



Etude d'impact sur l'environnement et la santé

Centrale solaire photovoltaïque au sol

CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL SUR LA COMMUNE D'AUBIGNE-RACAN AU LIEU DIT « LE GRAVIER »
DEPARTEMENT DE LA SARTHE (72)
Juillet 2019

Indice de révision	Date	Commentaires
00	Juillet 2019	Dépôt du dossier PC
01	Septembre 2019	Prise en compte des remarques DDT 72





SOMMAIRE



SOMMAIRE

1. SECTION 1 : PREAMBULE.....	3
1.1. UNE COHERENCE A L'ECHELLE LOCALE.....	3
1.2. UN POTENTIEL SOLAIRE FAVORABLE.....	3
1.3. UNE DISPONIBILITE FONCIERE AVEC DE NOMBREUX AVANTAGES TECHNIQUES	3
1.4. UN RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE PROCHE.....	3
1.5. ABSENCE D'OBSTACLES REGLEMENTAIRES DIRECTS	3
1.6. ABSENCE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS	3
1.7. LES ENJEUX PRINCIPAUX DU PROJET.....	3
2. SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE.....	3
2.1. INTRODUCTION	3
2.1.1. LE CONTEXTE ENERGETIQUE	3
2.1.2. L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	3
2.1.3. LE CADRE LEGISLATIF FRANÇAIS.....	8
2.1.4. PRESENTATION DES ACTEURS	10
2.1.5. LA REGION PAYS DE LA LOIRE	12
2.1.6. LE DEPARTEMENT DE LA SARTHE	13
2.1.7. LA COMMUNE D'AUBIGNE-RACAN	14
2.1.8. LE SITE D'IMPLANTATION DE LA FERME SOLAIRE.....	14
2.1.9. REGLEMENT D'URBANISME	16
2.2. LE CHOIX DU PROJET DE L'ANCIEN CET D'AUBIGNE RACAN.....	17
2.2.1. HISTORIQUE DU PROJET	17
2.2.2. RESPECT DU CADRE DE VIE DES RIVERAINS	18
2.2.3. LES ENJEUX PATRIMONIAUX	18
2.2.4. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX : ZONES PROTEGEES ET INVENTORIEES	21
2.2.5. ASPECTS TECHNIQUES.....	22
2.2.7. GISEMENT SOLAIRE	23
2.3. ANALYSE MULTICRITERES.....	24
2.4. SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	24

2.4.1. ETUDE DE DIMENSIONNEMENT	25
2.4.2. PLAN D'IMPLANTATION GENERAL DEFINITIF	26
2.5. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES.....	27
2.5.1. FONCTIONNEMENT GENERAL D'UNE FERME PHOTOVOLTAÏQUE.....	27
2.5.3. LE RACCORDEMENT AU RESEAU.....	30
2.5.4. PUISSANCE INSTALLEE ET PRODUCTION ENVISAGEE.....	30
2.5.5. CLOTURE.....	31
2.5.6. L'EXPLOITATION DU SITE (MAINTENANCE, ENTRETIEN, ACCES)	31
3 SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES	3
3.1 INTRODUCTION	3
3.1.1 LOCALISATION ET CONTEXTE LOCAL DU PROJET.....	3
3.1.2 LA ZONE D'ETUDE	4
3.1.3 CHOIX DES AIRES D'ETUDE.....	4
3.2 ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITE.....	4
3.2.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	4
3.2.2 NATURA 2000	9
3.2.3 RESERVES NATURELLES NATIONALES ET REGIONALES.....	12
3.2.4 PARCS NATURELS REGIONAUX.....	12
3.2.5 ARRETE DE PROTECTION BIOTOPE (APB)	12
3.2.6 ZONE RAMSAR.....	13
3.2.7 ZONE D'IMPORTANCE ZICO.....	13
3.2.8 ZONE HUMIDE	13
3.2.9 CAPTAGE D'EAU.....	13
3.2.10 SYNTHESE.....	14
3.3 LA TRAME VERTE ET BLEUE	15
3.3.1 NOTIONS GENERALES	15
3.3.2 SRCE	15
3.4 METHODOLOGIE ET PERIODE D'ETUDE	17
3.5 MILIEUX NATURELS ET HABITATS	18



3.5.1	OCCUPATION DU SOL ET HABITATS SUR LE SITE D'ETUDE.....	18
3.5.2	METHODOLOGIE ET PERIODE D'ETUDE	20
3.5.3	ETUDE DE LA FLORE.....	20
3.5.4	ETUDE DE LA FAUNE.....	25
3.6	INTERET PATRIMONIAL.....	30
3.6.1	METHODOLOGIE.....	30
3.6.2	INTERET PATRIMONIAL DES AMPHIBIENS ET REPTILES	31
3.6.3	INTERET PATRIMONIAL DE L'AVIFAUNE	32
3.6.4	INTERET PATRIMONIAL DES MAMMIFERES	32
3.6.5	INTERET PATRIMONIAL DES INVERTEBRES	33
3.6.6	INTERET PATRIMONIAL DE LA FLORE.....	35
3.6.7	SYNTHESE DES ENJEUX	36
3.7	DETERMINATION DE LA VALEUR ECOLOGIQUE.....	36
3.7.1	METHODOLOGIE.....	36
3.7.2	APPLICATION AU SITE D'AUBIGNE-RACAN.....	38
3.8	EFFETS POTENTIELS DU PROJET	39
3.8.1	AMENAGEMENTS PREALABLES	39
3.8.2	PHASE D'INSTALLATION.....	39
3.8.3	EFFETS LIES A LA POSE DE CLOTURES	40
3.8.4	GESTION DU SITE PENDANT L'EXPLOITATION.....	40
3.8.5	IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE LOCALE ZNIEFF ET NATURA 2000.....	40
3.8.6	IMPACT DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENTRE LE POSTE DE LIVRAISON ET LE RESEAU PUBLIC	40
3.8.7	CONCLUSION	42
3.9	MESURES DE REDUCTION, MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENTS DES IMPACTS	43
3.9.1	MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS	43
3.9.2	MESURES COMPENSATOIRES.....	45
3.9.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	45
3.9.4	DEMANTELEMENT DU PARC	45
3.10	SUIVI DU SITE.....	45
3.10.1	SUIVI POST-EXPLOITATION DE L'ANCIEN CENTRE D'ENFOUISSEMENT	45

3.10.2	SUIVI ENVIRONNEMENTAL SUITE A L'IMPLANTATION DE LA FERME SOLAIRE	45
3.10.3	CONCLUSION	46

1	PRESENTATION GENERALE	page 3
2	LE TERRITOIRE D'ETUDE PAYSAGERE	page 4
2-1	Contexte général du paysage à l'échelle de la région et du département de la Sarthe.	Page 5
2-2	Les Paysages de la Sarthe	page 6
2-3	L'Unité paysagère locale : La vallée du Loir	page 8
2-4	Le projet à AUBIGNE-RACAN, La vallée du Loir et Aubigné-Racan	page 10
3	LE SITE DU PROJET	page 11
3-1	Le site et sa description paysagère	page 11
3-2	Implantation de la ferme solaire au sol	page 13
4	LE PATRIMOINE HISTORIQUE	page 14
5	PERCEPTION PHOTO-REALISTE DE LA FERME SOLAIRE	page 35
6	DESCRIPTION DES POINTS DE VUES SENSIBLES EXTERIEURS	page 37
7	CO-VISIBILITE AVEC LA FERME SOLAIRE DE LOIRECOPARK	page 66
7-1	PRESENTATION	page 66
7-2	PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET LOIRECOPARK	page 67
7-3	PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET IEL	page 69
8	CONCLUSION	page 71

5. SECTION 5 : IMPACTS SUR LA SANTE, LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR 3

5.1.	REFERENCES	3
5.2.	PHENOMENES D'EBLOUISSEMENT	3
5.3.	ELECTRO-MAGNETISME.....	4
5.3.1.	LES DIFFERENTES SOURCES DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES	4
5.3.2.	L'IMPACT DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE	5
5.4.	BRUIT.....	6
5.4.1.	L'AMPLITUDE	6
5.4.2.	LA FREQUENCE.....	7
5.4.3.	« SOMMATION » DE DEUX BRUITS	7
5.5.	LES POLLUTIONS CHIMIQUES	8
5.6.	AIR	9
5.7.	BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PROJET	9
5.7.1.	TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE	9
5.7.2.	BILAN CARBONE DU PROJET.....	9
5.8.	CLIMAT, PRECIPITATIONS ET ENSOLEILLEMENT	10



6. SECTION 6 : IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX.....	3	8. SECTION 8 : IMPACTS SUR LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES.....	2
6.1. REFERENCES.....	3	8.1. INTRODUCTION.....	2
6.2. DESCRIPTION DU CONTEXTE HUMAIN.....	3	8.2. REFERENCES.....	2
6.2.1. LA POPULATION.....	3	8.3. L'ELECTROCUTION.....	2
6.2.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	4	8.4. LE VENT ET LA NEIGE (NORME NV65).....	3
6.3. LES IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX DU PROJET.....	6	8.5. LA Foudre.....	4
6.3.1. MONTAGE FINANCIER DU PROJET.....	6	8.6. L'INCENDIE.....	4
6.3.2. RETOMBES FISCALES POUR LES COLLECTIVITES LOCALES.....	7	8.7. STABILITE DU TERRAIN.....	5
6.3.3. RETOMBES EN TERMES D'EMPLOI.....	8	8.7.1. LE TERRAIN D'IMPLANTATION.....	5
6.3.4. IMPACTS SUR LA FREQUENTATION DU SITE.....	8	8.7.2. ETUDES DE SOL.....	5
6.3.5. IMPACTS SUR L'AGRICULTURE.....	8	8.7.3. EFFET DE POINÇONNEMENT.....	6
6.3.6. COMMUNICATION.....	9	8.8. RISQUES D'INONDATION.....	7
6.4. CONCLUSION.....	9	8.9. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	8
7. SECTION 7 : IMPACT HYDROLOGIQUE.....	3	8.9.1. LA POLLUTION DU SITE DE L'ANCIEN CET D'AUBIGNE-RACAN.....	8
7.1. GENERALITES.....	3	8.9.2. RISQUES GEOLOGIQUES.....	9
7.2. IMPACT SUR L'IMPERMEABILISATION DES SOLS.....	3	8.10. CONCLUSION.....	10
7.2.1. GENERALITES.....	3	9. SECTION 9 : IMPACTS DE LA PHASE DE CHANTIER.....	3
7.2.2. IMPERMEABILISATION PARTIELLE DES SOLS.....	3	9.1. DESCRIPTION DES PHASES DU CHANTIER.....	3
7.3. DESCRIPTION DES ANALYSES REALISEES.....	4	9.1.1. PHASE DE PREPARATION.....	3
7.3.1. DESCRIPTION GLOBALE.....	4	9.1.2. PHASE DE CONSTRUCTION.....	4
7.3.2. METHODES UTILISEES.....	4	9.1.3. PHASE D'EXPLOITATION.....	11
7.4. IMPACT SUR L'ECOULEMENT DES EAUX.....	5	9.1.4. GARANTIE DE DEMANTELEMENT.....	11
7.4.1. ETAT INITIAL.....	5	9.2. IMPACTS DU CHANTIER.....	13
7.4.2. ETAT FUTUR : FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE AU NIVEAU DES PANNEAUX.....	6	9.2.1. POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES.....	13
7.5. IMPACT DU RUISSELLEMENT HORTONNIEN.....	7	9.2.2. STABILITE DU SOL.....	13
7.5.1. AU NIVEAU D'UNE STRUCTURE UNITAIRE.....	7	9.2.3. EAUX DE SURFACE, QUALITE DES SOLS ET EROSION.....	14
7.5.2. AU NIVEAU DE LA PLUS LONGUE RANGEE DE PANNEAUX IMPLANTEES PERPENDICULAIREMENT A LA PENTE.....	8	9.2.4. AIR.....	14
7.6. PHASE TRAVAUX.....	8	9.2.5. BRUIT.....	14
7.7. PHASE EXPLOITATION.....	8	9.3. CONCLUSION.....	14
7.8. CONCLUSION.....	8		



10. SECTION 10 : CONCLUSION	3
10.1. INTRODUCTION	3
10.2. LES ACTEURS	3
10.2.1. LA SOCIETE IEL	3
10.2.2. LA SOCIETE DE PROJET : IEL EXPLOITATION 32	4
10.3. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR / MAITRE D'OUVRAGE	4
10.4. EQUIPE SCIENTIFIQUE	4
10.5. LE PROJET	5
10.5.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	5
10.5.3. CHOIX DU SITE	6
10.5.4. DESCRIPTION DU PROJET	6
10.5.5. UNE COMPATIBILITE AVEC LES ENJEUX LOCAUX	6
10.5.6. UN GISEMENT SOLAIRE EXPLOITABLE	6
10.6. IMPACT PAYSAGER	7
10.7. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL, LA FLORE ET LA FAUNE	8
10.8. IMPACTS SUR LA SANTE, LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	9
10.9. IMPACTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX	10
10.10. IMPACTS HYDROLOGIQUES	11
10.11. IMPACTS SUR LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES	12
10.12. IMPACTS DE LA PHASE CHANTIER	13
10.13. DUREE DE L'EXPLOITATION	13
10.14. FIN DE VIE DE L'OUVRAGE	13
10.15. CONCLUSIONS GENERALES	14
11. SECTION 11 : ANNEXES	3
11.1. EXTRAIT DE LA PROPOSITION TECHNIQUE ET FINANCIERE ENEDIS	3
11.2. ARRETE ACCORDANT LE PERMIS DE CONSTRUIRE DU 4 AVRIL 2013	4
11.3. ARTICLE DE PRESSE DU 23 MAI 2019	5



SECTION 1 : PREAMBULE



SOMMAIRE

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



1. SECTION 1 : PREAMBULE

Le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Aubigné-Racan a déjà fait l'objet d'un permis de construire, qui arrivera à échéance lors de la construction. Afin d'assurer la sécurité juridique en vue des demandes de financement, la société IEL souhaite déposer à nouveau, un permis de construire.

Le PC initial a été obtenu le 4 avril 2013 (N° PC 072 013 11 E1962) suite à l'avis favorable de la Commission Départementale Nature Paysages Sites (CDNPS) et du Commissaire Enquêteur après enquête publique. Rappelons également que ce dossier fait l'objet d'un fort soutien des collectivités territoriales dans la mesure où ce dossier présente une véritable opportunité d'engager la transition énergétique à l'échelle d'une communauté de communes mais aussi de réhabiliter un site d'enfouissement technique (CET). Ce dossier est donc un projet de territoire permettant la convergence de plusieurs enjeux.

Dernièrement (avril 2019), le projet de centrale photovoltaïque a été sélectionné par la Commission de Régulation de l'Energie. Concrètement, le projet dispose désormais d'un cadre économique par l'obtention d'un tarif d'achat sur les 20 prochaines années. Enfin, techniquement, le raccordement proposé par Enedis, permet un raccordement en piquage directement sur une ligne 20kV, situé à seulement 2.3 km, ce qui représente un avantage à la fois technique et économique.

Dans ce contexte, IEL souhaite donc déposer à nouveau, un permis de construire, qui reste relativement proche à celui d'avril 2013 (technologique similaire : structure fixe) ; les nouvelles sorties environnementales (2018) ont permis d'optimiser l'implantation tout en prenant en compte la présence des pelouses sèches.

CHOIX ET ENJEUX DU SITE SOLAIRE

En amont de l'étude d'impact, il est nécessaire de rappeler les raisons pour lesquelles le site de l'ancien centre d'enfouissement technique (CET) d'Aubigné-Racan a été retenu pour l'étude d'un projet photovoltaïque au sol, ainsi que les enjeux principaux de l'étude d'impact pour ce site.

Pourquoi le site de l'ancien CET a été étudié pour un projet photovoltaïque au sol ?

1.1. UNE COHERENCE A L'ECHELLE LOCALE

Le choix du site du CET d'Aubigné-Racan a été réalisé dans le cadre de la recherche de terrains susceptibles d'accueillir ce type de projet dans l'Ouest de la France. Nos recherches se sont orientées vers des terrains non valorisés (anciennes décharges, carrières, friches industrielles...) dans l'optique de préserver l'activité agricole et ainsi de ne pas provoquer de conflits d'usage. Dans le cas du site d'Aubigné-Racan, il s'agit d'un CET dont les alvéoles ont été réhabilitées en 2002. Le projet photovoltaïque au sol est donc une **opportunité de reconversion et de valorisation des surfaces disponibles du site.**

1.2. UN POTENTIEL SOLAIRE FAVORABLE

La région Pays de la Loire possède un gisement solaire non négligeable permettant l'implantation de projets photovoltaïques au sol (production d'électricité solaire estimée de l'ordre de 1 150 kWh/kWc/an pour Aubigné-Racan).

1.3. UNE DISPONIBILITE FONCIERE AVEC DE NOMBREUX AVANTAGES TECHNIQUES

Ce site représente une surface suffisante pour permettre l'implantation d'une ferme solaire au sol. Le site du CET met à disposition une surface suffisante pour permettre l'implantation d'une ferme solaire. Le projet total occupera une surface de 10,6 ha pour une surface utile de 7,3 ha (surface d'implantation des structures).

L'orientation du terrain (quasiment plein Sud), l'absence d'ombres portées et la topographie relativement plane en font un site proposant de nombreux atouts pour l'implantation d'une ferme solaire au sol.

1.4. UN RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE PROCHE

Suite à l'étude de raccordement réalisée par ENEDIS, nous savons que le projet solaire au sol sera raccordé au poste source de Château du Loir via une ligne 20kV présente à 2,3 km du site du projet, ce qui représente un avantage à la fois technique et économique.

1.5. ABSENCE D'OBSTACLES REGLEMENTAIRES DIRECTS

Le projet est situé sur la commune d'Aubigné-Racan qui est actuellement soumise à un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les parcelles d'implantation du parc sont situées en zone Ne, où les installations de production d'énergies renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques, ...) sont autorisées. Le PLU est donc favorable à la construction d'une ferme solaire.

1.6. ABSENCE D'ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS

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

1.7. LES ENJEUX PRINCIPAUX DU PROJET

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

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

Les enjeux de compatibilité avec la faune et la flore sauvages et les milieux naturels avoisinants ont également été étudiés de près, ceci afin d'identifier les enjeux écologiques majeurs pour prendre les mesures nécessaires. Même si le site se situe en dehors de zones sensibles (ZNIEFF, ZICO, Natura



2000,...), les observations de terrain ont pu aboutir à la définition d'un projet prenant en compte ces enjeux, ne créant pas de perturbations significatives pour les milieux naturels et leurs occupants.

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

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



SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE



SOMMAIRE

2.	SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE	3
2.1.	INTRODUCTION.....	3
2.1.1.	Le contexte énergétique	3
2.1.2.	L'énergie solaire photovoltaïque	3
2.1.3.	Le cadre législatif français	8
2.1.4.	Présentation des acteurs.....	10
2.1.5.	La région Pays de la Loire	12
2.1.6.	Le département de la Sarthe.....	13
2.1.7.	La commune d'Aubigné-Racan.....	14
2.1.8.	Le site d'implantation de la ferme solaire.....	14
2.1.9.	Règlement d'urbanisme	16
2.1.1.	Effets cumulés	17
2.2.	LE CHOIX DU PROJET DE L'ANCIEN CET D'AUBIGNE RACAN	18
2.2.1.	Historique du projet	18
2.2.2.	Respect du cadre de vie des riverains.....	19
2.2.3.	Les enjeux patrimoniaux	19
2.2.4.	Enjeux environnementaux : zones protégées et inventoriées	22
2.2.5.	Aspects techniques.....	23
2.2.7.	Gisement solaire.....	24
2.3.	ANALYSE MULTICRITERES	25
2.4.	SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	25
2.4.1.	Choix du scénario et dimensionnement	26
2.4.2.	Plan d'implantation général définitif	28
2.5.	LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES	29
2.5.1.	Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque	29
2.5.3.	Le raccordement au réseau.....	32
2.5.4.	Puissance installée et production envisagée	32
2.5.5.	Clôture	32
2.5.6.	L'exploitation du site (maintenance, entretien, accès).....	32



2. SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE

2.1. INTRODUCTION

2.1.1. Le contexte énergétique

Au niveau International :

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

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

Au niveau Européen :

La directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à 1990, de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique. En 2005, les énergies renouvelables couvraient 14% des besoins en électricité de l'Union Européenne, fournie aux 2/3 par l'hydroélectricité.

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

Au niveau national :

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

Plus récemment, le 27 novembre 2018, la nouvelle Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe les objectifs en matière de production d'énergie et qui trace la trajectoire de réduction des gaz à effet de serre pour la période 2019-2028 a été présentée. La PPE revendique une accélération forte du développement des énergies renouvelables. Ainsi, la puissance installée en éolien terrestre doit passer de 15GW en 2018 à 24,6GW en 2023 et autour de 35GW en 2028. Inexistant aujourd'hui, l'éolien offshore est programmé à 2,4GW en 2023 et autour de 5GW en 2028. Le solaire (7GW aujourd'hui), quant à lui, doit passer à plus de 20GW en 2023 et dépasser les 40GW en 2028.

Au niveau Régional :

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

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

L'objectif concernant le solaire photovoltaïque correspond à une production annuelle de 34 ktep à l'horizon 2020 (soit 400 GWh) et de 600 ktep à l'horizon 2050 (soit 7 000 GWh), sachant qu'en 2010, elle était de 2,5 ktep (soit 29 GWh).

2.1.2. L'énergie solaire photovoltaïque

Origine :

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

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

L'énergie solaire reçue par la Terre chaque jour est une ressource immense et inépuisable. La France possède le cinquième gisement solaire d'Europe. Elle reçoit 1,3 MWh/m² et par an. Sur le même modèle, il suffirait de couvrir 2% du territoire européen pour répondre à 100% de ses besoins en électricité.

Principe :

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

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

L'irradiation solaire est la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée, exprimée couramment en kWh/m².



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

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

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

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

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

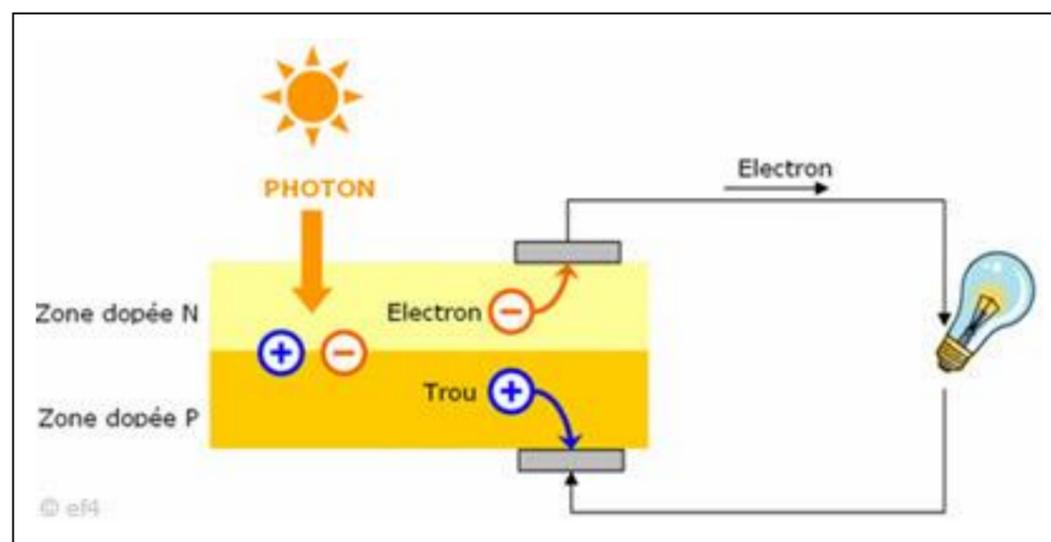


Figure 1 : Schématisation de l'effet photovoltaïque

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

Fonctionnement d'une centrale solaire au sol :

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

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

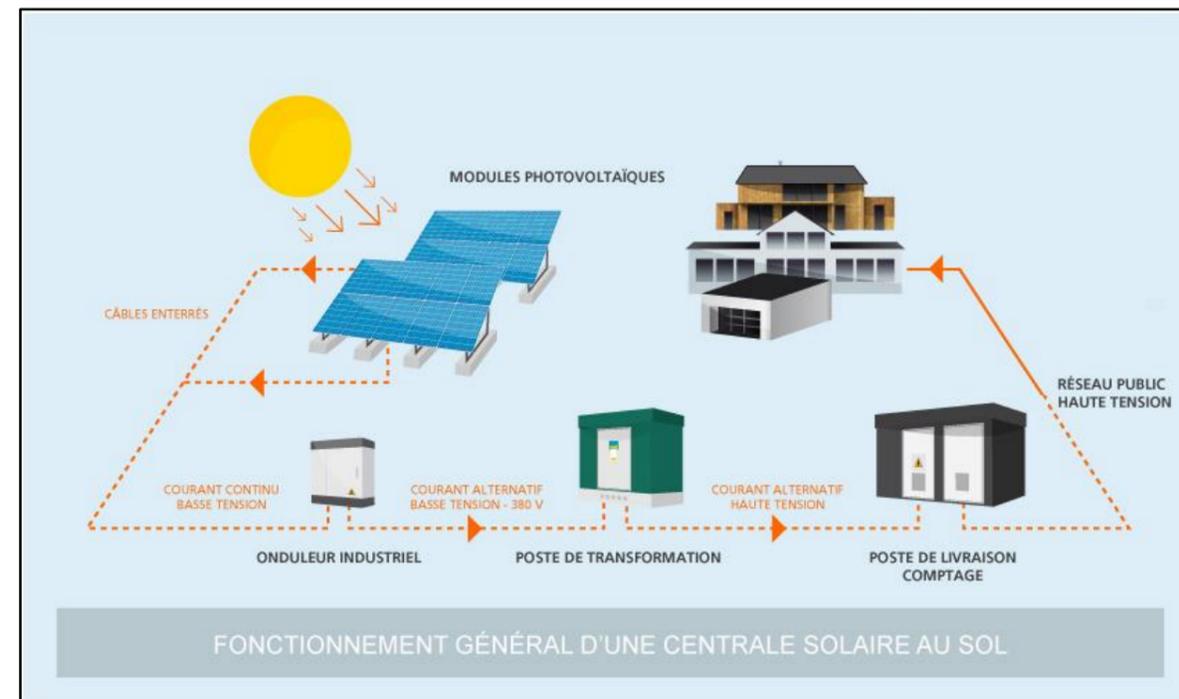


Figure 2 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque

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

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

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

La technologie des modules photovoltaïques :

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

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

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

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



- **Modules à silicium amorphe**, qui affiche un rendement plus faible, de l'ordre de 6 à 9 %,
- **Modules réalisés à base de Tellurure de Cadmium** ou d'alliages de Cuivre Indium Galium Sélénium, qui offrent des rendements compris entre 6 et 10 %, soit 60 à 100 Wc par m², mais également des coûts au Wc inférieurs.

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

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

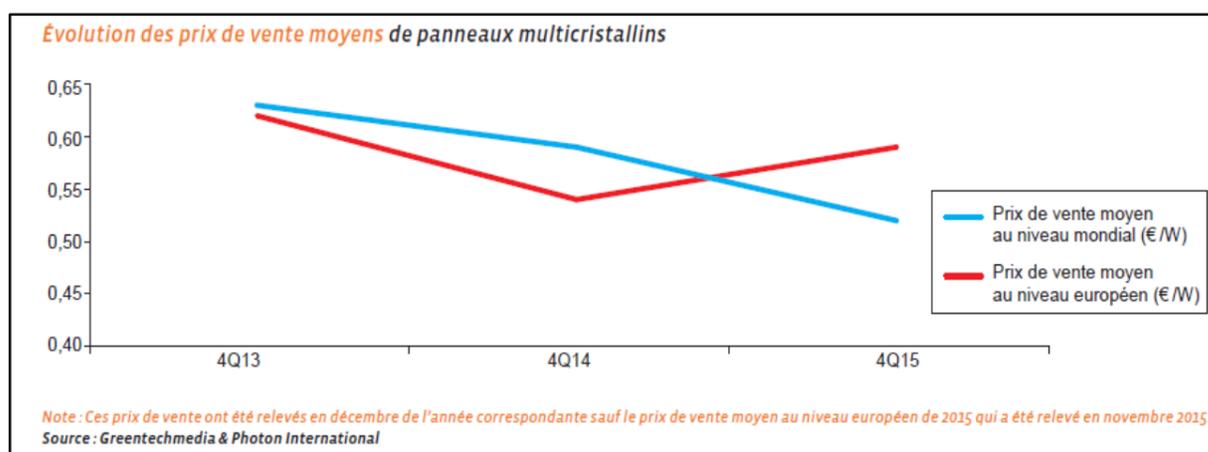


Figure 3 : évolution des prix de vente moyens de panneaux multicristallins (source : Eurobserv'er)

Le marché mondial du solaire photovoltaïque :

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

Les 6 premiers pays au monde (année 2016) en matière de puissance photovoltaïque installée sont, en Gigawatt crête (1GWc = 1 000 MWc) :

- La Chine (78,07 GWc)
- le Japon (42,75 GWc)
- l'Allemagne (41,28 GWc)
- les Etats-Unis (40,3 GWc)
- l'Italie (19,28 GWc)
- le Royaume-Uni (11,73 GWc)

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

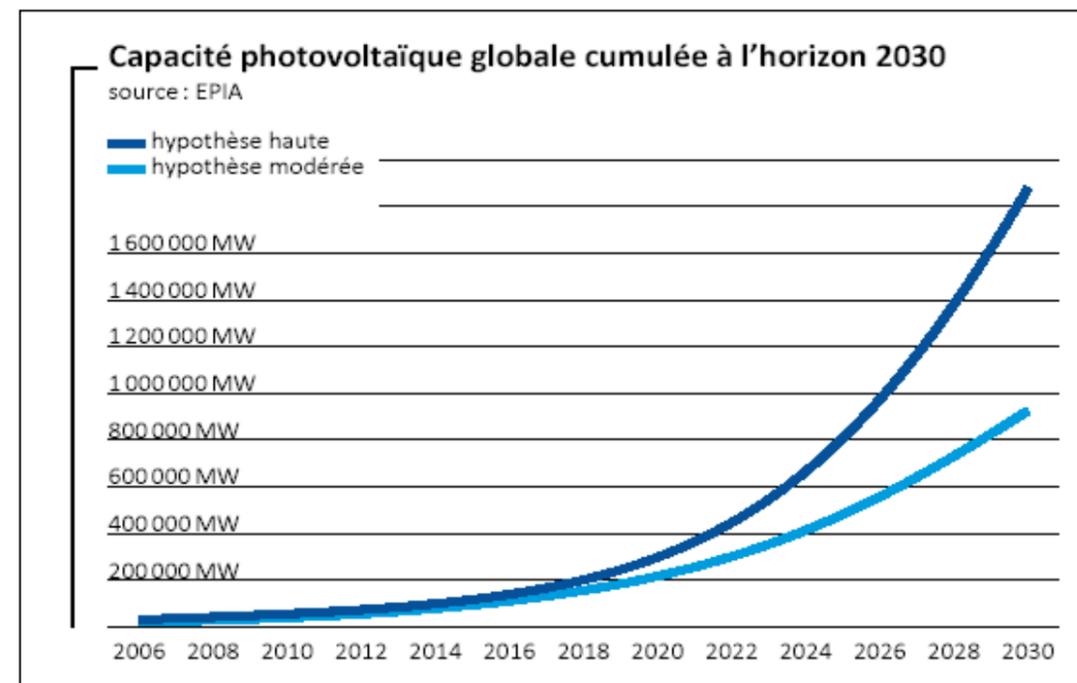


Figure 4 : Perspectives d'évolution du photovoltaïque dans le monde

(Source : EPIA)

Les perspectives de croissance en Europe :

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

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

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



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE

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

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

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

Tableau 1 : Puissance photovoltaïque installée et connectée de 2016 à 2017 -UE
(Source : Eurobserv'er)

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

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

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

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

Tableau 2 : Puissance photovoltaïque installée en Europe
(Source : Eurobserv'er)



La situation en France et les perspectives de croissance :

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

Fin 2018, la France était 4^{ème} derrière l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni avec une puissance installée totale de 8,5 Gwc.

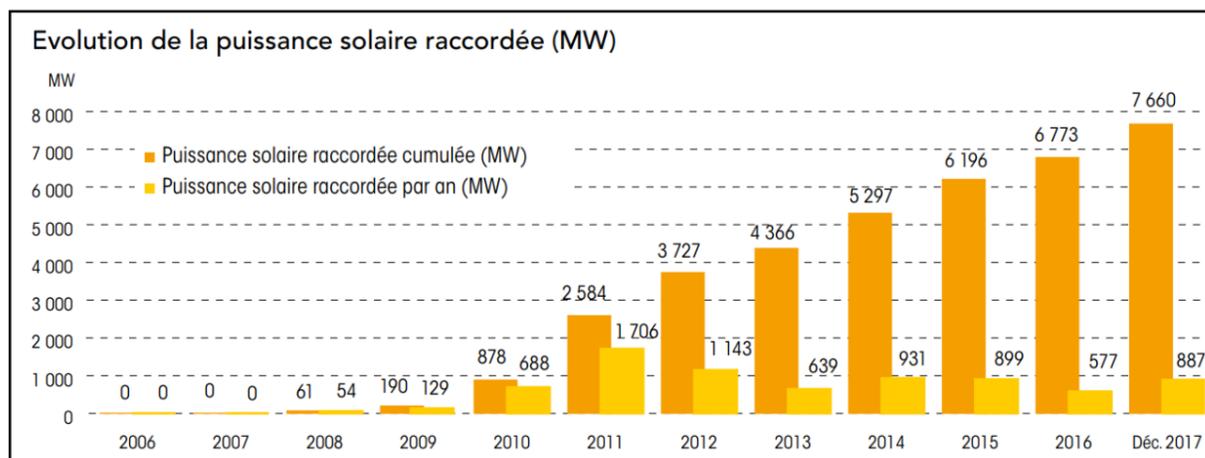


Figure 5 : évolution de la puissance solaire raccordée de 2006 à 2017 en France

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



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

(Source : Observ'ER)

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

Contexte tarifaire national :

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

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

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

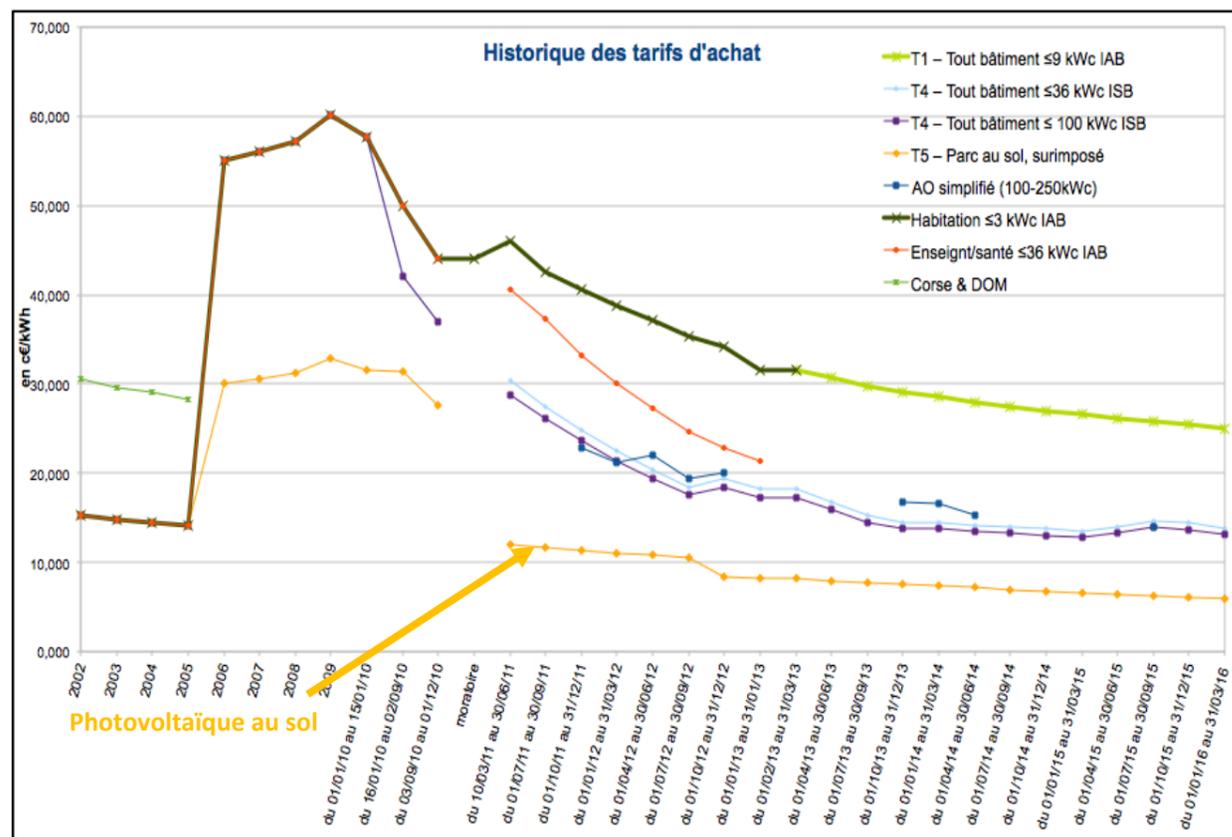


Figure 7 : historique des tarifs d'achat (Source : photovoltaïque.info)

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

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

- Le tarif d'achat proposé par le candidat (note la plus élevée sur 70 points),
- Le bilan carbone (sur 21 points),
- La pertinence environnementale (sur 9 points).

2.1.3. Le cadre législatif français

La centrale solaire au sol d'Aubigné-Racan est soumise à plusieurs obligations administratives :

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

Demande de permis de construire :

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

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

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé :

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

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

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

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

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

- Une description du projet, de sa conception et ses dimensions ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- La justification de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement ;
- Une analyse des effets cumulés avec d'autres projets ;



- Les mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les méthodes de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Les méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- Un résumé non technique, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

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

L'enquête publique :

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

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

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

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

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

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

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

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique

indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

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

Rapport de l'enquête publique :

- **Nombre d'observation :** Aucune personne n'a formulé d'observation écrite pendant la durée de l'enquête, ni orale pendant les permanences ;
- **Contenu :** parc envisagé répond à un appel à un projet du Syndicat Mixte du Val de Loire ; opportunité intéressante d'utilisation de ce terrain en friche ; peu de risque à avancer quant à l'impact sur l'environnement et sur le paysage, pas de conflits d'intérêt avec des activités agricoles, avis favorable de toutes les autorités susceptibles d'être concernées par les conséquences du projet ;
- **Avis favorable du Commissaire Enquêteur**



2.1.4. Présentation des acteurs

La société IEL



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



Figure 8 : Les différentes filiales du groupe IEL

Fondée en 2004, Initiatives & Energies Locales a travaillé dès sa création au **développement de projets éoliens** dans le grand ouest de la France. A ce jour, 107 MW sont en exploitation (13 parcs), 5 MW sont en construction sur 2018-2019 (1 parc) et plus de 150 MW sont en cours de développement.

Concernant **les projets de centrales solaires au sol**, 35 MWc sont actuellement en exploitation (6 centrales), 25 MWc sont autorisés à construire et plus de 70 MWc sont en cours de développement.

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

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

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

L'équipe projets IEL

La société est dirigée par :

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

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

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

Tableau 3: Noms et qualités des salariés du groupe IEL



Quelques références

Dans le domaine éolien, IEL développe des parcs éoliens depuis 2004. À ce jour 85,3 MW éoliens sont en exploitation sur les communes suivantes : Grand Fougeray (35), Guéhenno (56), Frénoville (14), Pléchâtel (35), Lamballe (22), Plouisy (22), Gaprée (61), Tassilé (72), Saint-Thégonnec (29), Fontenai/Orne (61), Nieul sur l'Autise (85) et Xanton-Chassenon (85). En plus des 85,3 MW qui sont en exploitation (12 parcs), 26,5 MW sont en construction sur 2017-2018 (2 parcs) et plus de 150 MW est en cours de développement.

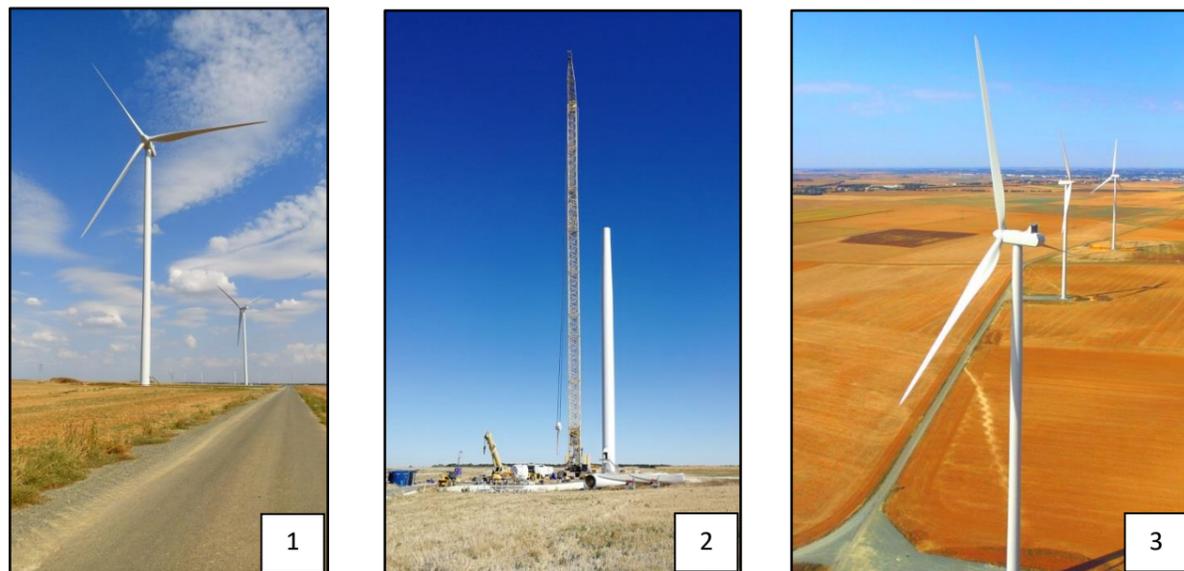


Figure 9: Photographies des parcs éoliens développés et exploités par IEL

(❶ : parc de Nieul sur l'Autise; ❷ : parc en construction de Lazenay ; ❸ : parc de Xanton-Chassenon)

Dans le domaine photovoltaïque IEL réalise depuis fin 2006 des prestations clés en main (dimensionnement, fourniture, pose, raccordement, mise en service, maintenance) pour l'installation de centrales solaires intégrées au bâti. A ce jour plus de 357 000 mètres carrés de toitures solaires intégrée au bâti ont été installés dans le grand ouest pour plus de 54 MWc. Concernant les projets de centrales solaires au sol, 35 MWc sont actuellement en exploitation (6 centrales), 25 MWc sont autorisés à construire et plus de 70 MWc sont en cours de développement. De plus, depuis 2009, IEL se positionne en tant qu'exploitant de projets de production d'énergie photovoltaïque.

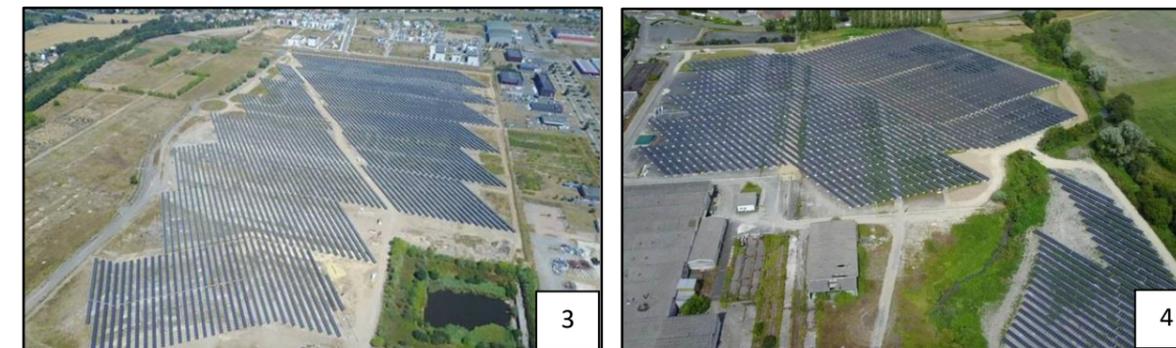
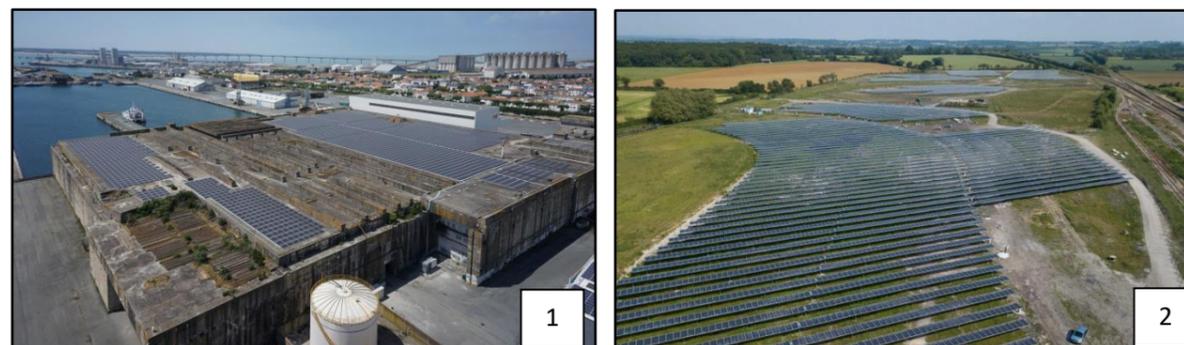


Figure 10 : Photographies de centrales solaires photovoltaïques exploités par IEL :

❶ La Rochelle (17) – FS de la BSM – 2,1 MWc ❷ Château d'Almenêches (61) – FS de Surdon – 6,3 MWc
❸ Colombelles (14) – FS du Plateau – 9,8 MWc ❹ Descartes (37) – 6,2 MWc (Source : IEL)

Pour ce projet, IEL se charge de :

- la réalisation des études de dimensionnement du projet ;
- la préparation, l'élaboration, le dépôt et le suivi de l'instruction du dossier de demande d'autorisations administratives, nécessaires à la réalisation du projet ;
- l'élaboration des réponses aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) ;
- le rôle d'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) pour la construction du projet ;
- la maintenance de la centrale photovoltaïque en cours d'exploitation.



Identification du demandeur / Maître d'ouvrage :

IEL Exploitation 32
41 Ter Boulevard Carnot
22000 Saint Briec
Tél. : 02 30 96 02 21
Fax : 02 96 01 99 69

IEL Exploitation 32 est une filiale détenue par la société Initiatives& Energies Locales.

Equipe scientifique :

- **Etudes naturalistes**
Frank Noël Expertise Environnementale
La Motte
La Chapelle du Chêne
53 160 Saint-Martin-de-Connée
- **Etudes hydrologiques**
Egéο
12 rue Lavoisier
Zone d'activités de Penhoat
29 860 Plabennec
- **Intégration Paysagère**
Architecte paysagiste Eléonore De La Chapelle
Rue de la Croix Denis - Parc d'activité des Châtelets
22 000 ST BRIEUC
Interlocuteur principal :
Eléonore DE LA CHAPELLE
- **Coordination et dimensionnement**
IEL DEVELOPPEMENT
41 Ter Boulevard Carnot
22000 Saint Briec
Interlocuteur principal :
Jean COADALAN – Chargé de projets

Intitulé de la demande de permis de construire:

**Construction d'une centrale solaire photovoltaïque au sol sur le site de l'ancien CET d'Aubigné-Racan,
au lieu-dit « Le Gravier »
Département de la Sarthe (72)**

2.1.5. La région Pays de la Loire

La région Pays de la Loire a une superficie de 32 082 km², ce qui la place en huitième position des régions françaises. Les Pays de la Loire comptent 3.78655 millions d'habitants (au 1^{er} janvier 2019), soit 5,65% de la population nationale.

Avec la fermeture de la dernière tranche fioul de Cordemais, le parc de production d'énergie électrique installé en Pays de la Loire diminue de 12% et s'établit à 3558 MW. Il reste majoritairement composé d'installations thermiques à combustible fossile. Le parc d'énergies renouvelables (EnR) progresse lui de 9% grâce à l'éolien (+11%) et au solaire (+7%). Il représentait, fin 2018, 42% des capacités totales installées dans la région.

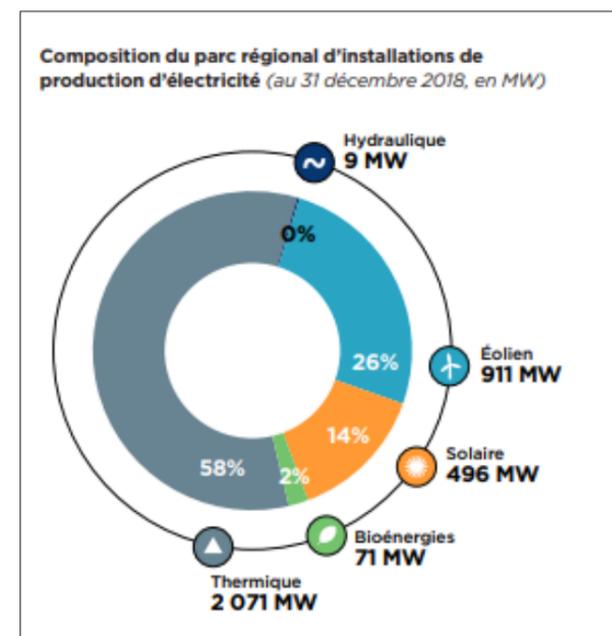


Figure 11: Mix énergétique de la région Pays de la Loire (Source : Bilan RTE 2018)

En 2018, la région Pays de la Loire a produit 7,1 TWh, en baisse de 21% par rapport à 2017. Cela est notamment dû à la diminution de la capacité de production thermique régionale. La production EnR augmente de 16%, et s'établit à 2,5 TWh grâce aux nouvelles capacités de production installées et à des conditions de vent légèrement plus favorables qu'en 2017. Elle représente 36% de l'énergie produite dans la région qui reste majoritairement issue du thermique fossile à plus de 60%. Dans le même temps, la production totale d'électricité française en 2018 a augmenté de 3,7% grâce à une forte production EnR et à une meilleure disponibilité des centrales nucléaires.

En 2018, en Pays de la Loire, la puissance installée du parc de production EnR a poursuivi sa progression. Comme on peut le voir sur la figure ci-dessus, les installations de production d'électricité de source renouvelable représentent au total plus de 42 % du parc régional.

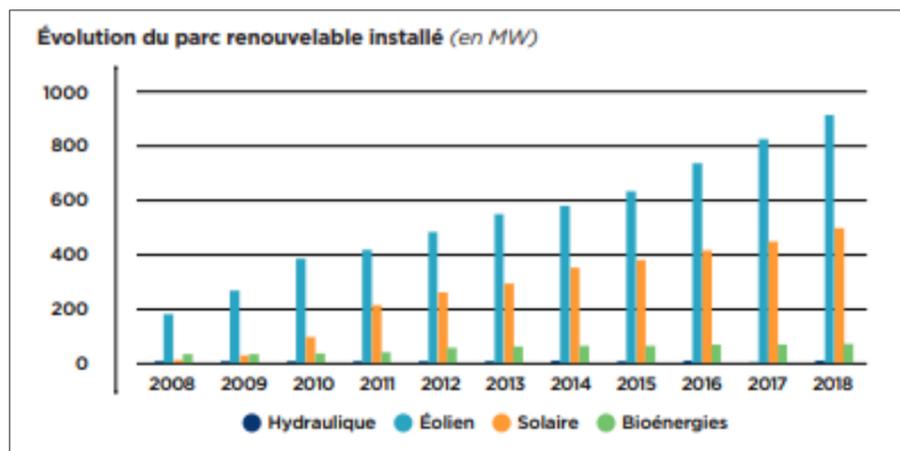


Figure 12 : Evolution du parc renouvelable installé de 2008 à 2018 (Source : Bilan RTE 2018)

Les énergies renouvelables ont représenté 36 % de la production totale de la région pour l'année 2018.

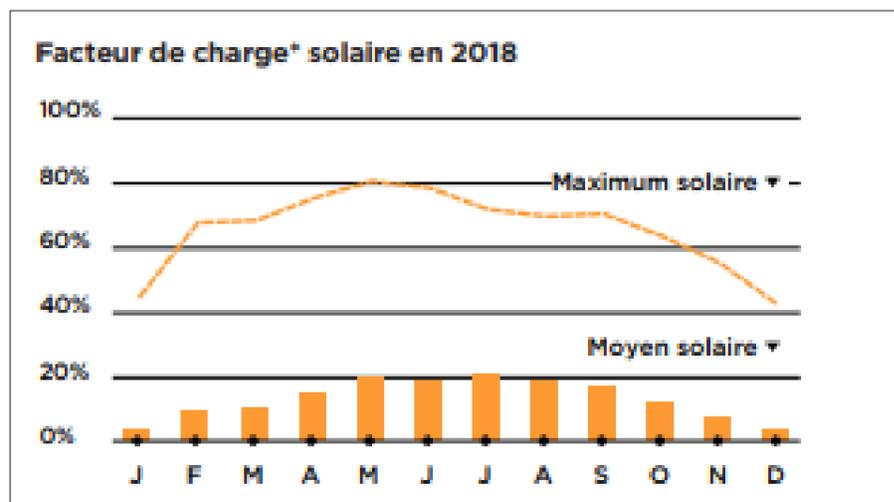


Figure 13: Variabilité mensuelle du solaire en Pays de la Loire (Source : Bilan RTE 2018)

Le facteur de charge solaire moyen de la région en 2018 était de 13 %. En 2018, La production solaire maximale instantanée a été observée le 4 mai à 14h30, avec 383 MW, couvrant, à cet instant, 12% de la consommation régionale.

