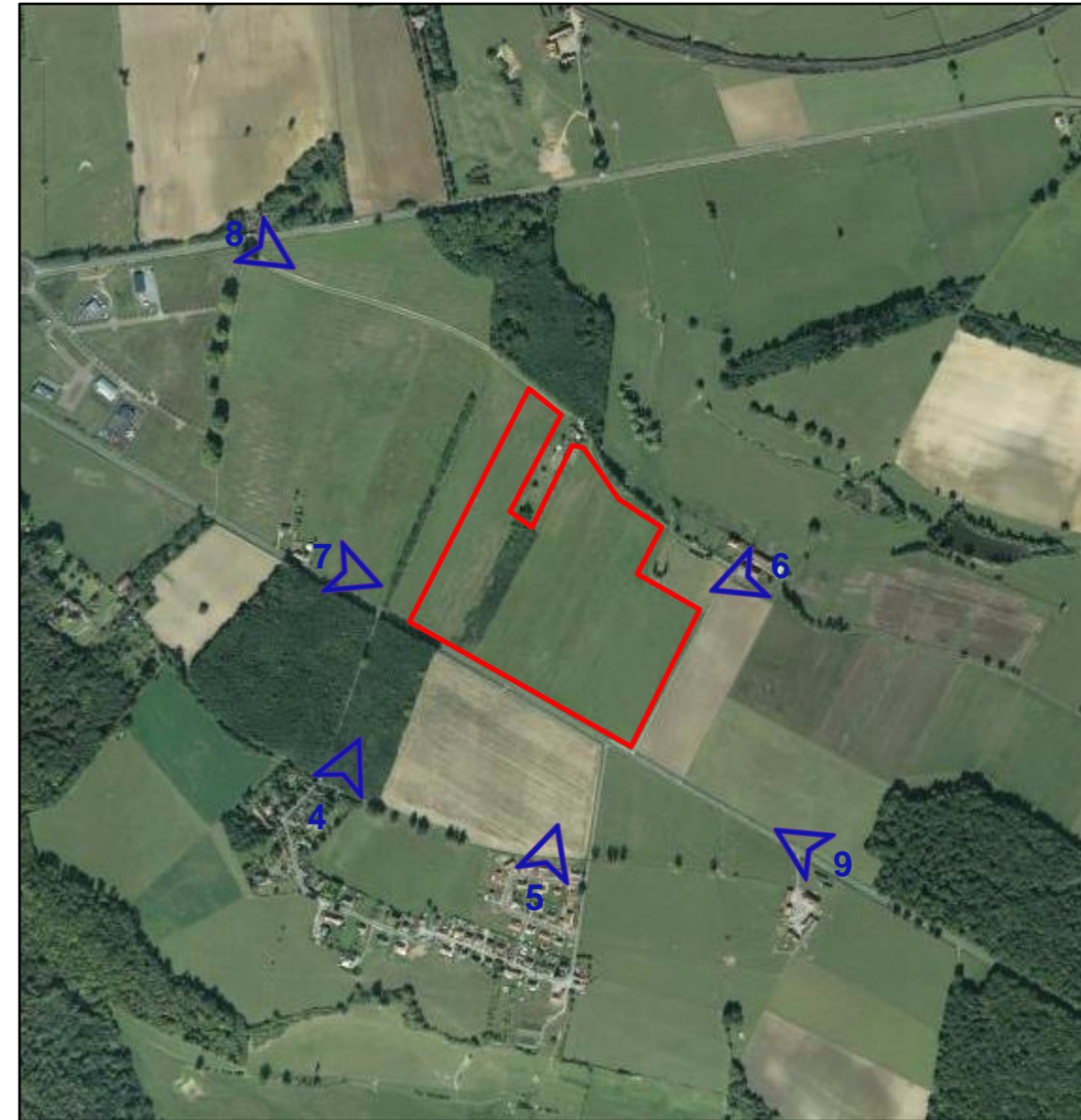


Illustration 75 : Prises de vue du projet



Illustration 76 : Prise de vue Point 4 (depuis l'ouest du Village de Brain)



Illustration 77 : Prise de vue Point 5 (depuis l'est du Village de Brain)





Illustration 78 : Prise de vue Point 6 (depuis l'habitation des Simons)



Illustration 79 : Prise de vue Point 7 (depuis l'habitation « les Simons »)



Illustration 80 : Prise de vue Point 8 (depuis l'habitation en bordure de la RD979)



Illustration 81 : Prise de vue Point 9 (depuis la RD981 – « le Four à Chaux »)

### 3.4.4. CONCLUSION

L'analyse paysagère montre que le projet sera implanté dans une unité paysagère peu sensible, déjà fortement marquée par l'agriculture et les infrastructures routières (site bordé par la RD981 et la RD979). Il sera en revanche situé en bordure de trois composants sensibles : le village de Brain, le lieu-dit « Les Simons » et le lieu-dit « Le four à chaux ».