2.1.6. Le département de la Sarthe

Généralité

La région Pays de la Loire regroupe 5 départements : la Loire-Atlantique, le Maine-et-Loire, la Mayenne, la Sarthe et la Vendée.

Le département de la Sarthe (72) a une superficie de 6 206 km² qui le place au 37^{ème} rang national en importance de taille. Il est limitrophe de 6 départements français. Ces départements sont le Maine-et-

Loire et la Mayenne pour la région des Pays de la Loire, l'Indre-et-Loire, l'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher pour la région Centre-Val de Loire, et l'Orne pour la Normandie.

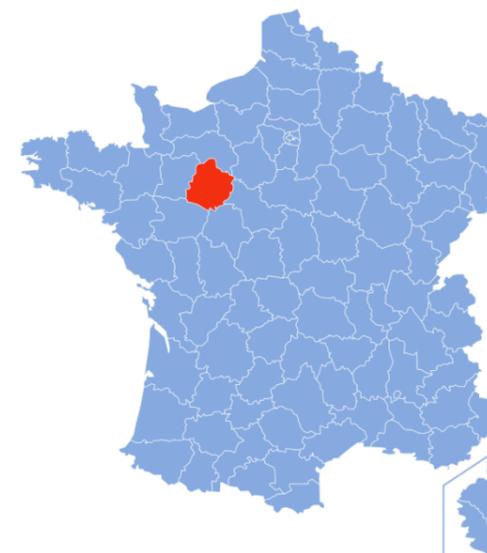


Figure 14 : Localisation du département de la Sarthe

Marquée par une importante couverture boisée, avec quatre forêts domaniales, la Sarthe est à dominante rurale. Le département comptait 569 035 habitants et 375 communes en 2013. Avec une croissance démographique modérée, la Sarthe est le second département le moins peuplé des Pays de la Loire. Elle possède quatre villes de plus de 10 000 habitants : le chef-lieu, Le Mans, ainsi que La Flèche, Sablé-sur-Sarthe et Allonnes. Le Mans et son aire urbaine concentre plus de la moitié de la population. Le reste du département est peuplé de manière peu dense.

La Sarthe est une zone de transition entre le Massif armoricain, le Val de Loire et le Bassin parisien présentant ainsi une certaine diversité de paysages. L'atlas des paysages de la Sarthe recense douze unités paysagères au sein du département. Celles-ci sont définies selon leurs critères identitaires. Le département est marqué par une couverture boisée de 107 589 ha, soit 17,22 % de son territoire. Quatre forêts domaniales sont recensées : la forêt de Bercé, la forêt de Sillé, la forêt de Perseigne et la forêt de Charnie.

La Sarthe est un département fortement industrialisé par rapport au reste de la France métropolitaine, puisque l'industrie représente un peu moins d'un emploi sur 5 dans le département, contre un peu moins d'un emploi sur 7 dans le reste du pays. De même, le secteur agricole y est plus présent (3,9 % des emplois en Sarthe, contre 2,9 % en France métropolitaine), alors que la tertiarisation de l'économie est encore inférieure à celle du pays.

L'agriculture est un secteur important pour l'économie sarthoise. La Sarthe compte des productions réputées comme les « Poulets de Loué » ou les vins de Jasnières et de Coteaux-du-Loir. Le département se situe au 5^e rang français pour la viande de volailles, au 8^e rang pour la viande de porc et la production d'œufs, ainsi qu'au 19^e rang pour les livraisons laitières⁵. La Sarthe possède une surface agricole utile de 417 000 ha, soit 67 % de la superficie totale du département. Les prairies occupent la plus grande part de cette surface avec 175 900 ha⁵



2.1.7. La commune d'Aubigné-Racan

La commune d'Aubigné-Racan est située dans le Sud de la Sarthe dans le Pays de la vallée du Loir, à 11 km à l'Ouest de la commune de Château-du-Loir. C'est une ville qui compte une population de 2 159 habitants appelé les Aubignanais les Aubignanaïses . Aubigné-Racan (72800) est rattachée à la communauté de communes Aune et Loir et est depuis 2015 l'une des 22 communes appartenant au canton de Le Lude. Aubigné-Racan possède une superficie de 32,03 km.

La commune compte trois monuments historiques inscrits : le complexe antique de Cherré (inscrit en 1991), le théâtre gallo-romain de Cherré (inscrit en 1982), le manoir de Champmarin (inscrit en 1978).

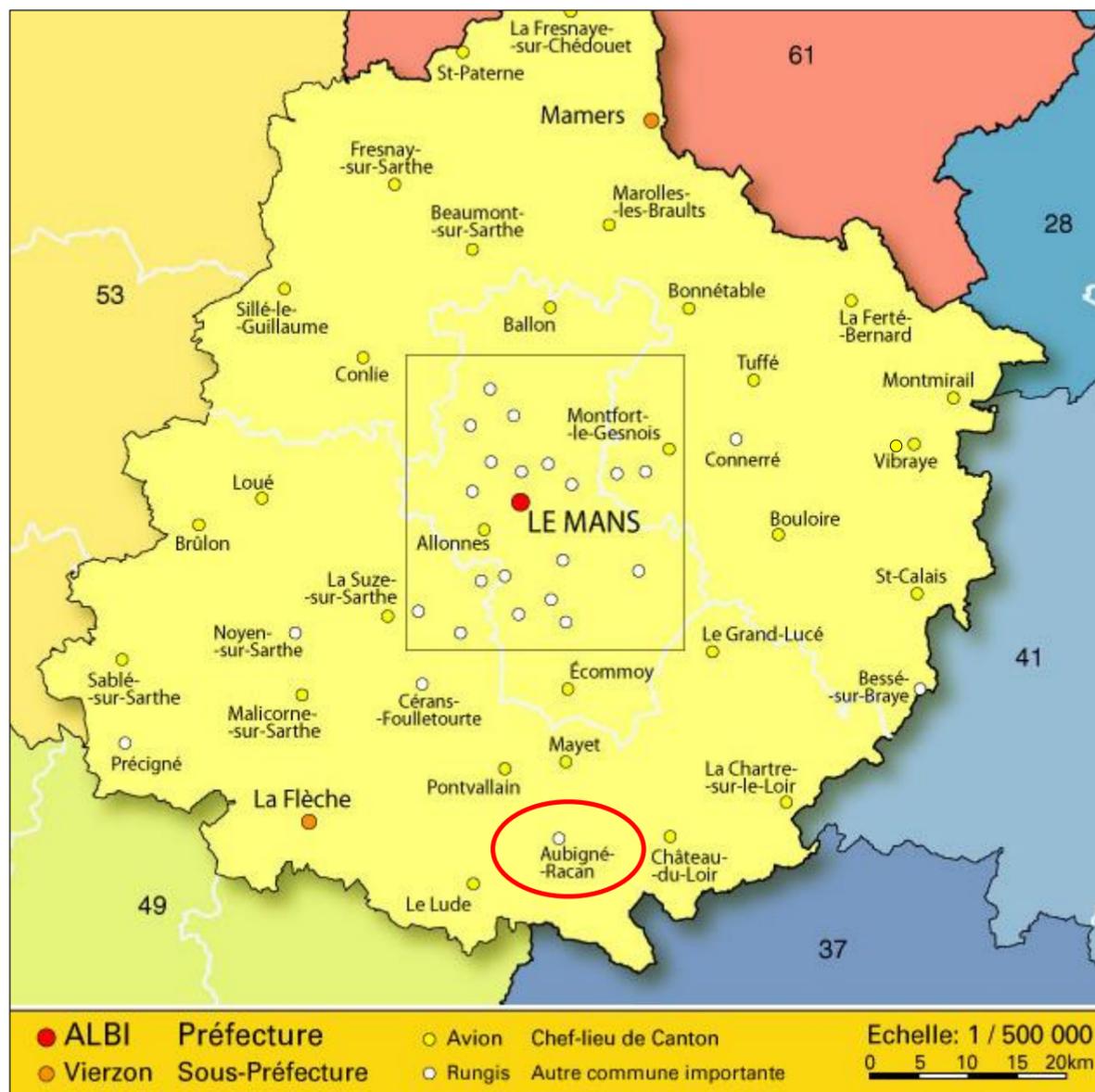


Figure 15 : Localisation de la commune d'Aubigné-Racan au sein du département de la Sarthe
(Source : <http://splaf.free.fr>)

2.1.8. Le site d'implantation de la ferme solaire

L'emprise étudiée se situe sur la commune d'Aubigné-Racan, au sud.

Le périmètre envisagé pour la réalisation du parc photovoltaïque représente une superficie d'environ 10 ha et concerne les parcelles OH 149,147, 145, 117, 142, 109, 108, 106, 97, 84, 116, 104, 105, 84, 83.

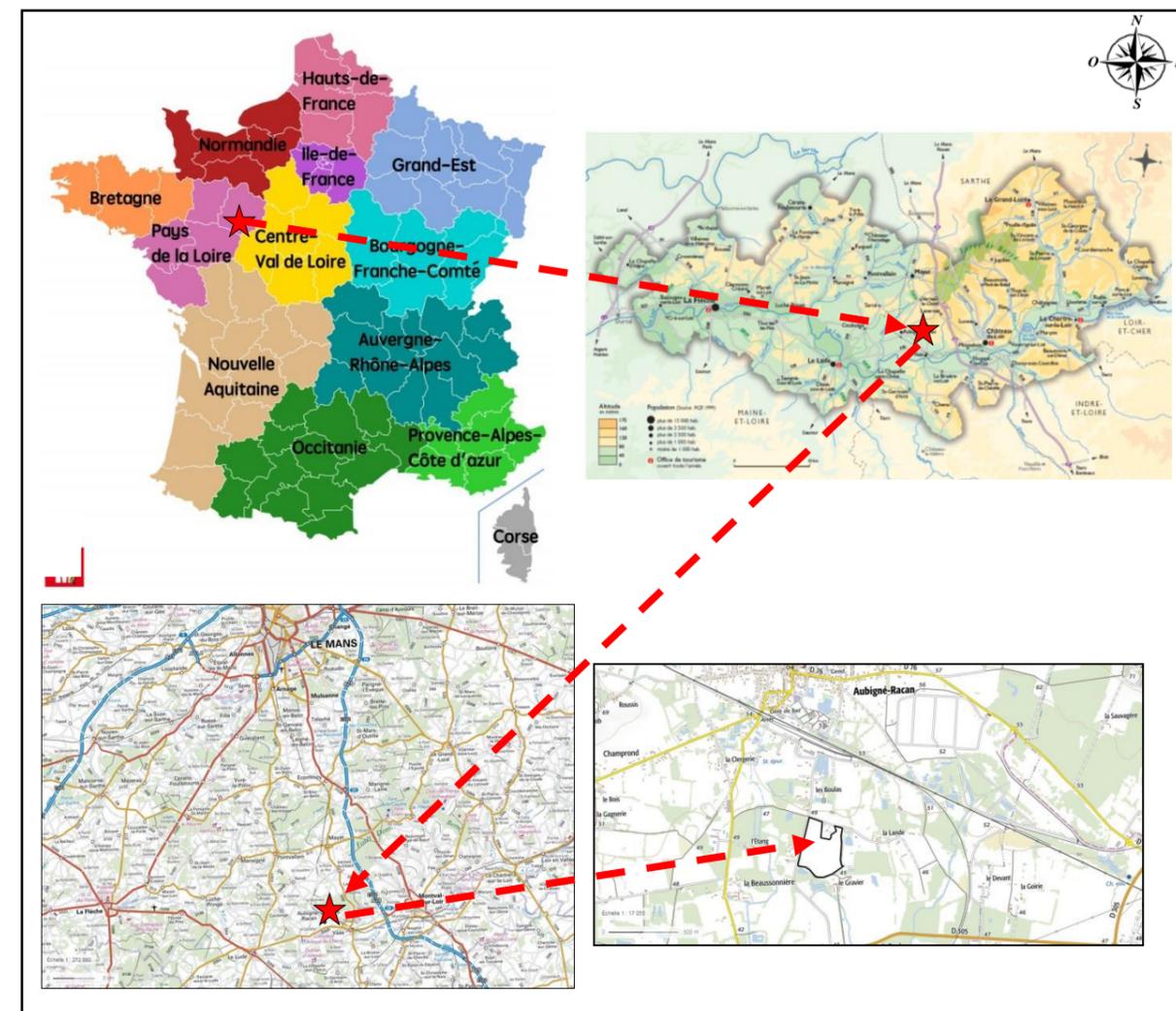


Figure 16 : Localisation et identification du projet



Figure 17: Localisation de la zone d'implantation de la ferme solaire d'Aubigné-Racan sur l'ancien CET
(Source : Géoportail)



2.1.9. Règlement d'urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune d'Aubigné-Racan est actuellement soumise au Plan Local d'Urbanisme (PLU – Cf. chapitre 11 « annexes »).

Les parcelles du projet référencées au cadastre OH 149, 147, 145, 117, 142, 109, 108, 106, 97, 84, 116, 104, 105, 84, 83 sont en **zone Ne** du PLU pour laquelle il est spécifié que sont interdits dans les secteurs Ne « Toute construction à l'exception des constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et de celles autorisées à l'article N 2; ».

Les installations de production d'énergies renouvelables (éoliennes, panneaux photovoltaïques, ...) sont autorisées en zone Ne.

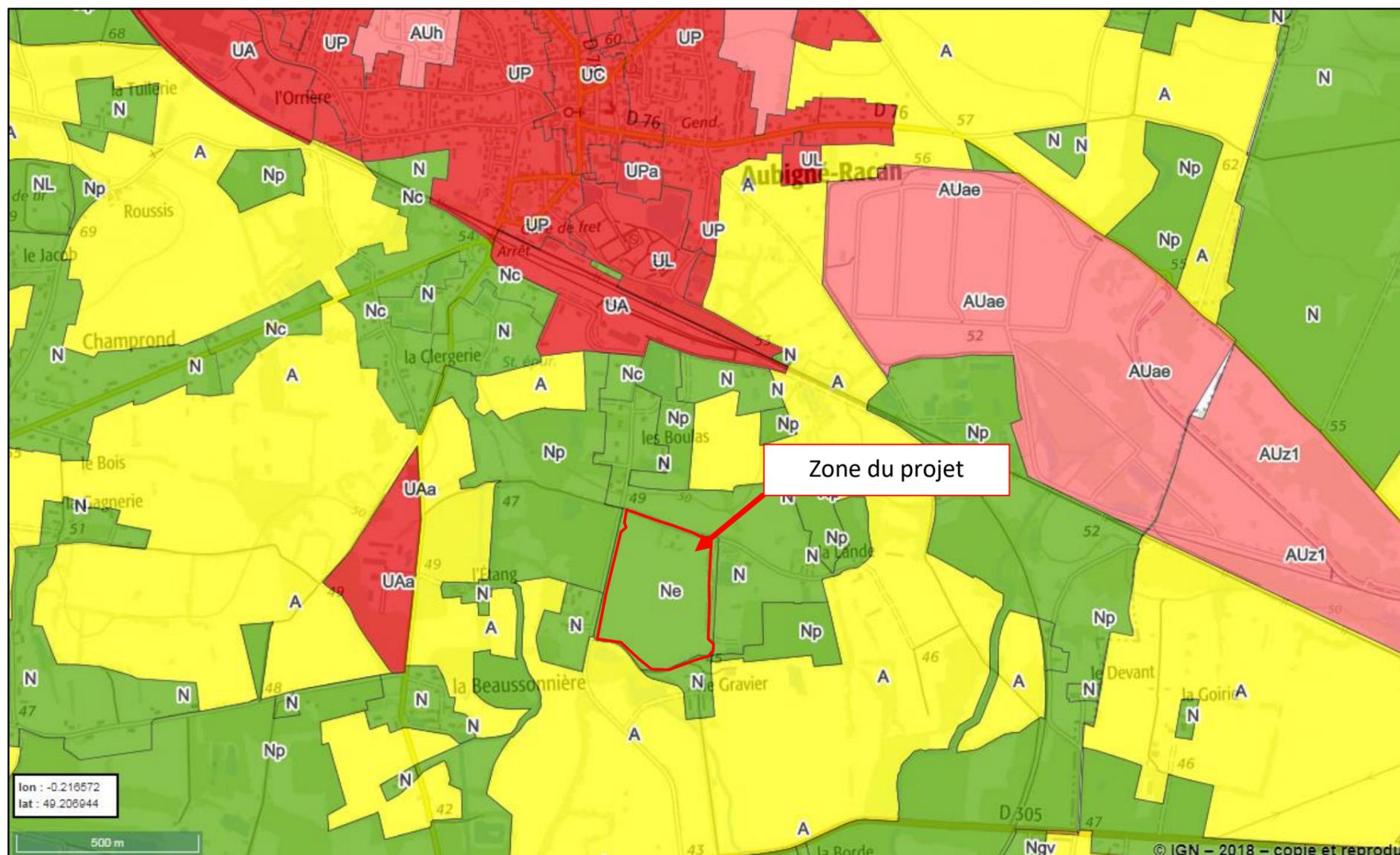


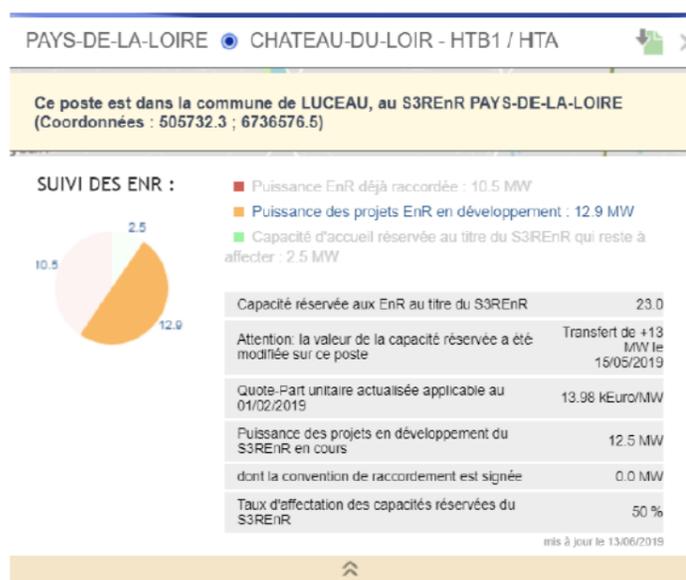
Figure 18 : Zonage réglementaire de la zone du projet (Source : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr>)

Ainsi, l'implantation d'une centrale solaire sur les parcelles précisées ci-dessus est conforme au Plan Local d'Urbanisme.



2.1.10. Effets cumulés

A l'heure actuelle, il n'existe pas de centrales solaires au sol en fonctionnement dans un périmètre proche du projet d'Aubigné-Racan. La plus proche est celle d'Allones (72 700) (30 km à vol d'oiseau) qui a été mise en service en 2015. Néanmoins, dans un périmètre proche, on note le projet de la centrale solaire de Vaas, d'une puissance de 17 MWc, qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, en 12 avril 2018. Ce projet est situé à 3.5 km du projet d'Aubigné-Racan. De part la distance entre les deux projets et les caractéristiques techniques similaires des deux dossiers (faible hauteur des structures photovoltaïques : environ 2,7 mètres), il n'y a pas d'effets cumulés sur le volet paysager. L'autre effet cumulé entre les deux projets photovoltaïques pourrait être l'utilisation de la capacité du poste source du Lude. Néanmoins, le dossier d'Aubigné-Racan, par sa puissance en injection (5 MW), sera raccordé en piquage, c'est-à-dire directement sur la ligne 20 kV, située à environ 2 kilomètres du projet, suite à l'étude de raccordement réalisée par ENEDIS. Ainsi le dossier d'Aubigné-Racan a l'assurance d'être raccordé sur le réseau public situé à proximité. Par ailleurs, il reste suffisamment de capacité réservée aux projets d'énergies renouvelables sur le poste source électrique, pour que le dossier de Vaas puisse être raccordé également. L'étude d'ENEDIS est disponible dans les annexes de l'étude d'impact.



Capacité d'accueil du poste source du Château-du-Loir (source : <http://capareseau.fr/>)

Les autres projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 10km concernent notamment des autorisations d'exploiter (éolien, petite hydraulique, fabrication de savon), des demandes de renouvellements d'autorisation (carrière).

Nom du projet	Type de projet	Localisation	Date
Épandage des boues de la station de traitement des eaux de la papeterie située au lieu-dit Varennes	Industriel	Aubigné-Racan	16/09/2017
Exploitation d'une usine de fabrication et de stockage de produits détergents et de savons - SAS ICL FRANC	Industriel	Vaas	19/05/2014

Exploitation d'un parc éolien (Future Energies)	Eolien (en service)	Lavernat	02/06/2014
Demande d'autorisation pour le renouvellement et l'extension de la carrière située aux lieux-dits "Les Broses" et "Les Grands Champs"	Carrière	Vaas	15/05/2018
Mise en culture de terres pour produire des légumes en agriculture biologique certifié - La ferme de Neuillay	Agricole	Le Lude	28/05/2013
Remise en service d'une centrale hydraulique - JP Energie Environnement	Energie	Aubigné-Racan	07/10/2013
Renouvellement d'exploitation et extension de la carrière de sables et graviers aux lieux-dits La Giraudière, Les Grands Graviers et Le Chaillet	Carrière	La Chapelle-aux-Choux, Le Lude	28/02/2014
Renouvellement et extension de la carrière à ciel ouvert de calcaires marneux situé au lieu-dit "La Huellerie"	Carrière	Saint-Germain-d'Arcé	19/07/2017
Défrichement préalable à la construction d'habitats participatifs	Défrichement	Mayet	12/01/2017

Les effets cumulés de la centrale photovoltaïque avec d'autres projets sont potentiellement négligeables :

- ✓ Projet éolien de Lavernat : ce projet comportant 4 éoliennes apporte un impact visuel qui ne sera pas cumulable à l'impact visuel de la centrale photovoltaïque car l'étude paysagère réalisée a démontré qu'elle ne sera que peu visible.
- ✓ Les renouvellements d'autorisation de carrières : le projet solaire ne crée pas d'impact supplémentaire dans la mesure où il n'est pas prévu de réaliser des fondations et des exhaussements de terrains étant donné la nature du site (ancien centre d'enfouissement technique).
- ✓ Remise en service d'une centrale hydraulique : le projet solaire ne modifie pas les écoulements d'eau ; en effet le taux d'imperméabilisation est de 0.01%. Ainsi il ne crée pas d'impact sur le projet de remise en service de l'unité hydraulique.
- ✓ Les projets de défrichement et de mise en culture : le projet solaire n'implique aucun défrichement et ne consomme pas de terres agricoles. Ainsi il n'y a pas d'impact sur le défrichement prévu à Mayet, ni sur le projet de mise en culture situé sur la commune de Le Lude.

Ainsi, les effets cumulés sont négligeables en ce qui concerne le projet d'Aubigné-Racan.



2.2. LE CHOIX DU PROJET DE L'ANCIEN CET D'AUBIGNE RACAN

2.2.1. Historique du projet

Le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Aubigné-Racan a déjà fait l'objet d'un permis de construire, qui arrivera à échéance lors de la construction. Afin d'assurer la sécurité juridique en vue des demandes de financement, la société IEL souhaite déposer à nouveau, un permis de construire. Le PC initial a été obtenu le 4 avril 2013 (N° PC 072 013 11 E1962) suite à l'avis favorable de la Commission Départementale Nature Paysages Sites (CDNPS) et du Commissaire Enquêteur après enquête publique. Rappelons également que ce dossier fait l'objet d'un fort soutien des collectivités territoriales dans la mesure où ce dossier présente une véritable opportunité d'engager la transition énergétique à l'échelle d'une communauté de communes mais aussi de réhabiliter un site d'enfouissement technique (CET). Ce dossier est donc un projet de territoire permettant la convergence de plusieurs enjeux.

Dernièrement (avril 2019), le projet de centrale photovoltaïque a été sélectionné par la Commission de Régulation de l'Energie. Concrètement, le projet dispose désormais d'un cadre économique par l'obtention d'un tarif d'achat sur les 20 prochaines années. Enfin, techniquement, le raccordement proposé par Enedis, permet un raccordement en piquage directement sur une ligne 20kV, situé à seulement 2.3 km, ce qui représente un avantage à la fois technique et économique.

Dans ce contexte, IEL souhaite donc déposer à nouveau, un permis de construire, qui reste relativement proche à celui d'avril 2013 (technologique similaire : structure fixe) ; les nouvelles sorties environnementales (2018) ont permis d'optimiser l'implantation tout en prenant en compte la présence des pelouses sèches.

Dans la volonté de développer les projets solaires au sol dans le Grand-Ouest sur des terres à vocations **non-agricoles**, nous avons orienté nos prospections sur les centres d'enfouissement techniques localisés sur le Grand Ouest, et en particulier dans la Sarthe (72).

Cette recherche de terrains artificialisés correspond à la volonté affichée par le gouvernement de favoriser l'implantation des projets photovoltaïques sur des terrains ne présentant pas d'intérêt naturel, écologique ou agronomique, volonté traduite par la circulaire du 18 Décembre 2009 relative au développement et au contrôle des parcs photovoltaïques : « les projets de centrales au sol n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles cultivées ou utilisées par des troupeaux d'élevage ». Dans le cadre du présent projet, il n'y a pas de conflit d'usage avec l'agriculture.

Le projet photovoltaïque au sol d'Aubigné-Racan se situe sur un terrain appartenant au Syndicat Mixte du Val de Loir. Ce terrain a accueilli le CET (Centre d'Enfouissement Technique) de 1978 à 2001.

Le broyage et la mise en décharge d'ordures ménagères ont été stoppés en Février 2001. Les déchets enfouis sur le site sont de 4 types :

- Des ordures ménagères broyées ;
- Des déchets industriels banals, monstres et gravats ;
- Des déchets de fabrication de la papeterie de vareennes ;
- Des boues de station d'épuration de la papeterie de vareennes.

Le site est fermé et réhabilité depuis 2002. En 1998 une étude préalable a démontré que les nappes souterraines n'avaient subi aucune pollution malgré la mise en dépôt en surface des ordures ménagères. Un modelage du terrain a également été réalisé par la mise en œuvre d'une couche drainante permettant la diffusion uniforme du biogaz résiduel de sorte qu'aucune torchère n'est nécessaire sur le terrain et que

le site n'est pas sujet aux éventuels risques d'explosion. Puis la mise en place d'une couche semi-perméable pour éviter la percolation des eaux météoriques.

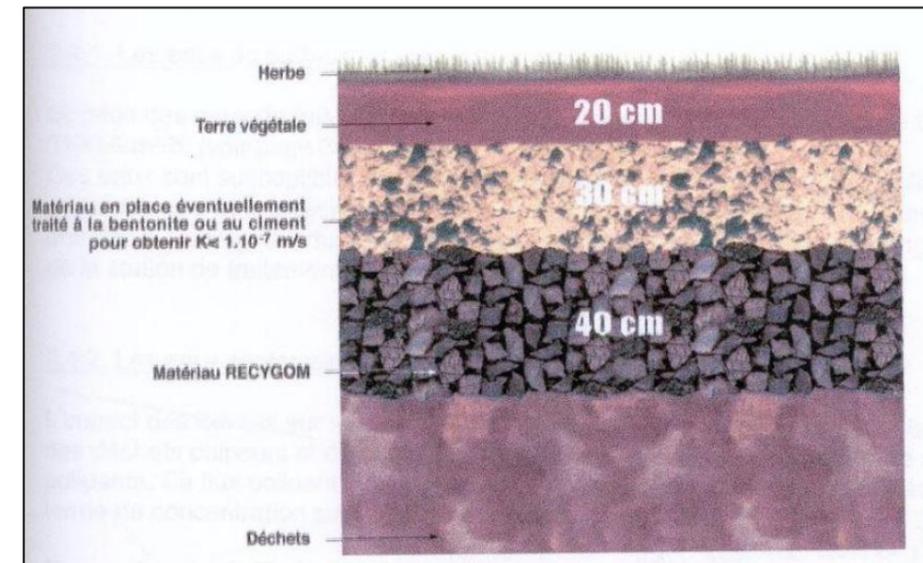


Figure 19 : Schématisation de la coupe du sol de l'ancienne décharge

Le projet se situe à l'Ouest de Château-du-Loir, sur la commune d'Aubigné-Racan au lieu-dit « le Gravier » dans l'ancien centre d'enfouissement technique des déchets du Syndicat Mixte du Val de Loir. L'installation occupera les anciennes alvéoles de stockage fermées et réhabilitées.

L'installation photovoltaïque aura une surface utile de 7,3 ha sur les 10,6 ha du domaine du Syndicat Mixte du Val de Loir, la périphérie de la ferme solaire sera intégralement clôturée et délimitée.

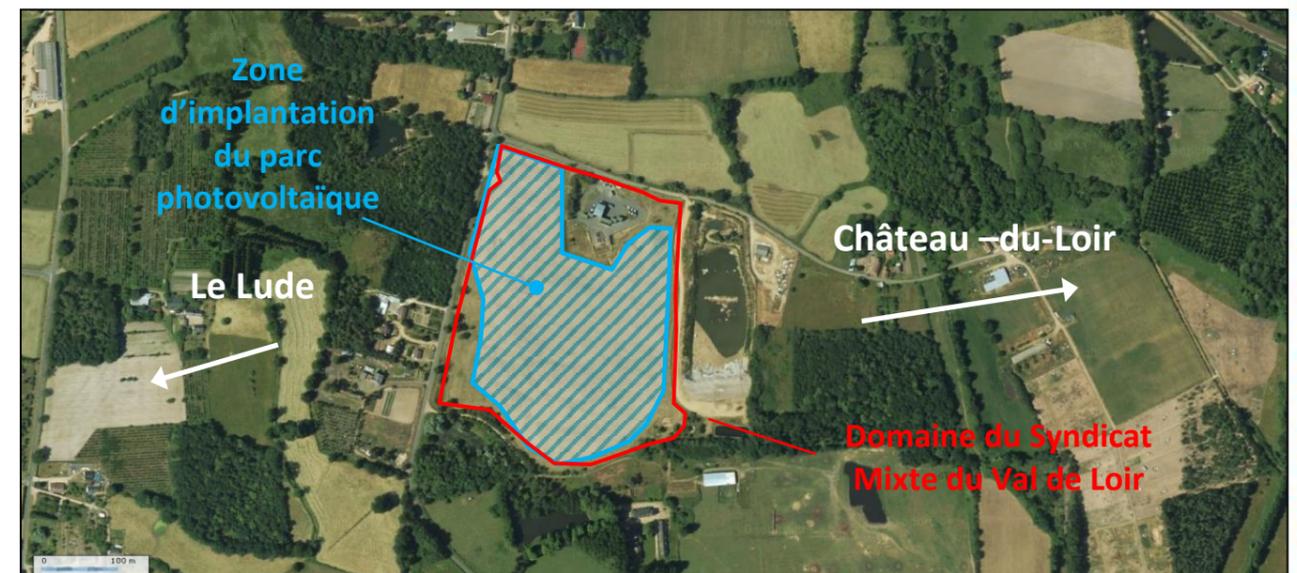


Figure 20 : Localisation du site d'implantation de la ferme solaire au sol sur le domaine du Syndicat Mixte du Val de Loir.



2.2.2. Respect du cadre de vie des riverains

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

Dans ce sens, les dimensions de l'installation sont limitées, notamment avec une hauteur hors-tout inférieure à 3 mètres. L'impact paysager en est donc intrinsèquement diminué.

De plus, l'implantation de la ferme solaire se fait dans l'enceinte d'un ancien site de gestion des ordures ménagères. Ceci implique que le choix du site avait déjà été pensé afin de ne pas perturber le paysage existant.

La carte ci-après représente la distance du site d'implantation du projet par rapport aux différentes habitations à proximité.

Lieu-dit	Distance au projet (en mètres)
Le Gravier	60 m
Le Gravier	80 m
Les Boulas	90 m
Les Boulas	180 m
La Lande	260 m

Tableau 4 : Distance au projet par rapport aux habitations à proximité

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

Dans l'aire d'étude paysagère du site d'un rayon de 3 km, un monument inscrit a été répertorié, et aucun monument classé n'a été répertorié. Le monument le plus proche se situe sur la commune d'Aubigné-Racan,

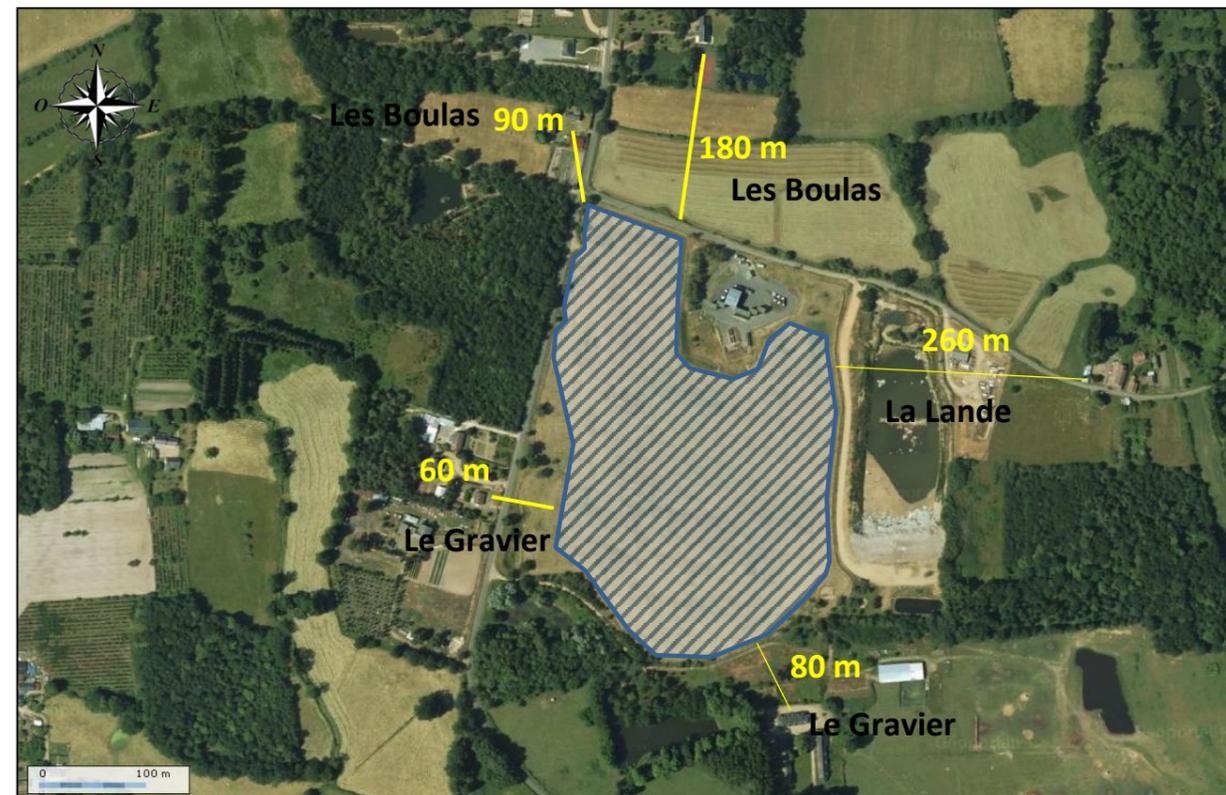


Figure 21 : Distance des habitations à proximité du site

2.2.3. Les enjeux patrimoniaux

à 1,8 km au Nord du site. Il s'agit du manoir de Champmarin. Dans un rayon de 10 km, la majorité des monuments sont inscrits au patrimoine des monuments historiques. Seuls 6 d'entre eux ont un statut « classé », deux se situent à moins de 5 km du site, il s'agit du Théâtre Gallo-romain d'Aubigné-Racan et du Dolmen d'Amnon à St-Germain d'Arcé. Les 4 autres monuments « classés » se trouvent à plus de 6,5 km de l'ancien CET.

Il n'y a pas de monuments au-delà de 9,6 km. Ainsi, sur les communes de Beaumont-Pied-de-Bœuf, Broc, Dissé-sous-le-Lude, Lavernat, Luceau, Mansigné, Montabon, Nogent-sur-Loir, Pontvallain, Verneil-le-Chétif, Villiers-au-Bouin aucun monument n'a été recensé.

Voici la liste de ces monuments :



Tableau 5 : Descriptif des monuments historiques à proximité du projet (Consultation de la Base Mérimée le 13/06/2019 : http://www2.culture.gouv.fr/public/mistral/dapamer_fr?ACTION=NOUVEAU)

N°	COMMUNE	TYPE BATIMENT	PROTECTION	DISTANCE (km)	ALTITUDE NGF (m)
1	Aubigné-Racan	Manoir de Champmarin	Inscrit	1,8	57
2	Aubigné-Racan	Théâtre Gallo-romain	Classé	3,2	49
3	Vaas	Eglise	Inscrit	3,3	39
4	Vaas	Dolmen de la Pierre Couverte	Inscrit	4,5	100
5	Vaas	Château du Petit Perray	Inscrit	4,5	45
6	St Germain d'Arcé	Dolmen d'Amnon	Classé	4,9	48
7	Coulongé	Eglise	Inscrit	5,2	67
8	Sarcé	Manoir de Sarceau	Inscrit	5,4	87
9	Sarcé	Eglise	Inscrit	6	71
10	La Bruère/Loir	Eglise	Classé	6,5	47
11	Le Lude	Pavillon de Malidor	Inscrit	8	37
12	Luché-Pringé	Château de la Grifférie	Inscrit	8,1	39
13	Mayet	Château du Fort-des-Salles	Inscrit	8,8	85
14	Chenu	Château du Paty	Inscrit	8,8	77
15	Chenu	Ancienne Grange dîmière de la Merrie	Classé	8,8	74
16	Chenu	Eglise	Classé	8,9	74
17	Le Lude	Château du Lude	Inscrit	9,1	45
18	Le Lude	Maison des Architectes	Inscrit	9,2	47
19	St Aubin le Dépeint	Manoir de la Fosse	Inscrit	9,6	51



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE

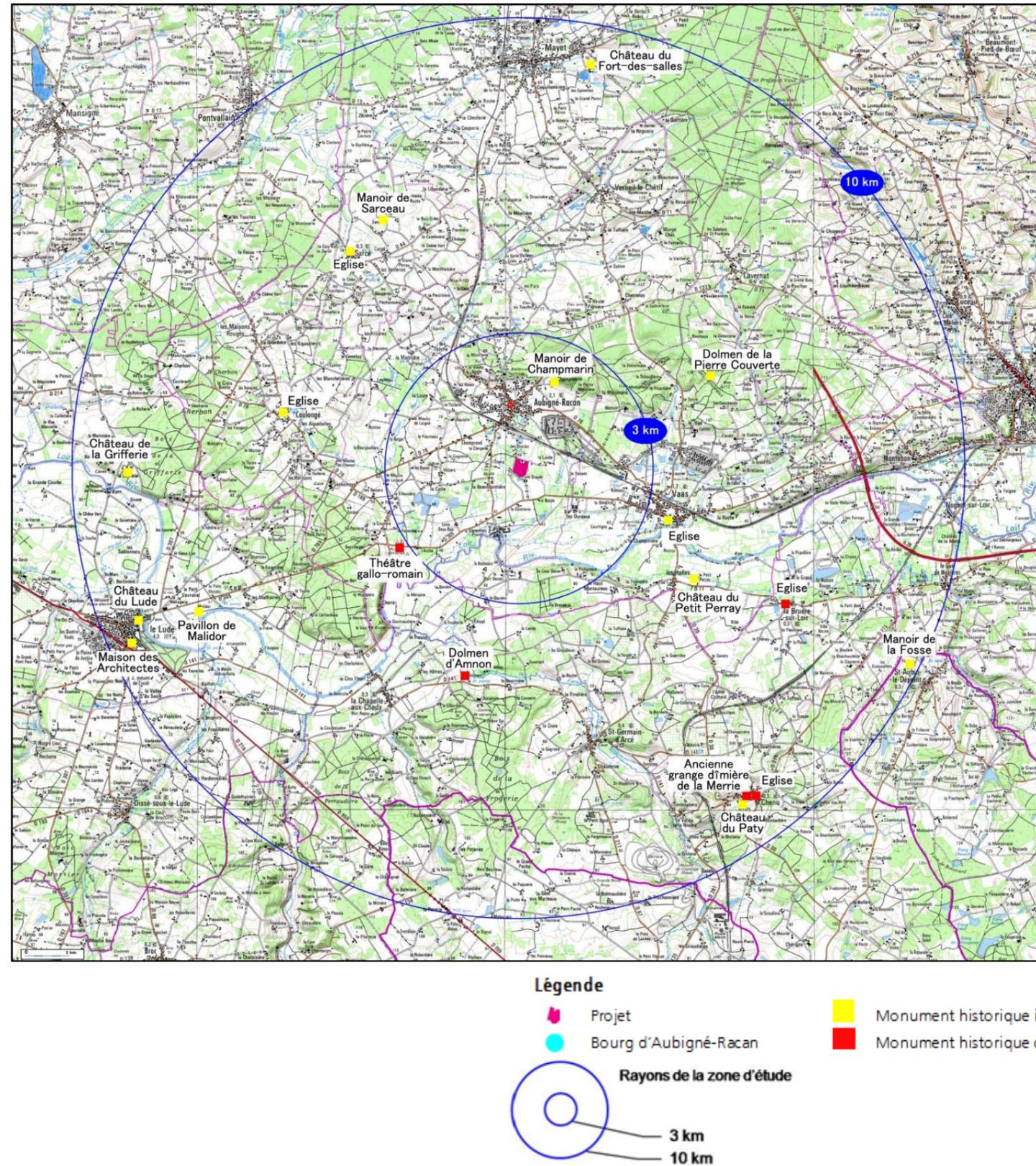


Figure 22 : Carte de recensement des Monuments Historiques autour du parc solaire



2.2.4. Enjeux environnementaux : zones protégées et inventoriées

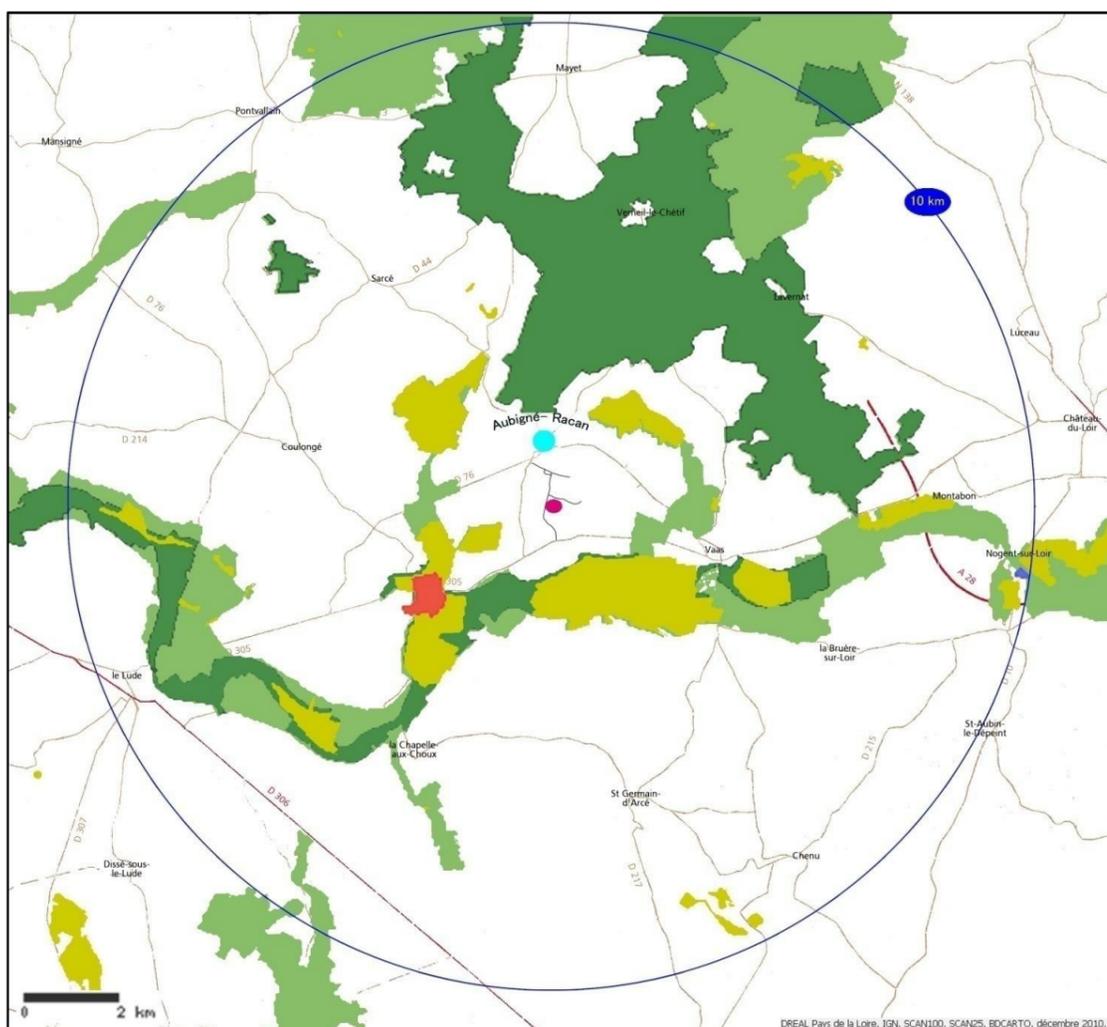
L'analyse préalable à l'étude d'impact environnementale est réalisée à l'aide des données de la DREAL des Pays de la Loire sur l'interface « Carmen » pour ce qui est du recensement des enjeux liées à la présence de zones de protection (cf. carte ci-dessous).

Il s'avère que dans le périmètre d'implantation du projet il n'y a pas d'enjeux environnementaux recensés. Cependant, dans un périmètre d'étude plus vaste (rayon de 10 km) nous avons identifié :

- Vingt-trois ZNIEFF 1, dont la plus proche est 1,1 km du projet ;
- Six ZNIEFF 2, dont la plus proche est à 1,1 km ;
- Un site inscrit à 9,6 km ;
- Un site classé à 2,8 km ;
- Trois sites Natura 2000, dont le plus proche est à 1,2 km.

Le site du projet est éloigné d'au moins 1 km de toutes zones naturelles inventoriées ou protégées. La ZNIEFF la plus proche est celle des prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière à 1,1 km à l'Ouest du projet. La zone Natura 2000 la plus proche est celle de la vallée du Loir de Vaas à Bazouges et abords à 1,2 km au Sud du projet.

La section 3 : MILIEUX NATURELS IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES, évalue notamment les enjeux environnementaux du projet.



Légende

- | | | | |
|-----------------------|----------|--------------|-------------|
| Projet | ZNIEFF 1 | Natura 2000 | Site classé |
| Bourg d'Aubigné-Racan | ZNIEFF 2 | Site inscrit | |

Figure 23 : Localisation des enjeux environnementaux (Source : Carmen DREAL Bretagne et INPN)



2.2.5. Aspects techniques

Le site de l'ancien CET d'Aubigné-Racan présente divers intérêts pour l'implantation d'une ferme photovoltaïque au sol.

Avantage :

- Le terrain est orienté quasiment plein Sud, ce qui facilite l'implantation des structures.
- Le terrain est très proche d'une ligne électrique moyenne tension.
- La réhabilitation du site a permis d'obtenir une surface relativement plane avec des faibles pentes de l'ordre de 1,5 à 7%.
- Des zones boisées occultent la vue sur le site sur le secteur Nord-ouest et Sud-ouest.
- Le site est soumis à un suivi trentenaire, ce qui correspond à la durée d'exploitation d'une ferme solaire (20 ans minimum).
- **Il n'y a aucun conflit d'usage avec l'activité agricole.**

Contraintes et/ou respect de l'environnement :

Ce terrain a accueilli le CET (Centre d'Enfouissement Technique) de 1978 à 2001.

Le broyage et la mise en décharge d'ordures ménagères ont été stoppés en Février 2001. Les déchets enfouis sur le site sont de 4 types :

- Des ordures ménagères broyées ;
- Des déchets industriels banals, monstres et gravats ;
- Des déchets de fabrication de la papeterie de vareennes ;
- Des boues de station d'épuration de la papeterie de vareennes.

Le site est fermé et réhabilité depuis 2002, en 1998 une étude préalable a démontré que les nappes souterraines n'avaient subi aucune pollution malgré la mise en dépôt en surface des ordures ménagères. Un modelage du terrain a également été réalisé par la mise en œuvre d'une couche drainante permettant la diffusion uniforme du biogaz résiduel de sorte qu'aucune torchère ne soit nécessaire sur le terrain et que le site ne soit pas sujet aux éventuels risques d'explosion. Puis la mise en place d'une couche semi-perméable pour éviter la percolation des eaux météoriques.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol ne doit pas endommager la « couche » de protection des déchets qui a été mise en place. Les structures de fixation des panneaux photovoltaïques seront lestées par des pieux hybrides (micro-pieux à 20 cm maximum + plot de béton cylindrique). Cette technique est d'ores et déjà utilisée par IEL dans le cadre d'autres projets sur d'anciennes décharges réhabilitées :



Figure 24 : Structures lestées par pieux hybrides – ferme solaire de Machecoul, une réalisation IEL

Caractéristiques du projet :

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

- Surface totale : **10,6 ha**
- Surface clôturée : **9,7 ha**
- Surface utile : **7,3 ha**
- Nombre de panneaux : **14 350**
- Puissance installée : **5 MWc**



2.2.7. Gisement solaire

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

La zone d'implantation du projet est localisée par une étoile bleue sur la carte ci-dessous. Celle-ci montre qu'en moyenne le site va recevoir entre 1750 et 2000 heures d'ensoleillement par an.

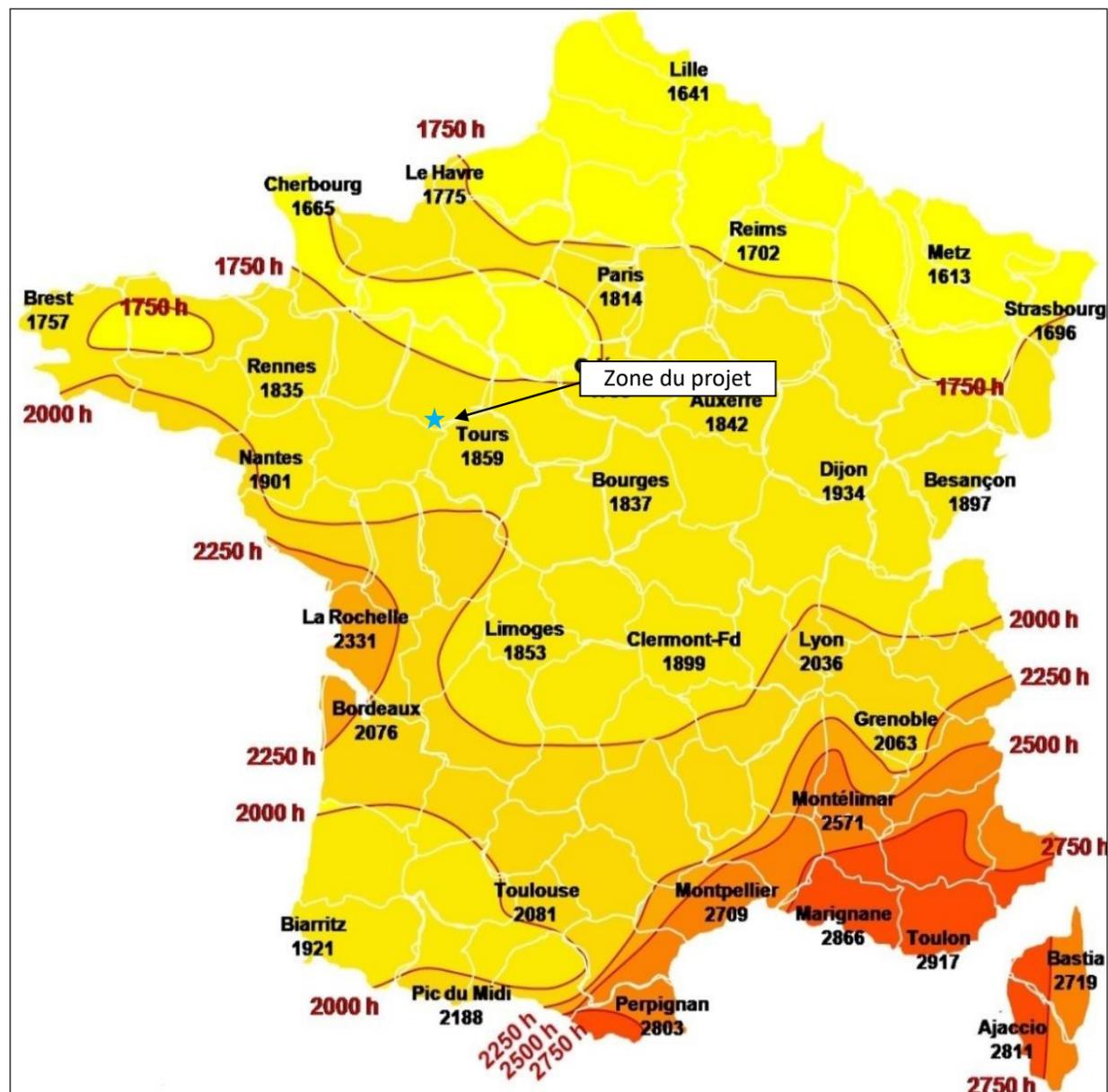


Figure 25 : Ensoleillement en France, en nombre d'heures/an

D'après les données obtenues sur PVGIS (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>), la productivité du site accueillant le projet est de **1 150 kWh/kWc/an**, pour une orientation des panneaux plein Sud avec une inclinaison de 25° par rapport à l'horizontal (Ville de référence : Aubigné-Racan).



2.3. ANALYSE MULTICRITERES

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

CRITERE	SITE
Dénomination	Le Gravier
Ensoleillement	Favorable
Arrêté de biotope	Non
Périmètre de protection MH	Non
Proximité de Monument Historique	à 1,8 km
Proximité site classé	à 2,8 km
Proximité site inscrit	à 9,6 km
Natura 2000	à 1,2 km
ZICO	Non
ZNIEFF 1	à 1,1 km
ZNIEFF 2	à 1,1 km
Raccordement électrique	Poste source ou ligne HTA 20 000 V
Distance aux habitations	60 mètres minimum
Surface d'implantation (clôturée)	9,7 ha
Puissance envisageable	5 MWc

Tableau 7: Analyse multicritères

2.4. SCENARIO D'IMPLANTATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

L'objectif de l'élaboration d'un scénario d'implantation est de trouver le meilleur compromis entre aspects paysagers, environnementaux et techniques. C'est ce qui a été réalisé pour le projet de l'ancien CET d'Aubigné-Racan. L'installation sera composée de structures métalliques fixes lestées par des pieux hybrides (pieux battus jusqu'à 20 cm de profondeur + cerclage béton). La hauteur hors tout de chaque structure sera de 2,7 m.

Disposition des structures :

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

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



Figure 26 : Illustration des distances entre les structures et le chemin périphérique

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



Figure 27 : Lestage des structures par pieux hybrides



2.4.1. Choix du scénario et dimensionnement

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

- Des voies périphériques permettant d'accéder à n'importe quel endroit de la centrale
- Les postes techniques constitués d'un transformateur et de deux onduleurs chacun
- Les structures de fixation des panneaux photovoltaïques
- Une clôture

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

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

- De la présence de la zone de stockage des déchets ;
- Des différents échanges avec le propriétaire à propos de l'implantation des postes électriques ;
- Des résultats des différentes études (environnementale, paysagère, ...) ;
- Des technologies existantes.

Lors de l'étude du projet, **différents scénarios technologiques ont été envisagés :**

Scénario technique		+	-	Bilan du scénario étudié
Scénario n°1	Structure fixe	Maintenance préventive moins fréquente		Scénario retenue
		Micro pieux (20 cm), compatible avec les exigences du site		
		Installation plus aisée		
Scénario n°2	Structure amovible (trackers : technologie permettant de suivre la course du soleil)	Meilleur rendement	Coût plus élevé	Scénario non retenue
		Puissance installée supérieure	Fondations incompatibles avec la présence des zones de stockage des déchets	
		Présence de domotique : maintenance préventive plus fréquente		

Le choix d'une technologie en structure fixe avec des systèmes de micro pieux permet de répondre aux exigences du site. Les systèmes de trackers nécessitent des pieux enfoncés à 1 mètre de profondeur. Par

ailleurs les systèmes fixes nécessitent une maintenance préventive moins soutenue, contrairement aux trackers qui font appel à la domotique.

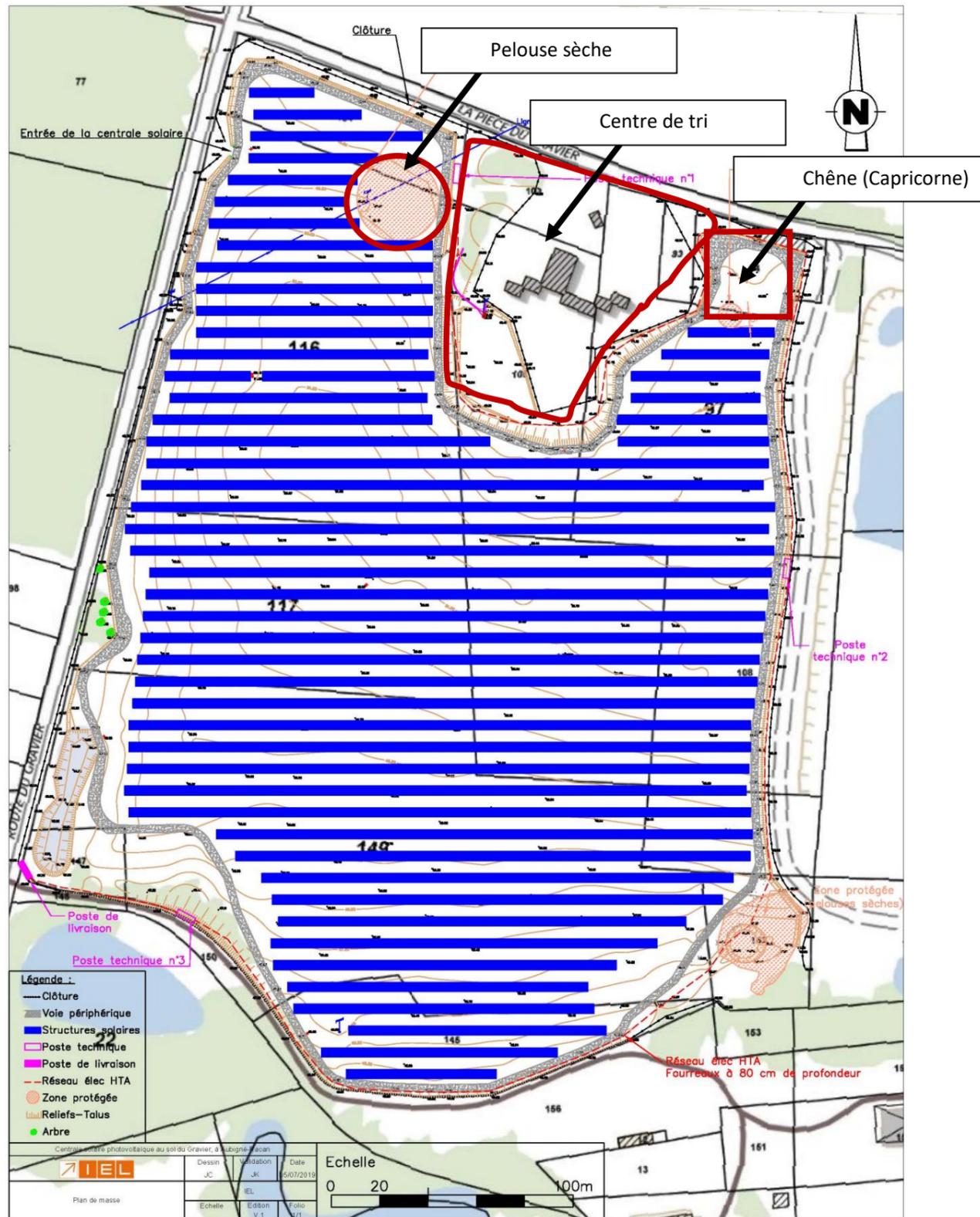
Enfin, **plusieurs scénarios d'implantation ont été étudiés**. Nous avons dans un premier temps cherché à optimiser la surface d'implantation de la centrale en envisageant une implantation sur l'ensemble du CET. L'implantation sur les pelouses sèches (1000 m²) et sur la zone au nord-est (1500 m²) nous aurait permis d'augmenter la surface d'implantation de la centrale photovoltaïque d'environ 2 5000 m² et mieux optimiser les tables supportant les panneaux photovoltaïques. A noter que la zone au nord-est comporte un chêne constituant un habitat pour le Grand Capricorne. Par ailleurs le site de centre de tri (environ 6 800m²) aurait également pu accueillir des panneaux photovoltaïques, or ce site est toujours activé. Ces trois zones auraient pu permettre d'installer environ 1 MW supplémentaire. C'est suite à ces enjeux environnementaux et techniques que la zone d'implantation finale du projet a été définie et le scénario d'implantation validé.

	Scénario d'implantation	Puissance installée+	Enjeux environnementaux -	Enjeux techniques	Bilan du scénario étudié
Scénario n°1	Implantation sur 28 700 m ²	5 MW	Les enjeux environnementaux sont évités	Le projet ne comprend pas le centre de tri	Scénario retenue
Scénario n°2	Implantation sur 35 000m ²	6 MW	Pelouse sèche Arbres à capricorne	Centre de tri, en activité	Scénario non retenue



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 2 : PRESENTATION GENERALE



Quant aux autres solutions de substitution étudiées et non retenues, elles sont disponibles ci-dessous. Le projet solaire permet une production d'énergie qui peut être estimée à 5,75 GWh/an. D'autres solutions permettent de produire ce niveau de production par an sous forme d'électricité et sont comparées dans le tableau ci-après.

	Solution	Incidence environnementale	Incidence sociale	Incidence sur les usages	Bilan de la solution étudiée
Solution à énergie fossile	Microcentrale au gaz	Forte incidence due au transport du gaz et aux émissions de gaz à effets de serre.	Acceptabilité sociale difficile due aux risques liés à l'usage du gaz	Emprise importante sur les terres agricoles.	Solution non retenue
	Centrale biogaz	Incidence liée aux transports de la matière	Acceptabilité sociale à établir	Organisation des productions locales à réorganiser (matières premières).	Solution non retenue
	Parc éolien (équivalent à 1 éolienne)	Incidence liée à l'avifaune	Acceptabilité sociale à travailler.	Peu de sites disponibles à plus de 500m des habitations	Solution non retenue
Solution en énergie renouvelables	Microcentrales hydrauliques	Incidence maîtrisable en soi mais totalement inenvisageable à cette échelle	Acceptabilité non accessible à cette échelle	Modification des usages de l'eau très significatifs.	Solution non retenue
	Centrale bois énergie	Incidence forte sur l'affectation des sols et les milieux pour assurer une production à cette échelle	Acceptabilité sociale non accessible pour une telle surface.	Bouleversements des usages locaux pour produire la matière première sur les terres agricoles	Solution non retenue
	Parc solaire photovoltaïque	Faible incidence environnementale	Acceptabilité sociale avérée car sans conflit d'usage	Implantation sur un site dégradé et sans conflit d'usage, notamment avec l'agriculture	Solution retenue



2.4.2. Plan d'implantation général définitif

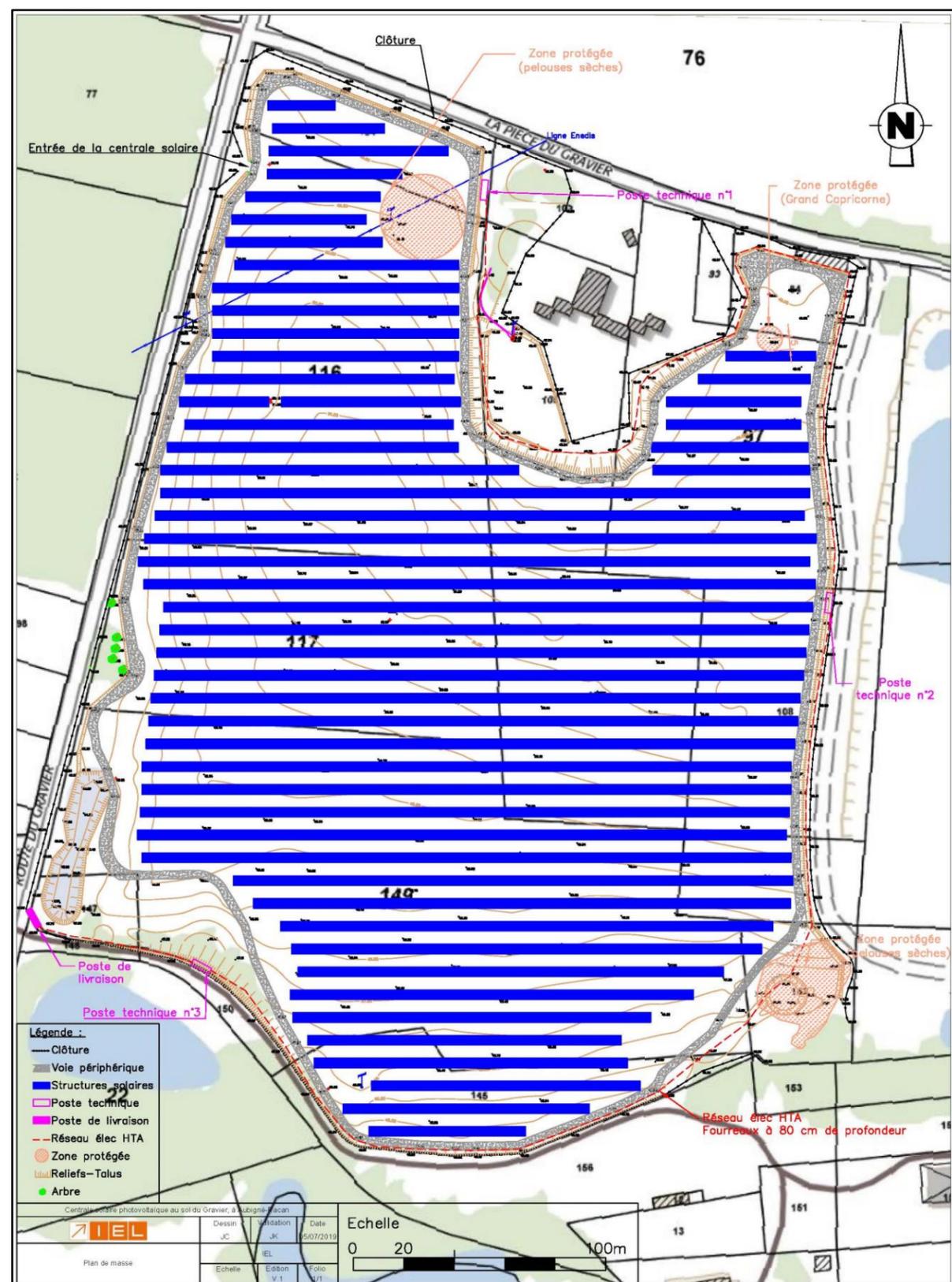


Figure 28 : Plan d'implantation du projet d'Aubigné-Racan



2.5. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET SES ANNEXES

2.5.1. Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque

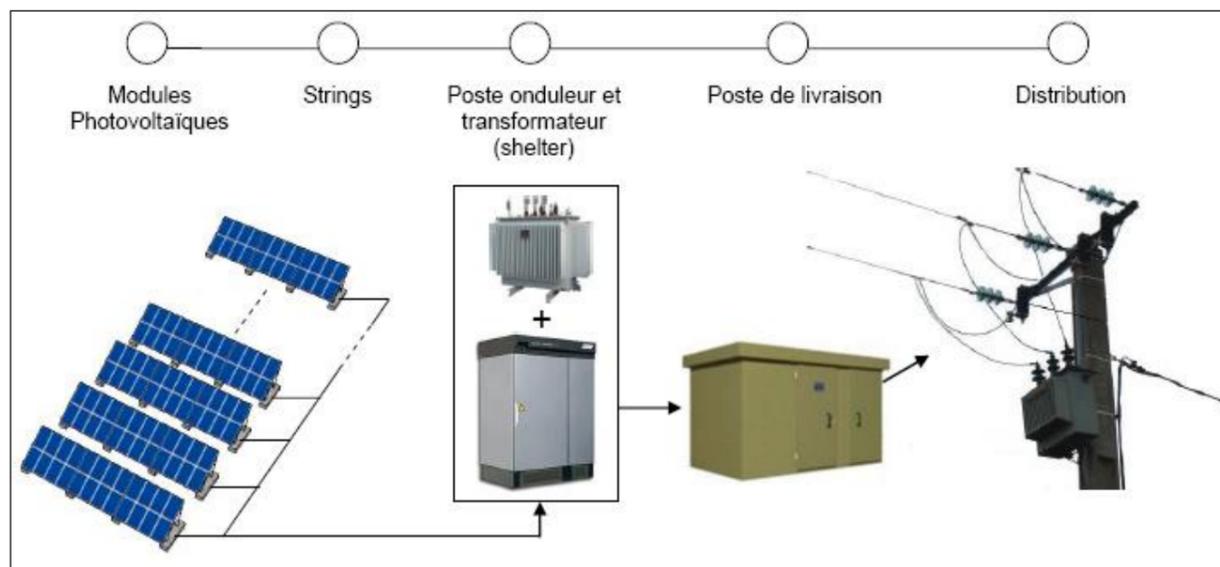


Figure 29 : Principe de fonctionnement général d'une ferme solaire au sol.

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

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

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

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

Les modules photovoltaïques

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

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

Chaque module qui sera utilisé est composé de cellules cristallines connectées entre elles. La puissance unitaire maximale de chaque module sera de 450Wc (Watt-crête, unité de puissance des modules photovoltaïques).

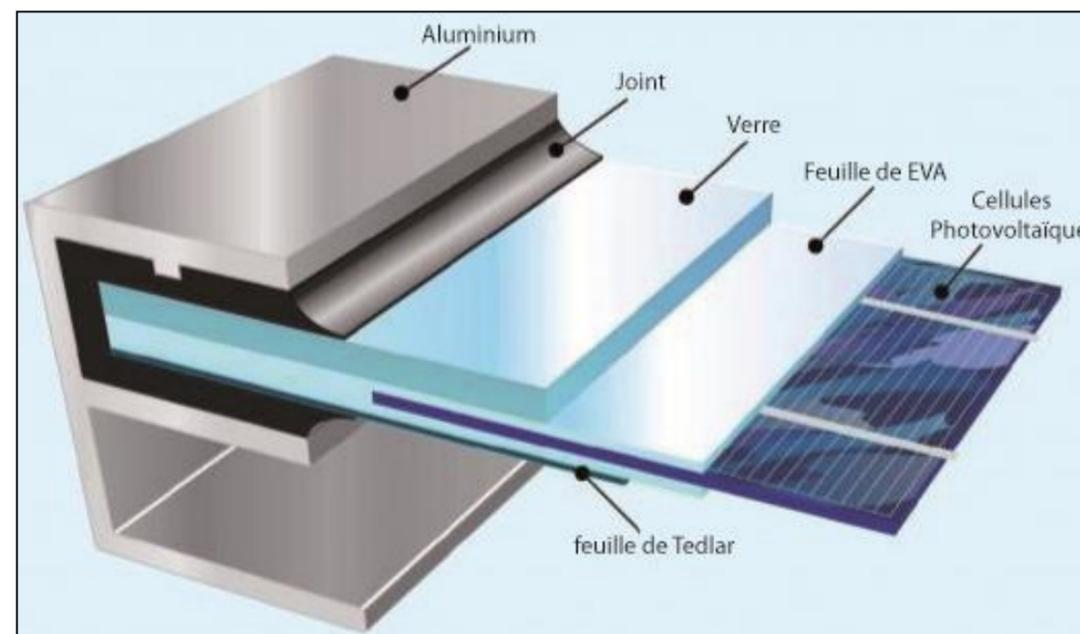


Figure 30 : Coupe d'un module photovoltaïque

Les dimensions d'un module sont d'environ 2 x 1 m, pour une puissance par module de 350 Wc.

Chaque module pèse environ 25 kg.



Les structures support

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

Concernant le site d'Aubigné-Racan, il nous a fallu prendre en compte certains critères incontournables comme la composition du sol.

Le projet se situant sur un ancien centre d'enfouissement technique, il y est impossible de venir ancrer l'ensemble de l'installation au moyen de fondations enfouies dans le sol à 1m-1m50. C'est pourquoi nous nous sommes orientés vers des structures lestées par des pieux hybrides, adaptables à la topographie du terrain (pas de terrassement nécessaire) ; le terrain est alors préservé.

Les pieux hybrides permettent d'enfouir les pieux à seulement 20 cm (micro-pieux) et un cerclage béton autour des pieux permet le lestage des structures. La couche de protection des déchets est alors préservée.

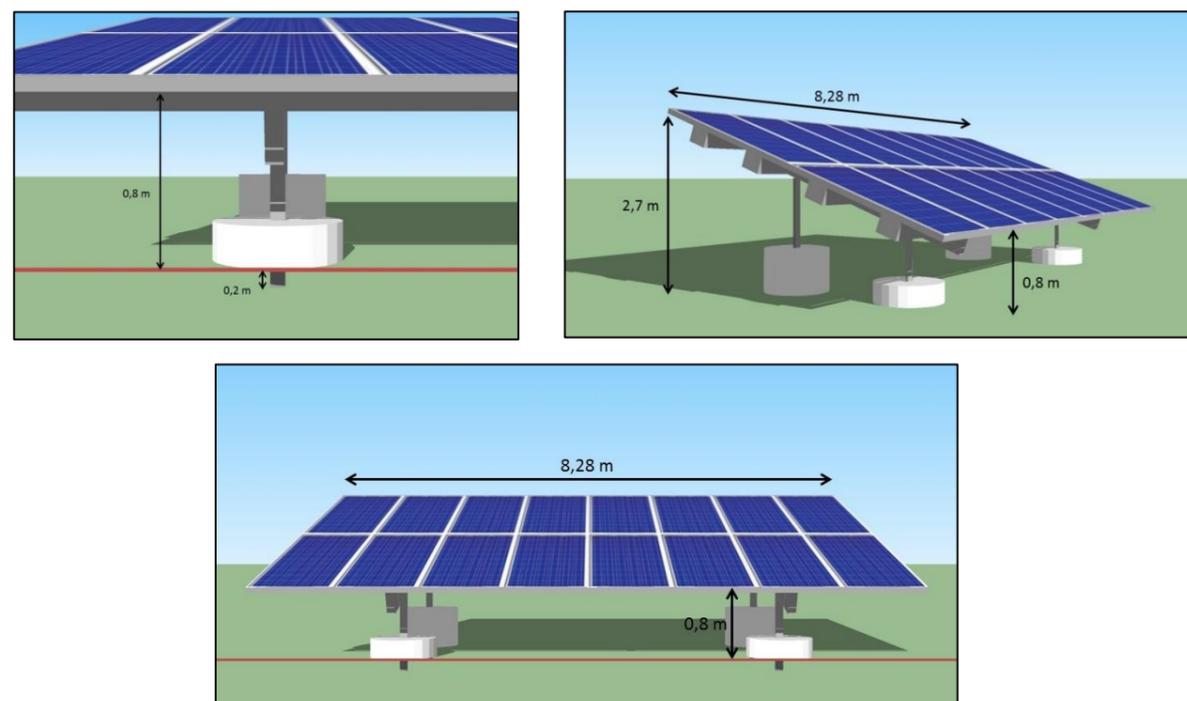


Figure 31 : Illustrations 3D d'une structure support avec pieux hybrides

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

Le support des modules sera réalisé en acier galvanisé à chaud afin de protéger l'installation. La longueur des structures sera d'environ 8 mètres. Pour exemple, une structure de 8 mètres comportera 16 modules photovoltaïques répartis en 2 lignes de 8 modules positionnés en « portrait ».

Les onduleurs et transformateurs

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

L'ensemble de l'installation sera raccordé sur 5 onduleurs maximum avec une puissance unitaire de 1 MW minimum. Les onduleurs sont équipés de systèmes de protection de découplage automatique au réseau dans le cas où ce dernier venait à être coupé. Les onduleurs et transformateurs seront répartis dans les 3 postes électriques implantés sur le site. Les postes seront raccordés entre eux par un câblage en moyenne tension, enfoui à 80 cm de profondeur, **hors de la zone de stockage des déchets.**

Emplacement des postes électriques

Le projet dans son ensemble comportera 3 postes électriques identiques dans lesquels seront implantés les onduleurs, transformateurs et armoires électriques. Un 3^{ème} local, appelé « poste de livraison », sera également construit pour accueillir les compteurs de production. Il marquera la limite de propriété entre IEL Exploitation 32 et le réseau public de distribution géré par ENEDIS.

Les locaux techniques seront situés à l'extérieur de la zone de stockage des déchets.

Ils seront implantés de manière à être au plus près possible des structures, limitant ainsi les longueurs de câbles entre les modules photovoltaïques et les onduleurs et donc les pertes. Ceci assurera un rendement optimal de la ferme solaire.



Figure 32 : Exemple d'un poste électrique outdoor mis en place sur la centrale photovoltaïque de Machecoul (44), une réalisation IEL

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

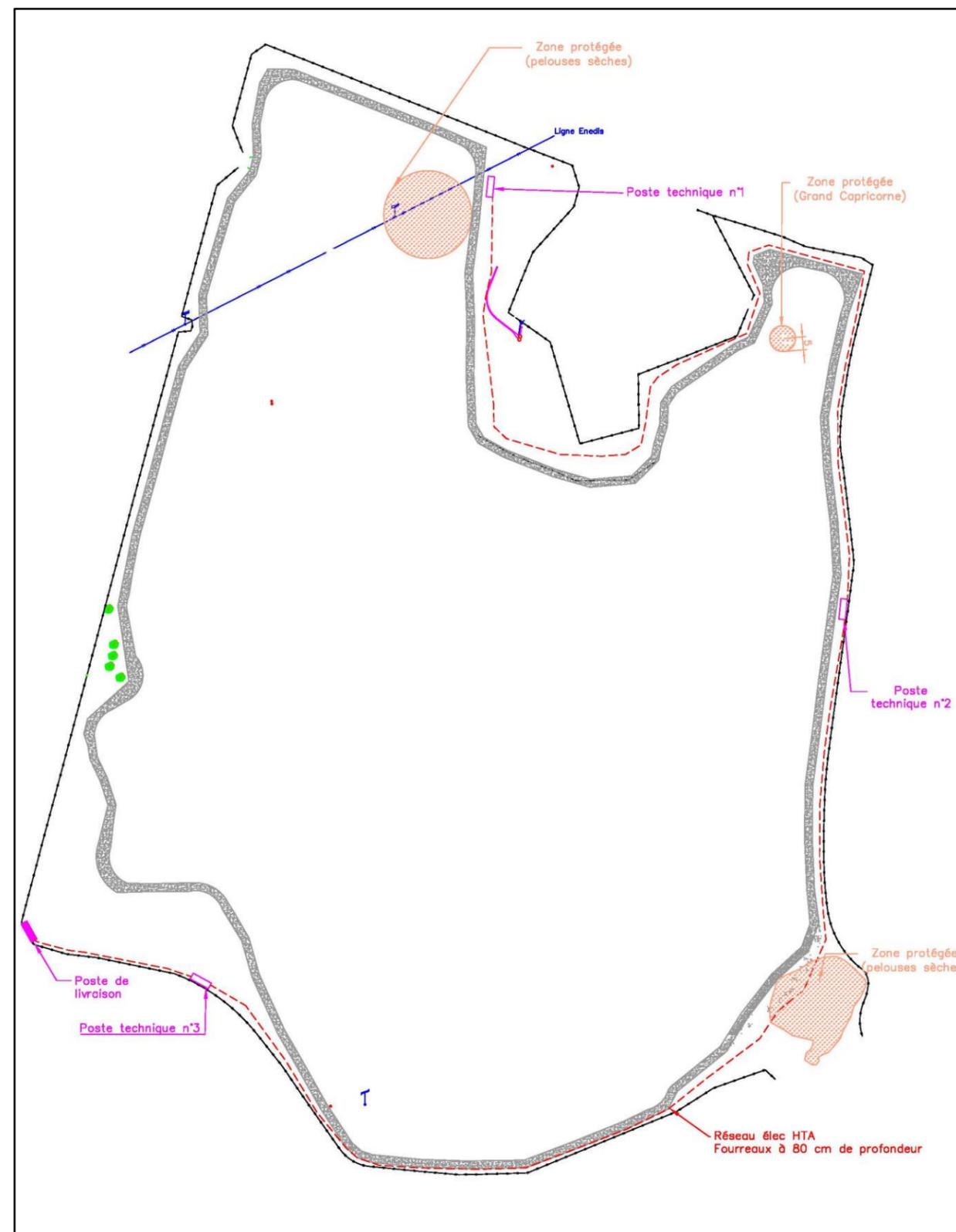
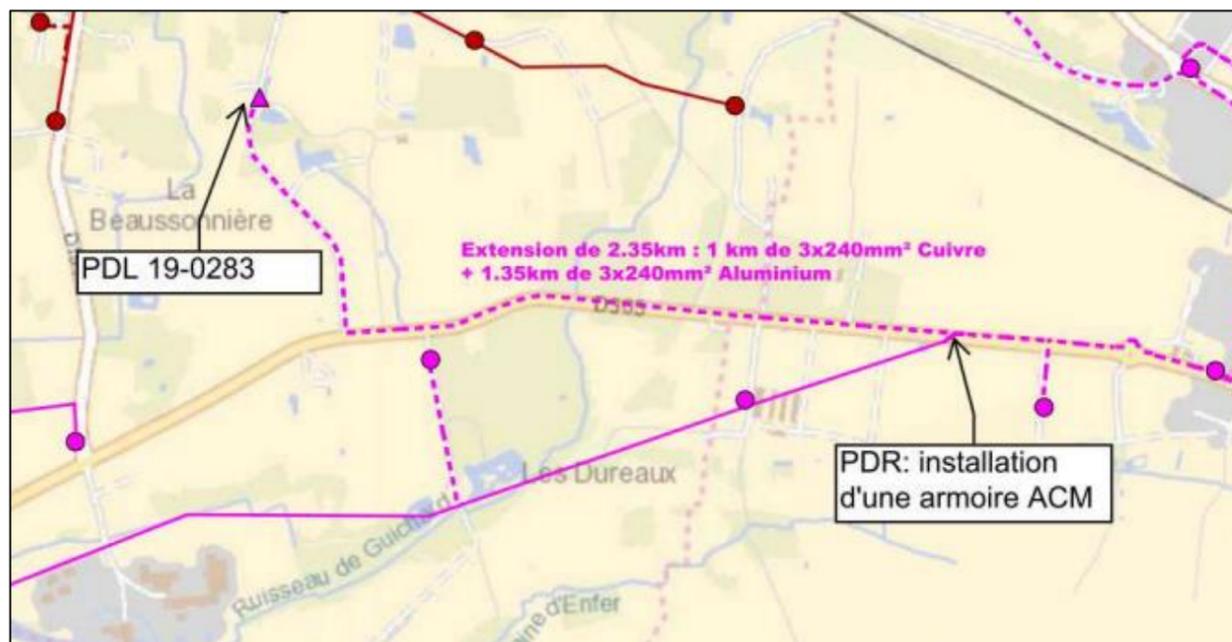


Figure 33 : Emplacement du poste de livraison et des postes électriques sur le site



2.5.3. Le raccordement au réseau

Comme le prévoit la réglementation liée au raccordement des centrales photovoltaïques au sol, c'est sur le réseau HTA 20 000 V existant le plus proche que la centrale sera raccordée. Pour ce projet, nous pouvons envisager que le site sera raccordé **en 20kV par une dérivation de 2 350m**, issue du départ VAAS du poste source de CHATEAU DU LOIR. Une armoire de coupure une direction, dite « ACM » sera installée au point de dérivation. (ENEDIS, 2019). Cela a été confirmé par ENEDIS dans le cadre de leur proposition technique et financière, qui est disponible dans les annexes du présent dossier. Ainsi le poste de livraison sera raccordé sur la ligne électrique 20 Kv via un câble enterré réalisé par Enedis et dans l'accotement de la voirie existante. Cette tâche sera réalisée par ENEDIS et financée par IEL Exploitation 32. Vous trouverez ci-dessous le raccordement en piquage prévu par ENEDIS.



Carte 4: Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (ENEDIS, 2019)

2.5.4. Puissance installée et production envisagée

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

- La nécessité d'espacer les lignes de structures pour éviter les ombres portées d'une ligne à l'autre sur les modules solaires ;
- La nécessité d'avoir un chemin de maintenance et une voie lourde pour accéder aux postes électriques;

Le site de l'ancien centre d'enfouissement technique d'Aubigné-Racan accueillera environ 14 350 modules photovoltaïques. Avec une puissance unitaire maximale de 350 Wc par module, la puissance totale maximale de la ferme solaire sera donc de 5 MWc. Pour information, le Wc (Watt-crête) est l'unité de puissance utilisée pour les installations photovoltaïques. Par exemple, pour un module de 350 Wc, il s'agit de la puissance fournie par le module en conditions standard de test (conditions normalisées STC).

L'énergie qui sera produite par la ferme solaire dépendra de l'ensoleillement de la zone. Selon les données de JRC European Commission (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php#>), une installation sur la commune d'Aubigné-Racan, orientée plein Sud (Azimut 0°) et inclinée à 25°, produira en moyenne

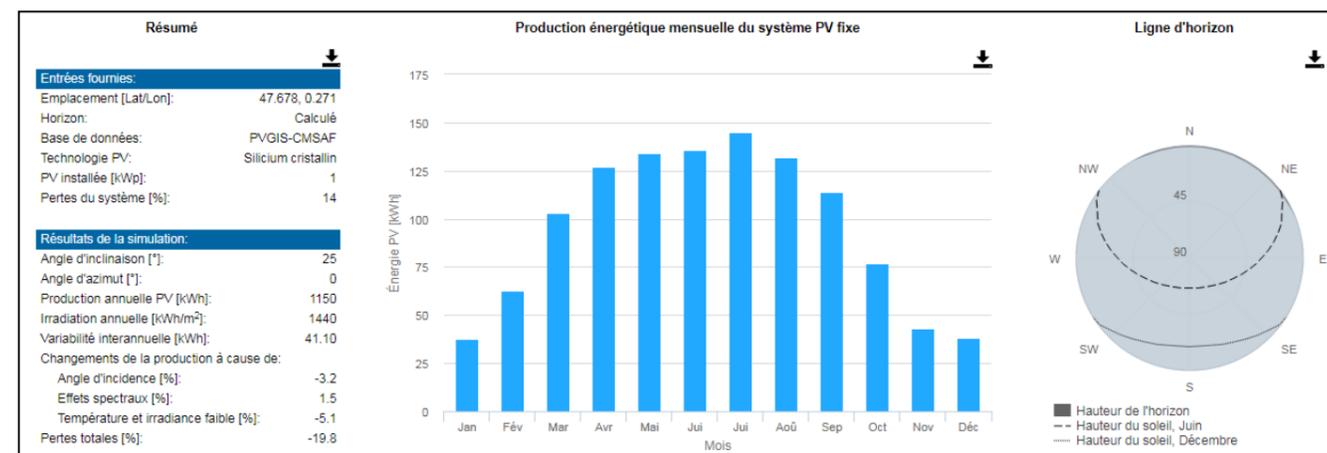


Figure 3 : Estimation de production de la ferme solaire d'Aubigné-Racan (en kWh/kWc)

(Source : PVGIS)

1 150 kWh/KWc/an. Cette estimation est basée, entre autres, sur l'ensoleillement et la température observées dans la région depuis de nombreuses années.

Cette estimation de production permet d'évaluer la production annuelle d'électricité produite par la ferme solaire à environ de 5,75 GWh (ou Giga Watt heure). Cela correspond à la consommation annuelle d'électricité (chauffage inclus) d'environ 1 640 personnes (base de 3 500 kWh/pers/an).

2.5.5. Clôture

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

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

En plus de la clôture nous mettrons en place un système de vidéo-surveillance et une détection infrarouge anti-intrusion reliés en permanence à une société de gardiennage. Un portail d'accès permettant d'accéder au site est déjà implanté et sera conservé, renforcé ou remplacé.

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

Pendant toute la durée d'exploitation du projet, des actions de maintenance préventive seront réalisées dans le but de vérifier périodiquement le bon état général de la ferme solaire et de réaliser les actions d'entretien de l'installation. Afin de pouvoir identifier tout dysfonctionnement, un système de gestion à distance sera installé sur la ferme solaire. Il permettra de surveiller en permanence différentes valeurs (tension, courant, température, ensoleillement,...) et sera accessible par un accès internet.

L'accès au site se fera par la départementale D305 (axe Le Lude – Vaas), puis par l'entrée sur le site du Syndicat Mixte du Val de Loir, voirie débouchant sur le site où un portail déjà existant délimite le projet.



SECTION 3 :

MILIEUX NATURELS

IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES



SOMMAIRE

3 SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES.....	3
3.1 INTRODUCTION.....	3
3.1.1 Localisation et contexte local du projet	3
3.1.2 La zone d'étude.....	4
3.1.3 Choix des aires d'étude.....	4
3.2 ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITE	4
3.2.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	4
3.2.2 NATURA 2000.....	9
3.2.3 Réserves naturelles nationales et régionales	12
3.2.4 Parcs Naturels Régionaux	12
3.2.5 Arrêté de Protection Biotope (APB).....	12
3.2.6 Zone RAMSAR	13
3.2.7 Zone d'importance ZICO	13
3.2.8 Zone humide	13
3.2.9 Captage d'eau	13
3.2.10 Synthèse.....	14
3.3 LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	15
3.3.1 NOTIONS GENERALES	15
3.3.2 SRCE 15	
3.4 METHODOLOGIE ET PERIODE D'ETUDE.....	17
3.5 MILIEUX NATURELS ET HABITATS.....	18
3.5.1 Occupation du sol et habitats sur le site d'étude	18
3.5.2 Méthodologie et période d'étude	20
3.5.3 Etude de la Flore	20
3.5.4 Etude de la Faune	25
3.6 INTERET PATRIMONIAL	30
3.6.1 Méthodologie	30
3.6.2 Intérêt patrimonial des amphibiens et reptiles.....	31
3.6.3 Intérêt patrimonial de l'avifaune.....	31
3.6.4 Intérêt patrimonial des mammifères.....	32
3.6.5 Intérêt patrimonial des invertébrés.....	33
3.6.6 Intérêt patrimonial de la Flore.....	34
3.6.7 Synthèse des enjeux	35
3.7 DETERMINATION DE LA VALEUR ECOLOGIQUE.....	36
3.7.1 Méthodologie	36
3.7.2 Application au site d'Aubigné-Racan	37
3.8 EFFETS POTENTIELS DU PROJET.....	38
3.8.1 Aménagements préalables	39
3.8.2 Phase d'installation.....	39
3.8.3 Effets liés à la pose de clôtures.....	39
3.8.4 Gestion du site pendant l'exploitation	39
3.8.5 Evaluation des incidences sur les ZNIEFF, Zico, ZPS,	40
3.8.6 Evaluation des incidences Natura 2000.....	40
3.8.7 Impact du raccordement électrique entre le poste de livraison et le réseau public	40

3.8.8 Conclusion	42
3.9 MESURES DE REDUCTION, MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENTS DES IMPACTS	42
3.9.1 Mesures de réduction des impacts.....	42
3.9.2 Mesures compensatoires.....	44
3.9.3 Mesures d'accompagnement	44
3.9.4 Démantèlement du parc	44
3.10 SUIVI DU SITE.....	44
3.10.1 Suivi post-exploitation de l'ancien centre d'enfouissement	44
3.10.2 Suivi environnemental suite à l'implantation de la ferme solaire.....	44
3.10.3 CONCLUSION	45

Cette partie a été réalisée avec la contribution d'un bureau d'études partenaire d'IEL :

FRANK NOEL EXPERTISE ENVIRONNEMENTALE

La Motte

La Chapelle du Chêne

53 160 Saint Martin de Connée



3 SECTION 3 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

3.1 Introduction

Le Syndicat Mixte du Val de Loir envisage le développement, la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le site de l'ancien centre d'enfouissement de déchets de la commune d'Aubigné-Racan au lieu-dit « Le Gravier », dans le département de la Sarthe (72).

Frank Noël Expertise Environnementale a été missionné par Initiatives & Energies Locales (IEL) afin de mesurer l'intérêt du site étudié pour l'implantation du parc photovoltaïque au sol en terme d'habitats naturels, de flore et de faune, d'évaluer la sensibilité de ces éléments vis-à-vis des aménagements projetés et d'émettre en conséquence un avis sur la faisabilité du projet solaire. Ce travail est le fruit d'une série de plusieurs prospections naturalistes sur les années 2010, 2011 et 2018.

3.1.1 Localisation et contexte local du projet

Le site envisagé pour l'implantation de la centrale photovoltaïque (i.e. l'ancien centre d'enfouissement de déchets d'Aubigné-Racan) est localisé au Sud du département de la Sarthe, sur la commune d'Aubigné-Racan au lieu-dit « Le Gravier », à environ 1,3 km au Sud du bourg d'Aubigné-Racan.

(cf. Figure 1).

Le département de la Sarthe est en transition entre le massif ancien armoricain: Les Alpes Mancelles, le bocage sabolien, les collines du Perche au Nord, et le bassin Parisien qui est sédimentaire et qui se traduit par des reliefs plus doux: plaines et plateaux calaisiens. La large vallée de la Sarthe est un des paysages les plus remarquables. L'ensemble de la Sarthe est découpé en plusieurs unités paysagères qui reflètent leur diversité par 12 groupes différents :

1. **Le Bocage du massif ancien** : Paysages de forêts et vallons encaissés
2. **Paysage contrastés de l'Ouest** : Paysages ouverts et grandes cultures
3. **Bocages en mutations** : Paysages ouverts et fermés en mosaïque
4. **Vallée du Loir** : Paysages de châteaux, vignobles et vergers
5. **Béinois** : Paysages agricoles et urbanisés
6. **Sable et conifères** : Paysages fortement arborés de conifères
7. **Plateau des grandes cultures** : Paysages de plateaux de cultures et boisés
8. **Perche Sarthois** : Paysages arborés, petits bois et vallées encaissées
9. **Entre bocages et grandes cultures** : Paysages de transition entre grandes cultures et vallons
10. **Plaine agricole du Nord** : Paysages de bocages humides et massif ancien
11. **Bocage et Forêt de Perseigne** : Paysages de massifs anciens et humides dense
12. **Vallée de la Sarthe** : Paysages urbains très développés, prairies et de cours d'eau

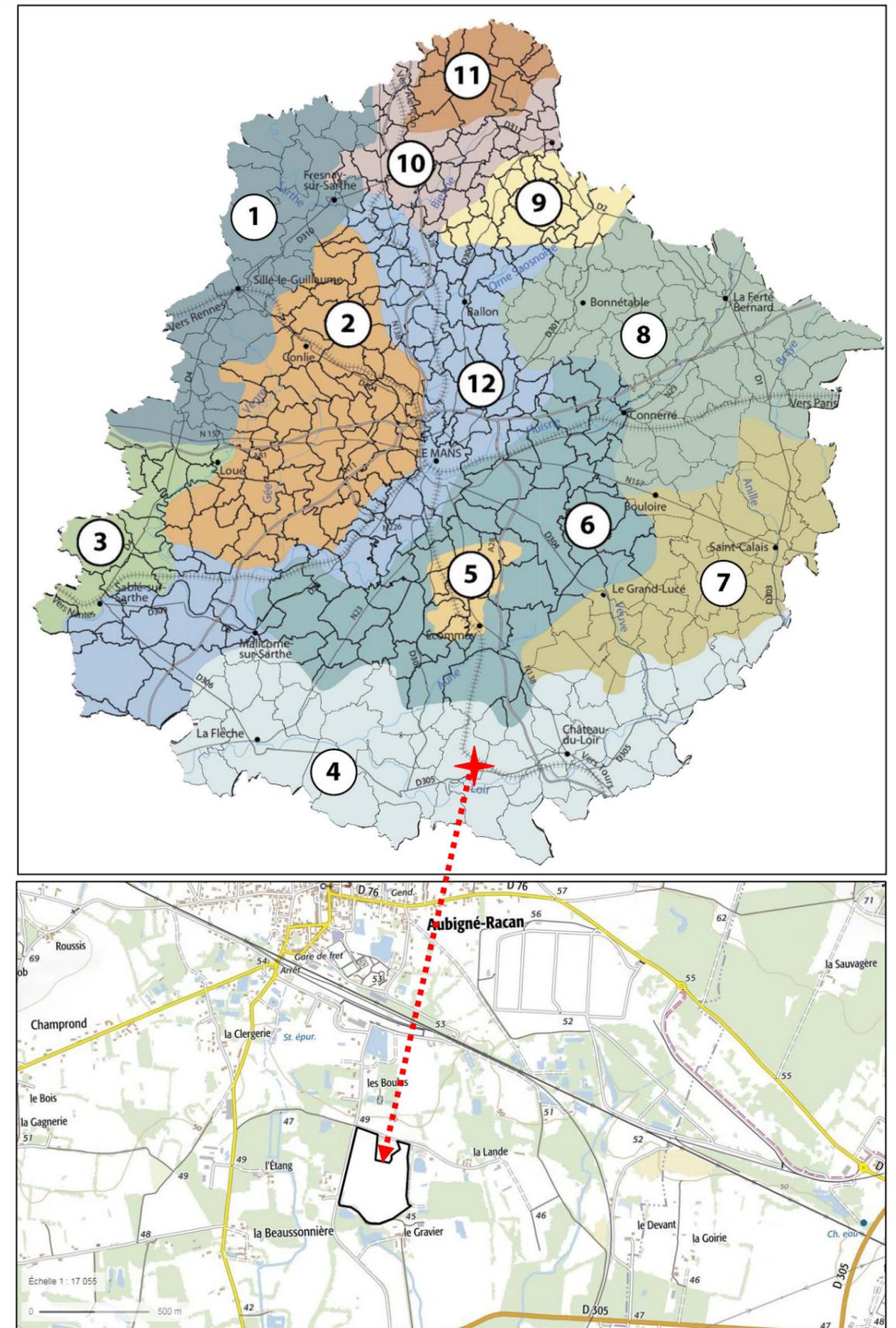


Figure 1 : Localisation du projet



3.1.2 La zone d'étude

Le projet étudié est situé au lieu-dit « Le Gravier » sur la commune d'Aubigné-Racan (72), au Sud d'Aubigné-Racan. Le projet est localisé sur la propriété du Syndicat Mixte du Val de Loir, ancienne décharge réhabilitée en Novembre 2002.

La surface totale de l'aire d'étude du projet est de 10,6 ha. La surface totale clôturée, qui correspond à l'emprise parcellaire, est de 9,7 ha.

Le site dans son intégralité s'inscrit dans une zone rurale précisément au lieu-dit Le Gravier. Le site du Gravier est entièrement grillagé et fermé à clé.

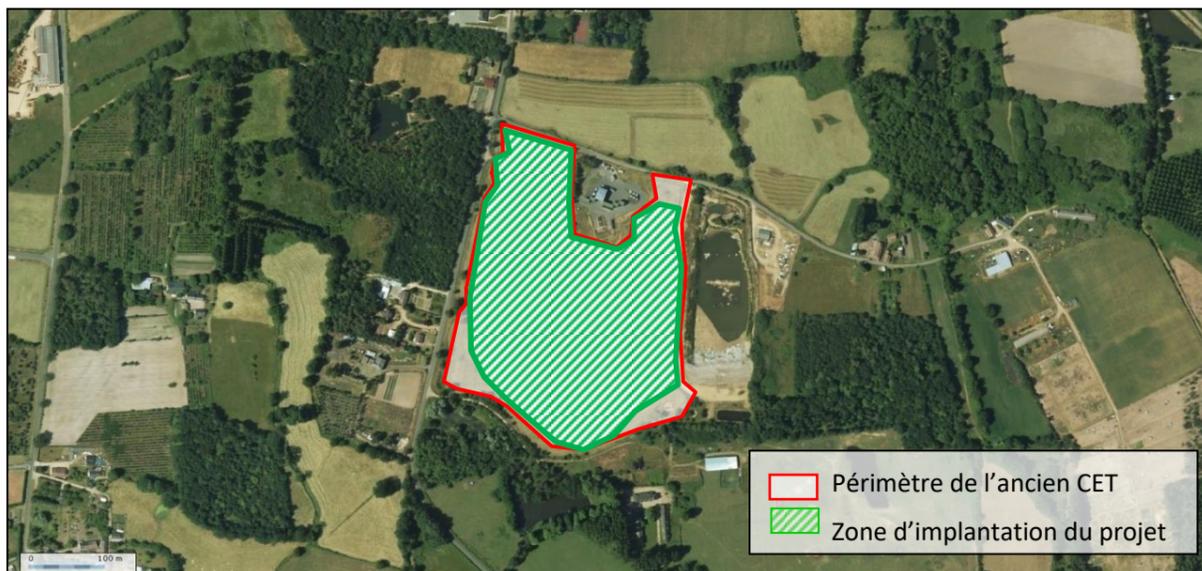


Figure 2 : Délimitation de la zone d'implantation dans le périmètre du site de l'ancien CET

3.1.3 Choix des aires d'étude

3.1.3.1 Aire d'étude immédiate

Dans le cadre de l'expertise écologique, l'aire d'étude immédiate (nommée « périmètre d'étude » dans la suite du rapport) correspond à l'ancien centre d'enfouissement de déchets d'Aubigné-Racan, site envisagé pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque (cf. Figure 2). C'est au sein de ce périmètre que les investigations naturalistes ont été menées.

3.1.3.2 Aire d'étude éloignée

Dans le cadre des recherches bibliographiques, un périmètre d'étude éloigné a été pris en compte. Ce périmètre, centré sur le périmètre d'étude englobe les villages proches et couvre notamment les communes d'Aubigné-Racan et de Vaas. Ce périmètre reste variable selon la composante pris en compte. Il varie de l'ordre du kilomètre pour des zonages réglementaires comme les ZNIEFF à plusieurs dizaines de kilomètres pour l'étude des continuités écologiques.

3.2 Zonages de protection et d'inventaire de la biodiversité

3.2.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

En France, une ZNIEFF est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable. Deux types de ZNIEFF sont distingués :

Les ZNIEFF de type I, d'une superficie en général limitée, caractérisé par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Les ZNIEFF de type II, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Après analyse des zones d'inventaire dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude, plusieurs ZNIEFF ont été répertoriées. On ne présente ici que les ZNIEFF de 2^{ème} génération issue de la mise à jour des ZNIEFF de 1^{ère} génération qui sont fondées sur des données historiques et non sur de récentes études de terrains.