Il existe par ailleurs deux habitations en limite immédiate du site au nord.

Il ressort de l'étude des points de vue, que la perception extrinsèque du site du projet est finalement formée de points de vision différents donnant majoritairement sur la plaine agricole ;

- Les habitations du village de Brain au Sud : les habitations les plus proches (partie ouest du village) n'ont finalement pas de visibilité sur le site puisque la vue est masquée par un bosquet. Les habitations situées dans la partie Est du village ont une vue directe sur le site (vision considérée comme permanente) ;
- Les habitations isolées du lieu-dit « Les Simons » à l'Est du projet ont une vision directe sur le site (vision considérée comme permanente) ainsi que la maison située en limite parcellaire du projet, au nord (vision considérée comme permanente) ;
- On peut noter également un point de vue depuis la RD979, qui correspond à des visions fugitives mais directes sur le site.

Le site n'est visible d'aucun monument historique, d'aucun lieu de loisirs, ni de site inscrit.

### 3.4.5. SITES INSCRITS ET CLASSES

#### 3.4.5.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

D'après l'article L.341.1. du Code de l'Environnement, le classement ou l'inscription d'un site "entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention".

#### 3.4.5.2. IDENTIFICATION AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE

##### Site classé

Un seul site inscrit est présent sur la commune de Decize, il s'agit de la Promenade des Halles, à environ 3 km à l'ouest du projet.

Cette promenade plantée de trois allées de platanes et de tilleuls séculaires s'étend sur plus de 900 m de long. D'une longueur exceptionnelle, elle a été créée à la fin du XVIIIe siècle, prolongée en 1810 sur un bras abandonné de la Loire et complétée en 1836. À l'extrémité de la promenade s'offre un point de vue remarquable sur la Loire.

##### Site inscrit

Le seul site inscrit dans la zone d'étude est le Centre Ancien de Decize, situé à environ 2,5 km à l'ouest du site, dans le centre-ville de Decize.

Le site n'est pas soumis aux servitudes de protection des sites naturels inscrits et classés.

### 3.4.6. MONUMENTS HISTORIQUES

#### 3.4.6.1. CADRE REGLEMENTAIRE

D'après la Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques : "L'immeuble classé ne peut être détruit ou déplacé, même en partie, ni être l'objet d'un travail de restauration, de réparation ou de modification quelconque, si l'autorité compétente n'y a donné son consentement. L'autorité compétente est le préfet de région, à moins que le ministre chargé de la culture n'ait décidé d'évoquer le dossier. Les travaux autorisés en application du précédent alinéa s'exécutent sous la surveillance de l'administration des affaires culturelles."

"Aucune construction neuve ne peut être adossée à un immeuble classé sans une autorisation spéciale du ministre chargé des affaires culturelles. Nul ne peut acquérir de droit par prescription sur un immeuble classé."

"Les servitudes légales qui peuvent causer la dégradation des monuments ne sont pas applicables aux immeubles classés. Aucune servitude ne peut être établie par convention sur un immeuble classé qu'avec l'agrément du ministre chargé des affaires culturelles."

**3.4.6.2. IDENTIFICATION AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE**

La consultation du site MERIMEE (base de données du Ministère de la Culture) permet de recenser les monuments historiques (inscrits ou classés) situés dans l'aire d'étude rapprochée. Les monuments ainsi répertoriés sont listés dans le tableau suivant :

| Désignation                           | Commune | Distance | Orientation      |
|---------------------------------------|---------|----------|------------------|
| Chapelle Saint-Thibault<br>(ancienne) | Decize  | 2,7 km   | Ouest/Nord-ouest |
| Château                               | Decize  | 2,8 km   | Ouest/Nord-ouest |
| Couvent des Minimes<br>(ancien)       | Decize  | 2,8 km   | Ouest/Nord-ouest |
| Eglise Saint-Aré                      | Decize  | 2,9 km   | Ouest/Nord-ouest |
| Remparts (anciens)                    | Decize  | 2,6 km   | Ouest/Nord-ouest |

Illustration 82 : Liste des monuments historiques

Le projet n'est pas soumis aux servitudes de protection des monuments historiques protégés.