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

SECTION 3 : MILIEUX NATURELS – IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

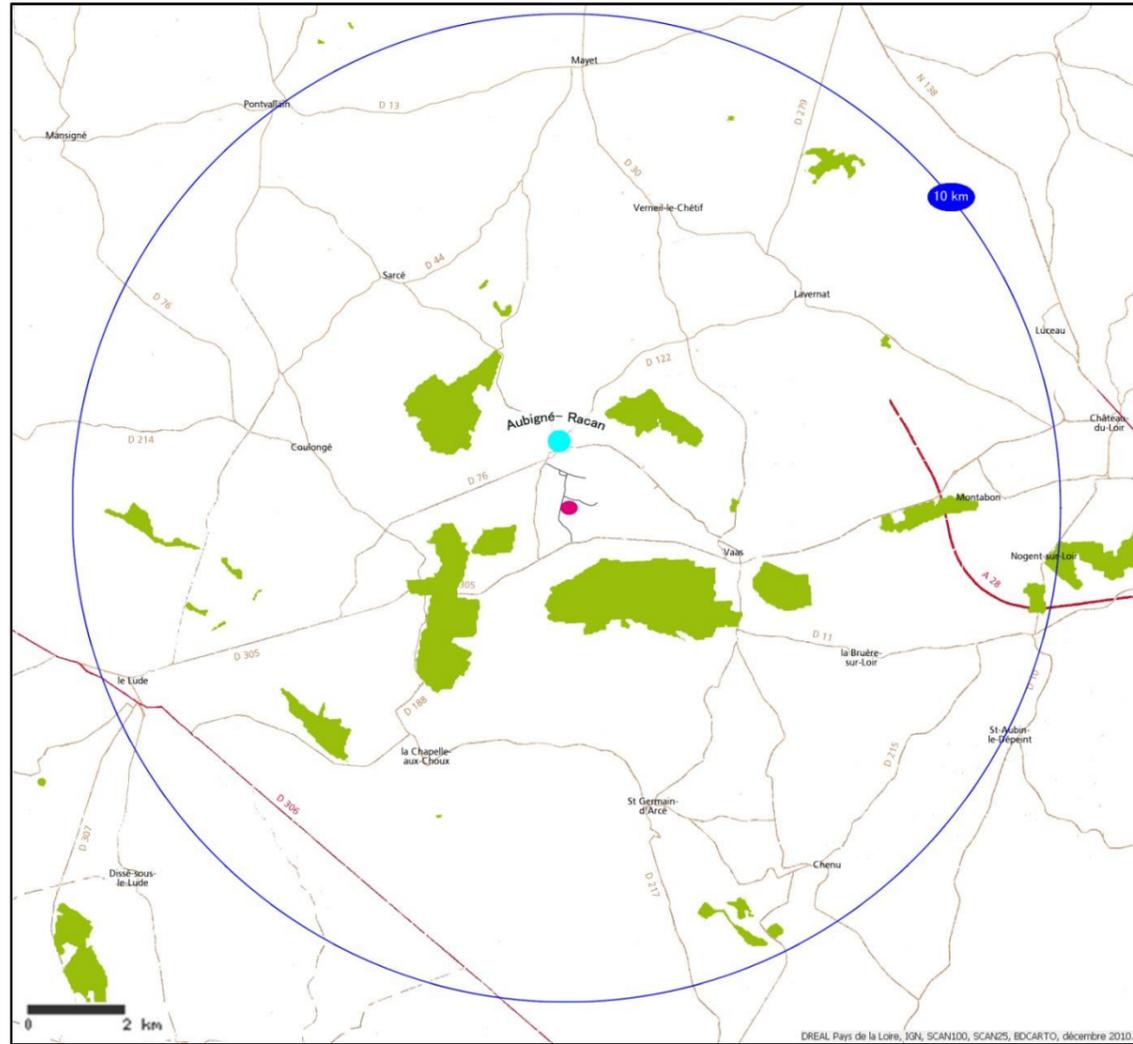


Figure 3: Localisation des ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 10 km autour du projet

Tableau 1 : Liste des ZNIEFF type 1 recensées dans un rayon de 10 km autour du projet

N° du site	N° régional	Désignation de la ZNIEFF de type 1	Distance à la zone d'étude
1	40050009	Prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière	1,1 km
2	40050008	Prairie de Varennes	1,2 km
3	40050019	Bois de la Martinière	1,9 km
4	40050036	Les Marais	2,3 km
5	40050021	Anciennes carrières au Nord de Vaas	3,2 km
6	00004081	La Haute-Motte	4,1 km
7	40050017	Marais au Sud-est de Vaas	4,2 km
8	00004080	Bois de la Montfraisière	4,8 km
9	40050022	Coteau du Loir à Montabon	6,1 km
10	40050024	Prairie humide du Frêne	6,3 km
11	40050032	Talus de la cave au Lude	6,4 km
12	40050033	Coteau des Aubevoies	6,7 km
13	40050057	Cavités du Vau du chou	6,7 km
14	00004040	Bois du Carrefour	7,1 km
15	40050031	Bord de route à la Ménagerie	7,2 km
16	40050028	Alentours de la Grifférie et de la Roche bandée	7,4 km
17	40050037	Prairies du vieux Loir	7,5 km
18	40230004	Vallon de la Coudraie	8,2 km
19	40230005	Pinède de la Guittière	8,4 km
20	00004107	Coteau du moulin de Coulonge	8,5 km
21	00004167	Prairies et bois humide au Sud de la Chandesaierie	8,7 km
22	40050010	Prairies de l'île de Bannes au château de la Motte	9,3 km
23	00004052	Carrière de la Grollerie	9,4 km



Tableau 2 : Liste des ZNIEFF type 2 recensées dans un rayon de 10 km autour du projet

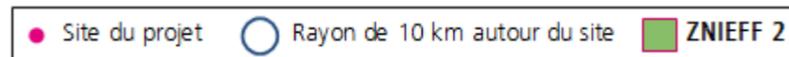
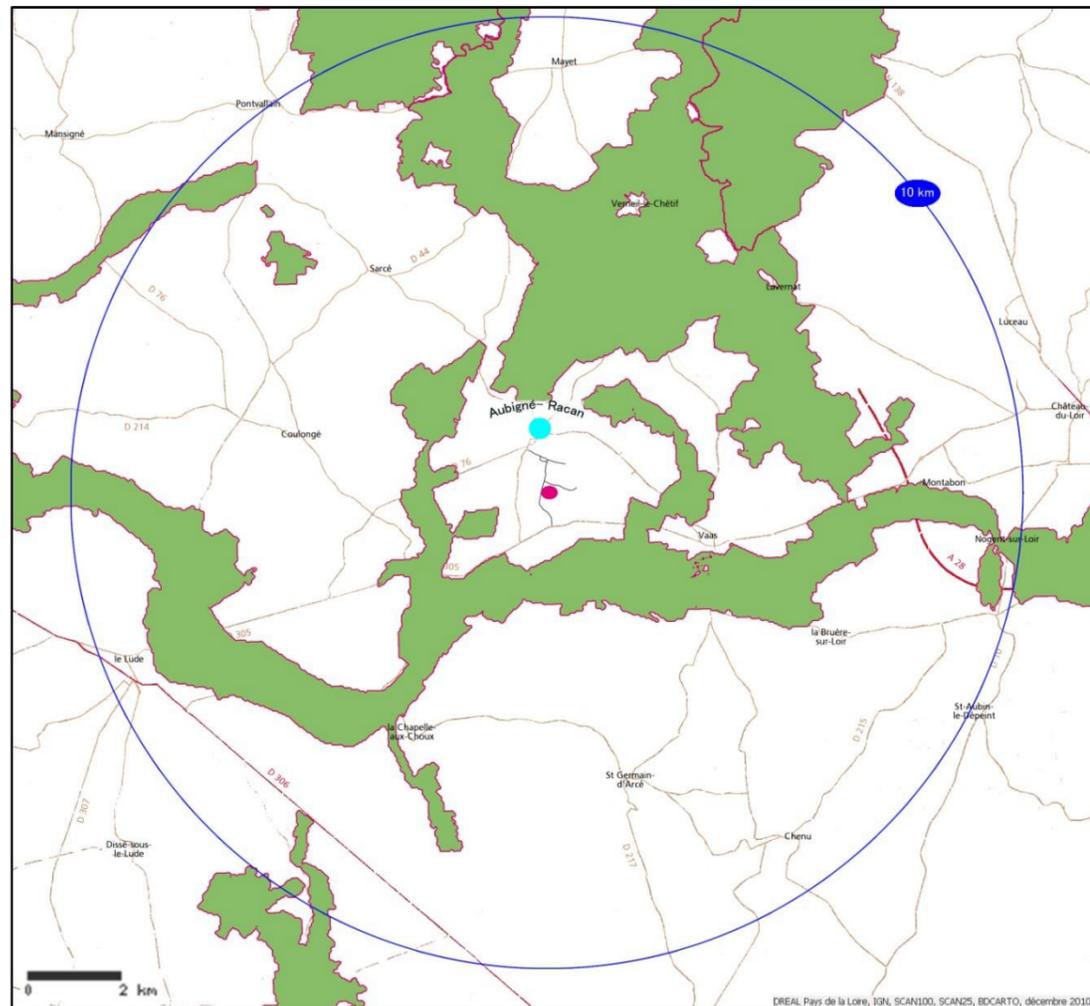


Figure 4 : Localisation des ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 10 km autour du projet

N° du site	N° régional	Désignation de la ZNIEFF de type 2	Distance à la zone d'étude
1	40050000	Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir	1,1 km
2	42050000	Châtaigneraies et bocage à vieux arbres entre le Béloinois et la vallée du Loir à hauteur de Vaas	1,9 km
3	40230000	Massif forestier de Bercé et ruisseau du Dinan	6,6 km
4	21520000	Vallée de la Maulne	8,6 km
5	40200000	Zone située entre Ecommoy et Pontvallain	8,8 km
6	40850000	Vallée de l'Aune	9 km



Caractéristiques des ZNIEFF de type 1 et de type 2 à moins de 3 km du site :

Prairies de la Gravelle et carrières de la petite Buttière

Classée sous : ZNIEFF de type 1 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 1,1 km

Numéro Régional : 40050009

Superficie : 306 ha

Description :

Cette ZNIEFF comprend deux parties : la 1ère est composée de prairies humides inondables formant un grand ensemble homogène (zone de prairies la plus vaste et la plus ouverte du département) à fort caractère naturel dont l'intérêt, outre le paysage est certainement celui de l'avifaune avec la présence d'espèces comme le Râle des genêts (*Crex crex*) ainsi que la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*). En ce qui concerne la flore, hormis de belles populations d'orchidacées telle l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) et l'Orchis élevé (*Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*), s'y trouvent des espèces très peu communes pour la Sarthe comme le jonc fleuri (*Butomus umbellatus*) et l'Euphorbe esule (*Euphorbia esula*). La deuxième partie est composée de sites anthropisés : ballastières en eau abandonnées et en cours d'exploitation, sites d'exploitation du tuffeau anciennement reconvertis en caves ou en champignonnières (Butte de Vaux-Huon), constituant des habitats de substitution. Ainsi les ballastières constituaient il y a encore peu, l'unique site de nidification de la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*), rare et protégée au niveau national. Quant à la butte Vaux-huon, elle abrite bon nombre d'espèces de reptiles et de Chiroptères protégées aux échelons national et européen et inscrite sur le Livre Rouge de la Faune Menacée en France: le Lézard vert (*Lacerta viridis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ainsi que divers Murins, Vespertillons et Rhinolophes. Enfin cette partie abrite trois espèces végétales rares en Sarthe et en limite nord de leur aire de répartition en France: Le Lupin à feuilles étroites et à graines réticulées (*Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*), le Grémil pourpre-bleu (*Lithospermum purpureocaeruleum*) et l'Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*). L'intérêt ichtyologique du site est la présence de frayères à Brochets (*Esox lucius*). Il s'agit également de l'une des dernières portions où le cours du Loir est encore mobile.



Figure 5 : Illustration des prairies de la Gravelle

(Source : Auteur : © FOURNIER E. (CPNS), Fournisseur : CPNS 72)

Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir

Classée sous : ZNIEFF de type 2 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 1,1 km

Numéro Régional : 40050000

Superficie : 15 637 ha

Description :

Vallée alluviale assez large présentant une très grande diversité de milieux humides ou marécageux et bordée de coteaux calcaires à végétation xérophile, creusés de nombreuses cavités, le tout abritant de nombreuses espèces animales et végétales protégées. Cette vallée constitue la limite nord absolue des aires de répartition de plusieurs espèces végétales d'affinité méditerranéenne. Les nombreuses cavités creusées dans le tuffeau permettent le stationnement de belles populations de chiroptères. Enfin il s'agit d'un axe migratoire avec sites de stationnements pour les oiseaux.



Figure 6 : Illustration de la vallée de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-Loir

(Source : Auteur : MISSION DIREN 2004 (FOURNIER E. - CPNS), Fournisseur : CPNS 72)



Prairies de Varennes

Classée sous : ZNIEFF de type 1 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 1,2 km

Numéro Régional : 40050008

Superficie : 439 ha

Description :

Zones naturelles d'expansion du Loir (ancien cours du Loir comblé d'alluvions quaternaires), les prairies humides de Varennes, inondées l'hiver voire au début du printemps, représentent un grand ensemble homogène à fort caractère naturel dont l'intérêt, tant au point de vue paysager que patrimoine naturel est indéniable. Il s'agit de prairies de bocage où se pratique encore un pâturage extensif, avec çà-et là des fourrés de saules et des roselières. Peu artificialisées, elles accueillent une avifaune riche et variée, de nicheurs ou de migrateurs avec entre autres le Râle de genêts (*Crex crex*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) et la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*). La richesse floristique est évidente avec la présence de trois plantes protégées au niveau national: la grande Douve (*Ranunculus lingua*), La Renoncule à feuille d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*) et la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*). S'y trouve également de belles populations d'Orchidacées : l'Orchis élevé (*Dactylorhiza elata* subsp. *sesquipedalis*) et l'Orchis incarnat (*Orchis incarnata*), ainsi qu'une fougère typique de ces milieux: l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*). L'intérêt ichtyologique du site est la présence de frayère à Brochets (*Esox lucius*).



Figure 8 : Illustration de la prairies de Varennes

(Source : Auteur : MISSION DIREN 2004 (FOURNIER E. - CPNS), Fournisseur : CPNS 72)

Bois de la Martinière

Classée sous : ZNIEFF de type 1 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 1,9 km

Numéro Régional : 40050019

Superficie : 99 ha

Description :

Aire composée de taillis de châtaigniers, peuplement de résineux, chênaies avec divers stades de la recolonisation forestière abritant une population assez localisée d'Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*), plante très rare en Sarthe et en limite Nord de son aire de répartition en France.

Châtaigneraies et bocage à vieux arbres entre le Bélois et la vallée du Loir à hauteur de Vaas

Classée sous : ZNIEFF de type 2 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 1,9 km

Numéro Régional : 42050000

Superficie : 4 603 ha

Description :

Ensemble de plusieurs zones d'anciennes châtaigneraies entourées de bocage présentant une forte densité de vieux arbres (Chênes, Châtaigniers, Frênes, Saules). Les châtaigneraies sont souvent abandonnées ou peu entretenues et exploitées. Certains arbres âgés sont remarquables par leur taille et leur circonférence (jusqu'à 7-8 mètres). Parmi eux, beaucoup de sujets, qu'ils soient dans les châtaigneraies ou dans le bocage, sont fendus, cassés, et dans bien des cas partiellement ou totalement creux. Outre, la valeur patrimoniale de ces vieux arbres, les nombreuses cavités qu'ils contiennent constituent un habitat remarquable pour les coléoptères saproxylophages et particulièrement pour trois espèces figurant en annexe 2 de la Directive habitat.

Les potentialités sont également importantes pour les chiroptères arboricoles, les rapaces nocturnes et les pics.



Figure 7 : Illustration d'une châtaigneraie

(Source : Auteur : MISSION DIREN 2004 (FOURNIER E. - CPNS), Fournisseur : CPNS 72)



Les marais

Classée sous : ZNIEFF de type 1 (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Distance du site = 2,3 km

Numéro Régional : 40050036

Superficie : 193 ha

Description :

Cuvette occupée par un bocage et traversée par un ruisseau, où, malgré une dégradation accrue du milieu, persiste un intérêt floristique avec la présence de plusieurs espèces d'orchidacées peu communes en Sarthe.

D'un point de vue entomologique, parmi les odonates présents, on peut observer l'Orthetrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*). Une partie de la ZNIEFF englobe un bord de route et ses alentours (La Loute) : cette partie abrite une flore calcicole intéressante et deux reptiles protégés au plan national et inscrits sur le Livre Rouge de la faune menacée en France: le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).

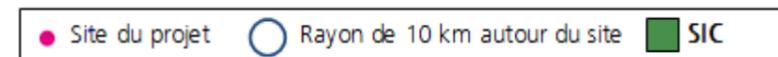
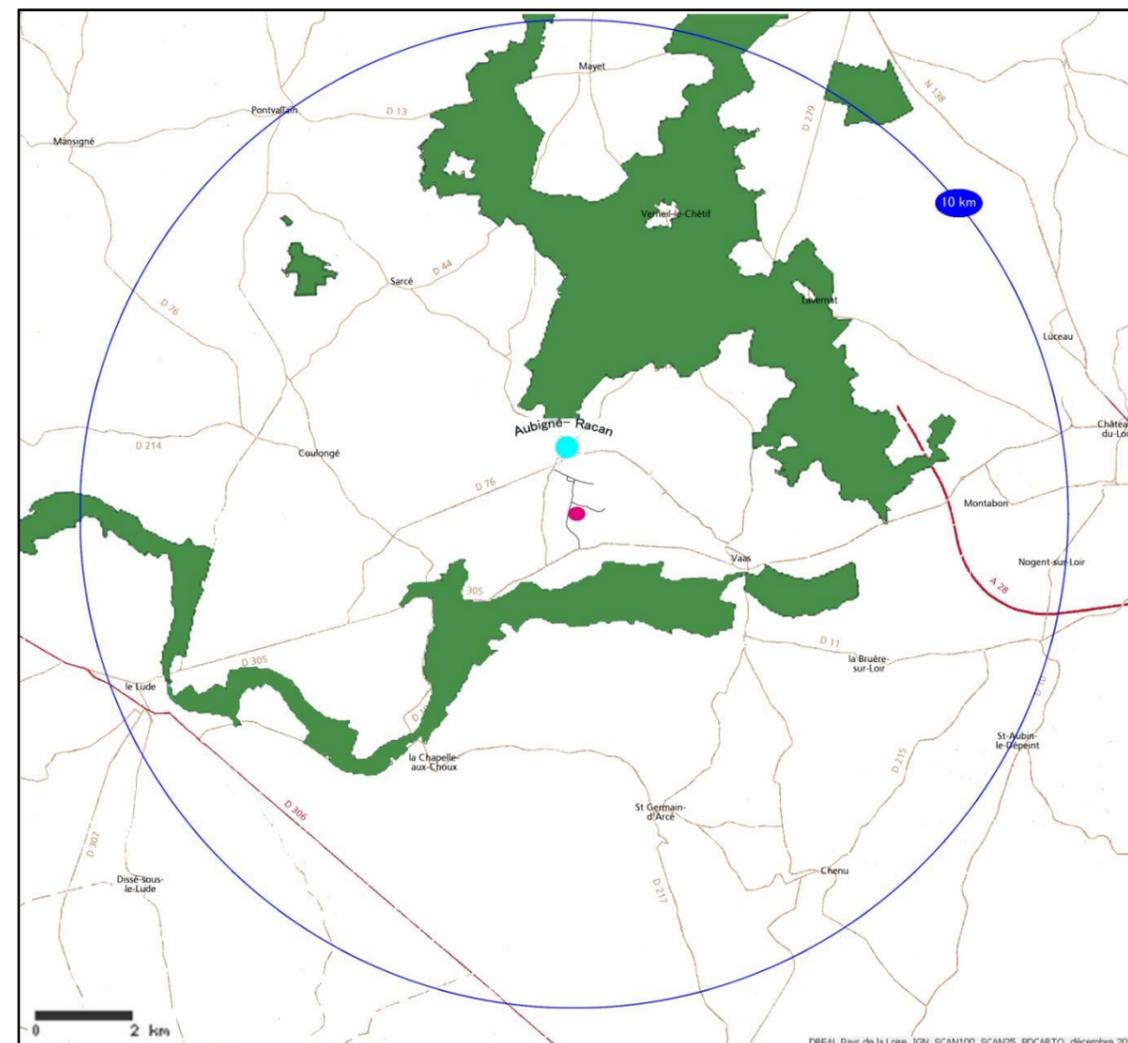


Figure 9 : Localisation des SIC (Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour du projet

Tableau 3: Liste des SIC recensés dans un rayon de 10 km autour du projet

N° du site	N° régional	Désignation de la ZNIEFF de type 2	Distance à la zone d'étude
1	FR5200649	Vallée du Loir de Vaas à Bazouges et abords	1,2 km
2	FR5202005	Châtaigneraies à <i>Osmoderma eremita</i> au Sud du Mans	2 km
3	FR5200647	Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan	9,6 km

Trois Site d'Importance Communautaire se situent dans un rayon de 10 km autour du projet.

3.2.2 NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives « Habitats » et « Oiseaux ». Ce réseau est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS). Ces zones visent à mettre en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer la biodiversité des sites retenus par chaque état membre. Ces directives introduisent une notion fondamentale et novatrice en matière de droit s'appliquant à la préservation de la faune et de la flore ; il s'agit de la prise en compte non seulement des espèces mais également des milieux naturels ("les habitats") abritant ces espèces et indispensables à leur survie.

Dans les zones de ce réseau, les États Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

La désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernés.



Caractéristiques des sites Natura 2000 à moins de 3 km du site :

Vallée du Loir de Vaas à Bazouges et abords

Classée sous : SIC (Sites d'Importance Communautaire)

Distance du site = 1,2 km

Numéro Régional : FR5200649

Superficie : 4 034 ha

Description :

Cette vallée et ses abords constituent une zone aux intérêts écologique et paysager remarquables. La vallée alluviale assez large présente une très grande diversité de milieux humides ou marécageux, et est bordée par des coteaux calcaires à végétation xérophile, creusés de nombreuses caves, le tout abritant de nombreuses espèces rares et protégées. Elle constitue la limite nord de certaines espèces végétales d'affinité méditerranéenne.

Les nombreuses caves creusées dans le tuffeau permettent le stationnement de belles populations de chiroptères. Enfin, il s'agit d'un axe migratoire avec sites de stationnement pour les oiseaux.

Vulnérabilité :

L'intérêt écologique de l'ensemble de la vallée est menacé par des projets hydrauliques destinés à limiter les effets des crues, le creusement ou l'extension de ballastières, le drainage et la mise en culture de prairies humides, l'urbanisation des coteaux. Des mesures de protection ou de gestion ont pourtant été mises en œuvre : mesures agri-environnementales, acquisition ou location de parcelles par le Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois et le Groupe Sarthois Ornithologique.

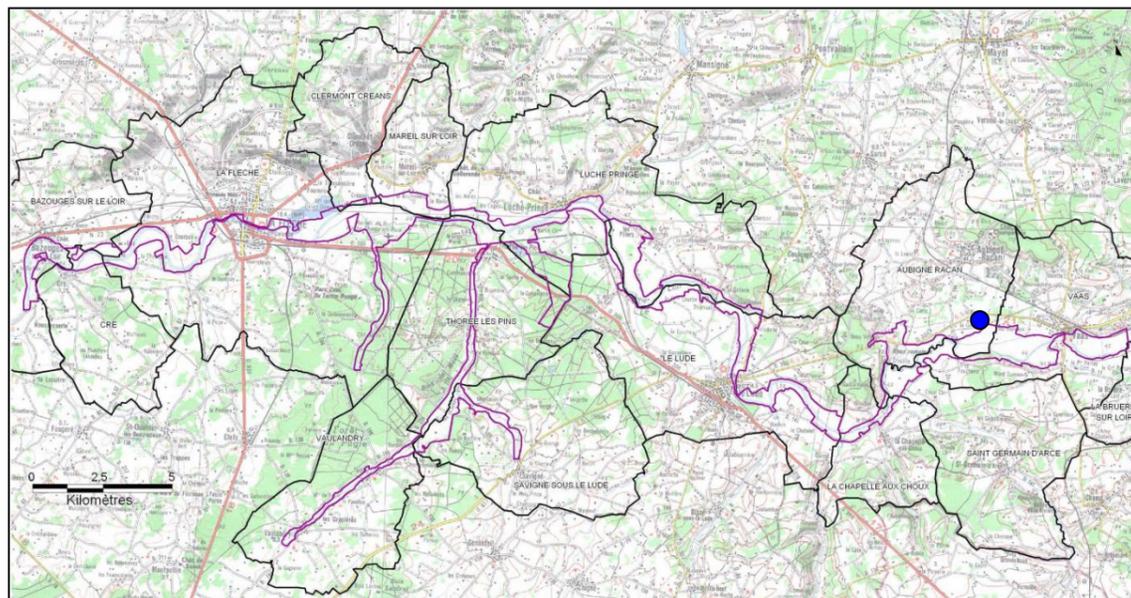


Figure 10 : Localisation du site Natura 2000 et du projet (point bleu).

(Source : Docob Vallée du Loir de Vaas à Bazouges et abords)

Les espèces d'intérêt communautaire, listées à l'annexe II de la directive habitat, présentes sur ce site sont :

- Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), espèce également listée à l'annexe IV de la directive habitat ;
- Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), espèce également listée à l'annexe IV de la directive habitat ;
- Le Lucane (*Lucanus cervus*) ;
- Le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) ;
- L'Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) ;
- Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- Le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) ;
- Le Fadet des laïches (*Coenonympha oedippus*) ;
- L'Écaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) ;
- L'Écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) ;
- Le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ;
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Le Grand murin (*Myotis myotis*).

Les habitats d'intérêt communautaire, listés à l'annexe I de la directive habitats, présents sur ce site sont :

- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (Code 3130) ;
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (Code 3150) ;
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion (Code 3260) ;
- Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (Code 4020) ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (Code 6210) ;
- Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (Code 6410) ;
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (Code 6430) ;
- Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion (Code 7150) ;
- Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion davallianae (Code 7210) ;
- Tourbières basses alcalines (Code 7230) ;
- Grottes ou exploitées par le tourisme (Code 8310) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (Code 91E0).



Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au Sud du Mans

Classé sous : SIC (Site d'Importance Communautaire)

Distance du site = 2 km

Numéro régional : FR5202005

Superficie : 4 722 ha

Description :

Anciens vergers de châtaigniers à fruits, dont l'exploitation est aujourd'hui en régression. Ces châtaigneraies, parfois de petite superficie, constituent des sites de très grande densité de l'habitat, et, de ce fait, des territoires à enjeux forts pour la conservation des espèces, en particulier *Osmoderma eremita*.

Vulnérabilité :

C'est l'exploitation et l'abandon progressif de ces châtaigneraies, non renouvelées, qui constitue la principale menace.

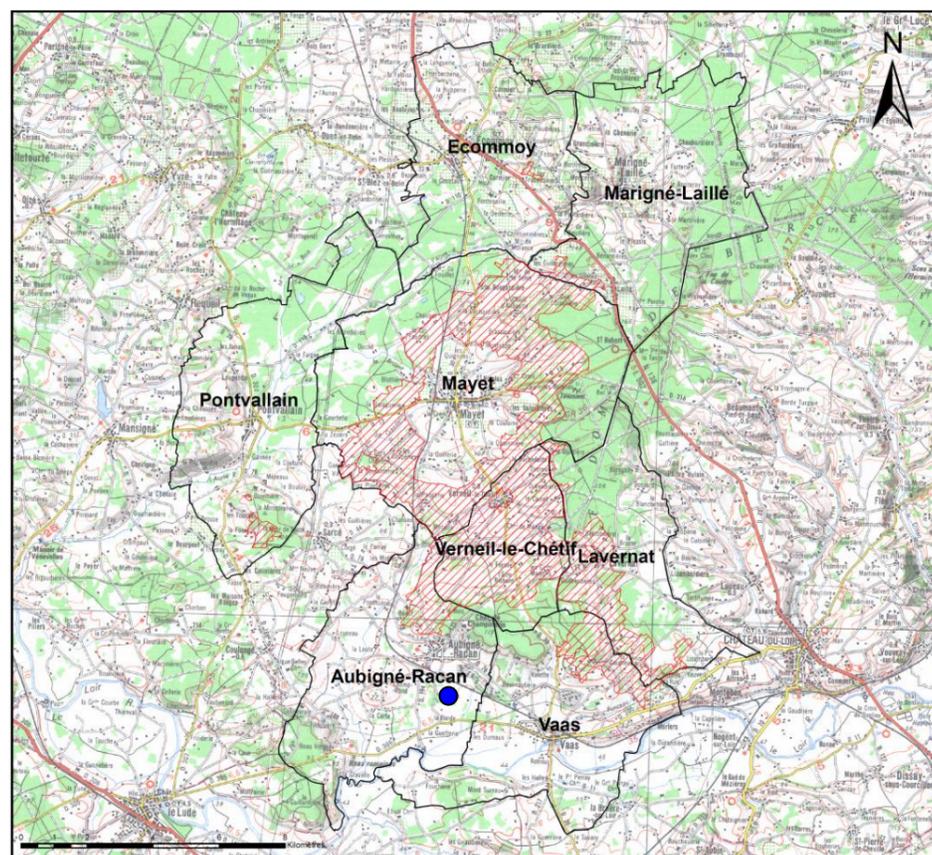


Figure 11 : Localisation du site Natura 2000 et du projet (point bleu).

(Source : Docob Châtaigneraies à *Osmoderma eremita* au Sud du Mans)

Les espèces d'intérêt communautaire présentes sur ce site sont :

- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce de l'annexe IV de la directive habitats ;
- Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), espèce des annexes II et IV de la directive habitats ;
- Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), espèce des annexes II et IV de la directive habitats.

Caractéristiques du site Natura 2000 entre 3 km et 10 km du site :

Vallée du Narais, forêt de Bercé et ruisseau du Dinan

Classé sous : SIC (Site d'Importance Communautaire)

Distance du site = 9,6 km

Numéro régional : FR5200647

Superficie : 3 809 ha

Description :

Il s'agit d'un ensemble regroupant les vallées de deux cours d'eau et une partie du massif forestier de Bercé. Plusieurs étangs et zones humides sont enserrés dans des massifs forestiers privés et dans le camp militaire d'Auvours. Située à proximité de l'agglomération du Mans, la forêt de Bercé connaît une fréquentation importante.

Le site est pourvue d'une intéressante diversité d'habitats et de groupements végétaux : étangs à riche végétation aquatique et amphibie, cours d'eau à courant vif, landes humides à Ericacées, landes sèches à Bruyère et Genêt, prairies tourbeuses à Molinie, tourbières acides à Sphaignes et tourbières alcalines. Les massifs forestiers ont été largement enrésinés. Quelques parcelles feuillues, notamment de Hêtraie à Houx, se rencontrent en particulier en forêt de Bercé où la présence de vieux arbres permet de noter la présence du cortège des saproxylophages, dont *Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo* et *Lucanus cervus*. La qualité des milieux aquatiques permet la présence d'*Austropotamobius pallipes*, de *Lampetra planeri*, et, surtout, de *Misgurnus fossilis*, dont c'est la seule station connue en région Pays de la Loire.

Vulnérabilité :

Les aménagements hydrauliques du Narais et les enrésinements sont les principales sources potentielles de dégradation des habitats. La maîtrise des pollutions d'origine agricole est satisfaisante pour l'instant, mais la qualité des milieux aquatiques justifie une attention particulière à ce problème. La conservation de vieux arbres en forêt de Bercé et dans le bocage environnant est une condition indispensable à la conservation des saproxylophages. Or, la fréquentation touristique en forêt de Bercé pourrait conduire, pour des raisons de sécurité, à éliminer les plus vieux arbres.

Les espèces d'intérêt communautaire, listées à l'annexe II de la directive habitats, présentes sur ce site sont :

- Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- Le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), espèce également listée à l'annexe IV de la directive habitats ;
- Le Lucane (*Lucanus cervus*) ;
- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) ;
- L'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) ;
- La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

Les habitats d'intérêt communautaire, listés à l'annexe I de la directive habitats, présents sur ce site sont :

- Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (Code 3110) ;
- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (Code 3140) ;
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (Code 3150) ;
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion (Code 3260) ;
- Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* (Code 4010) ;
- Landes sèches européennes (Code 4030) ;



- Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (Code 6410) ;
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (Code 6430) ;
- Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (Code 7120) ;
- Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion (Code 7150) ;
- Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion davallianae (Code 7210) ;
- Tourbières basses alcalines (Code 7230) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (Code 91E0) ;
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) (Code 9120) ;
- Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum Code 9130).

3.2.3 Réserves naturelles nationales et régionales

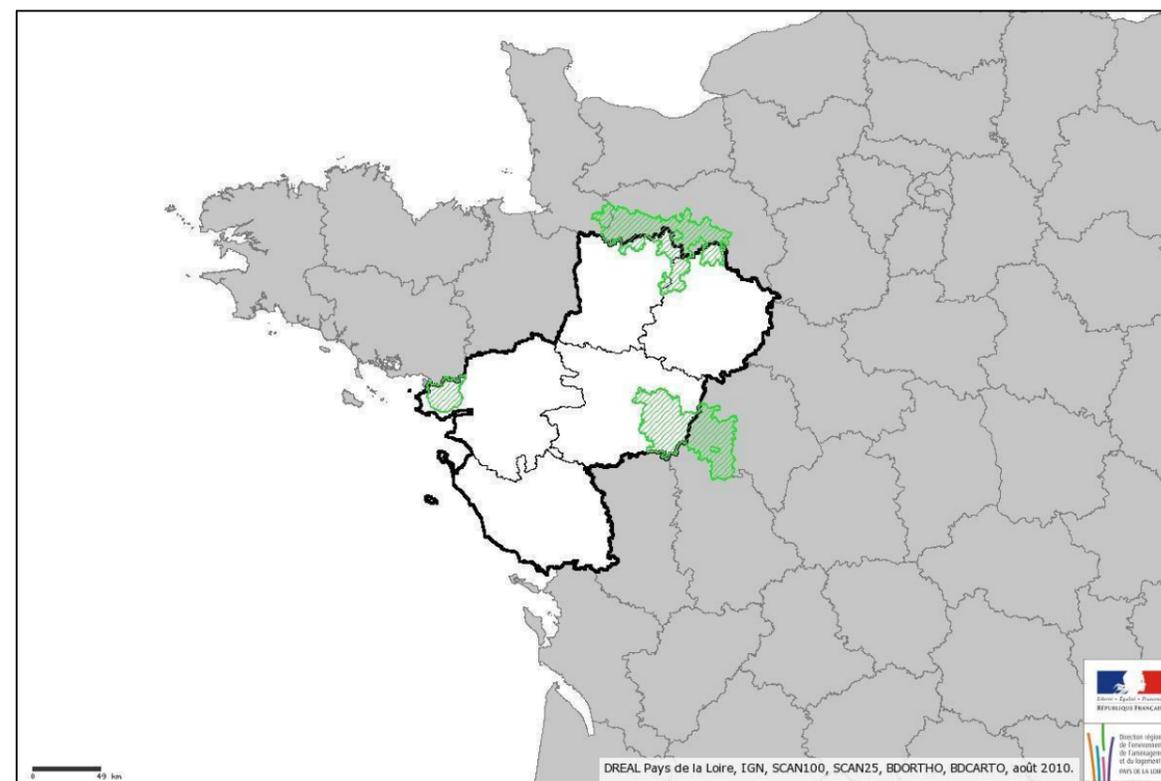
Aucune Réserve Naturelle Nationale, Réserve Biologique Domaniale n'est recensée dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Il existe une Réserve Naturelle Régionale à 2 km au Sud-est du site, il s'agit des prairies et roselières des Dureaux situées au sein de la ZNIEFF de type 1 des prairies de Varennes à Vaas.

Ce site est également désigné en Espace Naturel Sensible du département de la Sarthe.

3.2.4 Parcs Naturels Régionaux

Aucun Parc Naturel Régional ne se trouve à proximité du site d'étude. Le Parc Naturel Régional le plus proche se situe à près d'une centaine de kilomètres. Il s'agit du Parc Naturel Régional d'Armorique dans le Finistère (29).

Aucun Parc Naturel Régional n'est recensé dans un rayon de 10 km autour du site d'implantation de la ferme solaire. Le premier est situé à 28 km, il s'agit du Parc Naturel Régional de Loire-Anjou-Touraine.



Légende :  Parcs Naturels Régionaux

 Localisation du projet

Figure 12 : Localisation des parcs naturels régionaux

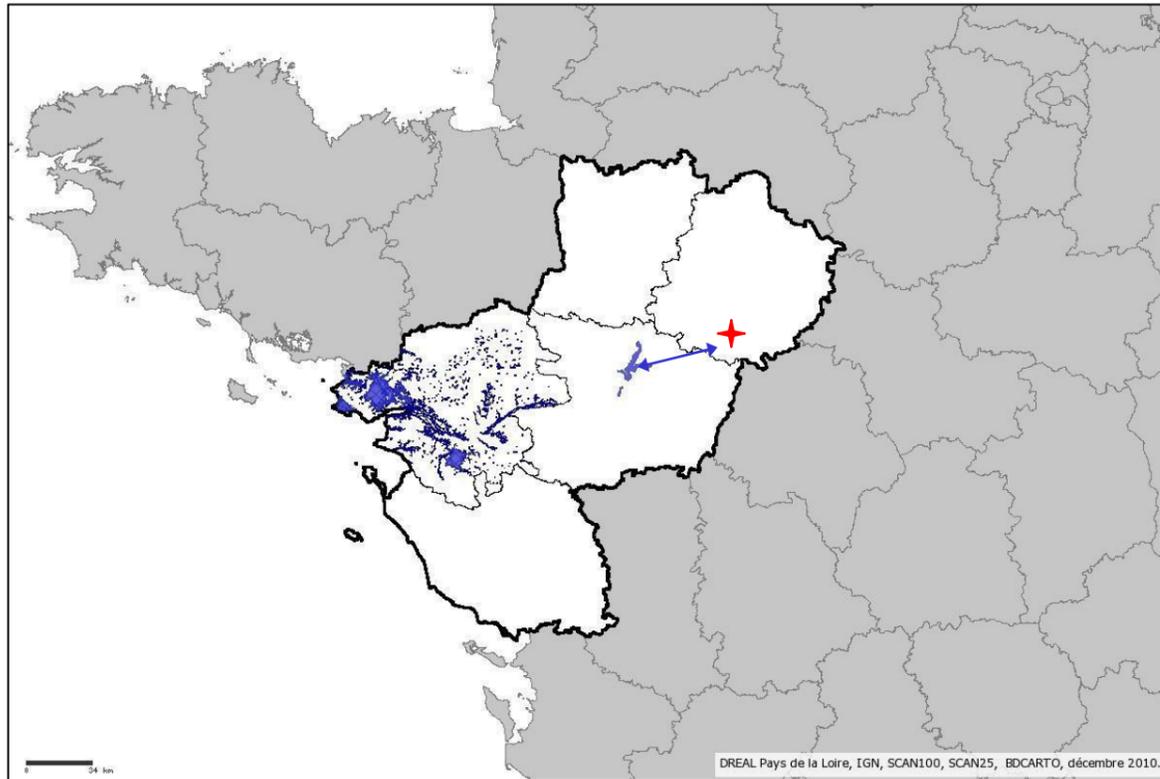
3.2.5 Arrêté de Protection Biotope (APB)

Aucun Arrêté de Protection Biotope n'est recensé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.



3.2.6 Zone RAMSAR

Aucune zone RAMSAR n'est recensée dans un rayon de 10 km autour du site d'implantation de la ferme solaire. La première se situe à 51 km, il s'agit des basses vallées angevines, marais de basse Maine et de Saint Aubin.



Légende :  Zone Ramsar
 Localisation du projet

Figure 13 : Localisation des zones RAMSAR

3.2.7 Zone d'importance ZICO

Aucune ZICO n'est recensée dans un rayon de 10 km.

3.2.8 Zone humide

Il semble qu'il existe une petite zone humide à 160 m à l'Ouest de la zone du projet.

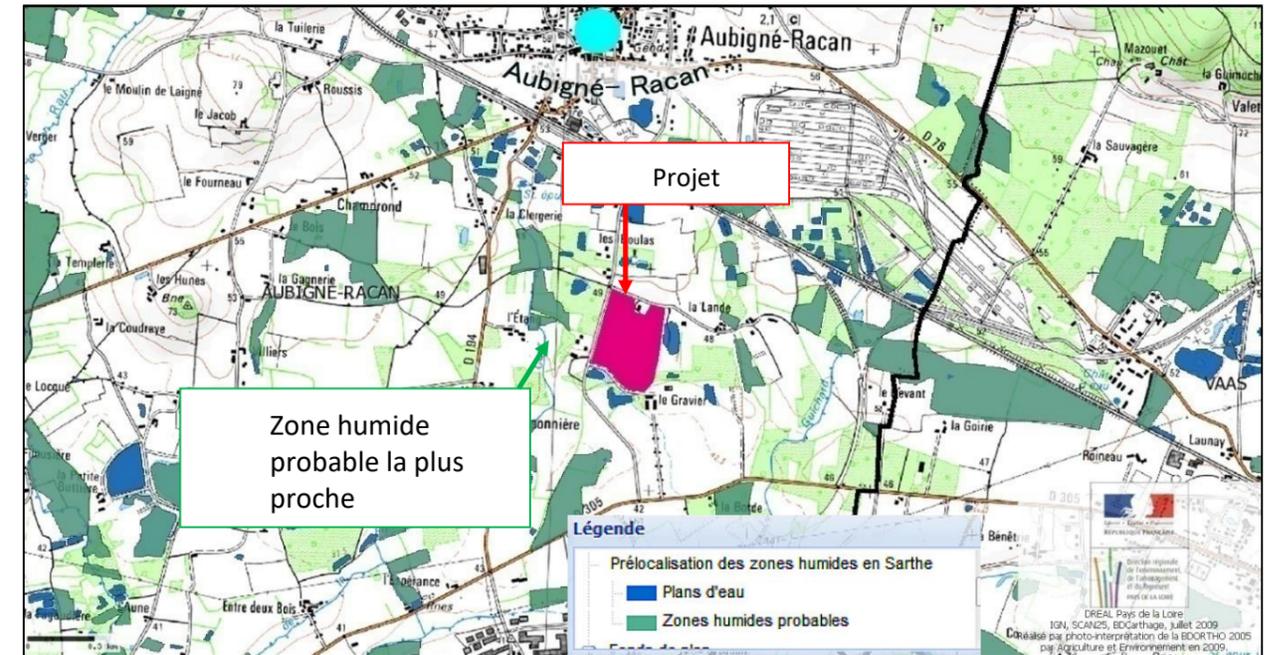


Figure 14 : Localisation des zones humides probables autour du projet

Les zones humides présentées sur cette carte sont le résultat de la photo-interprétation effectuée par le service de la DREAL. Cette pré-localisation par photo-interprétation ne peut en aucun cas être assimilée à un inventaire des zones humides.

3.2.9 Captage d'eau

Après vérification auprès des services de l'ARS (Agence Régionale de la Santé), il y a deux points de captage AEP (Alimentation en Eau Potable) distants de 2 600 et 2 900 m du site du projet. Cependant, aucune de ces deux sources d'eau potable ne comprennent de PPC (Périmètre de Protection de Captage).

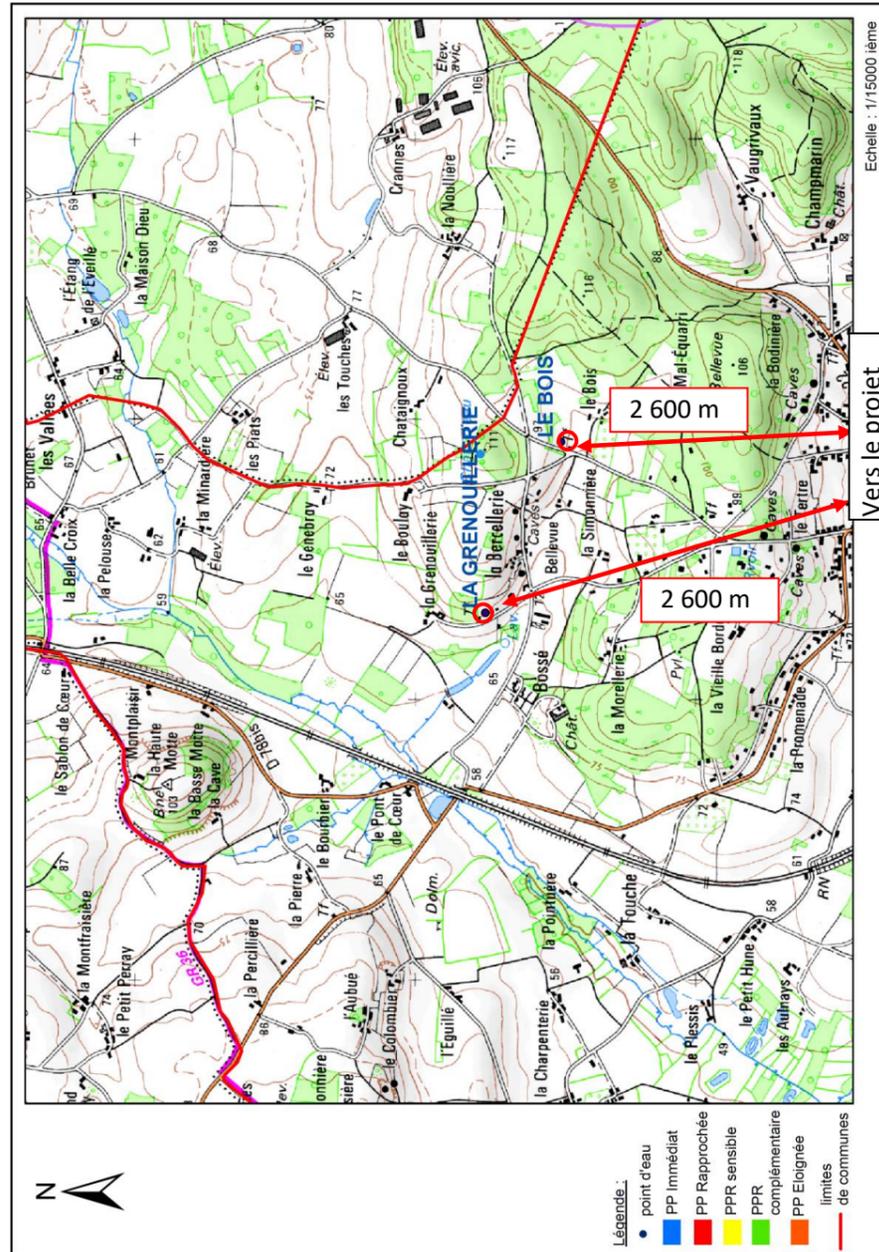


Figure 15 : Localisation des deux points de captages d'eau potable les plus proches du projet

3.2.10 Synthèse

Au vu du patrimoine naturel répertorié, aucune zone naturelle remarquable ne se trouve dans le périmètre immédiat du site (distance inférieure à 1 km), néanmoins plusieurs d'entre-elles se situent à moins de 3 km.

Trois sites Natura 2000 se trouvent à proximité du site. Le premier, la vallée du Loir de Vaas à Bazouges et abords, se trouve à 1,2 km du site du projet.

Il n'existe qu'un autre site protégé de manière réglementaire (APB, Réserve Naturelle Nationale, Réserve Naturelle Régionale), dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation de la ferme solaire, la Réserve Naturelle Régionale des prairies et roselières des Dureaux à Vaas.

Les espaces inventoriés ou protégés présents à proximité hébergent des milieux et des espèces globalement absents de la zone d'implantation.



3.3 La Trame Verte et Bleue

3.3.1 NOTIONS GENERALES

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres, définies par le Code de l'Environnement.

■ Composante verte (article L. 371-1 II) :

1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.

■ Composante bleue (article L. 371-1 III) :

1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;

2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;

3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

3.3.2 SRCE

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue.

Le contenu des SRCE est fixé par le code de l'environnement aux articles L. 371-3 et R. 371-25 à 31 et précisé dans les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

A ce titre, il doit :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;

- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;

- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- Une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté le 30 octobre 2015 après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015. La carte des réservoirs continuités écologiques est présentée ci-après. Elle matérialise les réservoirs de biodiversité et ainsi que l'ensemble des éléments fragmentant cette diversité.

Au sens de la Trame verte et bleue, chaque type de milieu (forestiers, humides/aquatiques, bocagers et ouverts secs) constitue une sous-trame. La Vallée du Loir, riche de chacun d'entre eux, est donc pleinement impliquée dans le processus de création et de préservation de ce maillage écologique pour ces quatre sous-trames. Sa responsabilité est donc engagée à l'échelle régionale à travers ce SRCE, mais également à l'échelle nationale, voire européenne. La diversité des milieux donne lieu à une mosaïque d'habitats abritant une faune et une flore remarquables : hydrographie dense (structurée autour du Loir, rivière majeure en Sarthe), espaces boisés diversifiés et abondants portés par l'emblématique forêt domaniale de Bercé, larges plateaux agricoles bocagers, dont la végétation ordinaire constitue autant de corridors écologiques potentiels. Les zones humides, les pelouses calcicoles font également partie intégrante de l'identité écologique (et paysagère) du territoire, et constituent de véritables réserves de biodiversité.

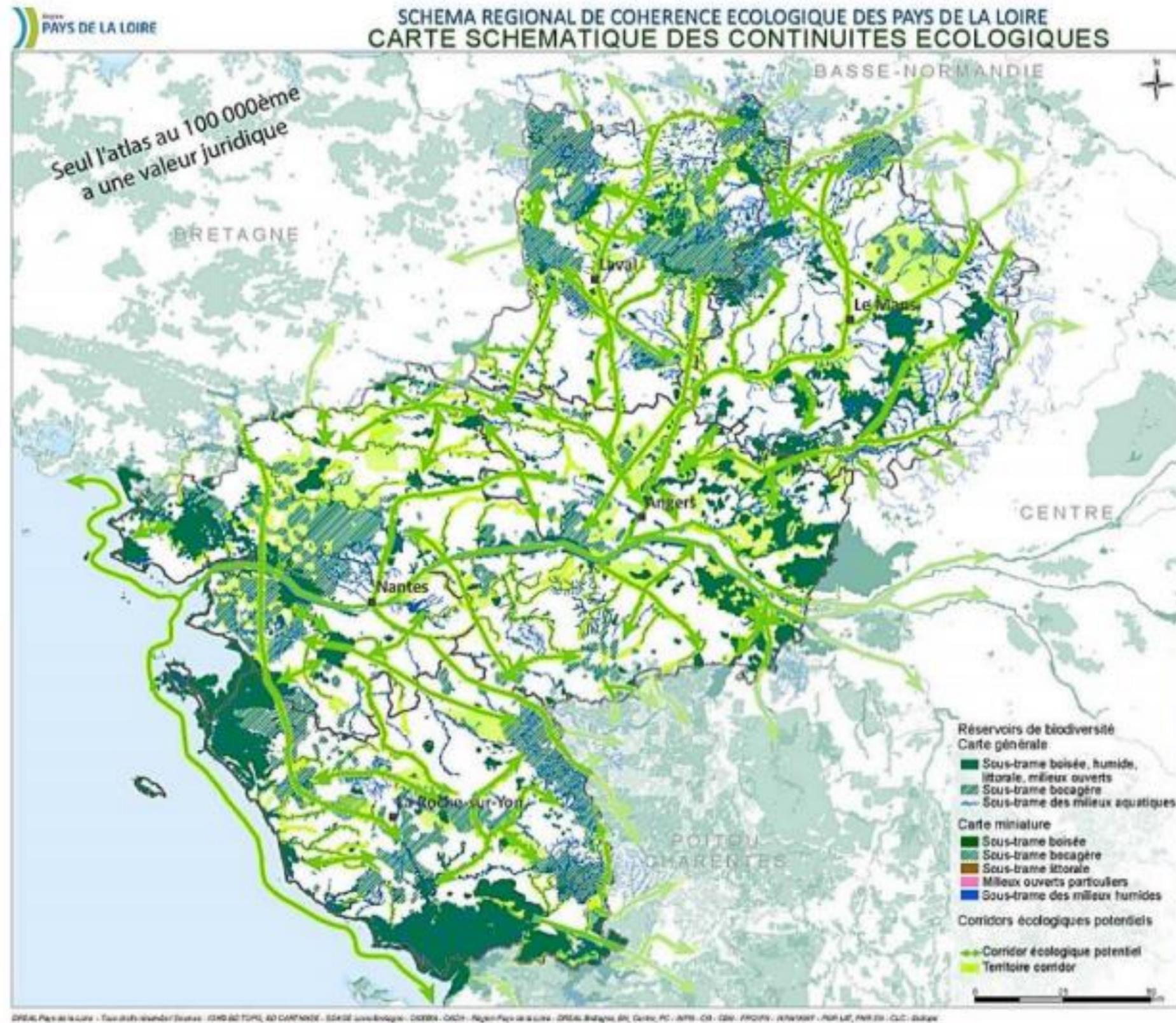


Figure 16 : Carte schématique des continuités écologiques des Pays de la Loire (source : SRCE Pays de la Loire)



3.4 Méthodologie et période d'étude

L'étude a été menée lors de deux sorties d'inventaires de terrain, en août 2010 puis en mars 2011. Ces sorties ont été complétées par une étude de la bibliographie disponible, afin de prendre en compte les taxons potentiellement présents sur la zone pendant la période printanière et estivale.

Les recherches menées ont été ciblées sur quelques groupes d'espèces comprenant de nombreuses espèces protégées et/ou présentant un intérêt patrimonial (espèces de la liste des déterminantes ZNIEFF, espèces menacées au sein des listes rouges,...). Ces groupes d'espèces sont par ailleurs généralement reconnus comme de bons bio-indicateurs par les gestionnaires d'espaces naturels.

- Amphibiens et reptiles :

Inventaires à vue. Recherche des sites de reproduction pour les amphibiens (mares, étangs, fossés,...). Recherche des adultes en phase terrestre sous les souches, pierres,...

Les reptiles font l'objet d'une attention particulière dans les milieux favorables (bords de haies, murets, pierriers,...).



- Avifaune :

Les espèces sont recensées à la vue ou à l'ouïe (mâles chanteurs, cris de migrateurs). Un parcours de la zone au printemps permet de localiser les territoires occupés et de proposer une estimation du nombre de couples nicheurs.

Les espèces contactées en vol au-dessus du site et celles repérées dans un rayon proche sont également consignées, car susceptibles d'utiliser la zone d'étude au cours de la saison.

Le statut des différentes espèces (nicheur, migrateur, hivernant) est donné en fonction des comportements observés et des potentialités en terme d'habitat pour chacune des espèces considérées.



- Mammifères :

Il n'est pas mené d'inventaire selon un protocole particulier, la plupart des espèces étant nocturnes et difficiles à observer. Par conséquent, l'ensemble de la zone d'investigation est parcouru à la recherche d'indices (traces, crottes, poils, terriers), en insistant particulièrement au niveau des coulées et autres passages visibles au travers du périmètre grillagé (indiquant ou non la circulation d'animaux au sein de la zone d'étude).



- Invertébrés :

Les groupes taxonomiques particulièrement étudiés sont les orthoptères, les odonates et les rhopalocères (papillons diurnes). Tous les individus sont



déterminés à vue. Une capture au filet est réalisée pour les groupes d'espèces proches.

Enfin, une écoute des chants permet de déterminer les espèces d'orthoptères présentes.

Dans le cas où de vieux arbres sont implantés au sein du site, une recherche ciblée est menée vers les coléoptères saproxylophages par l'observation d'individus ou d'indices (trous d'émergence, crottes).



Signalons par ailleurs que le passage automnal (août 2010) était favorable à l'observation de la plupart des groupes invertébrés recherchés.

A la demande de la société IEL, une visite complémentaire a été réalisée au printemps 2018, afin de préciser les secteurs à enjeux et de vérifier une éventuelle évolution.



3.5 Milieux Naturels et habitats

Le site d'étude est situé au Sud de la commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « le Gravier ». Il s'agit d'un ancien site d'enfouissement technique réhabilité depuis 2002. Une activité de tri des déchets demeure dans la partie Nord, exploitée par la société Véolia.



Figure 17 : Etang situé à l'Ouest de la zone d'étude, développé au sein d'une ancienne carrière d'extraction de granulats

La zone d'implantation du projet se trouve au sein d'un territoire dont les paysages actuels sont inclus dans l'unité paysagère de la Vallée du Loir (Ceresa, CG72, DDE, DIREN, 2005), caractérisée par un relief globalement plan, la présence de zones bocagères, de vergers et de boisements plus ou moins dispersés. Autrefois, cette région était également bien marquée par la culture de la vigne.

La présence ancienne de l'homme est documentée par la présence de plusieurs dolmens puis plus tard par le site archéologique de Cherré, l'un des plus grands centres gallo-romain du nord-ouest de la France, indiquant une occupation importante du territoire dès le 1^{er} siècle.

Implantée à 58 mètres d'altitude et entourée par les communes de Vaas, Sarcé et Coulongé, la commune d'Aubigné-Racan se trouve à 26 km au Sud-est de la Flèche.

Proche de grandes zones forestières (Forêt de Bercé au nord, Bois de Mervé et de Coulines à l'ouest), la commune d'Aubigné-Racan présente essentiellement des zones boisées de petite taille, qui dépassent rarement quelques hectares. Celles-ci sont le plus souvent mixtes (feuillus/conifères) et voisinent avec des zones de landes, développées sur les sols les plus pauvres (signalons d'ailleurs qu'un toponyme « la Lande » existe juste à l'est de la zone d'étude).

Les secteurs humides proches du projet sont : le ruisseau de la Fontaine de la Cour (situé à 100m à l'ouest du Gravier), le ruisseau de Guichard ou encore celui de la Fontaine d'Enfer passant de part et d'autre du site d'étude, avec une direction générale nord-sud, pour se jeter dans le Loir.

L'extraction ancienne de matériaux a entraîné un mitage important, résultant en une multitude de petits plans d'eau dispersés au sein du territoire. Certains gisements demeurent en exploitation, tel que le site de « la Buttière » exploitée par la société Lambert et située à un kilomètre à l'ouest du Gravier.

Enfin, signalons sur le territoire de la commune, de nombreuses caves et carrières souterraines, utilisées pour l'extraction du tuffeau (pierre calcaire utilisée pour le bâti) puis comme cave de stockage pour les vendanges locales.

L'analyse de l'occupation du sol autour de la zone d'étude montre un paysage relativement diversifié, présentant des boisements de petite taille alternant avec des prairies et des zones cultivées, le tout dans un environnement bocager relativement ouvert.

L'inscription au sein de l'unité paysagère de la vallée du Loir est ressentie par les reliefs relativement plans, la présence de cours d'eau, ainsi que le développement des carrières souterraines, à l'origine des constructions locales en pierre de tuffeau.

Les secteurs humides sont bien représentés, il s'agit essentiellement de cours d'eau et de petits plans d'eau résultats d'une exploitation ancienne de granulats.

Ça et là des secteurs de landes sèches, voisinant avec des peuplements plantés de confères, témoignent de sols relativement pauvres et séchant.

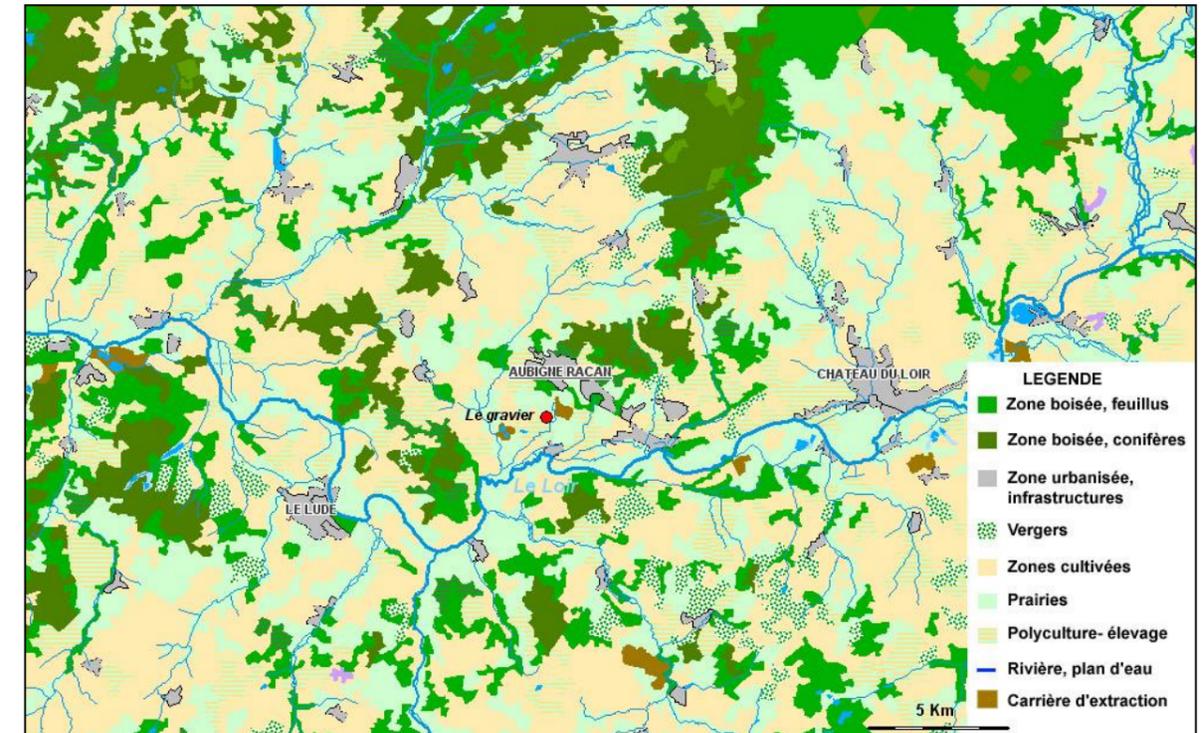


Figure 18 : Occupation du sol autour du site d'implantation prévu du parc photovoltaïque d'Aubigné-Racan (modifié d'après : Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2006)

3.5.1 Occupation du sol et habitats sur le site d'étude

Le site d'étude se présente sous forme d'une parcelle de forme rectangulaire d'un seul tenant, orientée Nord-sud.

A l'Est, une ancienne zone d'extraction la jouxte sur toute sa longueur. En partie comblée par des gravats et autres matériaux inertes, de l'eau stagnante au centre est bordée d'une saulaie en voie de colonisation.



Au Sud, le domaine du Gravier présente de grandes surfaces prairiales pâturées. Des zones boisées constituées de feuillus se sont développées en bordure d'anciens sites d'extraction, dont les fonds restent humides (mares temporaires et mégaphorbiaies, ceinturées d'une saulaie blanche).



Figure 19 : Ancienne zone d'extraction colonisée par des communautés amphibies, au Sud de la zone d'étude, août 2010. Au premier plan sont visibles des rameaux d'Ailanthus (*Ailanthus altissima*), espèce invasive (voir ci après)

Des routes communales sont présentes sur les bords Ouest et Nord. En dehors de quelques zones d'habitat (maisons, granges, garages et jardins ou parc attenants), sont présentes quelques prairies mésophiles tandis qu'au Nord-ouest un boisement mixte présente une zone d'extraction en eau, dont les marges sont colonisées par une lande à callune (*Calluna vulgaris*) plus ou moins boisée.

Faute d'éléments disponibles sur l'occupation historique du sol du site, il est présumé qu'il s'agissait d'un ancien site d'extraction de granulats. Quelques indices demeurent, tels les fossés abrupts bordant la route à l'Ouest ou encore les petites zones excavées au substrat apparent présentes au Sud-est.

C'est probablement en utilisant les fosses d'extraction de granulats que le site a fait l'objet d'une activité de stockage de déchets (CET). Il a été ensuite remis en état par apport de terre végétale et remblais. Les reliefs ont donc été gommés et le site se présente sous forme d'une vaste étendue herbacée aux reliefs peu marqués.

Localement et notamment sur les marges sud et ouest, des boisements pionniers se sont développés, comprenant à la fois des essences locales (chênes, saules,...) et des espèces invasives telles que l'Ailanthus.

Enfin, jouxtant le centre de tri Véolia par l'Ouest, une pinède est implantée, sur des sols sablonneux.

La carte ci-dessous présente l'occupation du sol déduite d'après examen des photos aériennes. Les surfaces herbacées (prairies, jachères, friches) sont prédominantes. Le patrimoine arboré (haies, fruticées, boisements de feuillus et conifères) est également très présent.

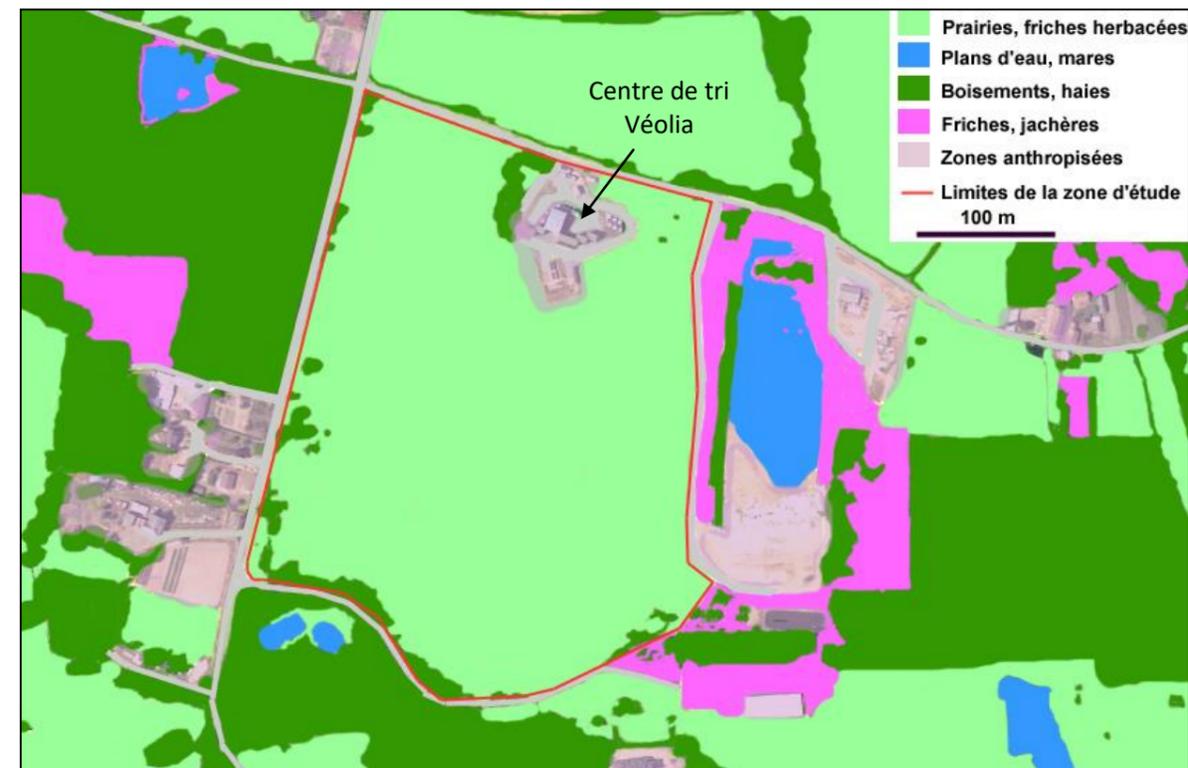


Figure 20 : Vue de la zone d'étude et des parcelles environnantes, occupation du sol (d'après photos aériennes)

La diversité des habitats présents autour des parcelles d'implantation des panneaux photovoltaïques est relativement élevée :

- présence prédominante des parcelles herbagères (prairies de fauche, pâtures) et de friches herbacées dont la biodiversité est potentiellement importante (bocage semi-ouvert, zones de recolonisation végétale)
- présence notable de zones boisées diversifiées (conifères, feuillus),
- secteurs perturbés autrefois par l'activité d'extraction de granulats, en phase de recolonisation par la faune et la flore (habitats artificiels mais fréquemment utilisés comme habitat de substitution par une flore et une faune spécialisées, constituées d'espèces pionnières)

Le site en lui-même présente une faible hétérogénéité (vaste parcelle dominée par une friche herbacée, localement bordée de haies), mais constitue un habitat intéressant en raison de sa pédologie (zones sableuses voisinant avec des substrats plus caillouteux, propices au développement d'espèces xérophiles).

Par conséquent, **la sensibilité du site d'implantation en lui-même est moyennement élevée**, du fait de la diversité et des milieux naturels proches.

Une diversité spécifique (faune, flore) non négligeable est à envisager, en raison de la diversité des habitats proches et de l'originalité des habitats présents sur les parcelles concernées par le projet, même si ceux-ci sont artificiels.

L'étude réalisée permet d'établir la sensibilité du site à travers les inventaires réalisés et de déterminer l'impact de l'aménagement, à la fois sur les espèces et les habitats présents au sein du périmètre proposé,



mais également d'évaluer les interactions avec les milieux naturels remarquables (boisements, prairies) situés dans un périmètre plus éloigné.



Figure 21 : Zone sableuse riche en bases, colonisée par l'Euphorbe petit-cyprès (hampes stériles). « Le Gravier », août 2010

3.5.2 Méthodologie et période d'étude

L'étude a donné lieu à plusieurs visites de terrain réparties au cours des années 2010, 2011 et 2018. Ces sorties ont été complétées par une étude de la bibliographie disponible, afin de prendre en compte les taxons potentiellement présents sur la zone pendant les périodes printanière et estivale.

Les espèces végétales ont fait l'objet d'une identification sur le terrain ou en laboratoire. Les taxons recensés ont été localisés afin de déterminer leur répartition sur la zone d'étude. La typologie Corine Biotope (classification des habitats naturels européens) a été utilisée pour caractériser les formations végétales relevées sur le site.

La déclinaison française des habitats peut être consultée sur le site de l'ATEN.

3.5.3 Etude de la Flore

• Espèces inventoriées sur la zone d'étude

Il est difficile de parler ici d'habitats naturels, tant l'ensemble du site a été modelé par l'homme : exploitation en carrière tout d'abord, puis enfouissement de déchets et réhabilitation par apport d'une couche végétale. La flore qui s'est développée est donc une résultante des aménagements successifs, et notamment de la nature des substrats étalés en surface.

La flore a colonisé l'ensemble du site, avec une certaine hétérogénéité, liée à la fois à la richesse des sols (plus ou moins organiques) et à leur teneur en bases, à l'hygromorphie locale et à l'ancienneté de la colonisation.

Les abords du site présentent un substrat graveleux typique des anciennes carrières d'extraction et n'ont sans doute fait l'objet que de peu de remaniements après exploitation.



Figure 22 : Occupation du sol et milieux naturels présents au sein de l'ancien centre d'enfouissement technique d'Aubigné-Racan

Les milieux ouverts

L'essentiel du site d'implantation prévu pour le parc photovoltaïque au sol (constitué par la zone herbacée comprise au sein de l'ancien CET) est constitué par les habitats suivants : 86.4- Sites industriels anciens et 87.1- Zones en friche.

L'examen fin de la végétation fait apparaître toutefois plusieurs habitats distincts :

- Des peuplements riches en **espèces rudérales**

Dans l'angle Nord-est, l'apport élevé de matières organiques a provoqué le développement important d'espèces rudérales telles que les Cirses et un recouvrement important par le Dactyle aggloméré. Les espèces végétales y sont relativement banales et peu diversifiées (*Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Urtica urens*, *Potentilla reptans*, *Dactylis glomerata*, *Rumex crispus*, *Leucanthemum vulgare*, *Artemisia vulgaris*...).



Figure 23 : Friche herbacée, nitrophile, dans l'angle Nord-est du site



Figure 24 : Pelouse dominée par le Mésobromion (zones à Brachypode penné)

- Des pelouses à fort recouvrement par les **graminées sociales**

Dispersés au sein de la zone, des peuplements étendus de graminées sociales se sont développés sur des sols moyennement enrichis. Ils sont dominés principalement par le Brachypode penné, plus localement par le Chiendent rampant. Leur densité importante provoque un appauvrissement de la flore, notamment concernant les espèces peu compétitrices. Les peuplements observés sont donc à rapprocher de l'habitat 34.32- Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides.

Les pelouses à Brachypode penné se développent en situation méso-xérophiles et sur sols basiques et constituent un peuplement dynamique, souvent propice à un embroussaillage rapide. Sur le site du Gravier, il est probable que l'entretien pratiqué (broyage tardif de la végétation) permette de maintenir l'évolution au stade prairial.

- Les pelouses sèches

Elles regroupent des plantes pionnières, sur un sol rocailleux et squelettique. Les sols sont très pauvres en matière organique et très séchants. La végétation est rase et riche en espèces spécialisées, notamment en annuelles.

Ces pelouses sont localisées sur le site et caractérisées par une dominance de petites graminées (fétuques), avec localement un fort recouvrement de muscinées. Parmi les espèces typiques, on citera la Drave printanière, l'Erodium, les orchidées, le Plantain corne de cerf... Localement, quelques pieds de Brome purgatif (*Bromus catharticus*), se sont développés en bordure des pelouses sèches.



Figure 25 : Pelouse sèche dominée par les fétuques, au recouvrement faible laissant apparaître le substrat graveleux (à gauche). Pied d'orchidée (*Ophrys abeille*) au sein d'une pelouse sèche recouverte par une strate de muscinées importante (en haut à droite). Euphorbe petit-cyprès (en bas à droite), espèce des milieux secs et basiques, peu courante en Pays de la Loire mais cependant commune en Sarthe

C'est au sein de ces milieux séchants que se développent les espèces les plus intéressantes du site, comme le Muscari négligé (une station en bordure de route), les orchidées (non déterminées mais assimilées à *Himantoglossum hircinum* et *Ophrys cf. apifera*), l'Euphorbe petit-Cyprès, l'Origan, la Petite Sanguisorbe, le Lamier à feuilles embrassantes, l'Andryale...

En outre, ces pelouses sèches accueillent une diversité d'invertébrés intéressante, c'est notamment au sein de ces peuplements que se développent les espèces d'orthoptères les plus remarquables.

Les prospections réalisées en mai 2018 montrent une **régression notable des superficies de pelouses sèches au sein du site** depuis les inventaires de 2010 et 2011.



Figure 26 : Vue de la zone est, où des pelouses sèches étaient présentes en 2014, à présent couvertes d'une friche herbacée dense et peu diversifiée.

Les observations complémentaires de 2018 ont déterminé qu'à présent, seuls deux secteurs de milieux remarquables subsistent :

- la **petite carrière calcaire** située au sud-est de la zone
- le **secteur de pelouses sèches** situé au nord-ouest du site, à proximité du poteau EDF, sur une superficie estimée à 600 mètres carrés.



Figure 27 : Ancienne carrière (à gauche) et pelouses sèches (à droite), mai 2018



Les boisements et haies

Les haies sont globalement éparées, dominées par le Robinier faux-acacia. Quelques pieds de chêne, ou de tremble sont également observés en mélange. Enfin, on observe localement quelques ligneux bas tels que le Genêt ou l'Ajonc d'Europe, qui forment une strate basse et peu dense.

Sur la marge Sud-ouest des peuplements d'Ailanthé sont à signaler (espèce invasive).

Des conifères sont présents au Sud et au Nord du site (anciennes plantations). La strate herbacée occupant le peuplement de Pins maritimes au Nord est diversifiée, avec notamment des tapis d'Orpin (*Sedum rupestre*) et de nombreux pieds de Muscari à toupet (*Muscari comosum*).

Enfin, le long de la bordure Ouest, plusieurs pieds anciens de Peupliers hybrides sont présents, le plus souvent implantés sur des buttes.



Figure 28 : Peuplement de *Sedum rupestre*, en partie recouvert par des aiguilles de Pin maritime (à gauche). Butte avec plantation de Peupliers au sommet, en bordure Ouest du site (à droite)

L'ensemble de ces boisements et haies, composées en majorité d'essences plantées, doivent être considérées en 83.31- Plantations de conifères et 83.32- Plantation d'arbres feuillus (dont 83.321- plantations de peupliers et 83.324- plantations et formations spontanées de Robinier).

Les secteurs « humides »

Des « fosses » aux pentes raides, situées dans l'angle Sud-ouest du site, sont colonisées par une végétation mésohygrophile et envahies par une saulaie dense, récemment développée.

Leur assèchement estival ne permet toutefois pas le développement d'une flore caractéristique des zones humides.



Figure 29 : Fossés présents dans l'angle Sud-ouest du site, colonisés par une jeune saulaie

• **Espèces végétales recensées**

Le site internet du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (<http://cbnbp.mnhn.fr/>) fournit des informations relatives à la commune d'Aubigné-Racan, dont le territoire a été bien prospecté par les naturalistes locaux puisque 618 taxons y sont recensés. 533 espèces sont toujours signalées après 1990, dont 6 espèces protégées.

Parmi les espèces invasives, l'Ailanthé n'est pas cité et il pourrait donc s'agir d'une colonisation récente.

Concernant les taxons patrimoniaux, de nombreuses orchidées sont mentionnées, colonisant à la fois des milieux secs et des prairies humides ou marécageuses. La Renoncule à feuilles d'Ophioglosse est le seul taxon protégé au niveau national.

Cinq espèces protégées au niveau régional sont signalées récemment (après 1990) dont 2 sont inféodées aux milieux humides (Cératophylle immergé et Orchis vert) et 3 caractéristiques des milieux xérophiles (Lupin réticulé, Ornithope comprimé et Ornithope penné).

Les inventaires réalisés sur le site du Gravier ont permis de contacter 122 espèces de plantes au sein des différents habitats du site, ce qui est moyennement important et lié à l'homogénéité des habitats présents.

Ceci représente tout de même 22% de la flore connue sur le territoire communal.

La liste des espèces contactées au sein des différents habitats, ainsi que leur statut, est présentée dans le: Liste des espèces végétales recensées sur le site du Gravier à Aubigné-Racan Tableau 4.



Tableau 4 : Liste des espèces végétales recensées sur le site du Gravier à Aubigné-Racan

Nom scientifique	Statut Pays de la Loire	Degré de menace
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Ne	
<i>Achillea millefolium</i>	TC	
<i>Ailanthus altissima</i>	ne	
<i>Alliaria petiolata</i>	TC	
<i>Allium vineale</i>	TC	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	ne	
<i>Andryala integrifolia</i>	C	
<i>Arrhenaterum elatius bulbosum</i>	TC	
<i>Artemisia vulgaris</i>	TC	
<i>Asparagus officinalis</i>	ne	
<i>Arum sp</i>	ne	
<i>Barbarea sp</i>	ne	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	C	
<i>Brassica napus napus</i>	ne	
<i>Bromus catharticus</i>	ne	
<i>Bromus sterilis</i>	TC	
<i>Bryonia dioica</i>	TC	
<i>Campanula rapunculus</i>	TC	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	TC	
<i>Cardamine hirsuta</i>	TC	
<i>Cardamine flexuosa</i>	C	
<i>Centaurea gr. nigra</i>	TC	
<i>Cichorium intybus</i>	C	
<i>Cirsium arvense</i>	TC	
<i>Cirsium vulgare</i>	TC	
<i>Convolvulus arvensis</i>	TC	
<i>Crataegus monogyna</i>	AC	
<i>Cytisus scoparius</i>	TC	
<i>Dactylis glomerata</i>	TC	
<i>Daucus carotta</i>	TC	
<i>Dianthus armeria</i>	TC	
<i>Digitalis purpurea</i>	TC	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	TC	
<i>Echinochloa crus-gallii</i>	TC	

Espèce	Statut Pays de la Loire	Degré de menace
<i>Echium vulgare</i>	TC	
<i>Equisetum sp</i>	ne	

<i>Erigeron sp.</i>	ne	
<i>Erodium cicutarium</i>	TC	
<i>Erophila verna</i>	C	
<i>Euphorbia amygdaloïdes</i>	TC	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	C	Déterminant PDL
<i>Euphorbia helioscopia</i>	TC	
<i>Fallopia convolvulus</i>	C	
<i>Festuca rubra</i>	C	
<i>Foeniculum vulgare</i>	ne	
<i>Galium aparine</i>	TC	
<i>Galium mollugo</i>	TC	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	TC	
<i>Hedera helix</i>	TC	
<i>Hieracium pilosella</i>	TC	
<i>Hieracium gr. umbellatum</i>	C	
<i>Himantoglossum hircinum</i>	AC	
<i>Holcus mollis</i>	TC	
<i>Hordeum murinum</i>	TC	
<i>Hypericum perforatum</i>	TC	
<i>Hypochaeris radicata</i>	TC	
<i>Jasione montana</i>	AC	
<i>Juncus inflexus</i>	TC	
<i>Lamium amplexicaule</i>	AC	
<i>Lamium purpureum</i>	TC	
<i>Lapsana communis</i>	TC	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	TC	
<i>Linaria vulgaris</i>	TC	
<i>Lolium perenne</i>	TC	
<i>Lotus corniculatus</i>	TC	
<i>Lythrum salicaria</i>	TC	
<i>Malva moschata</i>	TC	
<i>Malus sp.</i>	ne	
<i>Medicago arabica</i>	TC	
<i>Medicago sativa</i>	ne	
<i>Muscari comosum</i>	AC	
<i>Muscari racemosum / neglectum</i>	AR	Déterminant PDL + Ann. 5 (quasi- menacé)
<i>Origanum vulgare</i>	AC	
<i>Ophrys cf apifera</i>	ne	(<i>apifera</i> : terminant)
<i>Papaver rhoeas</i>	PC	
<i>Pastinaca sativa</i>	AC	
<i>Phragmites australis</i>	C	
<i>Phytolacca americana</i>	ne	
<i>Picris echioides</i>	TC	



Espèce	Statut Pays de la Loire	Degré de menace
<i>Pinus pinaster</i>	ne	
<i>Plantago coronopus</i>	TC	
<i>Plantago lanceolata</i>	TC	
<i>Polygonum aviculare</i>	TC	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	TC	
<i>Polygonum persicaria</i>	TC	
<i>Populus sp.(hybride)</i>	ne	
<i>Populus tremula</i>	TC	
<i>Portulaca oleracea</i>	C	
<i>Potentilla reptans</i>	TC	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	TC	
<i>Quercus robur</i>	TC	
<i>Ranunculus repens</i>	TC	
<i>Ranunculus sardous</i>	TC	
<i>Reseda lutea</i>	AC	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ne	
<i>Rosa gr. canina</i>	TC	
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	TC	
<i>Rumex acetosa</i>	TC	
<i>Rumex acetosella</i>	TC	
<i>Rumex crispus</i>	TC	
<i>Rumex obtusifolius</i>	TC	
<i>Salix sp</i>	ne	
<i>Sanguisorba minor</i>	C	
<i>Saxifraga granulata</i>	AC	
<i>Sedum rupestre</i>	C	
<i>Senecio jacobaea</i>	TC	
<i>Senecio vulgaris</i>	TC	
<i>Silene latifolia alba</i>	TC	
<i>Solidago virgaurea</i>	TC	
<i>Stellaria media</i>	TC	
<i>Tanacetum vulgare</i>	AC	
<i>Taraxacum cf. officinale</i>	TC	
<i>Trifolium campestre</i>	TC	
<i>Trifolium repens</i>	TC	
<i>Ulex europaeus</i>	TC	
<i>Urtica dioica</i>	TC	
<i>Verbena officinalis</i>	TC	
<i>Veronica hederifolia</i>	TC	
<i>Veronica persica</i>	TC	
<i>Vicia sativa</i>	TC	

<i>Viola odorata</i>	TC
<i>Viscum album</i>	TC
Total espèces = 122	

3.5.4 Etude de la Faune

Amphibiens, reptiles :

Concernant les **amphibiens**, aucune espèce n'est recensée lors des inventaires de terrain. Les mares et zones humides présents sur le site étant d'origine artificielle n'est **pas propice au développement d'amphibiens**.

Par ailleurs, aucune espèce d'amphibiens n'est signalée sur le site de l'INPN.

Une seule observation de **reptiles** a été réalisée sur le site d'étude, concernant une Couleuvre indéterminée (Couleuvres à collier ou d'Esculape probable).

Deux espèces de reptiles sont signalées sur la commune d'Aubigné-Racan sur le site de l'INPN : le Lézard vert et la Vipère aspic.

Au vu des habitats naturels présents, il est possible que des espèces de reptiles telles que la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et le Lézard vert soient présents sur le site et ses marges.

Avifaune :

Trente espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site et treize autres sur ses abords immédiats (marges boisées, carrière à l'Est, prairies et haies adjacentes), ce qui est relativement important.

Certaines espèces sont repérées uniquement en vol au dessus de la zone d'étude ou au sein des zones boisées jouxtant le site, mais plusieurs sont observées au sein même de l'enceinte (Tableau 5)

Tableau 5 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le site d'Aubigné-Racan

Espèces recensées	Statut*	Présence de l'espèce	Commentaires
<i>Espèces observées au sein du site d'étude</i>			
Alouette des champs	N, M, H	X	2 couples
Bergeronnette grise	(N ?)M, H	X	1 couple
Bergeronnette des ruisseaux	M, H	(vol)	
Bruant zizi	N, H	X	1 couple
Buse variable	M, H	(vol)	Niche à proximité
Chardonneret élégant	(N ?), M, H	X	
Choucas des tours	M, H	(vol)	Niche à proximité
Corneille noire	M, H	(vol)	Niche à proximité
Etourneau sansonnet	N, M, H	X	1 chanteur
Faucon crécerelle	M, H	Vol, chasse	Niche à proximité
Geai des chênes	M, H	X	Niche à proximité
Grimpereau des jardins	M, H	X	Niche à proximité
Grive mauvis	M, H	(vol)	



Grive musicienne	(N ?), M, H	X	
Hirondelle rustique	M	(vol)	
Linotte mélodieuse	M, H	(vol)	Niche à proximité
Merle noir	N, M, H	X	1 couple
Espèces recensées	Statut*	Présence de l'espèce	Commentaires
Mésange à longue queue	N, M, H	X	1 couple
Mésange charbonnière	N, M, H	X	1 couple
Moineau domestique	N, H	X	Qq couples (Veolia)
Pic épeiche	M, H	X	Niche à proximité
Pic vert	M, H	X	Niche à proximité
Pigeon domestique (féral)	(N ?), H	X	>5 individus
Pigeon ramier	N, M, H	X	1 couple dans conifères
Pinson des arbres	N, M, H	X	1-2 couples
Pinson du nord	M, H	(vol)	1 individu
Pipit farlouse	M, H	X	35 individus (mars)
Rougequeue noir	N, H	X	1 chanteur- site Veolia
Tarier pâtre	N, M	X	1 couple
Tourterelle turque	M, H	(vol)	
Espèces observées en bordure du site d'étude			
Accenteur mouchet	N, M, H		
Canard colvert	N, M, H		Carrière à l'Est
Chevalier culblanc	M		Carrière à l'Est
Gallinule poule-d'eau	N, M, H		Carrière à l'Est
Grive draine	N, M, H		bois à l'ouest
Mésange bleue	N, M, H		1 chanteur au sud
Pic noir	N, M, H		1 loge au sud
Pie bavarde	N, H		
Rougegorge familier	N, M, H		1 chanteur à l'est
Sitelle torchepot	N, H		1 chanteur au sud
Tarin des aulnes	M, H		
Troglodyte mignon	N, H		
Verdier d'Europe	N, M, H		1 chanteur au sud

* statut de l'espèce sur le site d'étude (estimé d'après les milieux présents) : **N** (nicheur), **M** (migrateur / nicheur dans un périmètre proche mais pas sur le site d'étude), **H** (hivernant)

** voir ci-dessus : espèces repérées dans l'espace aérien de la zone d'implantation, mais ne l'utilisant pas pour s'alimenter, se reproduire ou comme zone de halte d'après les premières observations.

L'espèce la plus abondante sur le site est le Pipit farlouse (35 individus en alimentation observés). Le Pigeon biset domestique et le Moineau domestique sont également bien présents et utilisent les bâtiments de la société Veolia, où ils se reproduisent.

Onze espèces d'oiseaux se reproduisent (nicheurs probables ou certains) au sein de la zone d'implantation prévue.

Ce chiffre est relativement réduit comparé à la surface importante et peut s'expliquer par la rareté des zones boisées au sein de l'enceinte.

L'essentiel des espèces recensées sont des espèces dites forestières ou de milieu forestier dégradé (landes, bocage) et nécessitent, pour leur nidification, la présence d'arbres ou d'arbustes.

Cependant, deux espèces établissent leur nid au sol : le Tarier pâtre (1 couple) et l'Alouette des champs (2 couples).



Figure 30 : Nid de Mésange à longue queue établi dans un Ajonc, au Sud-ouest du site d'étude (Le Gravier, Mars 2011)

▪ Mammifères

Sept espèces de mammifères ont été identifiées lors des relevés dont des mustélidés (Renard, Fouine) bien présents (présence de fèces). Le Rat surmulot fait l'objet de traitements (raticides) sur l'ensemble du site, du fait des apports de déchets au sein de l'emprise exploitée par la société Veolia.

Le Hérisson est signalé à partir d'indices (crottes), de même que l'Ecureuil, présent dans les conifères au Nord (cônes décortiqués). Quelques coulées sont observées là où le grillage présente des trouées. Le chevreuil, dont de nombreuses traces sont observées sur le site, semble particulièrement les utiliser.

Un terrier creusé par le Lapin de garenne est présent dans le talus de la petite fosse d'extraction, au Sud-est de la zone.

Les mesures d'inventaires et de protection signalent de nombreux sites d'hivernage dans un rayon proche autour du projet. La plupart des espèces protégées qui les fréquentent sont des espèces anthropophiles, dont les femelles se reproduisent au sein des combles de grands bâtiments.

Sur le site d'étude du Gravier, les prospections ont montré l'absence de gîte d'hivernage (cave, souterrain,...) et les bâtiments industriels présents au sein du périmètre ne sont pas propices à l'installation de ces espèces en période de reproduction.

Cependant, la présence de haies et de zones herbacées riches en insectes est favorable aux chiroptères. Des investigations envers ce groupe seront menées pendant les trois premières années d'exploitation du parc photovoltaïque dans le cadre d'un suivi environnemental (cf. § 3.10.2).

Il n'a malheureusement pas été possible de trouver de pelotes de réjection de rapaces sur le site d'étude, les données issues de ces analyses permettant généralement de déterminer de nombreux taxons (musaraignes, campagnols, ...). De nombreuses galeries et terriers observés dans la strate herbacée sont sans doute à rapporter au Campagnol des champs, espèce très commune dans les prairies.



Tableau 6 : Liste des espèces de mammifères recensées sur le site d'Aubigné-Racan

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Type d'observation
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Crottes
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Reliefs de nourriture (cône)
Fouine	<i>Martes foina</i>	Fécès
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	Traces, fécès, reliefs de proie (pigeon)
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	(appâts)
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	(galeries, terriers)
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Terrier, traces
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Traces, coulées

Vingt-deux espèces de mammifères (sauvages et domestiques) sont signalées sur la commune d'Aubigné-Racan sur le site de l'INPN dont le Chevreuil, la Fouine et le Renard, observés sur le site.

Parmi les espèces citées, plusieurs doivent pouvoir se rencontrer au sein de l'enceinte : le Mulot sylvestre, le Campagnol souterrain, le Campagnol agreste ou encore la Crocidure musette.



Figure 31 : Trace de chevreuil dans le sol humide (à gauche). Cône décortiqué par un Ecureuil (peuplement de résineux au Nord-ouest) (à droite)

▪ Invertébrés

– Coléoptères saproxylophages

Il n'a pas été mené d'inventaire précis sur ce groupe. L'attention fut portée prioritairement aux éventuels taxons patrimoniaux.

La présence du Grand capricorne au sein de la zone est avérée : 1 chêne présentant plusieurs trous d'émergence récents est observé au Nord-est du site.

La présence d'autres arbres colonisés par l'espèce a été recherchée à proximité, mais sans résultat. La population établie au sein de l'enceinte peut être considérée comme relictuelle, car déconnectée d'un réseau de vieux chênes.



Figure 32: Localisation du chêne colonisé par Le Grand capricorne (à gauche). Galeries et trous d'émergence dans l'écorce (à droite)

Les observations complémentaires de 2018 ont remis en évidence la présence de l'habitat d'un coléoptère saproxylophage protégé : le **Grand Capricorne** (protection nationale, quasi-menacé au niveau mondial, inscrit à l'Annexe 2 de la Directive Habitats). L'espèce est toujours présente dans le vieux chêne situé au nord-est de la zone d'étude.

Il y a donc nécessité de **préserver l'arbre en lui-même et d'assurer sa pérennité**. Ainsi, **les panneaux seront implantés au minimum à 4 mètres du tronc**, afin de ne pas endommager le réseau de racines.

Il peut éventuellement être envisagé un élagage destiné à limiter l'ombrage pour les modules situés en arrière.



Chêne situé isolé au nord-est du site. De nombreux trous de galerie sont présents sur le tronc de l'arbre



– Lépidoptères

L'inventaire en cours des Rhopalocères (papillons de jour) sur le département de la Sarthe (Bécan & Banasiak, coord.) permet d'apporter quelques informations : 25 espèces y sont signalées sur la commune d'Aubigné-Racan en 2010: *Erynnis tages*, *Thymelicus sylvestris*, *Thymelicus lineolus*, *Ochlodes venatus*, *Leptidea sinapis*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Anthocaris cardamines*, *Colias crocea*, *Lycaena phlaeas*, *Lycaena tityrus*, *Cyaniris semiargus*, *Polyommatus icarus*, *Aricia agestis*, *Lasiommata megera*, *Coenonympha pamphilus*, *Pyronia tithonus*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Closiana dia*, *Inachis io*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Melitaea cinxia*, *Euphydryas aurinia*.

L'étude a été actualisée en 2014. On constate que 20 autres espèces supplémentaires sont désormais présentes sur la commune d'Aubigné-Racan : *Pyrgus malvae*, *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Pieris napi*, *Gonepteryx rhami*, *Callophrys rubi*, *Lycaena phlaeas*, *Everes alcetas*, *Parage aegeria*, *Aphantopus hyperantus*, *Brenthis daphne*, *Brenthis ino*, *Limenitis camilla*, *Limenitis reducta*, *Aglais urticae*, *Polygonia c-album*, *Araschnia levana*, *Melitae phoebe*, *Adscita statures*, *Zygaena trifolii*.

La plupart de ces espèces sont communes et sont susceptibles d'être observées sur le site d'implantation. La présence d'*Euphydryas aurinia*, le Damier de la Succise (espèce protégée de la Directive Habitats) ne semble pas envisageable sur le site d'étude, du fait de l'absence de sa plante-hôte.

La présence d'une flore diversifiée permet le développement des lépidoptères. Les légumineuses (lotier, luzerne) sont favorables à l'accueil de nombreuses espèces.

Tableau 7 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur le site d'Aubigné-Racan – Odonates (libellules et demoiselles)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site
Pamphile	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Commun
Souci	<i>Colias croceus</i>	Commun
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	? (1 observation)
Piérider de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	Commun
Bronzé	<i>Lycaena phlaeas</i>	Commun
Piérider du navet	<i>Pieris napi</i>	Commun
Piérider du chou	<i>Pieris rapae</i>	Commun
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Très commun
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Commun

Six espèces d'odonates sont signalées de la commune d'Aubigné-Racan sur le site de l'INPN : *Aeshna cyanea*, *Calopteryx splendens*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Orthetrum cancellatum* et *Platycnemis latipes*.

Suite à la consultation du site internet du GRECIA et de la fiche odonates, toutes ces espèces sont communes à l'exception de l'Agrion blanchâtre, espèce rarissime qui n'apparaît que dans des inventaires anciens et non revue depuis plus de 40 années en Sarthe.

Seules cinq espèces ont été observées sur site. Les *Sympetrum* sont bien présents (dizaines d'individus), les autres espèces sont notées à l'unité dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Liste des Odonates inventoriés sur le site d'Aubigné-Racan

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Agrion à longs cercoïdes	<i>Erythromma lindenii</i>
Leste barbare	<i>Lestes barbarus</i>
Orthetrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Sympètre méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>
Sympètre rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>

Toutes ces espèces sont communes. Elles proviennent probablement de la zone humide et de l'étang situé à proximité du « Gravier ». En effet, **il n'existe pas de site de reproduction (mare, fossé, étang,...) au sein du site d'implantation du parc photovoltaïque.**

Les inventaires réalisés en 2018 ont permis de détecter un nouvel individu de l'Hespérie de l'Ormière *Pyrgus malvae*, espèce peu commune en Sarthe, est contacté au sein de l'habitat des pelouses sèches au nord-ouest du site notamment.



Pyrgus malvae au sein des pelouses sèches, mai 2018



– Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles)

Vingt-et-une espèces ont été observées.

Tableau 9 : Liste des Orthoptères observés sur le site d'Aubigné-Racan

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur le site
Grillons		
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	? (1 observation d'un immature)
<i>Nemobius sylvestris</i>	Criquet des bois	Peu Commun (marges boisées)
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	Commun
Sauterelles		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	Peu Commun
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	Commun
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	Très Commun
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	Rare ? (1 observation-chêne au NE)
Criquets		
<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	Rare (carrière SE uniquement)
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur le site
<i>Calliptamus barbarus</i>	Criquet de Barbarie	Rare (carrière SE uniquement)
<i>Calliptamus italicus</i>	Criquet italien	Commun
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Criquet émeraude	Commun
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode bleuissant	Très Commun
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	Commun
<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-	Peu Commun

		ébène
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des pins	Rare (frange SE uniquement)
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	Très Commun
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	Très Commun
<i>Chorthippus mollis</i>	Criquet des jachères	Peu Commun (pelouse rase au NO)
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pastures	Commun
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	Commun
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	Très Commun

Le site héberge une diversité remarquable au niveau de l'ordre des Orthoptères. Les vastes surfaces herbacées jouxtant des zones nues ou à végétation éparse sont très favorables.

Quelques autres espèces pourraient être trouvées : *Pholidoptera griseoptera*, *Leptophyes punctatissima*, *Metriopectera roeseli*,... (espèces banales).



Figure 33 : Orthoptères du site du Gravier, caractéristiques des milieux secs. Chorthippus mollis, petit criquet des zones incultes xérophiles (à gauche). Calliptamus barbarus, une espèce de milieux secs et écorchés (à droite).

– Autres invertébrés

Enfin, quelques mollusques ont été trouvés lors des sorties de terrain et sont mentionnés dans le Tableau 10 ci-dessous.



Tableau 10 : Liste des invertébrés inventoriés sur le site d'Aubigné-Racan

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupe taxonomique
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	Mantodea
Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Hemiptera
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coleoptera
Petit-gris	<i>Cornu aspersum</i>	Mollusques
Bouton commun	<i>Discus rotundatus</i>	Mollusques
Escargot des haies	<i>Cepaea nemoralis/hortensis</i>	Mollusques
	<i>Candidula cf. intermedia</i>	Mollusques
Cloporte rugueux	<i>Porcellio scaber</i>	Isopoda



Figure 34 : Le bassin situé le plus à l'Ouest, dont les eaux sont peu polluées, est propice au développement des Odonates (libellules, demoiselles)

3.6 Intérêt patrimonial

3.6.1 Méthodologie

L'évaluation de l'intérêt patrimonial repose sur les listes d'espèces protégées (espèces protégées en France, espèces de la Directive Habitats, espèces de la Convention de Berne) ainsi que sur les listes pouvant indiquer une certaine valeur patrimoniale, liée à la rareté, à la régression ou à la faible plasticité des espèces vis à vis de l'habitat qu'elles colonisent.

Tableau 11 : Evaluation patrimoniale

Echelles :	Critères d'évaluation patrimoniale
 Communautaire	Directives Habitats et Directives Oiseaux
 Nationale	Textes officiels (espèces protégées) et Listes Rouges
 Régionale	Textes officiels (espèces protégées en Pays-de-Loire et dans la Sarthe) et Listes des espèces déterminantes (DIREN), statuts de rareté

Niveau Communautaire

Textes réglementaires portant sur la protection des espèces :

Deux Directives complémentaires sont applicables. Elles permettent la désignation de zones de conservation, qui forment à travers l'Europe le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats-Faune Flore comprend plusieurs annexes dont :

- L'annexe 1, qui liste les habitats naturels d'intérêt communautaire ;
- L'annexe 2, qui fixe la liste des espèces d'intérêt communautaire dont la présence nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
- L'annexe 4, qui liste les espèces animales et végétales qui nécessitent une protection stricte. L'Article 12 précise que les Etats membres doivent en outre interdire « la détérioration ou la destruction des sites de reproduction et de repos ».

La Directive Oiseaux (modifiée : 2009 (147) CE), qui s'appuie sur les inventaires nationaux (ZICO - Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) pour la désignation de Zones de Protection Spéciale, liste à l'Annexe I les 74 espèces d'oiseaux qui à l'échelle communautaire doivent faire l'objet d'une protection de leur habitat.

Par ailleurs, la Convention de Berne liste les espèces strictement protégées en Europe au sein de l'Annexe 2.

Listes rouges (espèces menacées au niveau européen) :

Les listes rouges sont établies sous la responsabilité de l'IUCN. Les évaluations déjà réalisées concernent la plupart des vertébrés, ainsi que quelques groupes d'invertébrés.

Les listes rouges permettent d'évaluer le statut des espèces au niveau européen et fournissent des indications importantes sur l'état de conservation des taxons et leur sensibilité.



Figure 35 : Listes rouges permettant d'évaluer le statut des espèces

Niveau National

Textes réglementaires portant sur la protection des espèces :

Les Directives européennes, appliquées par la France, ont nécessité la révision des listes d'espèces protégées au niveau national, en intégrant la notion de préservation des habitats notamment.

Les listes d'espèces protégées concernent la flore et la faune :

Le Décret n° 99-616 du 7 Juillet 1999 portant publication des amendements à l'annexe II de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ouverte à la signature à Berne le 19 Septembre 1979, adoptés à Strasbourg le 4 Décembre 1998. Ce texte met à jour la liste des espèces protégées en France à partir de la liste des espèces citées par la Convention de Berne.

L'Arrêté du 14 Décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 Janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, JORF n°47 du 24 Février 2007, p.3391, texte n°62, NOR DEVN0700042A.

L'Arrêté du 23 Avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JO du 24 Septembre 1993).

Article 2.I : « Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ».

L'Arrêté du 23 Avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, abrogeant l'arrêté du 17 Avril 1981 modifié par l'arrêté du 16 Décembre 2004 annulé par le Conseil d'Etat le 13 Juillet 2006

L'Arrêté du 19 Novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et de reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

L'Arrêté ministériel du 29 Octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, abrogeant l'arrêté du 17 Avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire

Listes rouges (espèces menacées au niveau national)

Un seul document évalue l'ensemble des taxons : Maurin H. (dir.) 1994 - Inventaire de la faune menacée de France. - WWF, MNHN, Nathan, Paris : 176 pp

Toutefois, cet ouvrage semble à présent dépassé (évaluations datant de plus de 15 années) et les critères utilisés pour la classification des espèces n'étaient pas normés.

La France a enclenché en 2007 le travail d'évaluation des espèces menacées sur son territoire. L'ensemble des listes rouges est défini par les critères de l'IUCN (ICN 2003). Les premières listes publiées au niveau national concernent les reptiles et amphibiens, les oiseaux nicheurs, les mammifères, les poissons d'eau douce et les orchidées.

Ces listes rouges n'ont pas de valeur réglementaire. Elles constituent un outil essentiel pour identifier les priorités d'actions, surveiller l'évolution des menaces et inciter les acteurs à agir pour limiter le taux d'extinction des espèces.

Niveau Régional

Textes réglementaires portant sur la protection des espèces :

Seules les espèces végétales font l'objet d'une protection spécifique, déclinée au niveau régional (Arrêté ministériel du 25 Janvier 1993 fixant la liste des espèces végétales protégées en région Bretagne). Les implications de cette protection sont identiques à celles établies au niveau national (destruction des espèces strictement interdite).

Autres documents permettant l'évaluation patrimoniale :

Tous les groupes taxonomiques n'étant pas traités à ce jour par des listes rouges, il est parfois nécessaire d'utiliser d'autres sources d'information.

Il peut s'agir d'atlas de répartition (échelle départementale, régionale ou nationale), d'articles scientifiques traitant de statuts de rareté ou bien d'évaluation réalisées à dire d'expert, en fonction de la connaissance locale de l'auteur ou des scientifiques sollicités.

Enfin, la liste des espèces déterminantes, déclinée au niveau régional, permet pour certains groupes taxonomiques de disposer d'un statut de rareté, ainsi que de commentaires sur la répartition de l'espèce au sein de la région étudiée.

3.6.2 Intérêt patrimonial des amphibiens et reptiles

– Espèces protégées :

Non évalué (pas d'espèce identifiée avec certitude : observation d'une couleuvre indéterminée).

Tous les reptiles sont protégés sur le territoire français, de même que les habitats qu'ils fréquentent.

– Espèces menacées ou rares :

Les Couleuvres d'Esculape et à collier ne sont pas menacées en France ou en Pays de Loire et ne figurent pas sur la liste des espèces déterminantes au niveau régional.

En raison de l'incertitude concernant la détermination et de l'apparente rareté des espèces sur le site, ce groupe taxonomique ne sera pas considéré ultérieurement dans l'analyse des impacts.

3.6.3 Intérêt patrimonial de l'avifaune

La plupart des espèces d'oiseaux sont protégées à l'échelon national (hormis les espèces chassables), que leur degré de menace soit important ou non.



Plus pertinentes pour l'analyse de la sensibilité, la consultation des listes rouges des espèces menacées à l'échelon national (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2008) ou européen (catégories SPEC : Species of European Concern) permet de retenir quelques espèces importantes.

– **Espèces protégées :**

Vingt espèces protégées en France, les autres étant chassables et/ou susceptibles d'être classées nuisibles (ne sont considérées que les espèces observées à l'intérieur de l'enceinte, en excluant les migrateurs en survol).

– **Espèces menacées ou rares :**

Espèce nicheuse sur le site (2 couples estimés), L'Alouette des champs est inscrite sur la liste rouge des Pays de la Loire (statut : A Préciser) et possède un statut de conservation défavorable en Europe.

L'Étourneau sansonnet, du fait de la régression de ses populations nicheuses en Europe, est également classé comme espèce menacée, mais n'apparaît pas dans la liste rouge régionale.

Tableau 12 : Statut de menace de l'avifaune présente sur le site d'Aubigné-Racan

Nom vernaculaire	Sensibilité PDL	Directive Oiseaux	SPEC (Europe)	LR-FR-nicheurs	LR PDL-nicheurs	priorité PDL-nicheurs
Alouette des champs	-	OII/2	SPEC 3		AP	B4
Étourneau sansonnet	-	-	SPEC 3			-

Légende :

OII/2 : Annexe 2, liste 2 de la Directive Oiseaux

Statut de menace : AP = A préciser (Liste rouge)

Statut de priorité : B4 = non prioritaire

SPEC 3 - Populations non concentrées en Europe mais possédant un statut de conservation défavorable

LR-Fr : Liste rouge nationale

LR-PDL : Liste rouge Pays de la Loire (liste référençant les espèces qui sont menacées, soit en raison de faible effectif, ou bien de la dégradation de leur habitat)

Priorité PDL : priorité Pays de la Loire (liste référençant les espèces pour lesquelles la région présente une priorité importante pour la mise en place d'actions de préservation)

3.6.4 Intérêt patrimonial des mammifères

L'intérêt patrimonial est établi sur la base des inventaires réalisés (7 espèces recensées et une probable).

– **Espèces protégées :**

Deux espèces sont protégées en France (Arrêté du 23 avril 2007) : l'Écureuil roux et le Lapin de garenne.

– **Espèces menacées ou rares :**

Le Lapin de garenne, espèce chassable et localement considérée nuisible, est classé « quasi menacé » au niveau mondial (2008), européen (2007) et national (2009), en raison des chutes de populations drastiques liées à la circulation de virus. L'espèce est présente sur l'ensemble du site.

Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux ne sont pas menacés, ni en France, ni en Pays de la Loire.

Le site accueille quelques espèces de mammifères protégées ou menacées, mais souvent en effectifs réduits. Compte-tenu de la protection nationale, couvrant également la protection des milieux.

Tableau 13 : Intérêt patrimonial des mammifères inventoriés sur le site du Gravier

Nom vernaculaire	Sensibilité PDL	Prot. FR	Directive Habitats	LR-Europe	LR-FR	LR-PDL	Priorité PDL
Lapin de Garenne	-	-	-	NT	NT	NT	2
Hérisson d'Europe		PN					
Écureuil roux		PN					

Légende :

Statut de menace :

NT : Quasi-menacé

2 : espèce à faible niveau de priorité pour la mise en place d'actions de conservation

LR-Fr : Liste rouge nationale

LR-PDL : Liste rouge Pays de la Loire

Priorité PDL : priorité Pays de la Loire



3.6.5 Intérêt patrimonial des invertébrés

Coléoptères saproxylophages

Espèces protégées

Le Grand capricorne est protégé au niveau national et européen :

- Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV ;
- Convention de Berne : annexe II ;
- Espèce d'insecte protégée au niveau national en France (art. 1er).

Espèces menacées ou rares

Le Grand capricorne est une espèce menacée :

- Cotation UICN : Monde = vulnérable
- Europe : Quasi-menacé
- Europe des 27 : Quasi-menacé (Nieto & Alexander, 2010)



Figure 36 : Accouplement de Grands capricornes sur un tronc de chêne (photo prise hors site)

Lépidoptères (rhopalocères)

Espèces protégées :

Aucune espèce recensée sur le site n'est protégée.

Espèces menacées ou rares :

Aucune espèce recensée sur le site n'est inscrite sur les listes rouges ou ne figure dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.

L'intérêt patrimonial des lépidoptères recensés est faible au vu des inventaires réalisés. Néanmoins, l'inventaire réalisé en 2018 a permis de détecter un nouvel individu de de l'Hespérie de l'Ormière *Pyrgus malvae*, espèce peu commune en Sarthe, est contacté au sein de l'habitat des pelouses sèches au nord-ouest du site notamment.

Odonates

Espèces protégées :

Aucune espèce recensée sur le site n'est protégée.

Espèces menacées ou rares :

Aucune espèce recensée sur le site n'est inscrite sur les listes rouges ou ne figure dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF

L'intérêt patrimonial des odonates observés est très faible, du fait de l'absence de zones humides permettant le développement de ces espèces à l'intérieur du site d'implantation du parc photovoltaïque.

Orthoptères

Espèces protégées :

Aucune espèce recensée sur le site n'est protégée.

Espèces menacées ou rares :

Une espèce présente un intérêt patrimonial élevé : l'Oedipode souffrée *Oedaleus decorus*. Elle est notée avec un degré de menace de 1 (espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes) dans la liste rouge, pour le domaine néморal (dont fait partie la Sarthe). Ref : SARDET E, DEFAUT B., 2004- Les Orthoptères menacés de France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques - *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 9 : 125-137.

D'autres espèces sont présentes sur la liste des déterminantes ZNIEFF, mais présentent un intérêt patrimonial moindre (faiblement ou non menacées dans la liste rouge). Signalons toutefois l'observation de *Chorthippus mollis* (>30 chanteurs) sur la bordure Nord-ouest du site, au sein de pelouses rases. Il s'agit de la seconde mention récente pour la Sarthe et les Pays-de-Loire.

Tableau 14 : Intérêt patrimonial des Orthoptères inventoriés sur le site du Gravier

Nom vernaculaire	Sensibilité PDL	Liste rouge française	Liste rouge française domaine néморal
<i>Oedaleus decorus</i>	Rare	4	1
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Rare	4	3
<i>Chorthippus mollis</i>	-	4	3
<i>Calliptamus barbarus</i>	-	4	3
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rare	4	4
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Rare	4	4
<i>Calliptamus italicus</i>	Rare	4	4



Légende :

Degré de menace (Sardet & Defaut, 2004) :

4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

3 : espèces menacées, à surveiller

1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes



Figure 37 : Oedipode souffrée (femelle)



Figure 38 : Localisation de la station d'Oedipode souffrée sur le site

L'espèce colonise une fosse où le substrat affleure, en compagnie de *Calliptamus barbarus* et *Oedipoda caerulea*.

Autres invertébrés

– Espèces protégées :

Aucune espèce recensée sur le site n'est protégée.

– Espèces menacées ou rares :

Aucune espèce recensée sur le site n'est inscrite sur les listes rouges ou ne figure dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF.

3.6.6 Intérêt patrimonial de la Flore

– Espèces protégées :

Aucune espèce protégée aux niveaux national ou régional n'a été déterminée sur le site lors de la visite de terrain.

– Espèces menacées ou rares :

Trois espèces recensées sont rares ou menacées en Pays de la Loire (rapport liste rouge régionale, CBNB, Lacroix et al., 2008 et liste des espèces déterminantes ZNIEFF).

Tableau 15 : Intérêt patrimonial de la flore inventoriée sur le site d'Aubigné-Racan

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sensibilité PDL	Statut PDL	LR- PDL
Ophrys abeille	<i>Ophrys cf. apifera</i>	Déterminant	ne	
Muscari à grappe	<i>Muscari racemosum / neglectum</i>	Déterminant	R / AR	Ann. 5 (quasi-menacée)
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Déterminant	C	

Légende :

Statut en Pays de la Loire (C : commun ; AR : Assez Rare ; R : Rare ; ne : non évalué)

LR-PDL : Liste rouge Pays de la Loire

Priorité PDL : priorité Pays de la Loire

Ann. 5 : Annexe 5 = liste rouge régionale

L'Euphorbe petit-cyprès, classée dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF, n'est pas rare en Sarthe et se développe sur des habitats sableux ou graveleux riches en bases. Elle n'apparaît pas menacée et est classée commune dans la région des Pays de la Loire (elle est par ailleurs absente de la liste concernant le Bassin parisien).

Les Muscaris (espèce non déterminée avec certitude : *M. racemosum* ou *M. neglectum*) sont classés respectivement « Assez Rare » et « Rare » au niveau régional. Ces deux espèces figurent par ailleurs à l'Annexe 5 de la liste rouge régionale (espèces quasi-menacées). Ce taxon est présent au niveau de l'accès situé au Nord-ouest (ancien portail), avec un seul pied observé au printemps 2011.

Un unique pied de Muscari est situé en bordure du grillage, à proximité du portail donnant accès au site (Figure 2). Les muscaris sont des plantes à bulbes (asparagacées) qui peuvent tolérer un certain piétinement et dont les parties aériennes repartent chaque année des racines, ce qui explique leur maintien en bordure d'une voie de circulation (entrée empierrée).

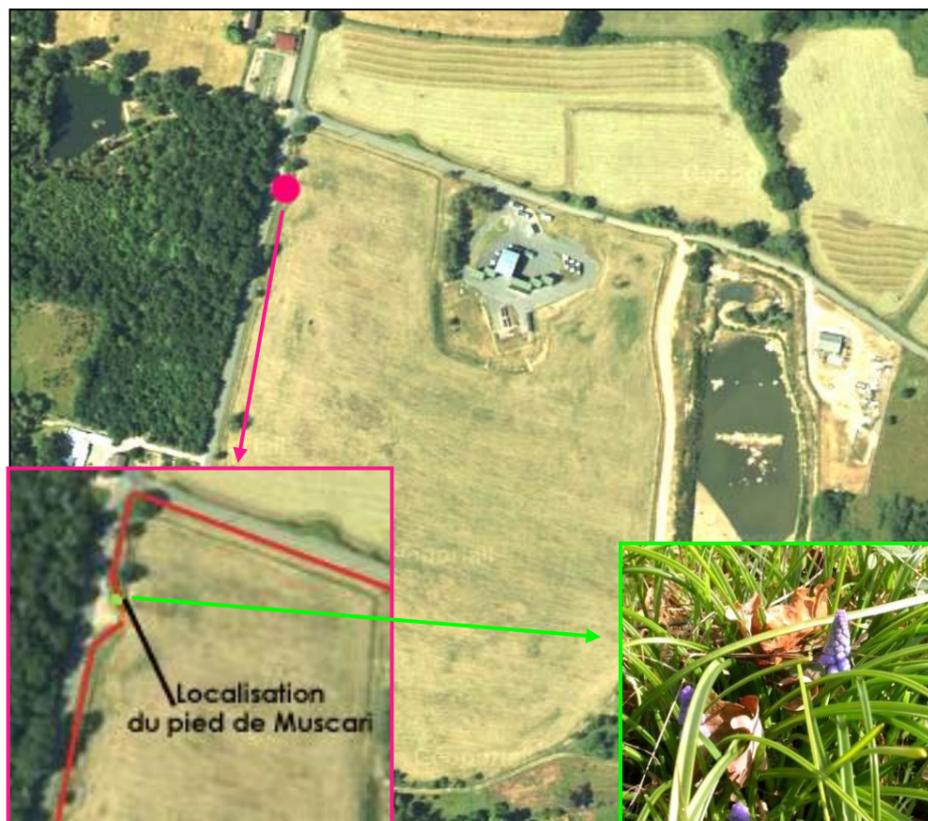


Figure 39 : Localisation du pied de Muscari et vue rapprochée

(encart : *Muscari racemosum / neglectum*, photographié sur le site en Mars 2011, site du Gravier)

Enfin, une orchidée, assimilée à l'Ophrys abeille, a été observée au sein des pelouses sèches. Cette espèce est classée dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire (mais absente de la liste concernant le Bassin parisien).

Par ailleurs la présence d'espèces envahissantes est à signaler (d'après CBNB, liste des plantes invasives)

Phytolaca americana, présent sur la marge Ouest/Nord-ouest du site et classée en **catégorie IP5** (Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant en Pays de la Loire une tendance au développement d'un caractère invasif à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles)

Ailanthus altissima, qui forme une haie sur le pourtour Sud/Sud-ouest du site (dont 1 pied semencier implanté au cœur de la zone) et dont de nombreuses plantules ont été observées, classé en **catégorie IA1** (Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant actuellement en Pays de la Loire un caractère invasif avéré à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles, et concurrençant des espèces indigènes ou produisant des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes)

D'autres espèces comme *Amaranthus retroflexus* sont des invasives potentielles, classées sur la liste des espèces à surveiller.

La catégorie IA1, dans laquelle figure l'Ailanthe, est la catégorie la plus élevée (invasives avérées et menaçant la biodiversité) : il conviendra d'en tenir compte lors des aménagements (cf § 3.8.1)



Figure 40 : Ailanthe (*Ailanthus altissima*), plante envahissante dont plusieurs pieds reproducteurs sont situés au sein de l'enceinte, au Sud-ouest du site d'étude

D'une manière générale, l'ensemble du patrimoine arboré du site présente une valeur faible, avec localement présence d'espèces non indigènes voire envahissantes (*Ailanthus altissima* en bordure sud)



Boisement de pins en bordure de site, présentant un intérêt écologique faible (plantations)

3.6.7 Synthèse des enjeux

Le site du Gravier à Aubigné-Racan possède une faible diversité d'habitats naturels, le site étant occupé en grande partie par une surface prairiale étendue et quelques sites ponctuels tels que haies, arbres épars et anciennes fosses d'extraction de granulats.

La biodiversité recensée est moyennement importante. La plupart des groupes taxonomiques inventoriés ne recèlent que peu d'espèces présentant un intérêt patrimonial avéré.



Toutefois concernant la faune, au moins une espèce d'oiseaux menacée (l'Alouette des champs), deux espèces de mammifères protégés (Ecureuil, Hérisson), un coléoptère protégé et menacé (Grand capricorne) et plusieurs orthoptères rares et parfois menacés, typiques des pelouses sèches (dont le Criquet des jachères *Chorthippus mollis* et l'Oedipode souffrée *Oedaleus decorus*) sont présents sur le site.

Par ailleurs, il faut noter la présence des trois espèces floristiques à sensibilité déterminante : l'Ophrys abeille, le Muscari à grappe et l'Euphorbe petit-cyprès également présents sur le site.

Les inventaires réalisés en 2018 ont permis de compléter les observations de 2010 et 2011 et confirmer l'intérêt des pelouses sèches, dont la surface a diminué, au nord-ouest du site notamment. On peut signaler la présence de deux orchidées peu communes : l'Ophrys araignée et l'Orchis bouffon, toutes deux au sein des pelouses sèches.

3.7 Détermination de la valeur écologique

3.7.1 Méthodologie

L'évaluation de la valeur écologique des différents habitats recensés est basée sur deux considérations : la valeur propre et la sensibilité.

La **valeur propre** de chaque habitat est évaluée d'après trois critères :

- la rareté ;
- la naturalité ;
- la diversité spécifique.

La **sensibilité** de chaque habitat est évaluée également d'après trois critères :

- la stabilité ;
- la capacité de régénération ;
- l'éco-stabilité.

La sensibilité exprime la fragilité de l'habitat face aux interventions externes, naturelles ou humaines, ainsi que la difficulté de la régénération suite à de telles interventions.

• VALEUR PROPRE

Rareté

La rareté de l'habitat examinée ne se rapporte pas à celle des espèces particulières présentes mais à la fréquence de l'habitat dans la région considérée. Pour l'évaluer, on attribue une note de 1 à 5 suivant le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Degrés de rareté de l'habitat dans la région considérée et notes correspondantes

Rareté	Très rare	Rare	Commun	Fréquent	Très fréquent
Note	5	4	3	2	1

Naturalité

La naturalité désigne le degré de l'influence humaine sur le développement de l'habitat. L'intensité croissante de l'exploitation provoque des changements de l'écosystème, du terrain et du climat, ce qui compromet la subsistance des espèces fragiles.

Tableau 17 : Degrés de pression humaine et notes correspondantes

Pression humaine	absente	faible	moyenne	marquée	indispensable
Note	5	4	3	2	1

La diversité spécifique

La diversité spécifique d'un habitat indique le nombre et le statut des différentes espèces potentiellement existantes. La présence d'espèces patrimoniales connues renforce cette note.

Tableau 18 : Degré de diversité et notes correspondantes

Diversité	Très rare	Rare	Commun	Fréquent	Très fréquent
Note	5	4	3	2	1

Cette synthèse regroupe l'ensemble des éléments récoltés : habitats présents, potentialités d'accueil pour la faune et la flore, espèces contactées.

L'addition des points obtenus pour chaque habitat exprime le degré de valeur propre estimée. Celui-ci se situe entre 3 points pour une valeur propre faible et 15 points pour une valeur propre élevée.

• SENSIBILITE

La stabilité

Le critère de la stabilité décrit la possibilité de l'habitat à amortir les dégâts causés par des interventions nocives. Le degré d'isolation est aussi un facteur qui caractérise la stabilité.

Tableau 19 : Degrés de stabilité et notes correspondantes

Stabilité	Faible	Moyen	Fort
Note	3	2	1

La capacité de régénération

Le degré de capacité de régénération exprime le temps nécessaire à un milieu naturel pour retrouver son état antérieur à une intervention artificielle. La réhabilitation d'une tourbière âgée de 10 millénaires est quasiment impossible alors qu'une terre cultivée a, grâce à l'intervention humaine, une forte capacité de régénération.

Tableau 20 : Degrés de capacité de régénération et notes correspondantes

Capacité de régénération	Lente	Moyenne	Rapide
Note	3	2	1



Une note de 0 sera attribuée ici dans le cas d'habitats purement anthropiques tels que les grandes cultures qui nécessitent l'intervention humaine pour se régénérer.

L'éco-stabilité

Il s'agit de l'influence naturelle qu'ont les habitats voisins sur l'évolution d'un habitat et le degré de dépendance de ce dernier face à son entourage. Une prairie non pâturée, bordée de bois de feuillus et de haies va connaître une colonisation par des espèces ligneuses et boisées et finira par disparaître. Elle possède une éco-stabilité faible et sur ce critère, les aménagements qui la concernent doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Les points attribués correspondent au tableau suivant :

Tableau 21 : Degrés d'éco-stabilité et notes correspondantes

Eco-stabilité	Faible	Moyenne	Forte
Note	3	2	1

L'addition des points obtenus pour chaque habitat exprime le degré de sensibilité estimé. Celui-ci se situe entre 3 points pour une sensibilité faible et 9 points pour une sensibilité élevée.

- Calcul de la valeur écologique des habitats

Chaque habitat est évalué en faisant la somme des points attribués. Ces unités sont réparties dans cinq classes, de «patrimonial» (22 à 24 points) à «peu de valeur écologique» (6 à 9 points).

Le tableau page suivante (Tableau 22) présente l'évaluation des habitats obtenue pour la zone d'implantation.

Tableau 22 : Synthèse de la valeur écologique des habitats en fonction de la note globale obtenue (valeur propre + sensibilité)

Note globale	Valeur écologique
<6	Très peu de valeur écologique
6-9	Peu de valeur Peu d'intérêt en terme d'habitat faune et flore
10-13	Valeur faible Habitats restreints, diversité spécifique faible
14-17	Valeur modérée Qualité de vie moyenne. Potentiel de diversité faible

18-21	Valeur écologique avérée Habitats naturels offrant des potentialités d'accueil pour la faune et la flore
22-24	Très forte valeur écologique, intérêt patrimonial Habitats fonctionnels, diversité des espèces. Habitat à protéger et maintenir

3.7.2 Application au site d'Aubigné-Racan

Les différents milieux, qu'ils soient naturels ou d'origine anthropique, ont été évalués selon la méthodologie présentée ci-dessus.

Les résultats obtenus sont regroupés sous forme d'un tableau synthétique :

Tableau 23 : Notation de la valeur écologique des milieux naturels sur le site d'Aubigné-Racan

Habitats	VALEUR PROPRE				SENSIBILITE			VALEUR ECOLOGIQUE		
	Rareté	Naturalité	Diversité spécifique	stabilité	Capacité régénération	Eco-stabilité				
Haies de feuillus mixtes	1	3	1	4	2	2	1	5	10	Faible
Chênes isolés	1	3	3	7	2	2	1	5	12	Faible
Saulaies	2	3	2	7	2	1	2	5	12	Faible
Pinèdes	1	3	1	5	2	1	1	4	9	(très) Faible
Friches herbacées	3	2	3	8	2	1	2	5	12	Faible
Friches nitrophiles	2	2	1	5	2	1	2	5	10	Faible
Pelouses sèches	4	3	4	11	3	3	2	8	19	Avérée



L'analyse de la sensibilité écologique du site d'implantation du parc photovoltaïque (buttes recouvertes de friches herbacées) fait apparaître un intérêt global faible, tant au niveau de la valeur propre des habitats que de leurs capacités d'accueil pour la faune et la flore.

Toutefois, les pelouses sèches revêtent un intérêt écologique avéré. Elles hébergent des espèces spécialisées et sont en régression sur l'ensemble du territoire.

La carte ci-dessous reprend le diagnostic de sensibilité au niveau de la zone d'étude. Celle-ci reprend la valeur écologique des habitats développée ci-dessus, tout en intégrant la présence de taxons menacés et/ou protégés signalés lors du diagnostic écologique.

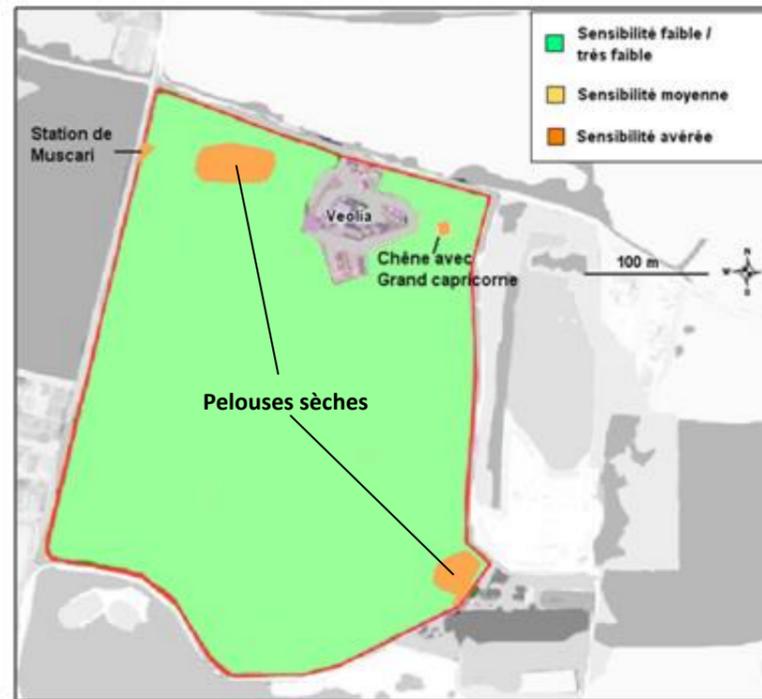


Figure 41 : Sensibilité écologique (potentielle et avérée) de la zone d'étude : carte de synthèse

En dehors des secteurs de pelouse sèche, d'autres habitats sont figurés avec une sensibilité avérée : la station de Muscari (qui héberge par ailleurs d'autres plantes de milieux secs tels que le Saxifrage granulé), située au niveau de l'entrée Nord-ouest du site (portail d'accès) et le chêne isolé hébergeant Le Grand capricorne, au Nord-est de la zone.

Conclusion concernant la sensibilité du site

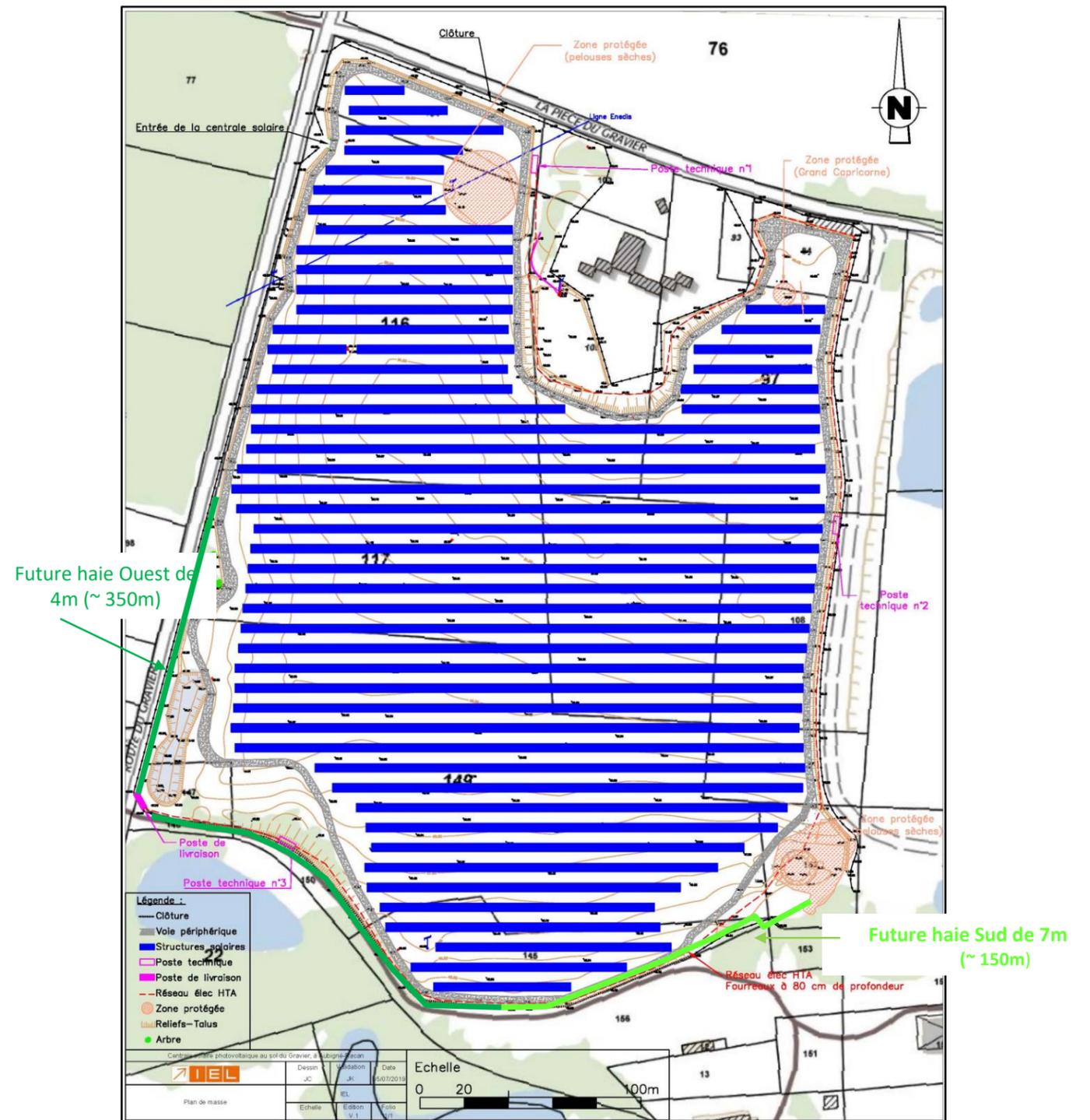
Les inventaires et les relevés conduits sur l'ancien centre technique d'enfouissement du Gravier à Aubigné-Racan (72) montrent une sensibilité écologique faible, mais localement plus développée, notamment au niveau des pelouses sèches.

De plus, quelques espèces menacées (orthoptères, coléoptères saproxylophages et plantes notamment) feront l'objet d'une attention particulière lors des travaux et de l'aménagement du site.

La définition des impacts prévisibles, développée ci-dessous, permettra d'envisager les effets de la construction d'un parc photovoltaïque au sol sur ce site et devra permettre d'orienter les décisions afin d'atténuer les impacts sur les milieux et les espèces les plus sensibles, tout en prenant en compte la biodiversité globale.

3.8 Effets potentiels du projet

Le plan d'implantation est donné ci-dessous :





3.8.1 Aménagements préalables

L'installation prévue concerne l'ensemble de la butte et des talus. Les zones boisées (lisière de boisement et haies) ne seront pas affectées. Des implantations ponctuelles seront réalisées (postes électriques) **en dehors de la zone de déchets**.

La disposition des lignes de modules est conditionnée par l'ombrage des arbres et notamment des plus hauts sujets. Cet ombrage est d'autant plus problématique que les panneaux sont fixes : la perte de rendement des panneaux situés dans l'axe de l'ombre portée est importante et non souhaitable dans le cadre d'une exploitation commerciale. Ainsi, le plan d'implantation a pris en compte une installation des panneaux photovoltaïques de manière à éviter l'ombrage induit par les arbres.

L'aménagement préalable du site sera réduit (broyage de la végétation herbacée) et n'aura pas d'impact particulier sur la faune et la flore (pas de changement des pratiques existantes).

3.8.2 Phase d'installation

Sur le site d'Aubigné-Racan, les implantations des lignes de panneaux se feront dans des habitats peu sensibles (friches herbacées). **Toutefois, certains habitats définis comme présentant une sensibilité avérée (pelouses sèches) pourraient être potentiellement affectés.**

L'impact pourrait être direct pour les habitats et pour certaines espèces à mobilité réduite (perturbation de la flore, destruction d'insectes), indirect pour la plupart des groupes taxonomiques (perte d'habitat, dérangement,...).

Impact sur les espèces :

Les espèces végétales caractéristiques peuvent disparaître, par impact direct (bouleversement du sol) ou indirect (ombrage liée aux panneaux limitant les espèces les plus héliophiles).

Les invertébrés vivant dans la strate herbacée subiront une réduction de leur habitat. Le Grand capricorne ne sera pas affecté car la station (chêne situé au Nord-est) sera préservée.

Concernant l'alimentation et le déplacement des chiroptères, l'impact sera réduit. D'une part les haies seront peu impactées et le linéaire reboisé (haies basses) sera supérieur à celui de l'état initial. D'autre part, l'impact sur la réduction des territoires de chasse (diminution de la surface accessible pour les espèces se nourrissant en espaces ouverts) n'est jusqu'à présent pas avéré pour les projets de fermes solaires.

Certaines espèces d'éphémères semblent pouvoir pâtir de l'installation de panneaux photovoltaïques, d'après une récente étude menée dans la région des grands lacs américains. Pour Aubigné-Racan, les potentialités de présences des Ephémères sont nulles car les plans d'eau autour de la zone d'implantation des panneaux n'ont pas une qualité d'eau suffisante pour pouvoir les accueillir. Aucun impact n'est ainsi attendu pour cette famille d'invertébrés.

L'avifaune nichant au sol (Alouette des champs) peut subir une réduction des espaces nécessaires à sa nidification ou à son alimentation.

L'impact des travaux d'installation sera faible pendant la période hivernale et plus élevé durant la période printanière et le début de l'été (période critique : mars-juin).

3.8.3 Effets liés à la pose de clôtures

L'un des impacts spécifiques aux installations photovoltaïques au sol est la pose de clôtures (constituées d'une clôture métallique), rendues nécessaires par le coût du matériel et les risques de dégradation et/ou de vol.

Ces clôtures sont généralement disposées tout autour du site.

Les impacts de la clôture sont :

- la limitation de la circulation des espèces animales (mammifères terrestres notamment) ;
- la perturbation du sol au droit de la clôture (tranchées + fondations pour les poteaux).

Sur le site d'Aubigné-Racan l'impact devrait cependant être faible sur les populations animales (perte de zone d'alimentation pour quelques espèces), de vastes surfaces en landes ou en prairie subsistant à proximité.

Une grande partie de l'ancien C.E.T. est déjà clôturée mais quelques trouées permettent le passage de la faune terrestre (mammifères notamment).

La clôture existante sera ainsi réhabilitée. Elle sera composée de panneaux rigides à maille étroite, présentant un resserrement en haut et plus ouverte en bas, afin de ne pas limiter les déplacements de la faune terrestre.



Figure 42 : Exemple de clôture à mailles rectangulaires, présentant un resserrement des mailles en partie haute (200x50 mm en partie centrale, rétrécie en 100x50 mm en partie haute).

Parmi les espèces recensées sur le site, le Lapin de garenne, le Hérisson, la Fouine ou encore l'Ecureuil ne seront pas affectés par la mise en place d'une clôture grillagée, leur petite taille leur permettant de passer au travers des mailles.

L'impact sur la flore devrait être faible, la clôture reprenant le périmètre du site, déjà grillagé.

La plantation d'une haie arbustive est prévue sur les marges Sud/Sud-est (7 m de haut) et Sud-ouest (4 m de haut), venant combler les interstices entre les arbres déjà présents.

L'impact devrait être faible (augmentation relative de l'ombrage sur les marges du site) et potentiellement favorable (zones refuge pour la faune, augmentation des potentialités pour la reproduction de l'avifaune).

La présence d'une clôture, associée à la plantation d'une haie arborée, présentera un impact faible au regard des structures déjà existantes. Le type de grillage à utiliser a été défini afin de ne pas limiter les déplacements de la petite faune et, d'autre part, les arbustes qu'il a été choisi d'implanter sont des essences indigènes.

3.8.4 Gestion du site pendant l'exploitation

Il peut être considéré que l'entretien pratiqué actuellement (broyage) est satisfaisant pour maintenir les habitats herbacés les moins sensibles, même si sa périodicité serait à réévaluer (nombre de fauches par an, dates les moins préjudiciables pour la faune et la flore).



Ainsi, une seule fauche d'entretien par année (en période automnale) semblerait suffisante pour limiter le développement des ligneux, les sols pauvres étant peu propices au développement d'une végétation exubérante.

3.8.5 Evaluation des incidences sur les ZNIEFF, Zico, ZPS, ...

Le site du projet n'est concerné par aucun inventaire, ni classement ZNIEFF, ZICO, ZPS ou ZSC, arrêté de protection de Biotope ou inventaire des zones humides...

Le site inventorié le plus proche se situe à 1,1 km.

Par ailleurs, le site Natura 2000 le plus proche se trouve à 1,2 km du site du projet.

Impact du projet sur les ZNIEFF I et II :

Les ZNIEFF de types 1 et 2 présents à proximité du projet hébergent des milieux et des espèces globalement absents de la zone d'implantation (boisements, zones humides alluviales, cavités d'hivernage pour les chiroptères,...).

De plus les espèces déterminantes présentes au sein des enveloppes ZNIEFF et des autres milieux naturels protégés - essentiellement des plantes - ne seront pas affectées par le projet

Au vue de ce qui précède, de la position des ZNIEFF et des SIC, et de leurs caractéristiques faunistique et floristique décrits ci-dessus par rapport au projet étudié, **il n'y aura aucune incidence du projet sur les ZNIEFF.**

3.8.6 Evaluation des incidences Natura 2000

Le site du projet n'est pas concerné par une Natura 2000, la plus proche se trouve à 1,2 km.

Une partie des zones Natura 2000 concerne les habitats d'insectes saproxylophages (Pique-prune, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant), qui nécessitent pour leur développement des boisements de feuillus ou des réseaux bocagers bien conservés. Seul Le Grand capricorne est recensé sur le site d'étude (avec une population très restreinte, localisée à un unique chêne) et son habitat fera l'objet d'une attention particulière.

Les espèces purement aquatiques telles que l'Ecrevisse à pied blanc ou les poissons inscrits au titre de la Directive Habitats **sont absents du site, faute de cours d'eau au sein de l'enceinte ou à proximité immédiate.** Il en va de même pour les odonates (Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Gomphe de graslin) et les amphibiens (Triton crêté).

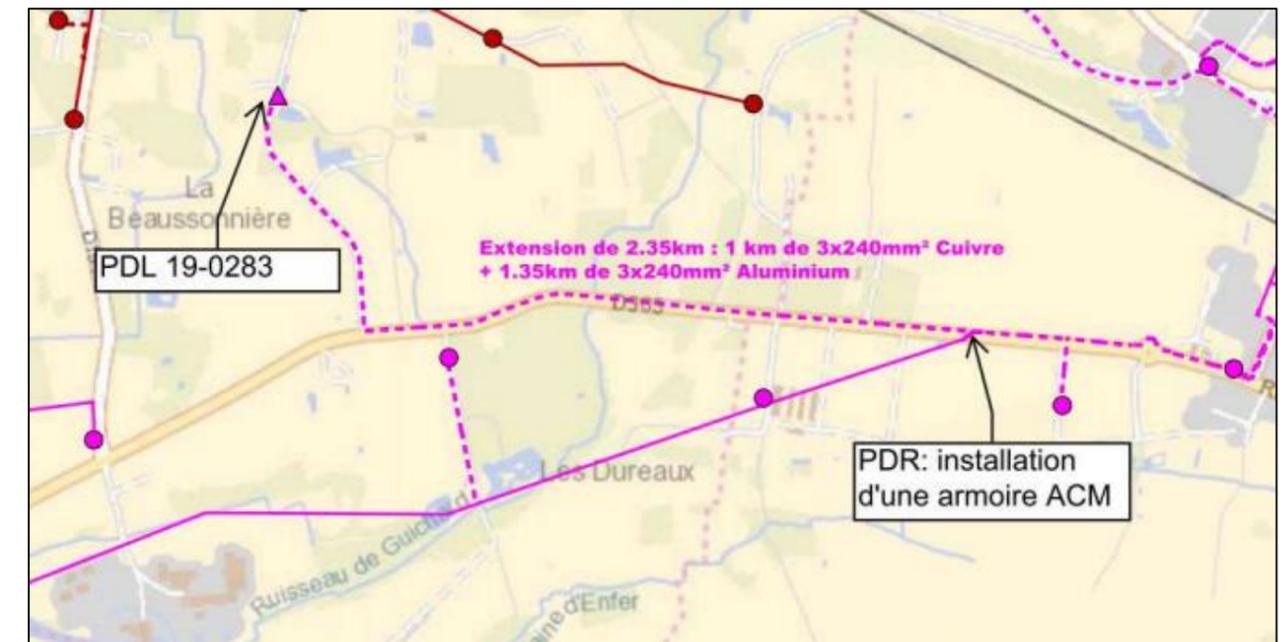
Les lépidoptères cités de la Zone Natura 2000 de la Vallée du Loir (Azuré de la sanguisorbe, Cuivré des marais, Damier de la Succise et Fadet des laïches) sont strictement inféodés à des habitats particuliers (marais et tourbières alcalins, prairies inondables), et **sont absents de la zone d'étude.**

Enfin, les chiroptères cités sont des espèces qui fréquentent essentiellement le site Natura 2000 en période hivernale (présence de cavités souterraines). Leurs populations se reproduisent pour l'essentiel dans des combles d'habitations (églises, châteaux,...). La présence de quelques-une de ces espèces reste possible au sein de l'emprise du projet, qui constitue une zone de chasse potentielle. Toutefois, l'impact direct sur ces espèces sera réduit, **aucun cas de mortalité n'étant signalé en France avec des structures liées à la production d'énergie par centrales photovoltaïques.** Tout au plus une diminution des territoires de chasse peut être envisagée, mais il est probable que les espèces concernées pourront continuer de fréquenter le site, en utilisant l'espace disponible entre les modules pour circuler et chasser.

Au vu des positions des trois zones Natura 2000, de leurs caractéristiques faunistiques et floristiques, et de la nature de l'aménagement envisagé, il n'y aura aucune incidence du projet sur ces zones Natura 2000.

3.8.7 Impact du raccordement électrique entre le poste de livraison et le réseau public

Comme le prévoit la réglementation liée au raccordement des centrales photovoltaïques au sol, c'est sur le réseau HTA 20 000 V existant le plus proche que la centrale sera raccordée. Pour ce projet, nous pouvons envisager que le site sera raccordé **en 20kV par une dérivation de 2 350m**, issue du départ VAAS du poste source de CHATEAU DU LOIR. Une armoire de coupure une direction, dite « ACM » sera installée au point de dérivation. (ENEDIS, 2019). Cela a été confirmé par ENEDIS dans le cadre de leur proposition technique et financière, qui est disponible dans les annexes du présent dossier. Ainsi le poste de livraison sera raccordé sur la ligne électrique 20 Kv via un câble enterré réalisé par Enedis et dans l'accotement de la voirie existante. Cette tâche sera réalisée par ENEDIS et financée par IEL Exploitation 32. Vous trouverez ci-dessous le raccordement en piquage prévu par ENEDIS.



Carte 4: Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (ENEDIS, 2019)

Quant aux impacts éventuels des travaux du raccordement électrique entre le poste de livraison et le poste source, ceux-ci feront l'objet d'une évaluation par le maître d'ouvrage, qui n'est pas la société IEL Exploitation 32, mais l'autorité gestionnaire du réseau (ENEDIS).

En effet, il ressort de l'article L. 121-4 du Code de l'énergie que sont chargés du raccordement et de l'accès aux réseaux publics de transports et de distribution, la société gestionnaire de réseaux publics de distribution, ENEDIS et la société gestionnaire du réseau public de transport, RTE. A ce titre, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, RTE est responsable du développement de ce dernier afin de permettre notamment le raccordement des producteurs au sens de l'article L. 321-6 du Code de l'énergie. Par ailleurs, la documentation technique de référence d'ENEDIS prévoit que « pour le raccordement des installations de production, ENEDIS est maître d'ouvrage de l'ensemble des travaux nécessaires au raccordement, sauf mention contraire qui serait expressément prévue par un cahier des charges de concession en particulier ». Par conséquent, ENEDIS, RTE ou une autorité concédant sont les seuls responsables des travaux de raccordement au réseau public de distribution d'une installation de production d'électricité.



Les impacts potentiels du raccordement externe du site, reliant le poste de livraison à la ligne 20Kv sera évalués par ENEDIS en tant que maître d'ouvrage. Dans le cas d'un tel raccordement à un poste source, l'éventuel enjeu du raccordement est la destruction de la flore et des habitats naturels. Au vu des données dont nous disposons, il apparaît que le fuseau de raccordement électrique

- sera réalisé dans l'acotement des voies existantes
- évite les zones de protection et d'inventaire de la biodiversité

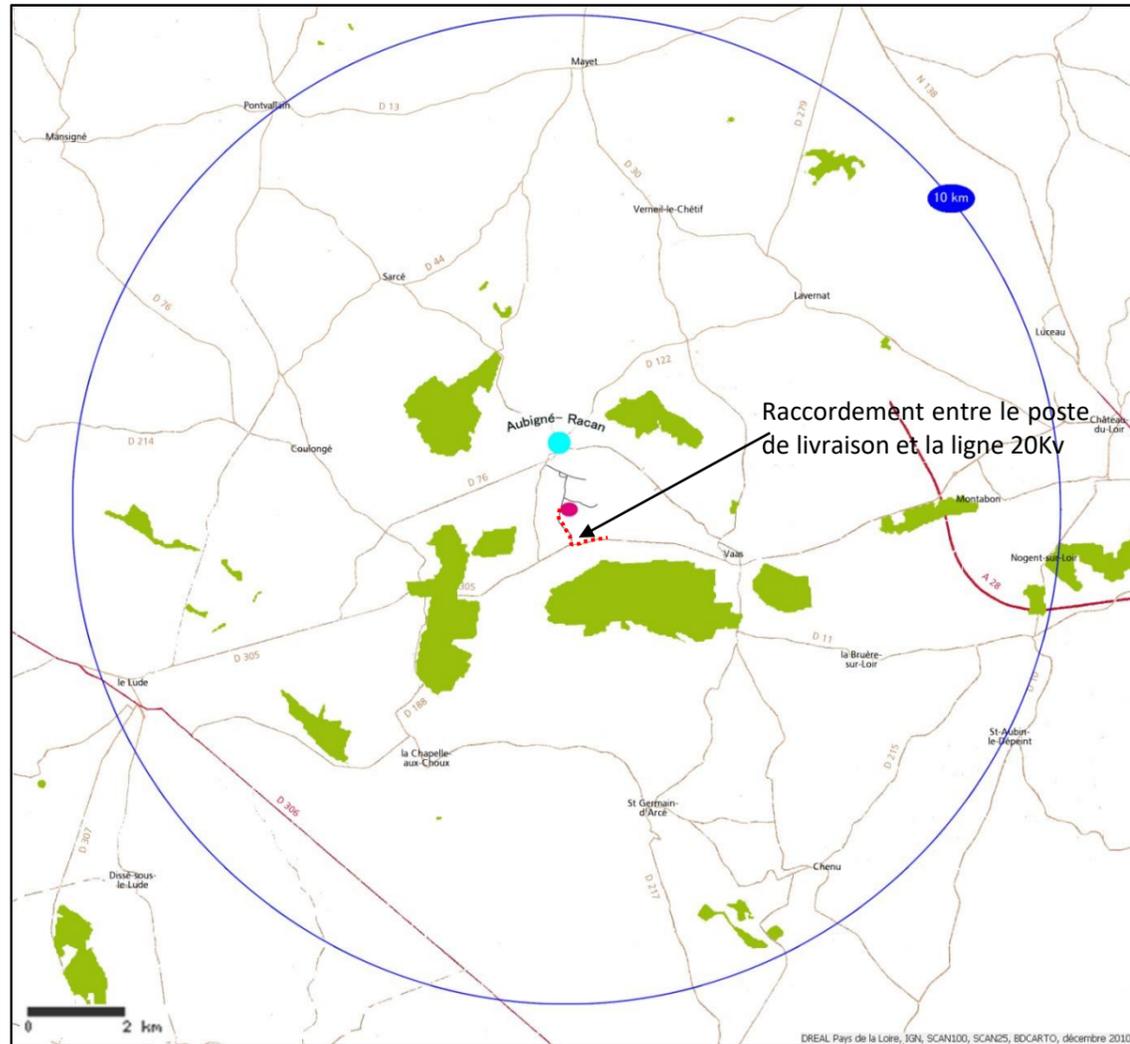


Figure 43: Localisation des ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 10 km autour du projet

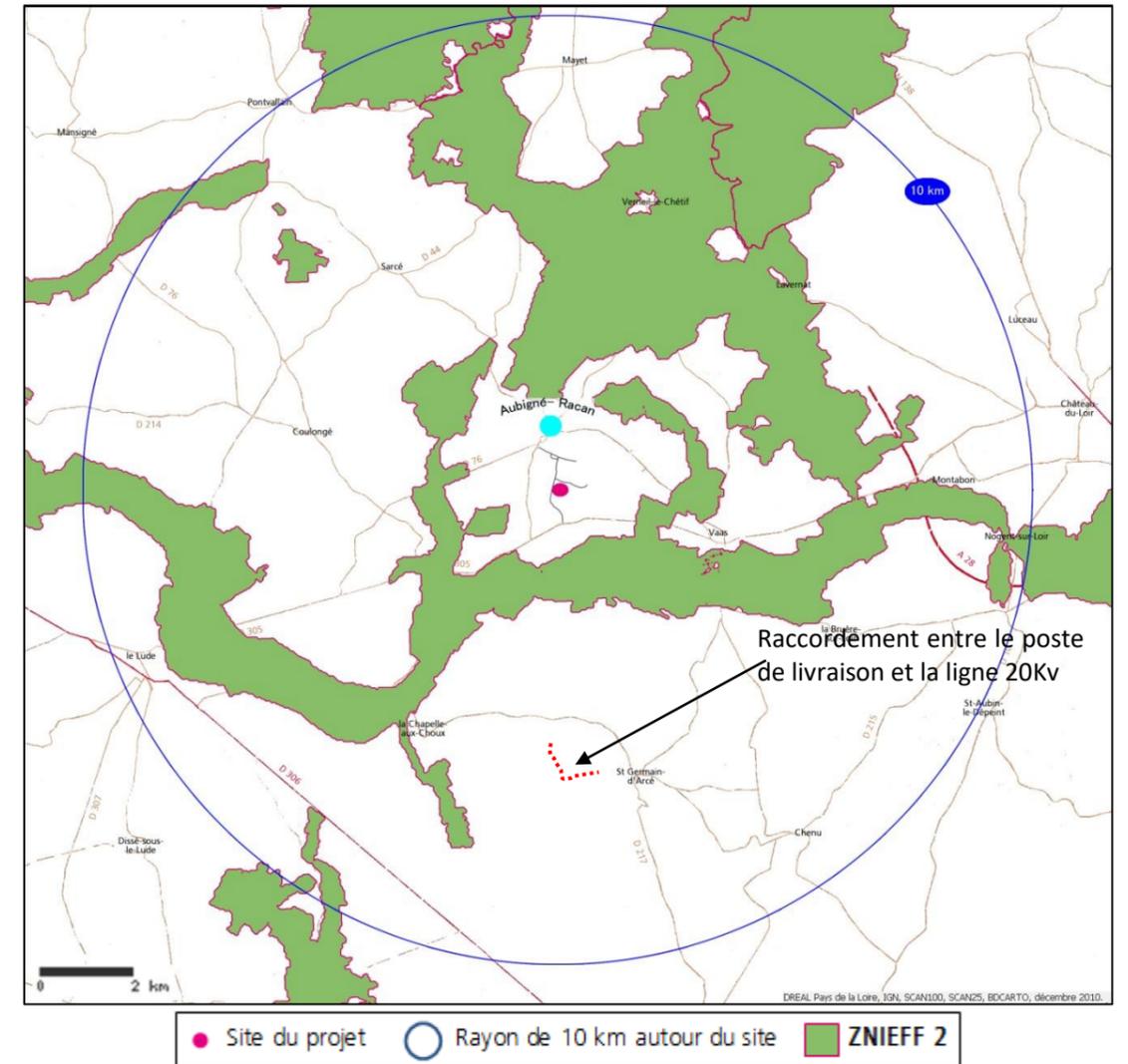


Figure 44 : Localisation des ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 10 km autour du projet

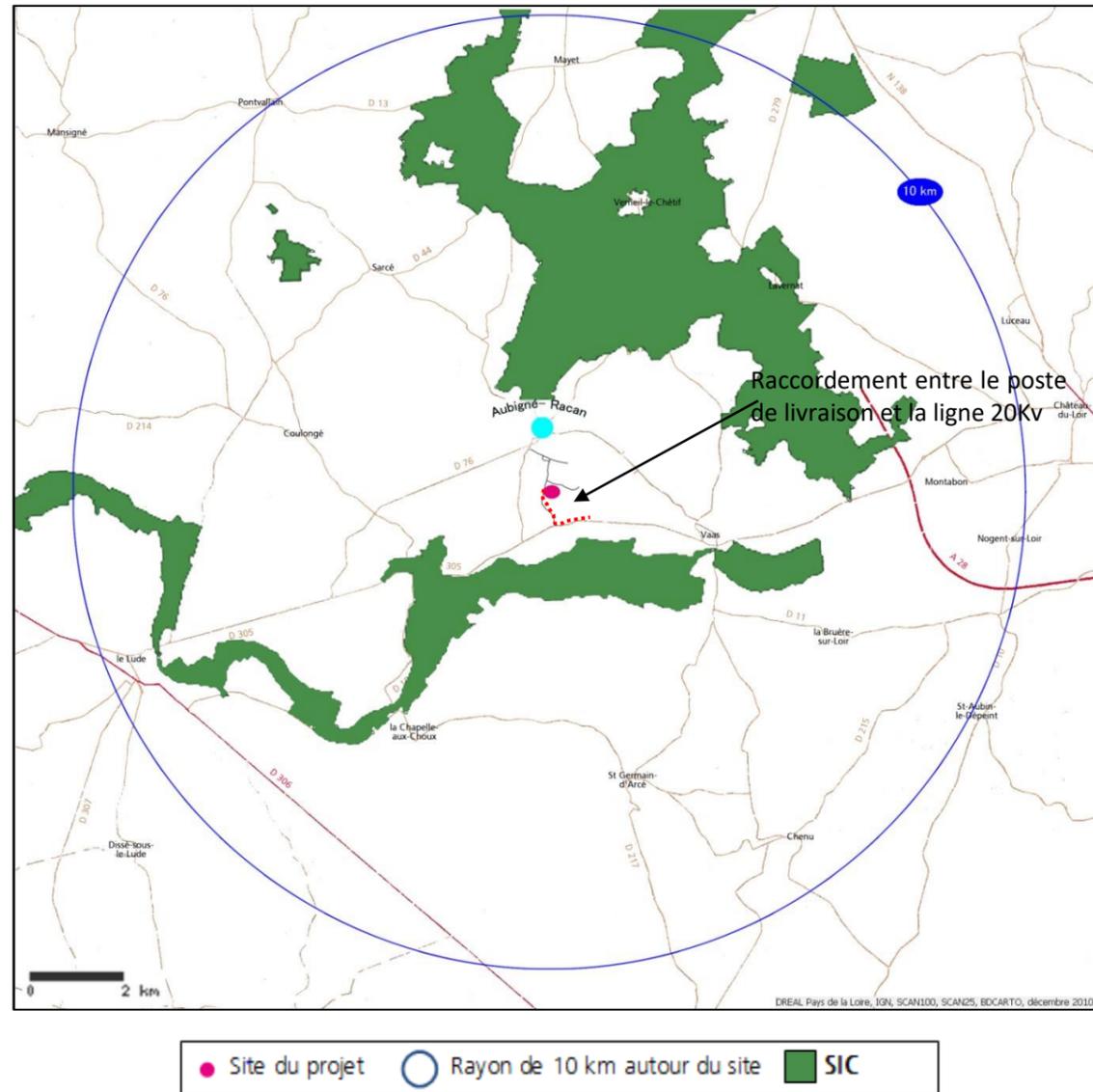


Figure 45 : Localisation des SIC (Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour du projet

Dans ce contexte (raccordement dans l'accotement de voirie existantes / éloignement par rapport aux zones d'inventaires) et par la faible distance du raccordement (environ 2 km), la proposition de raccordement par ENEDIS permet de minimiser les impacts sur la faune et la flore.

3.8.8 Conclusion

L'analyse environnementale effectuée permet de conclure que les impacts décrits sont relativement faibles sur le milieu naturel de l'ancien CET à condition de respecter les préconisations émises et d'éviter les zones sensibles.

3.9 Mesures de réduction, mesures compensatoires et d'accompagnements des impacts

Nous rappelons ci-après les mesures évoquées dans le paragraphe précédent, en insistant sur les actions à engager, afin de limiter les impacts potentiels sur la biodiversité en général, et en particulier sur les taxons les plus sensibles. Nous avons séparé les types de mesures en trois catégories :

- Les mesures de réduction des impacts qui consistent à réduire au maximum des conséquences inévitables sur l'environnement de par la construction de la ferme solaire ;
- Les mesures compensatoires destinées à compenser les modifications du milieu naturel qu'entraîne la création du projet ;
- Les mesures d'accompagnements permettant d'accéder aux besoins ou demandes jugées utiles ou transmises lors de l'instruction du dossier afin d'aider à l'intégration technique et paysagère de l'installation.

Les mesures de réduction d'impact concernent essentiellement les zones à sensibilité avérée, où se concentrent les enjeux de préservation.

Toutefois, des recommandations sont également élaborées afin de prendre en compte les espèces présentes au sein des secteurs de moyenne et faible sensibilité, ceci afin de conserver la biodiversité « ordinaire ».

3.9.1 Mesures de réduction des impacts

Maintien des espèces protégées

Les mammifères (Hérisson, Ecureuil) ne seront pas impactés. Le bois de résineux hébergeant l'Ecureuil est situé hors de la zone d'implantation des modules et sera conservé. Les potentialités de déplacement seront conservées.

L'avifaune sera globalement préservée. La plantation de haies dans les mesures compensatoires sera favorable à la reproduction des passereaux notamment et il ne semble pas nécessaire de mettre en place de mesures de réduction ciblées.

L'habitat du Grand capricorne (Chêne situé au nord-est du site) sera préservé. **Un balisage de la station (pose de rubalise autour de l'arbre) sera réalisé afin d'éviter tout risque lors des travaux. De plus, les panneaux seront implantés au minimum à 4 mètres du tronc, afin de ne pas endommager le réseau de racines.**

Il peut éventuellement être envisagé un élagage destiné à limiter l'ombrage pour les modules situés en arrière.



Maintien des zones à sensibilités avérées

Le plan d'implantation des modules tient compte ces zones. C'est pourquoi :

- Les espaces de pelouses sèches seront conservés en l'état pour conserver la faune et la flore sensibles sur ces emplacements.
- La petite carrière au Sud-est est conservée en l'état pour permettre le maintien des habitats colonisés par des invertébrés remarquables comme l'Oedipode souffré.

Par ailleurs, d'après le complément d'observations de 2018, le maintien de [cet habitat] des pelouses sèches repose sur **un entretien du site** (afin de limiter la concurrence avec d'autres plantes) mais également par **un maintien des conditions d'ensoleillement** (les espèces recensées sont héliophiles et xérophiles).

Il est proposé, afin de remplir ces objectifs :

- un entretien global du site d'implantation
- un entretien mécanique différencié des zones de pelouses préservées avec broyage haut à 10 cm du sol une seule fois par an, à l'automne (à partir de septembre, laissant le temps aux orthoptères de réaliser l'intégralité de leur cycle de vie).

Un balisage des zones sensibles en période de travaux devra être envisagé, afin de limiter la circulation des engins sur les secteurs à enjeux identifiés.



Figure 46 : Localisation des enjeux écologiques au nord de la zone d'implantation

Conservation des corridors de déplacement pour la faune terrestre

La plantation d'une haie périphérique dans les mesures compensatoires, venant compléter les arbres isolés déjà présents sur les marges Sud et Sud-ouest, aura un impact bénéfique pour la circulation de la petite faune, d'autant qu'elle constituera une zone refuge.

La nouvelle clôture existante sera réhabilitée afin d'empêcher la pénétration humaine.

Un grillage à mailles rectangulaires ne présentant pas de resserrement en partie basse sera utilisée afin de ne pas perturber la circulation des mammifères terrestres (jusqu'à la taille d'un petit mustélide).

Mise en place d'un entretien par fauche ou broyage, sans utilisation de pesticides

L'utilisation d'herbicides est proscrite, du fait de ses effets néfastes tant sur la flore que sur la faune et la santé humaine.

D'une manière générale, on privilégiera un entretien léger du site (broyage au maximum 2 fois/an), en laissant la possibilité aux plantes à fleurs de se développer (montée à graine), tout en conservant une fauche de fin d'été (lutte contre les chardons, conservation de taxons pionniers et héliophiles).

Les priorités concernant l'éradication des **Ailanthes** (plante considérée comme envahissante) seront définies, notamment sur la zone située au Sud-ouest du site, non concernée par la mise en place de modules.

Leur prolifération doit en effet être jugulée, notamment par l'abattage des arbres semenciers (situés en partie sur le site, en partie en limite de propriété), puis ultérieurement par la coupe des rejets et semis.

Enfouissement des câbles de raccordement

Les tranchées nécessaires au câblage et raccordement entre les différents postes électriques seront effectuées hors de la zone de stockage des déchets, sur la périphérie du dôme.

Emplacement des postes électriques

Les postes électriques sont placés sur les zones de sensibilité faible et en dehors des zones de stockage des déchets.

Présence d'un écologue avant le démarrage des travaux

Afin de préserver les habitats sensibles, un écologue délimitera les zones à éviter et validera l'absence de nids de l'Alouette des Champs avant le démarrage des travaux.

Engagement d'un chantier respectueux de l'environnement

IEL s'engage à suivre les prescriptions de la charte « Chantier Vert » : cahier des charges défini en partenariat avec l'ADEME comme l'illustre l'affiche ci-dessous.



CHANTIER VERT

CHARTE

Respecter la réglementation

- prendre connaissance et respecter la réglementation existante.
- être titulaire d'une assurance « Responsabilité Civile » pour les professionnels intervenant sur le chantier ainsi que leurs co-traitants et sous-traitants, les couvrant pour tout dommage causé à l'occasion de la conduite des travaux ou des modalités de leur exécution.

Gérer les déchets

- ne pas brûler de déchets sur site.
- ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banals et dangereux.
- débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place.
- tenir la voie publique en état de propreté.
- mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier.
- bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.

Limiter les pollutions

- ne pas réaliser de vidange de véhicules sur site.
- ne pas vider les résidus de produits dangereux dans les réseaux d'assainissement.
- installer un poste de lavage pour les camions avec débourbeur.
- ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendies.
- entretenir les matériels et véhicules.
- couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur).

Respecter la biodiversité et limiter l'érosion

- s'informer sur l'intérêt écologique du site de manière à prendre des mesures de protection en conséquence.
- ne défricher que les surfaces nécessaires.
- ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial.

Limiter le bruit

- limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat.
- poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations.

Pour plus d'informations : www.ademe.fr/nouvelle-caledonie

ÊTRE RESPONSABLE AUJOURD'HUI POUR ANTICIPER DEMAIN.

Partenaires ayant contribué à l'élaboration de la charte Chantier Vert :

Figure 47 : Charte chantier vert Ademe

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur cet ancien centre d'enfouissement n'engendrera pas d'impact notable sur la faune, la flore ou le fonctionnement des écosystèmes car les préconisations énoncées ci-avant seront mises en œuvre.

3.9.2 Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est à envisager dans le cadre du projet.

3.9.3 Mesures d'accompagnement

La proximité des premières d'habitation (à 60 m et 80 m) nous conduit à implanter une haie sur les parties Sud/Sud-est (7 m de hauteur) et Sud-ouest (4 m de hauteur) du site afin de prévenir l'impact visuel du parc solaire depuis ses abords immédiats et notamment depuis l'étage de la chambre d'hôte du gîte « Le Gravier ».

3.9.4 Démantèlement du parc

Les structures portant les modules seront aisément démontées, de même que l'ensemble des équipements annexes (bâtiments liés à l'entretien, onduleurs,...). L'opportunité de l'enlèvement de la clôture devra également être étudiée, afin de limiter le cloisonnement engendré, notamment pour la circulation des mammifères terrestres.

Enfin, une étude floristique et faunistique sera réalisée au terme de l'exploitation, afin de déterminer les enjeux de gestion et de réaménagement du site, en tenant compte des espèces qui pourraient s'être développées et de l'évolution des écosystèmes proches.

3.10 Suivi du site

3.10.1 Suivi post-exploitation de l'ancien centre d'enfouissement

Le suivi post-exploitation de l'ancien centre d'enfouissement technique ne sera pas modifié. L'accès à la plupart des zones de relevés sera gardé, car hors de la zone d'implantation du projet photovoltaïque. L'accès aux zones de relevés sera possible pour le Syndicat Mixte du Val de Loir et ses sous-traitants, accompagné d'un représentant de la société IEL s'il est nécessaire de pénétrer dans l'enceinte clôturée.

L'ensemble des relevés à effectuer pour le suivi post-exploitation sera donc toujours réalisable après l'implantation de la ferme solaire.

La périodicité des relevés (annuelle ou semestrielle) ne gênera pas l'exploitation de la ferme solaire.

3.10.2 Suivi environnemental suite à l'implantation de la ferme solaire

Afin d'observer réellement les évolutions du site, un suivi environnemental sera effectué sur une période de 3 ans suivant la mise en service du projet.

Cela permettra de vérifier les impacts prévus lors des études environnementales en amont du projet, en particulier l'évolution des pelouses sèches, mais aussi de mettre en place d'éventuelles mesures compensatoires complémentaires si cela s'avère nécessaire.

Ce suivi est estimé à 12 000 € HT, comprenant 4 sorties sur site réparties sur l'année.



3.10.3 CONCLUSION

Les enjeux écologiques sont peu marqués au sein du site du projet.

Plusieurs zones naturelles se trouvent à moins de 3 km, un site Natura 2000 à 1,2 km. Cependant, Les espaces inventoriés ou protégés présents à proximité hébergent des milieux et des espèces globalement absents de la zone d'implantation. De plus, La biodiversité recensée est moyennement importante. La plupart des groupes taxonomiques inventoriés ne recèlent que peu d'espèces présentant un intérêt patrimonial avéré.

En effet, le site de l'ancien CET montre une sensibilité écologique faible. Mais cette dernière est localement plus développée, notamment au niveau des pelouses sèches. De plus, quelques espèces menacées (orthoptères, coléoptères saproxylophages et plantes notamment) feront l'objet d'une attention particulière lors des travaux et de l'aménagement du site.

Le projet n'aura aucune incidence sur des zones de protection ZNIEFF I, II et Natura 2000.

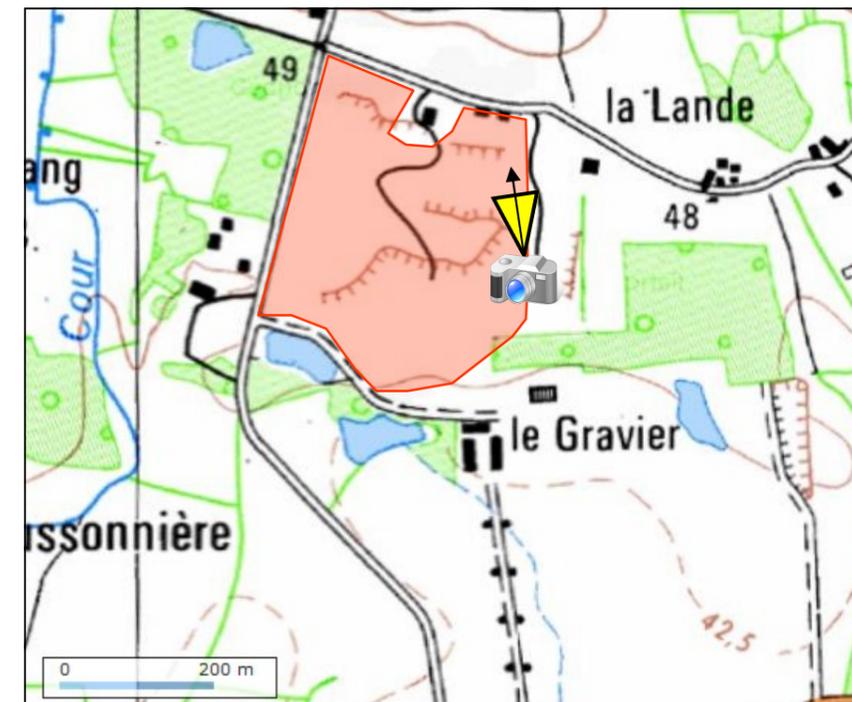
Grâce à la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet seront très faibles et ne nécessiteront pas la mise en œuvre de mesures compensatoires. De plus, des modalités et dispositifs de suivi sont prévus lors des 3 années suivant la mise en service du parc photovoltaïque

Pour conclure, les impacts du projet seront relativement faible sur le milieu naturel de l'ancien CET, à condition de respecter les préconisations émises et d'éviter les zones sensibles



5 - PERCEPTION PHOTO-REALISTE DE LA FERME SOLAIRE SUR L'ANCIEN C.E.T D'AUBIGNE-RACAN :

Distance : 5m de l'emprise de la ferme solaire



Vue avant au Nord-Est du Dôme

Voici la projection des futures structures solaires sur le dôme de l'ancien CET d'Aubigné-Racan. Nous sommes situés sur le chemin Est du périmètre. Nous pouvons apercevoir le poste technique n° 3 en arrière plan situé en bordure du chemin Nord. Les liaisons électriques seront disposées en surface hors de la zone de stockage des déchets.

Nous sommes dans l'enceinte du CET qui est accessible uniquement aux personnes habilitées.

Note :

Les photos et photomontages dans ce dossier ont été prises avec une focale de 50mm afin de rendre le rendu le plus réaliste possible.

En effet la focale de 50mm correspond à la perception de l'œil humain sur une image fixe et permet d'obtenir un rendu le plus juste possible.



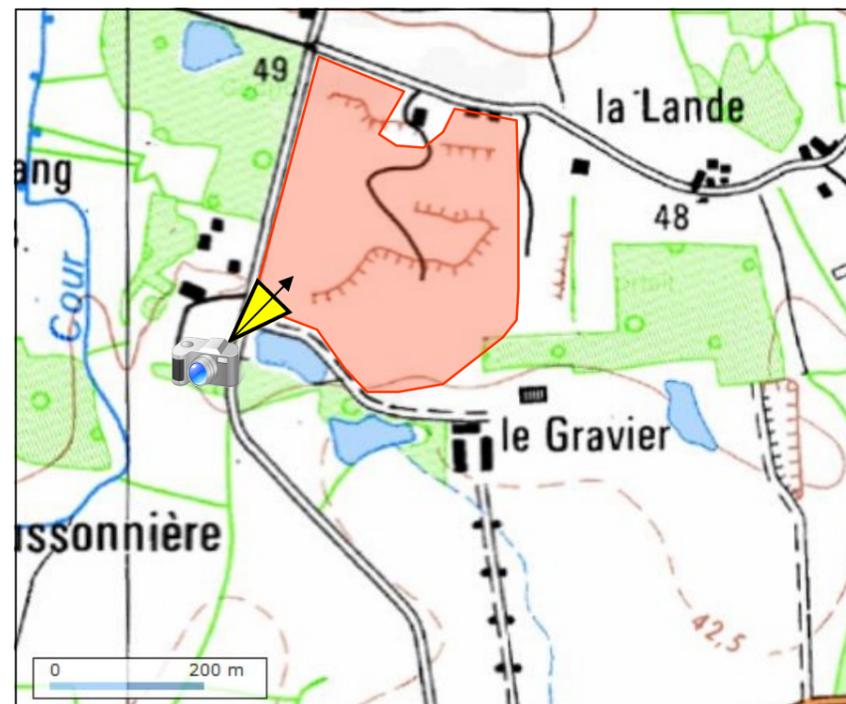
5 - PERCEPTION PHOTO-REALISTE DE LA FERME SOLAIRE SUR L'ANCIEN C.E.T D'AUBIGNE-RACAN (suite) :

Distance : 70m de l'emprise de la ferme solaire



Vue avant au Sud-Ouest du Dôme

Cette vue projetée des structures photovoltaïques est prise depuis la route longeant la ferme solaire à l'Ouest du site. Nous avons volontairement rendu les structures solaires visibles à travers la clôture rénovée afin de rendre compte du dimensionnement de la ferme solaire. En effet, la haie que nous avons prévue de planter devant la clôture rendra le site invisible depuis la route.



Note (suite) :

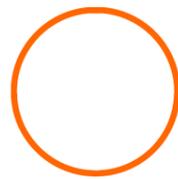
Les photos panoramiques sont également le produit de photos prises avec une focale de 50mm, elles ont été assemblées dans le but d'augmenter l'angle de vue et de se rapprocher d'une perception réaliste.



6 - DESCRIPTION DES POINTS DE VUES MAJEURS EXTERIEURS DIRIGES VERS LE SITE



Site d'implantation de la ferme solaire



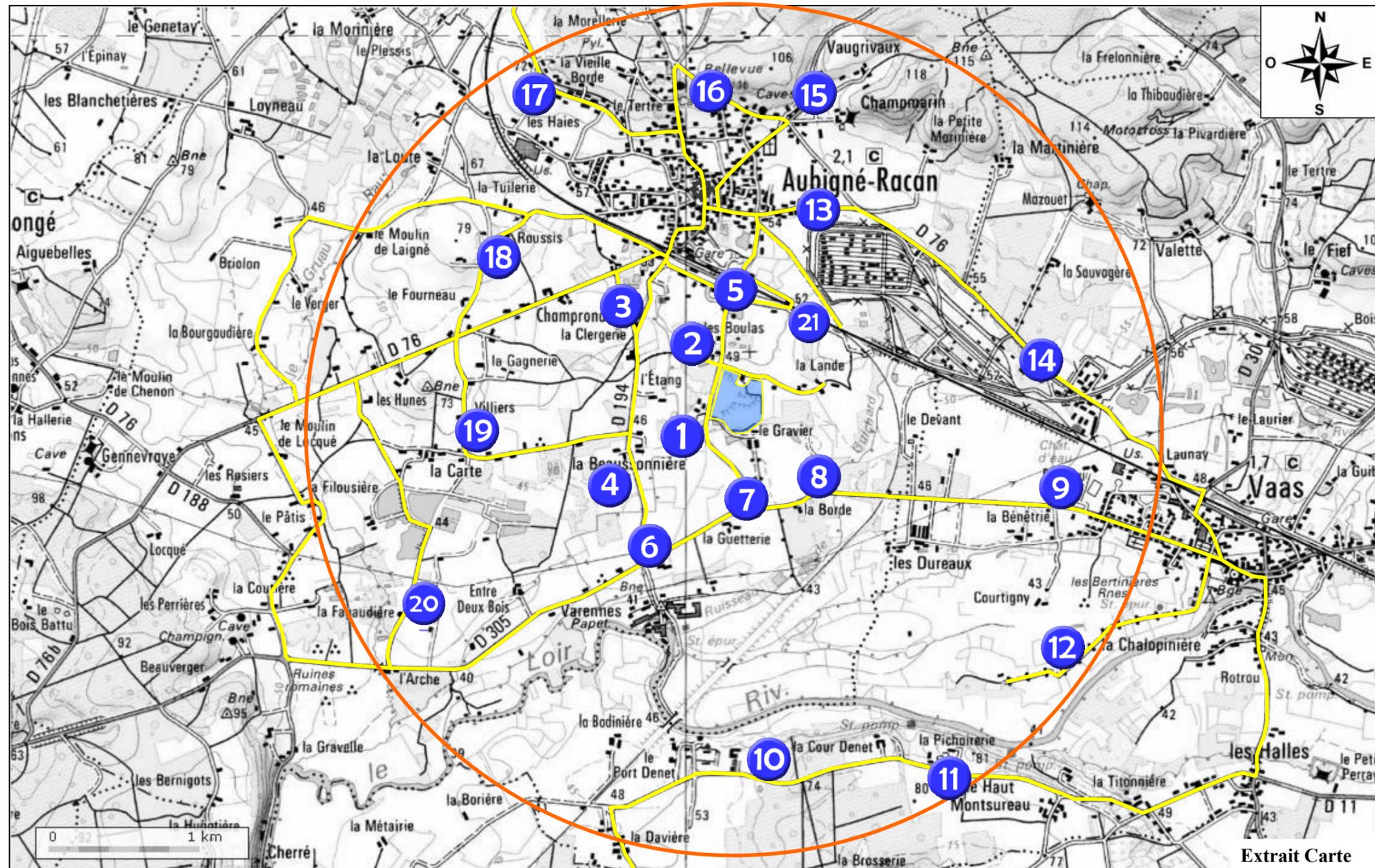
Périmètre d'étude : 3 km à partir du centre du site



Prise de vue photographique



Routes parcourues lors de l'étude



Les points de vues ont tout d'abord été définis en fonction des altitudes NGF données par les cartes IGN. Un parcours pratique (en jaune) a alors été réalisé pour effectuer l'analyse paysagère au sein de la zone d'étude de 3 kilomètres.

Ces points de vues ont dû être modifiés et multipliés au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Ils représentent les endroits où le site sera le plus perceptible. Soit de par leur position altimétrique, de leur position stratégique sur le réseau viaire (carrefour), de par leur orientation géographique (versant d'une vallée...), soit de par leur proximité de zone habitée, de sortie et d'entrée d'agglomération.



Tableau des points de vues extérieurs dirigés vers le site :

N°	Commune	Localisation	Lieu-dit	Distance par rapport au projet	Altitude	Commentaires
1	AUBIGNE RACAN	Hameau	Le Gravier	250 m Sud-Ouest	48 m	Page 39 et photomontage n°1 page 40
2	AUBIGNE RACAN	Hameau entrée Les Boulas	Le Gravier	250 m Nord-Ouest	52 m	Page 41 et photomontage n°2 page 42
3	AUBIGNE RACAN	RD194	Sortie de Bourg	660 m Nord-Ouest	52 m	Page 43
4	AUBIGNE RACAN	Route communale	La Beaussonnière	800 m Sud-Ouest	43 m	Page 44
5	AUBIGNE RACAN	Les Boulas	Proche Gare/ voie ferrée	420 m Nord-Ouest	52 m	Page 45
6	AUBIGNE RACAN	RD305	Carrefour RD194/305	1,28 km Sud-Ouest	47 m	Page 46
7	AUBIGNE RACAN	RD305	La Guetterie	750 m Sud	44 m	Page 47 et photomontage n°3 page 48
8	AUBIGNE RACAN	RD305	La Borde	770 m Sud-Est	38 m	Page 49 et photomontage n°4 page 50
9	VAAS	Sortie d'agglomération	Sur RD305	2,16 km Sud-Est	34 m	Page 51
10	VAAS	Proche exploitation agricole	NC	2,54 km Sud	64 m	Page 52
11	VAAS	Voie communale	La Pichoirerie	2,69 km Sud-Est	69 m	Page 53
12	VAAS	Sentier de randonnée	Bord du Loir	3,17 km Sud-Est	34 m	Page 54
13	AUBIGNE RACAN	Sortie d'agglomération	Proche secteur militaire	2,16 km Nord-Est	34 m	Page 55
14	AUBIGNE RACAN	Sortie agglomération	RD76	1,97 km Est	56 m	Page 56
15	AUBIGNE RACAN	Voie communale	Point haut	1,76 km Nord-Est	78 m	Page 57
16	AUBIGNE RACAN	Point haut	Bellevue	1,83 km Nord	99 m	Page 58
17	AUBIGNE RACAN	Voie communale	Entrée d'agglomération	2,08 km Nord-Ouest	80 m	Page 59
18	AUBIGNE RACAN	Exploitation agricole	Le Roussis	1,76 km Nord-Ouest	69 m	Page 60
19	AUBIGNE RACAN	Route communale	Le Villiers	1,74 km Ouest	70 m	Page 61
20	AUBIGNE RACAN	Route communale	La Fagaudière	2,44 km Sud-Ouest	48 m	Page 62
21	AUBIGNE RACAN	Proche voies ferrées	La Lande	450 m Nord-Est	49 m	Page 63 et photomontage n°5 page 64



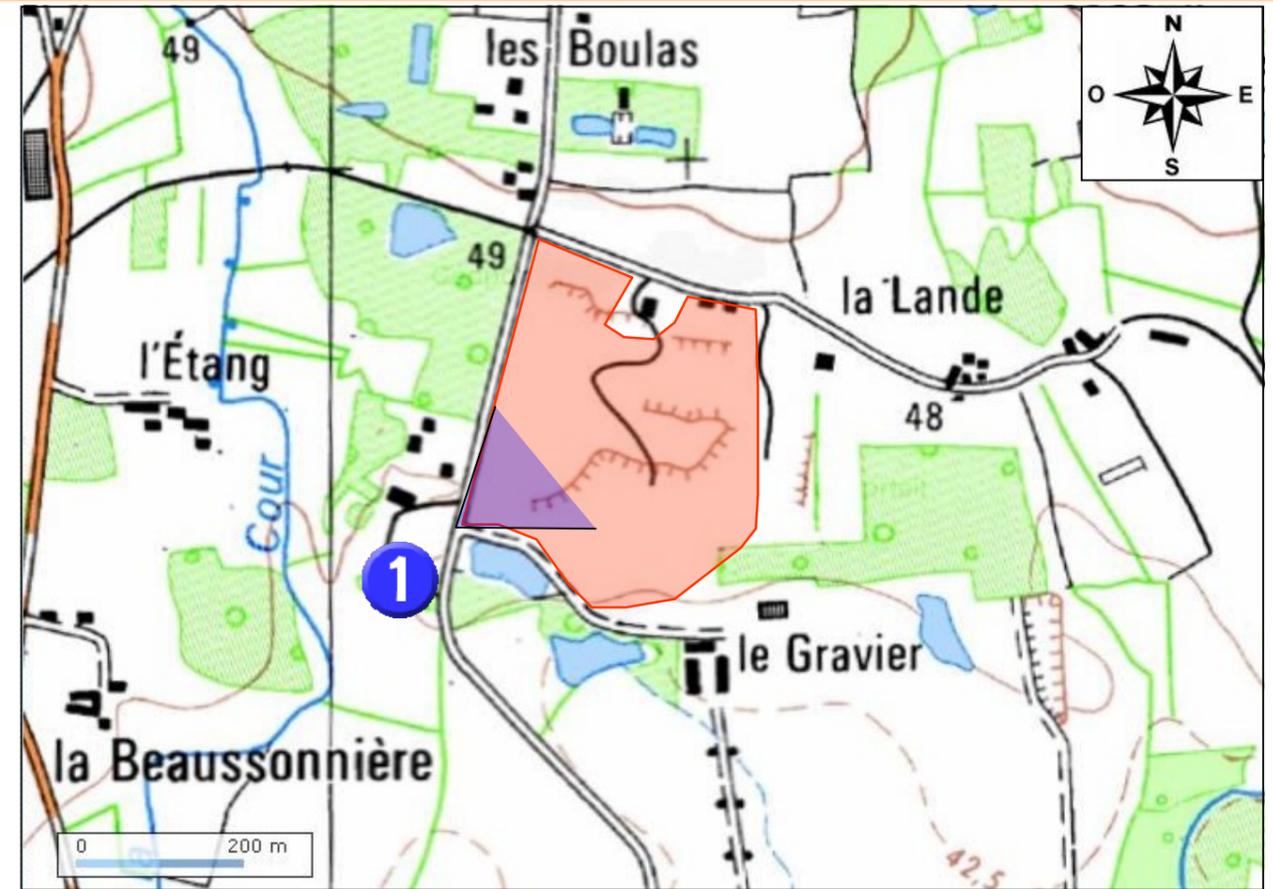
PRISE DE VUE N° 1 :

Commune d'Aubigné-Racan au hameau « Le Gravier » à 250 m au Sud-Ouest du site.
Altitude 48 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes en bordure Sud Ouest du site, proche du hameau Le Gravier et de l'entrée du Gîte. En avant-plan le terrain est nu et enherbé. En arrière plan, nous apercevons les bâtiments du centre de tri et le bosquet de pins qui accompagne l'entrée. Les coteaux boisés du Nord composent la ligne d'horizon.

Sur cette voie communale menant au bourg d'Aubigné-Racan, la vue sur le site du projet est perceptible. Cependant, cette vue sera ensuite masquée par la plantation d'une haie qui sera plantée pour réduire l'impact visuel.



VUE N°1 - Vue ouverte sur le terrain à partir de la voie communale proche du hameau et de l'entrée du Gîte le Gravier. Photo IEL



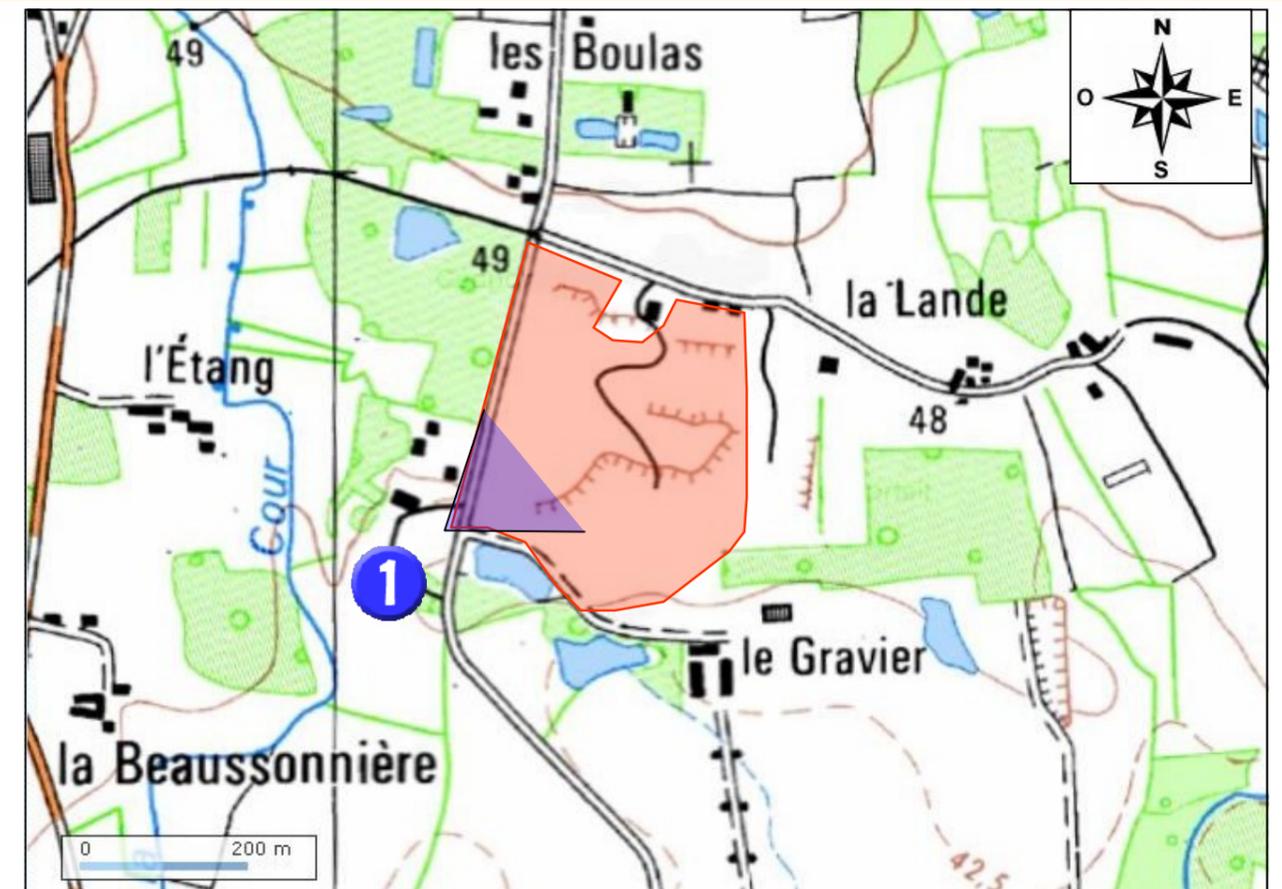
PHOTOMONTAGE N° 1 de la PRISE DE VUE N° 1 :

Commune d'Aubigné-Racan au hameau « Le Gravier » à 250 m au Sud-Ouest du site.
Altitude 48 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Sur ce photomontage, le site est visible depuis la route à travers la clôture. Mais cette vue sera occultée grâce à la plantation d'une haie de 4m de hauteur. La ferme solaire ne sera donc plus visible de la route après la plantation de cette haie.

Cette projection est virtuelle, la ferme solaire sera occultée par la plantation d'une haie.



LE PROJET



Photomontage de la VUE N°1



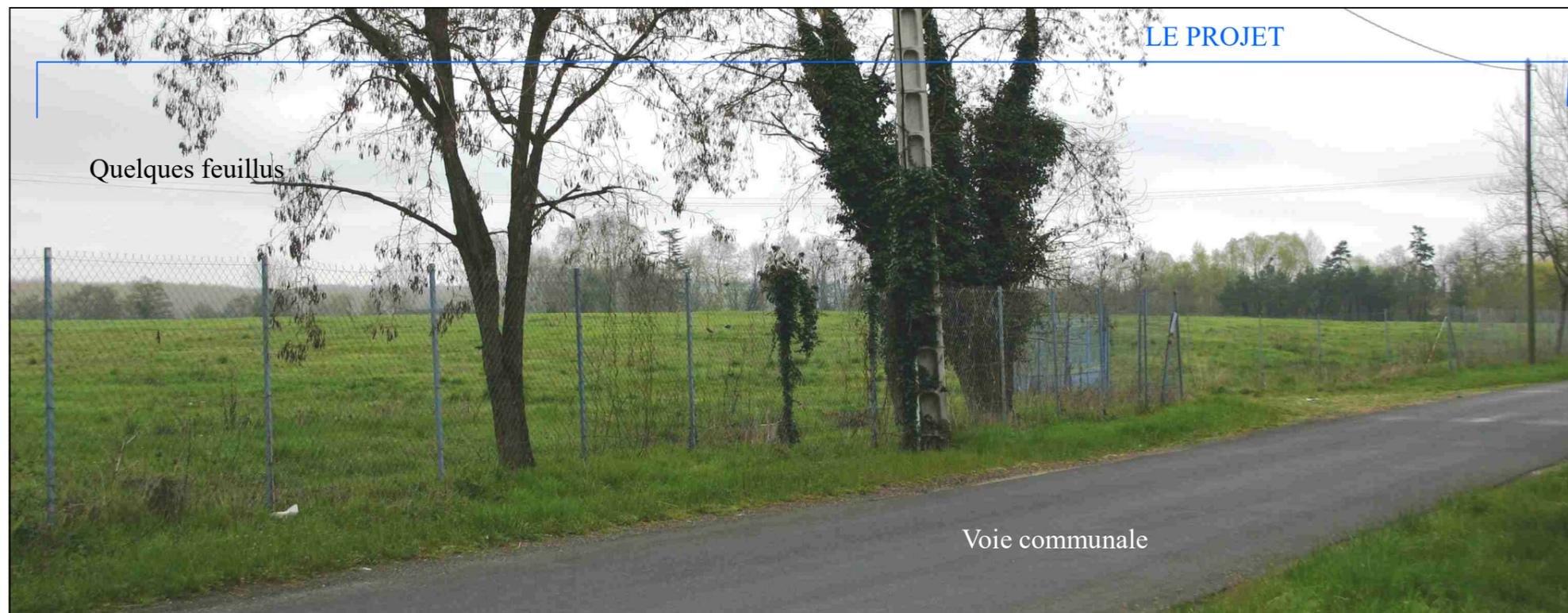
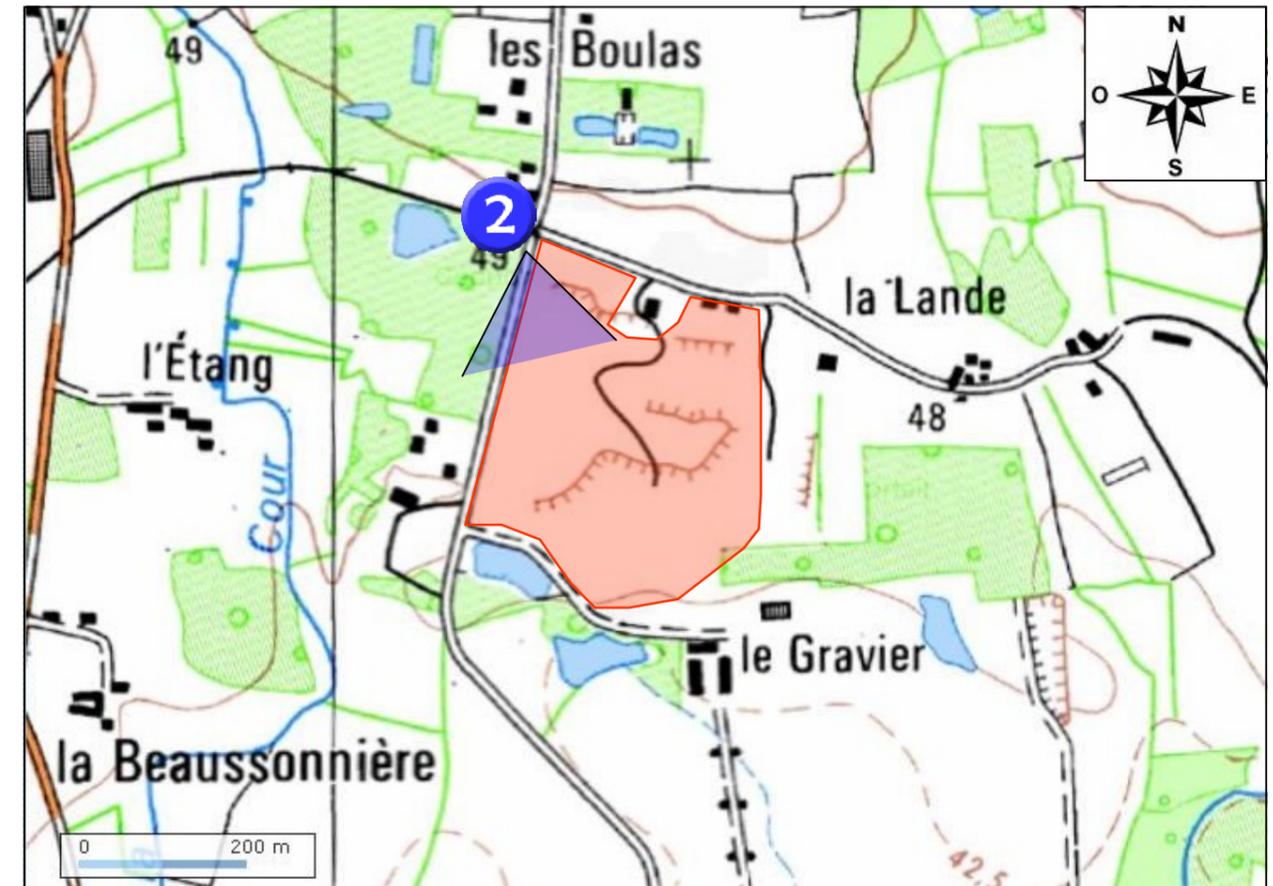
PRISE DE VUE N° 2 :

Commune d'Aubigné-Racan au lieu-dit « Les Boulas » à 250 m au Nord-Ouest du site
Altitude 52 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes en bordure Nord Ouest du site, proche du hameau dénommé Les Boulas. En avant plan le terrain est nu, bombé et enherbé. Quelques arbres feuillus bordent cette voie communale (Chêne, Frêne). Les coteaux boisés du Nord composent la ligne d'horizon. Au fond à Droite de la photo nous apercevons les franges arborés du Parc du Gîte du Gravier et de la haie bocagère en limite de terrain qui ferment le champ visuel.

Sur cette voie communale menant au bourg d'Aubigné-Racan, la ferme solaire sera visible.



VUE N°2 - Vue ouverte sur le terrain à partir de la voie communale proche du hameau « Les Boulas ». Photo IEL

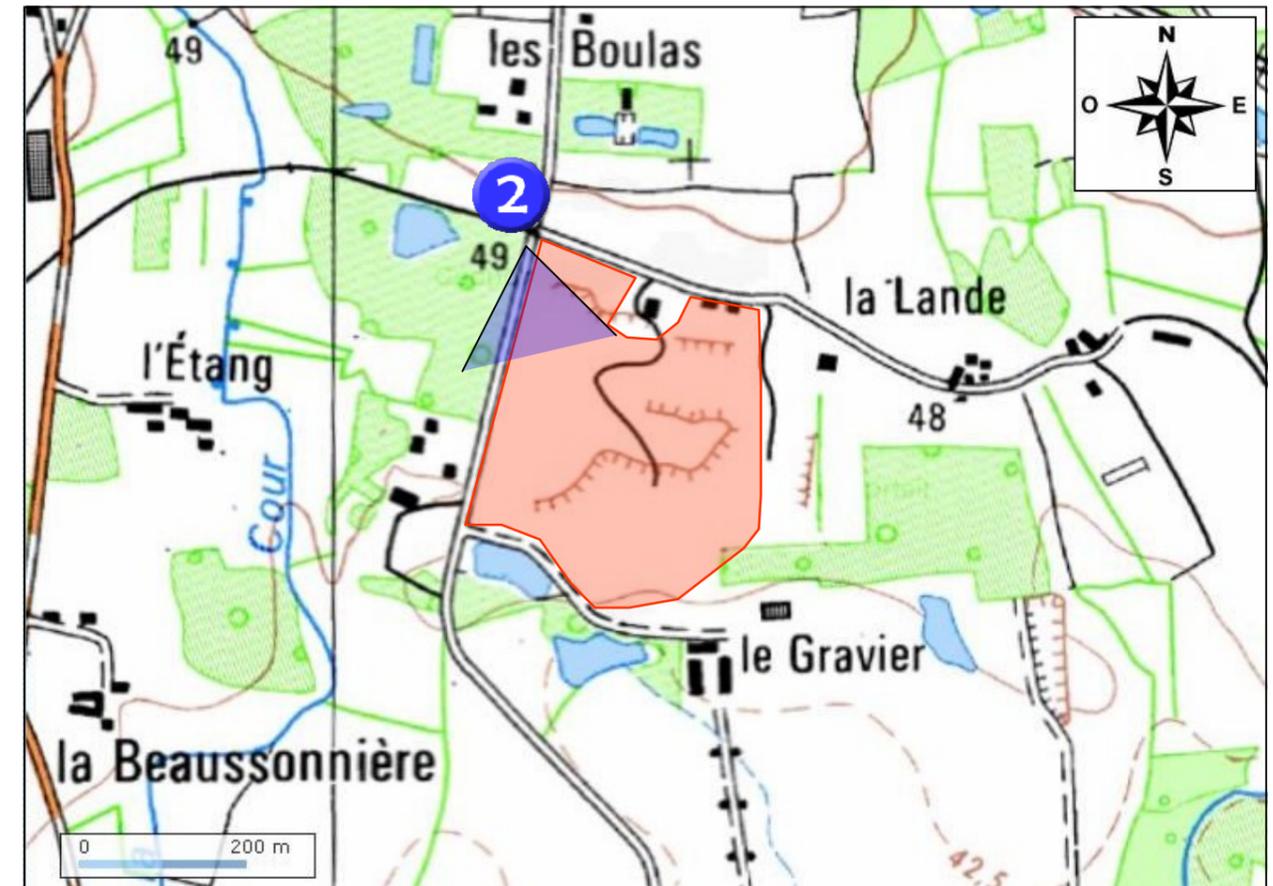


PHOTOMONTAGE N° 2 de la PRISE DE VUE N° 2 :

Commune d'Aubigné-Racan au lieu-dit « Les Boulas » à 250 m au Nord-Ouest du site
Altitude 52 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Sur la voie communale bordant le site, ce photomontage représente le parc photovoltaïque à l'entrée principale du site réhabilité avec la nouvelle clôture et le chemin de maintenance en périphérie. Certains arbres seront coupés afin de supprimer l'ombrage sur les panneaux solaires. De ce point, la ferme solaire sera visible.



Photomontage de la VUE N°2



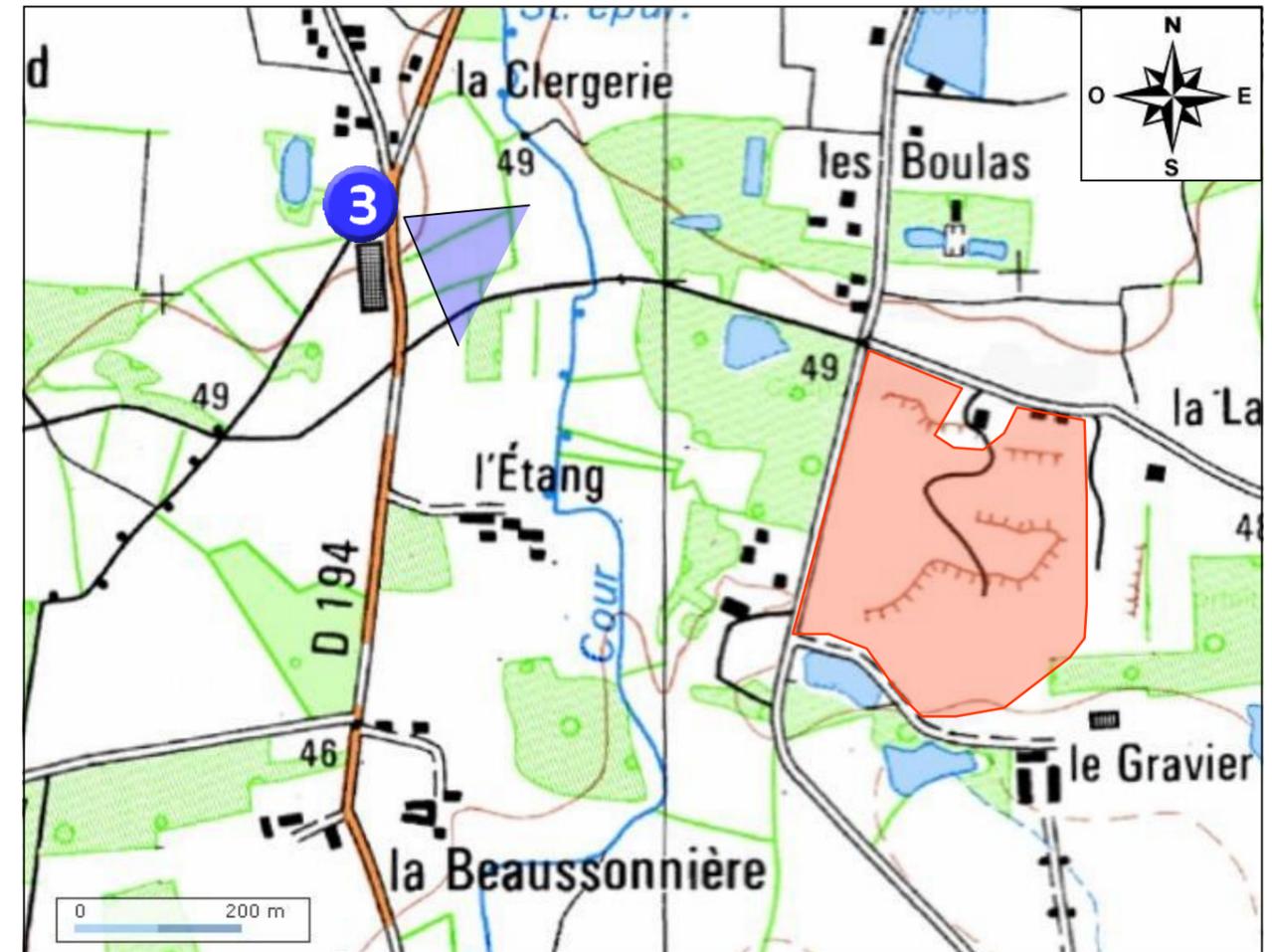
PRISE DE VUE N° 3 :

Sortie d'Aubigné-Racan sur la RD194 à 660 m au Nord-Ouest du site
Altitude 52 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes à la sortie Sud de l'agglomération d'Aubigné-Racan, proche du hameau de La Clergerie. Malgré la proximité du site, la vue est fermée par des espaces boisés denses de Chênes, de peupleraies et de haies bocagères. (Chêne, Prunellier, Aubépine...)

Sur cette voie Départementale sortant du bourg d'Aubigné-Racan, la ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°3 - Vue fermée à partir de la RD 194 en sortie Sud d'agglomération. Photo IEL



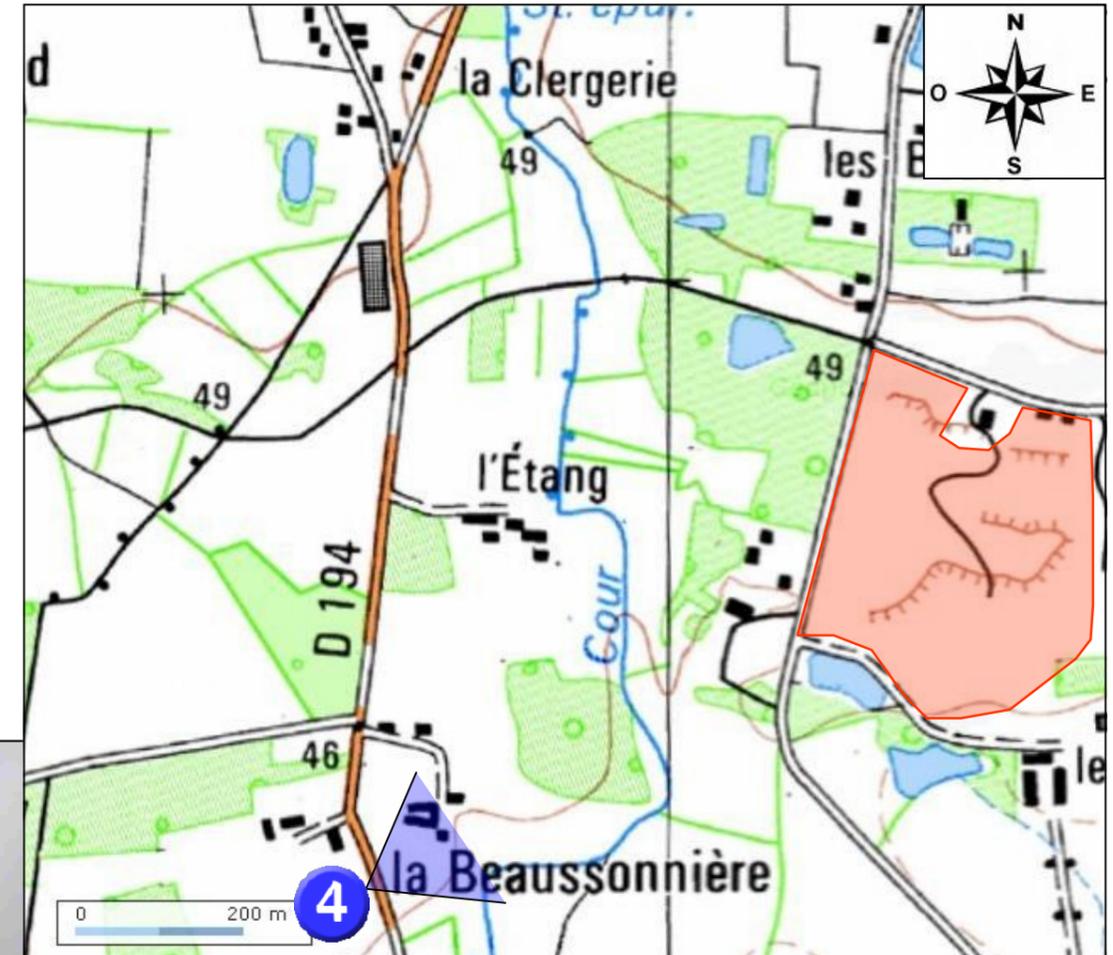


PRISE DE VUE N° 4 :

Commune d'Aubigné-Racan, sur la RD194 à 800 m au Sud-Ouest du site
Altitude 43 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes à la sortie Sud de l'agglomération d'Aubigné-Racan, sur la RD194, proche du lieu-dit de « La Beaussonnière ». Malgré la proximité du site, la vue est fermée par des espaces boisés denses et les abords arborés du hameau. Sur cette voie départementale sortant du bourg d'Aubigné-Racan, la ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°4 - Vue fermée à partir de la RD 194 au Hameau de « la Beaussonnière ». Photo IEL



PRISE DE VUE N° 5 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « Les Boulas » à 420 m au Nord-Ouest du site
Altitude 52 m (Altitude moyenne du site 51 m)

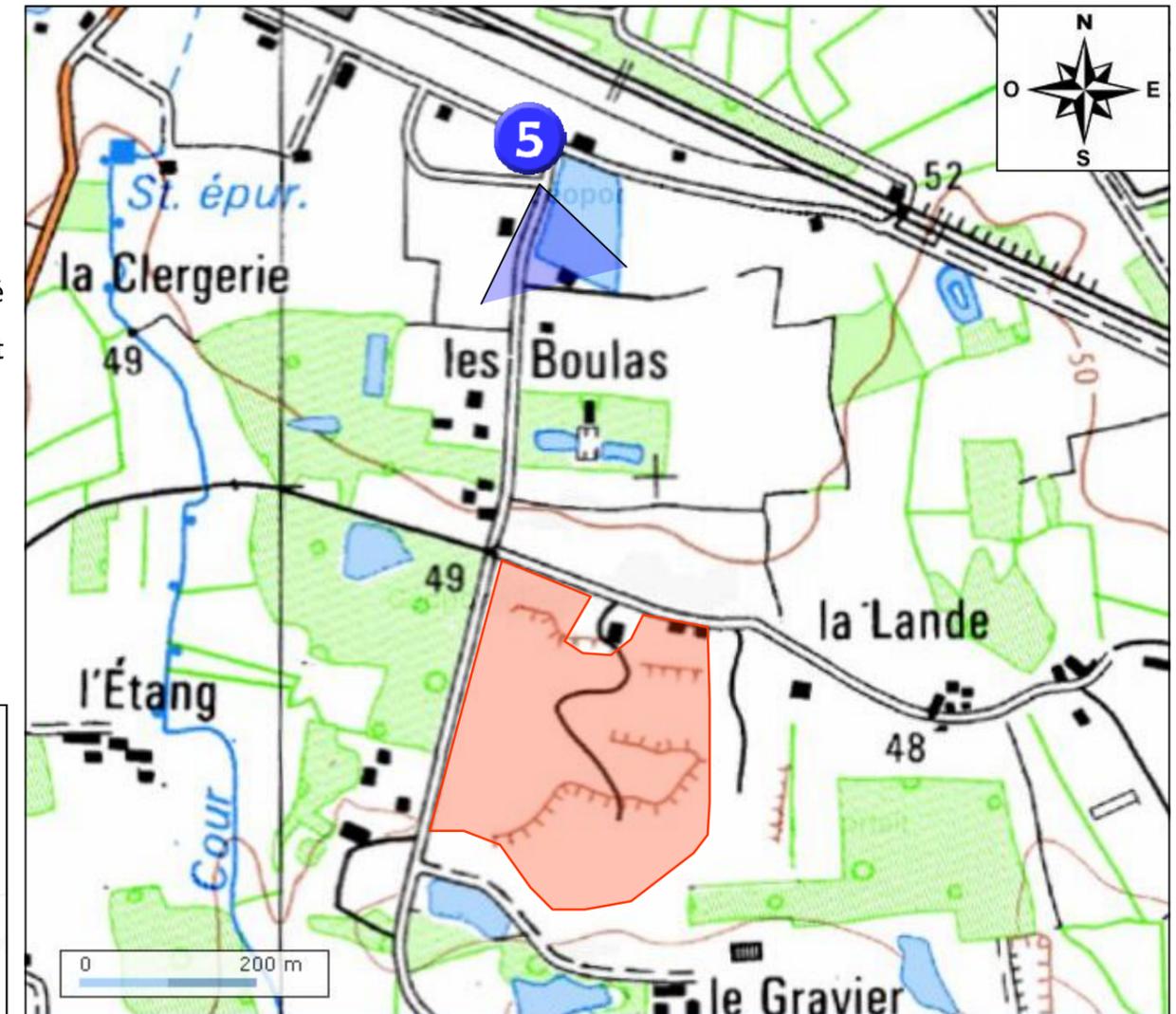
Commentaire :

Nous sommes proche de la Gare et des voies ferrées au Sud d'Aubigné-Racan. Malgré la proximité du site, la vue est fermée par des arbres de type ripisylve sur le bord de l'étang au cœur du lieu-dit « les Boulas ». Par conséquent, la ferme solaire ne sera pas visible depuis ce point.

LE PROJET



VUE N°5 - Vue fermée à partir de la route communale au Hameau « Les Boulas ». Photo IEL





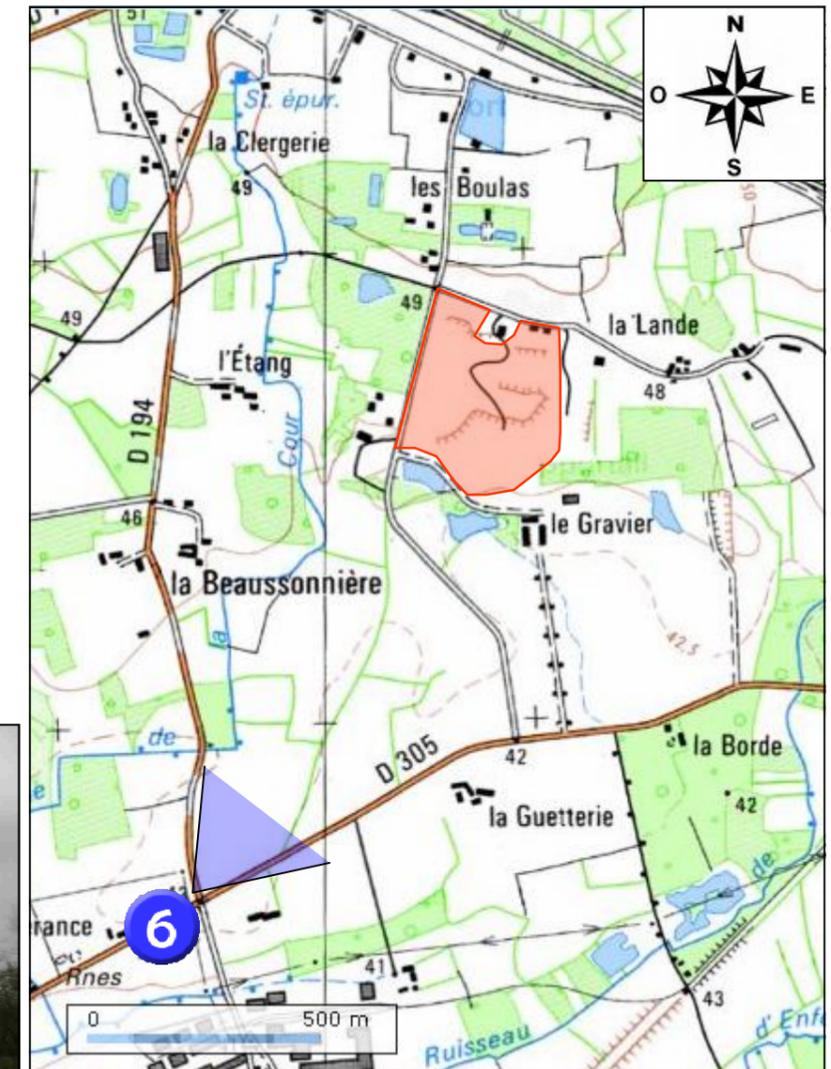
PRISE DE VUE N° 6 :

Commune d'Aubigné-Racan, au carrefour RD 194 / RD 305 à 1,28 km au Sud-Ouest du site

Altitude 47 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes à un carrefour important du réseau viaire Sud de la commune. Le paysage de bocage enherbé pour l'élevage et les espaces boisés forment des filtres visuels. Les différents types de végétaux sont identifiables sur cette photo : Haie bocagère en fleur (prunellier), profil massif des Chênes, et la forme verticale légère des peupliers. Sur ce croisement routier, la ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°6 - Vue fermée au carrefour des RD 194 et 305. Photo IEL

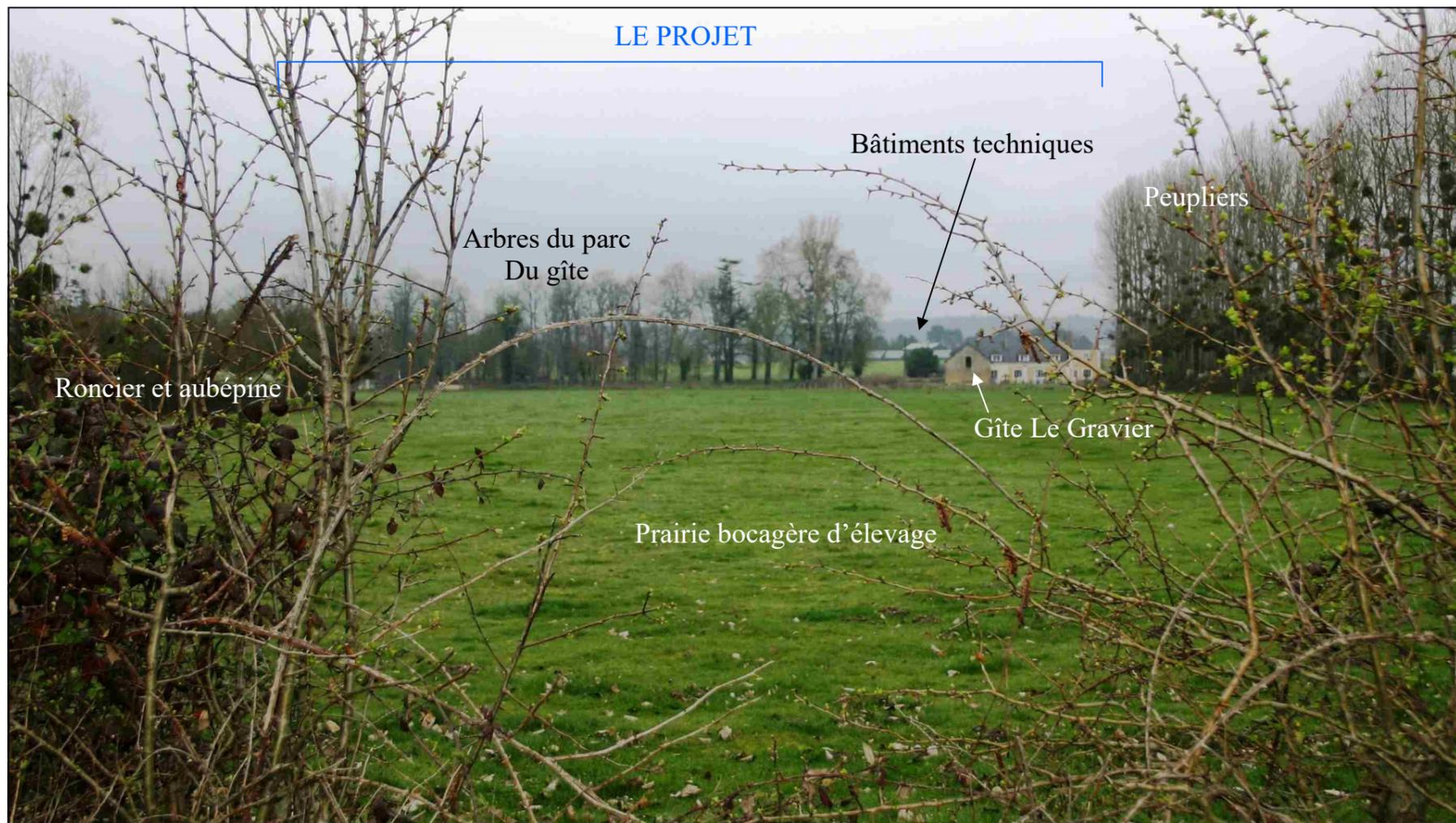


PRISE DE VUE N° 7 :

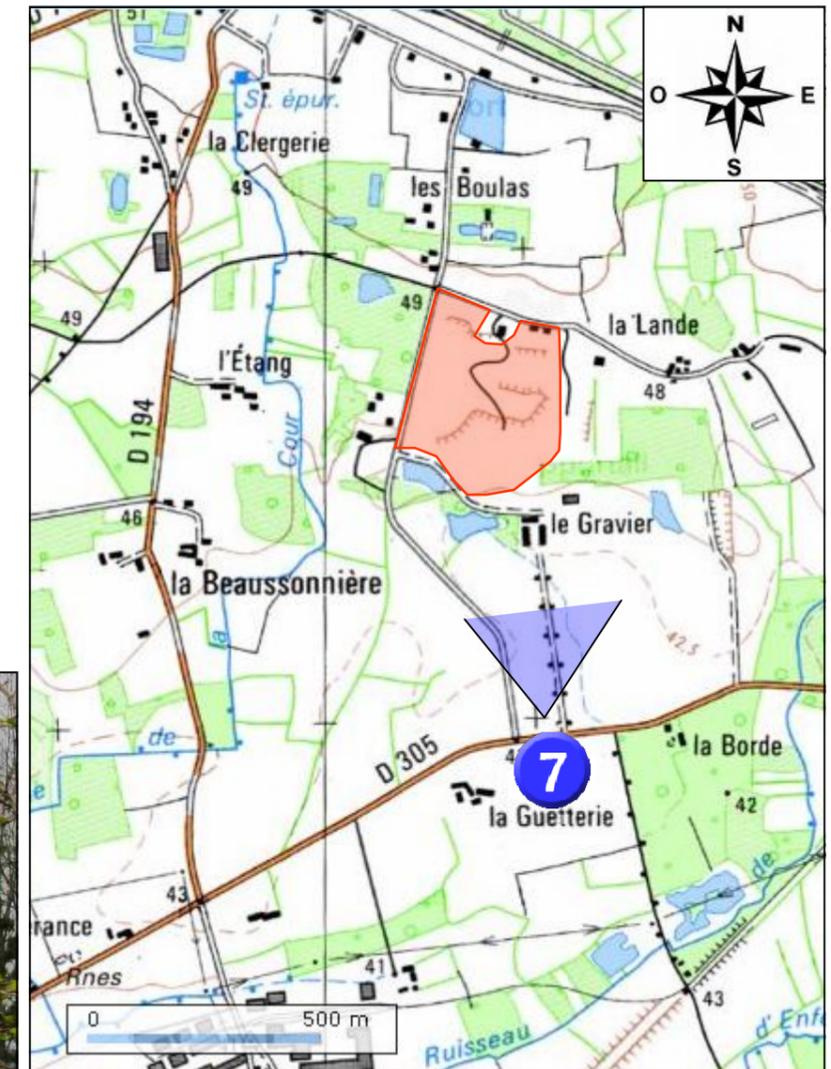
Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « La Guetterie » sur la RD 305 à 750 m au Sud du site
Altitude 44 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes sur un axe routier du réseau viaire Sud de la commune. Le paysage composé de bocage enherbé pour l'élevage et les espaces boisés forment des filtres visuels naturels. Cependant, à travers ce maillage végétal irrégulier des fenêtres visuelles s'ouvrent sur le paysage. Nous apercevons également le Gîte du Gravier en avant-plan du site du projet. Depuis ce point de vue, la ferme solaire sera visible partiellement par séquence irrégulière. C'est pourquoi une haie arbustive pouvant atteindre 7m sera plantée afin de masquer la ferme solaire depuis ce point de vue, et depuis le gîte du Gravier.



VUE N°7 - Vue semi-ouverte à partir de la RD305, fenêtre visuelle au travers de la haie bocagère en bordure de route. Photo IEL





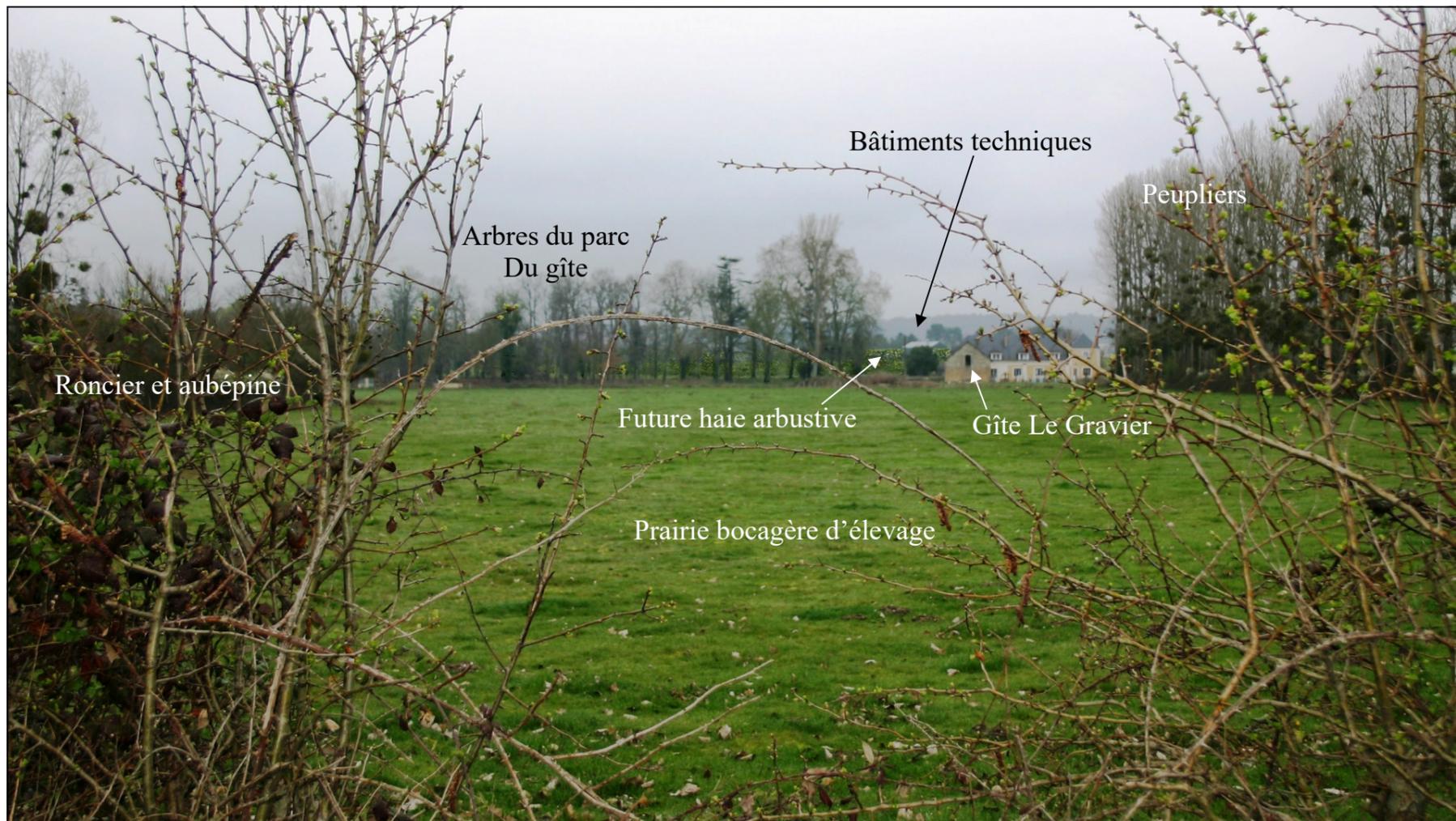
PHOTOMONTAGE N° 3 de la PRISE DE VUE N° 7 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « La Guetterie » sur la RD 305 à 750 m au Sud du site
Altitude 44 m (Altitude moyenne du site 51 m)

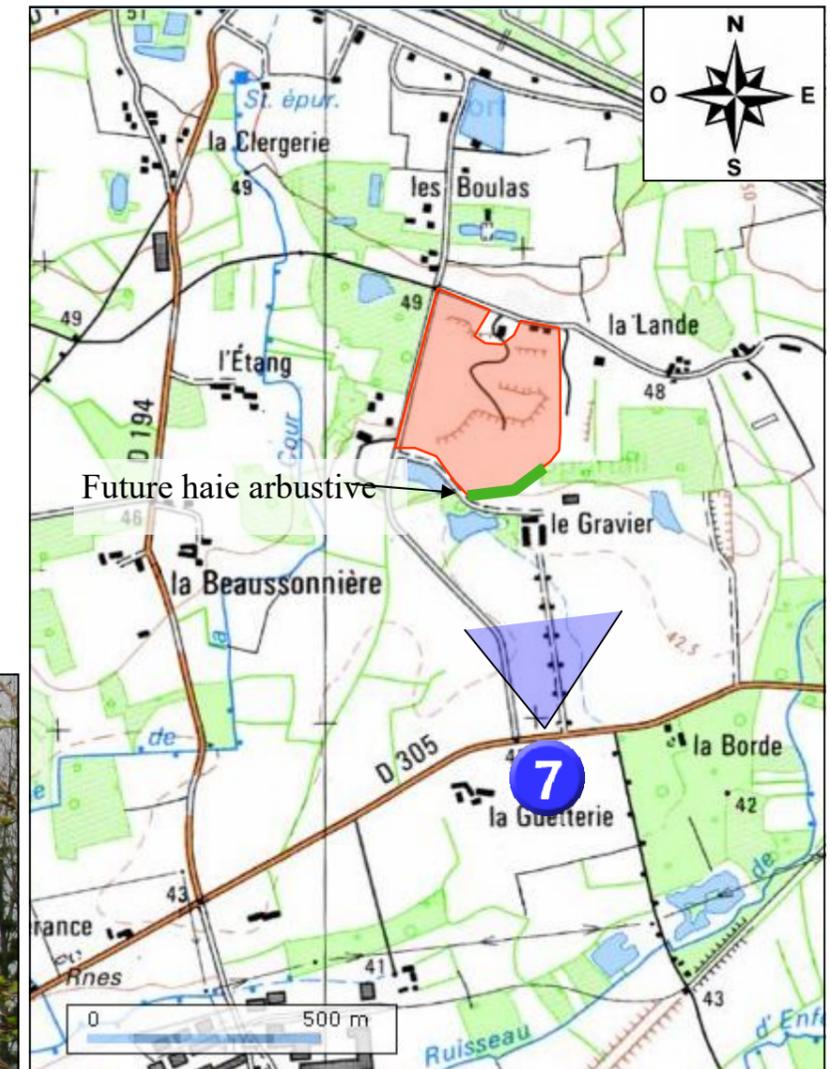
Commentaire :

La plantation d'une haie arbustive pouvant atteindre 7m permettra de masquer le terrain du CET y compris depuis le Gîte du Gravier. Par conséquent, et lorsque la haie aura atteint la taille requise, la ferme solaire ne sera pas visible.

LE PROJET



Photomontage de la VUE N°7



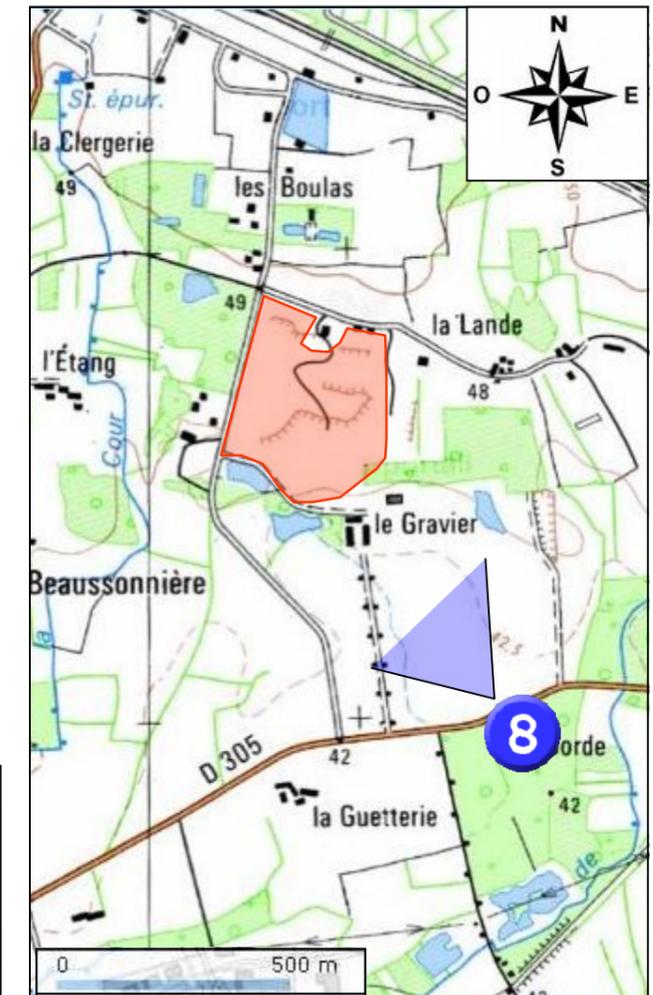


PRISE DE VUE N° 8 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu_dit « La Borde » sur la RD 305 à 770 m au Sud-Est du site
Altitude 38 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Un peu plus loin sur la RD305 en direction de Vaas, le paysage est constitué de bocage enherbé pour l'élevage et des espaces boisés formant des filtres visuels naturels. A travers ce maillage végétal irrégulier, des fenêtres visuelles s'ouvrent sur le CET d'Aubigné-Racan. Sur cet axe routier, le site du projet est visible partiellement par séquence irrégulière.



VUE N°8 - Vue ouverte sur la RD305, fenêtre visuelle à travers la haie bocagère en bordure de route. Photo IEL

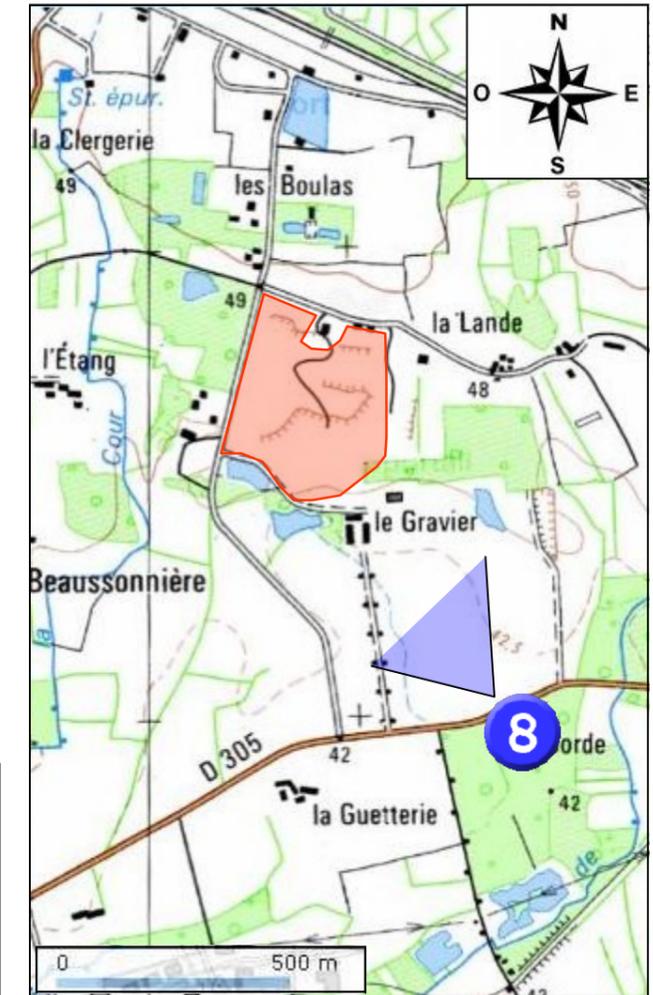


PHOTOMONTAGE N° 4 de la PRISE DE VUE N° 8 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu_dit « La Borde » sur la RD 305 à 770 m au Sud-Est du site
Altitude 38 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Sur la RD 305 au Sud-Est du Gîte Le Gravier, la ferme solaire serait visible entre le hangar à droite et le gîte à gauche sur une vue ouverte au second plan. Mais la mesure de réduction d'impact consiste en la plantation d'une haie arbustive pouvant atteindre 7m permettra de masquer le terrain du CET. Par conséquent, lorsque la haie aura atteint la taille requise, la ferme solaire ne sera pas visible.



Photomontage de la VUE N°8

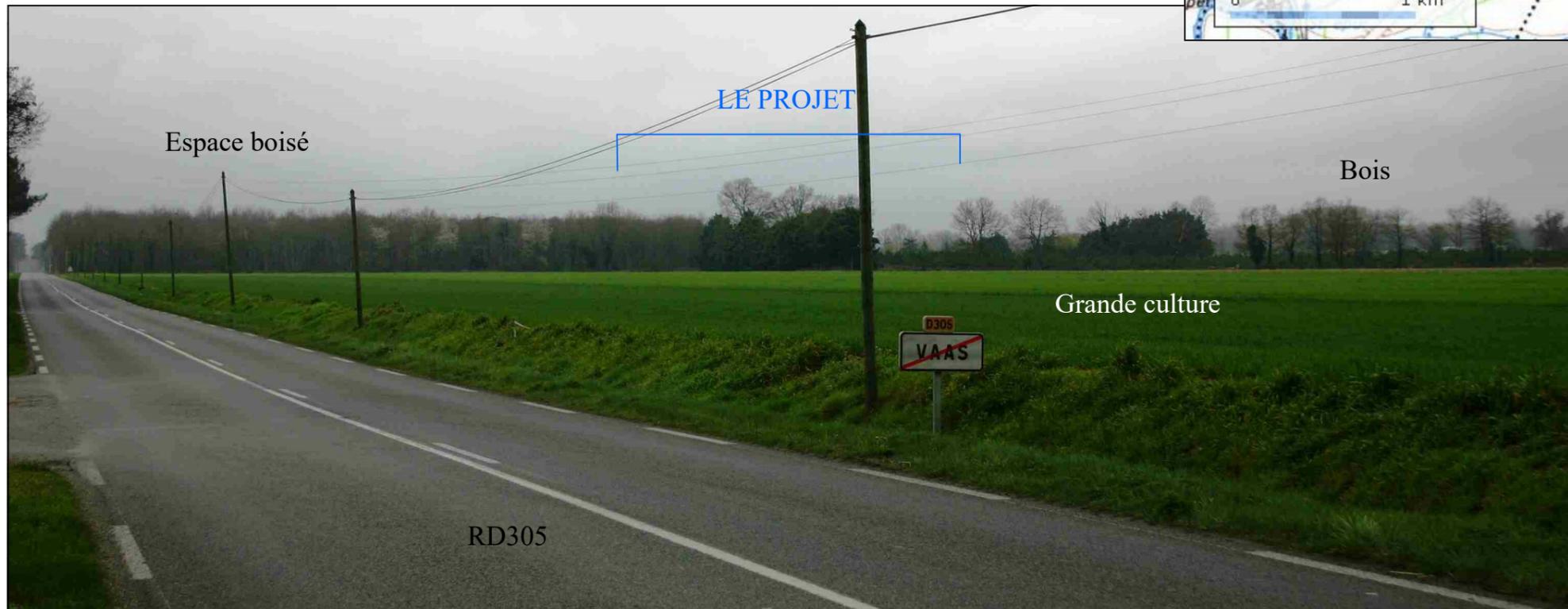
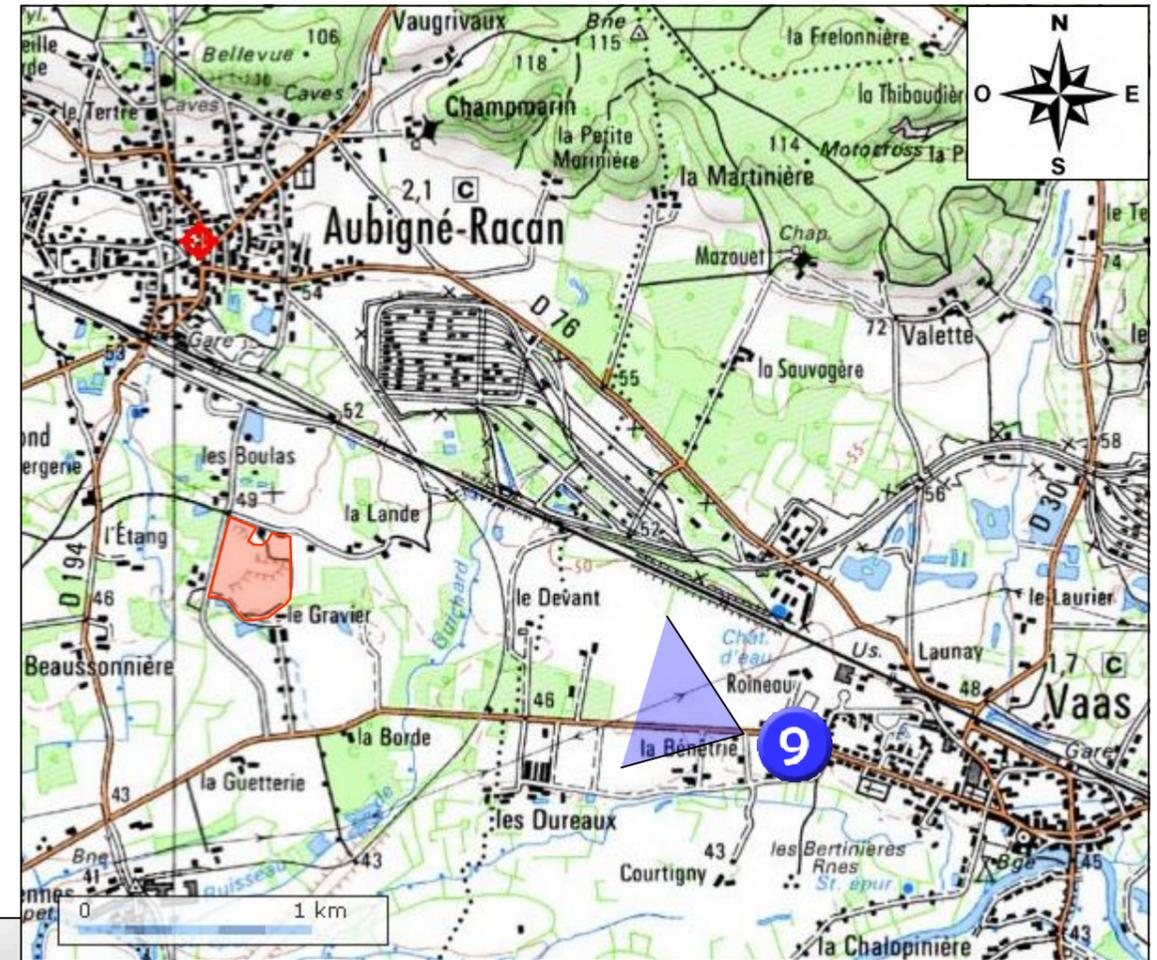


PRISE DE VUE N° 9 :

Commune de Vaas, sur la RD 305, à l'entrée du bourg situé à 2,16 km au Sud-Est du site
Altitude 34 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Toujours sur la RD305, à la sortie de l'agglomération de Vaas, le paysage de bocage a disparu pour laisser place à de grande parcelles de cultures. En arrière plan, de vastes espaces boisés limitent la profondeur de vue. De ce point de vue, la ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°9 - Vue fermée à partir de la RD305. Photo IEL

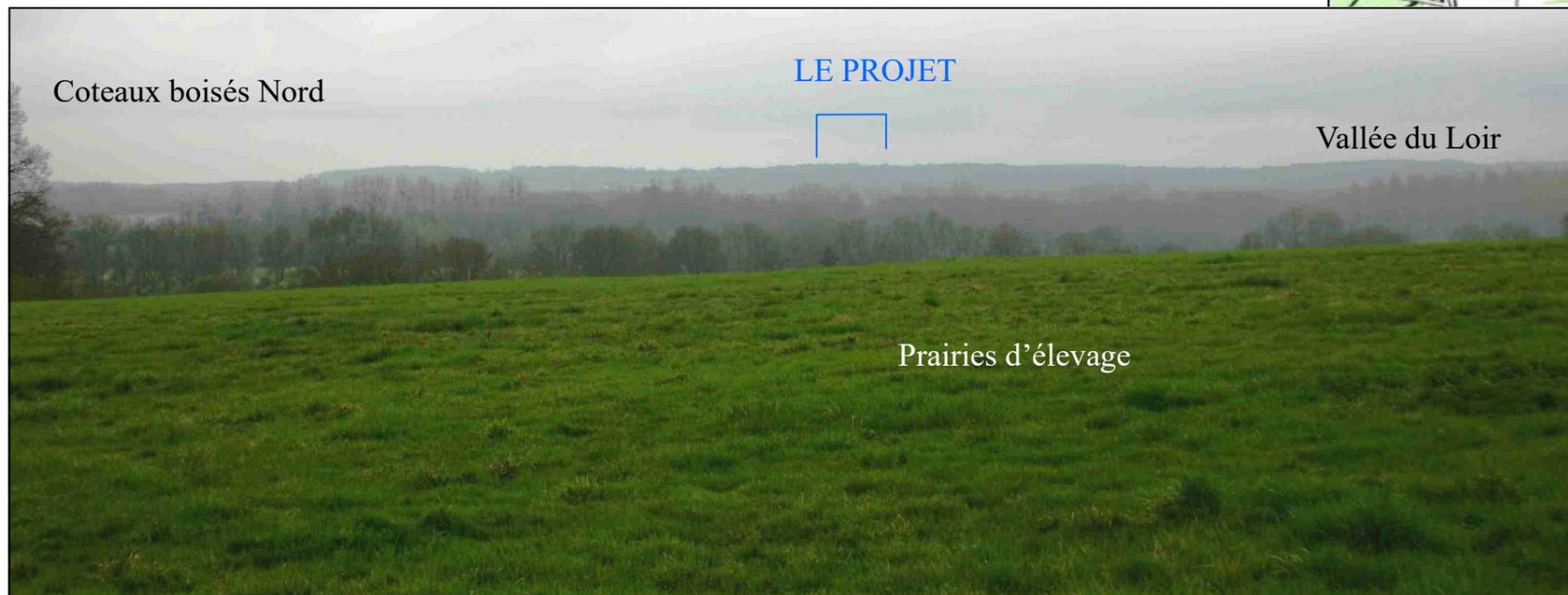


PRISE DE VUE N° 10 :

Commune de Vaas, près du lieu-dit « Le Port Denet » à 2,54 km au Sud du site
Altitude 64 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Sur la rive Sud du Loir en un point culminant des coteaux Sud de la vallée, entre deux espaces boisés, des prairies sur un terrain pentu offrent une vue ouverte sur la vallée du Loir. Ce fond de vallée est couvert de nombreuses végétations arborées. La succession des espaces boisés donne de la profondeur de champ à cette vue transversale Sud/Nord. On perçoit à l'horizon les coteaux boisés au Nord de la Vallée. Le site du projet est intercalé entre deux de ces espaces boisés en contre-bas de la vallée. C'est pourquoi la ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



VUE N°10 - Vue ouverte sur la vallée du Loir à partir de la rive sud du Loir. Photo IEL

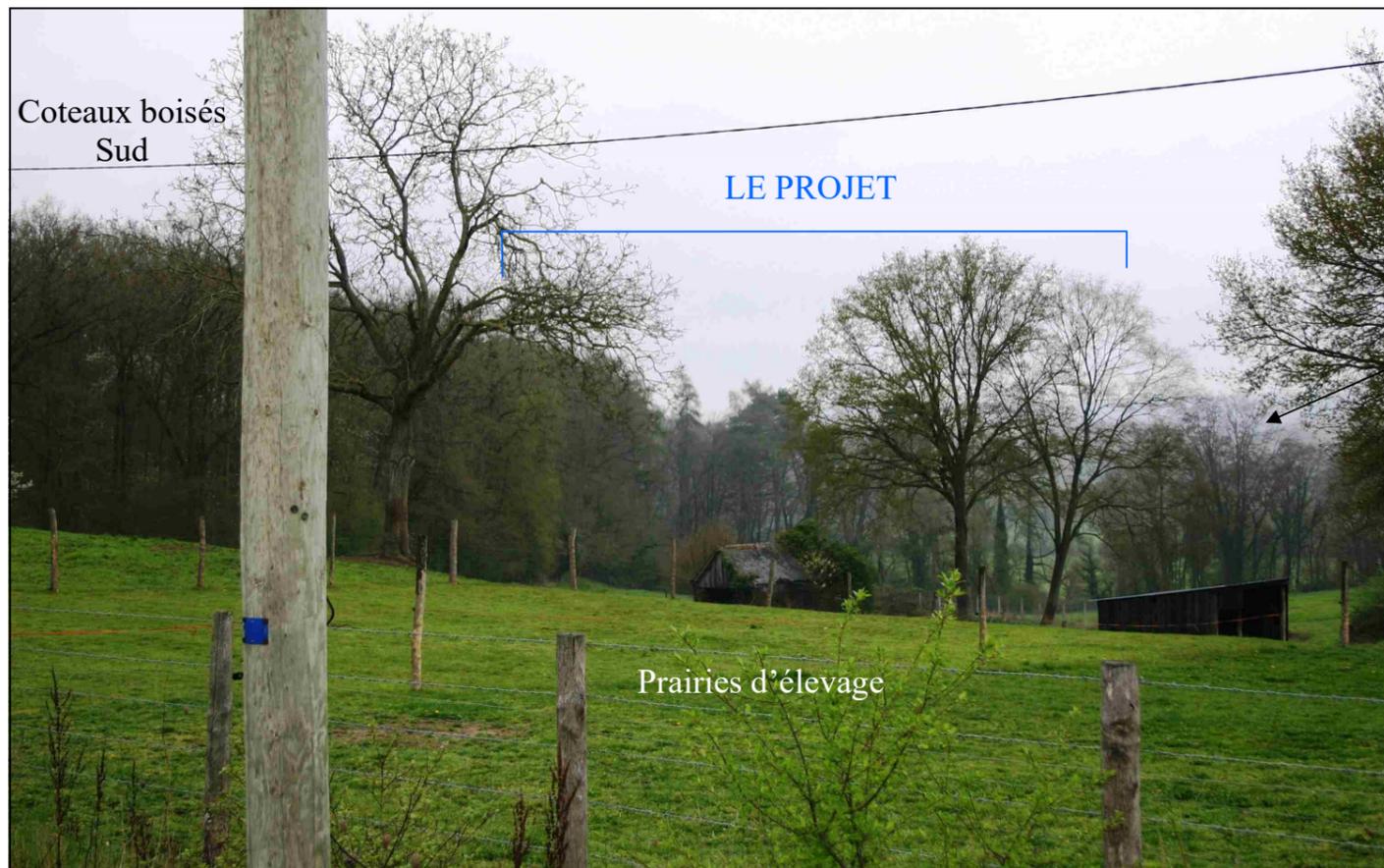
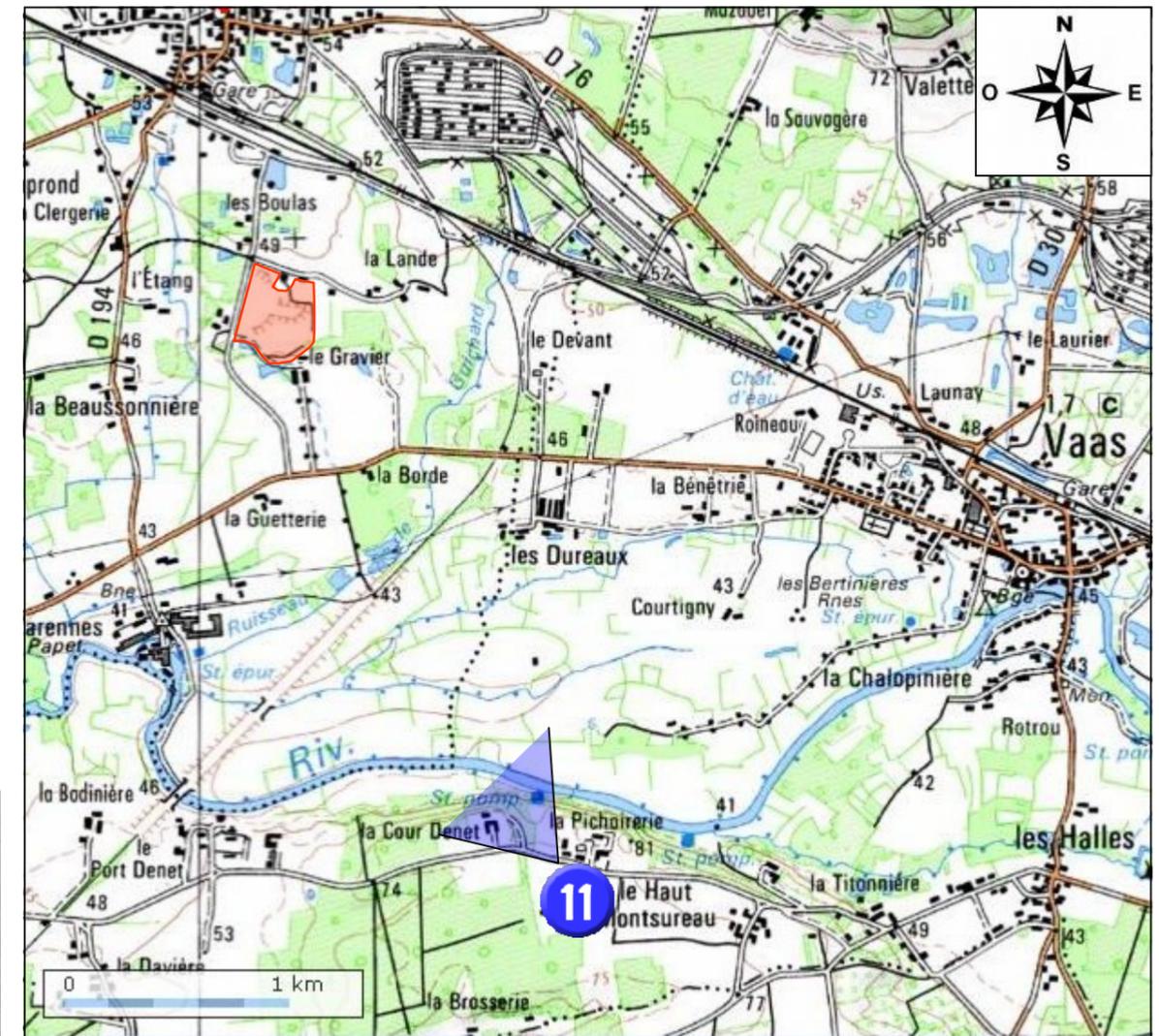


PRISE DE VUE N° 11 :

Commune de Vaas, au lieu-dit « La Pichoierie » à 2,69 km au Sud-Est du site
Altitude 69 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes placés sur un autre point haut des coteaux Sud de la vallée au lieu dit « La Pichoierie », où est implantée une exploitation agricole. De nouveau l'aspect de la vallée est arboré. La hauteur conséquente des arbres crée un écran vertical qui limite la profondeur du champ. La ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



Vallée du Loir

VUE N°11 - Vue sur la vallée du Loir à partir de la rive sud du Loir. Photo IEL



PRISE DE VUE N° 12 :

Commune de Vaas, sur un sentier de randonnée à 3,17 km au Sud-Est du site
Altitude 34 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes sur la rive droite du Loir en bordure du lit (point altimétrique bas). La vallée est perceptible en arrière-plan. Et la vue est fermée par le maillage bocager.

Les prairies humides occupent ces espaces entre les fossés, les ruisseaux et les petits cours d'eau affluents du Loir. La ripisylves est remarquable par ces peupleraies et cette végétation friande de sols alluvionnaires et humides (saules, osiers, chênes, aulnes...). De par la barrière végétale du second plan, la ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



VUE N°12 - Vue depuis la rive droite du Loir. Photo IEL



PRISE DE VUE N° 13 :

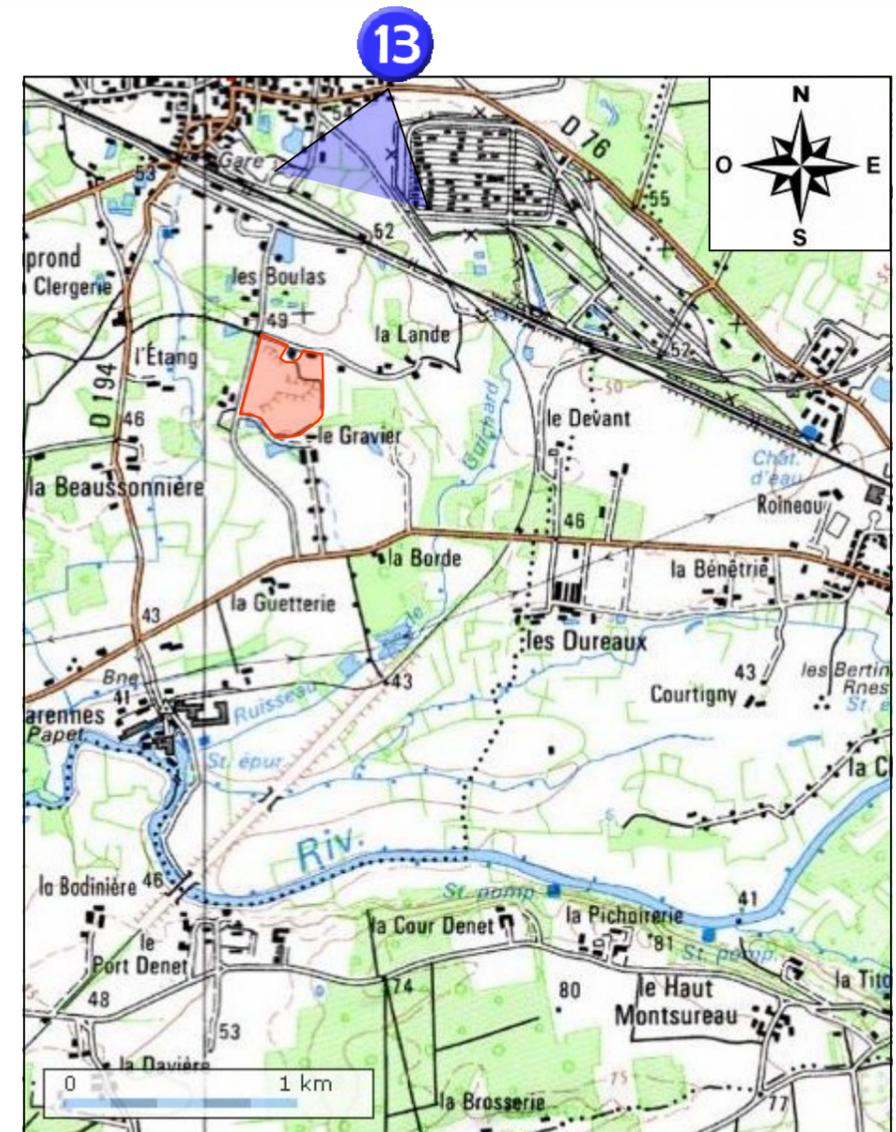
Commune d'Aubigné-Racan, sur la D16 à 2,16 km au Nord-Est du site
Altitude 34 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes à l'entrée Sud-Est d'Aubigné-Racan à côté de l'ancien terrain militaire. Malgré la proximité du centre de la commune l'aspect bocager et de peupleraie sont très présents. C'est pourquoi la ferme solaire ne sera pas visible depuis ce point.



VUE N°13 - Vue proche de l'ancien terrain militaire. Photo IEL





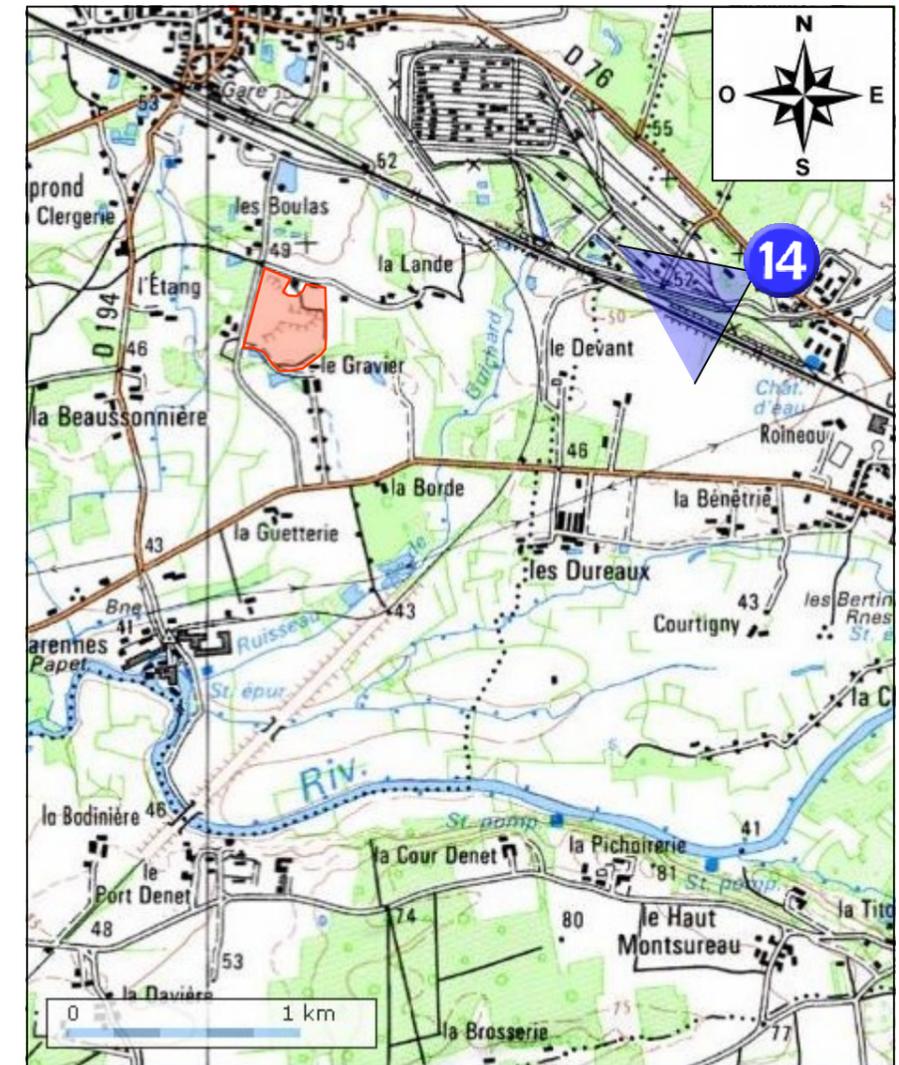
PRISE DE VUE N° 14 :

Commune d'Aubigné-Racan, sur la RD 76 à 1,97 km à l'Est du site
Altitude 56 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes sur la RD 76 sur l'axe Aubigné-Racan / Vaas. Cet espace en reconversion est occupé par de grandes peupleraies présentes au premier plan et qui ferme la vue. Par conséquent, la ferme solaire ne sera pas visible de ce point.

LE PROJET



VUE N°14 - Vue proche sur la D76. Photo IEL



PRISE DE VUE N° 15 :

Commune d'Aubigné-Racan, sur la RD 122 vers Vaugrivaux à 1,76 km au Nord-Est du site
Altitude 78 m (Altitude moyenne du site 51 m)

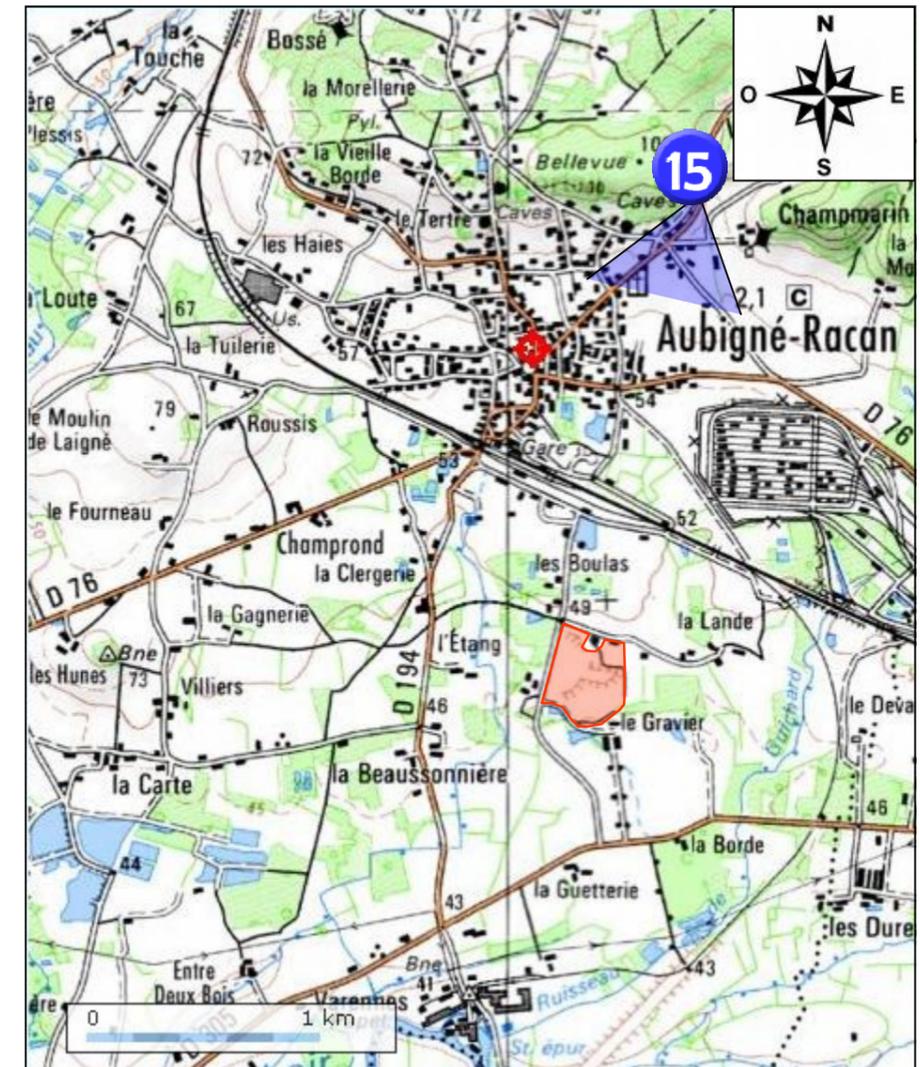
Commentaire :

Nous sommes sur une autre entrée du bourg d'Aubigné-Racan situé sur un point haut des coteaux Nord. Nous sommes proches de caves troglodytes et du manoir de Champmarin.

La vue est ouverte sur le fond de vallée d'où nous percevons les coteaux Sud en ligne d'horizon. Cependant, les habitations du premier plan et la végétation du second plan ne permettent pas d'apercevoir le site du CET. La ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°15 - Vue sur la vallée du Loir. Photo IEL





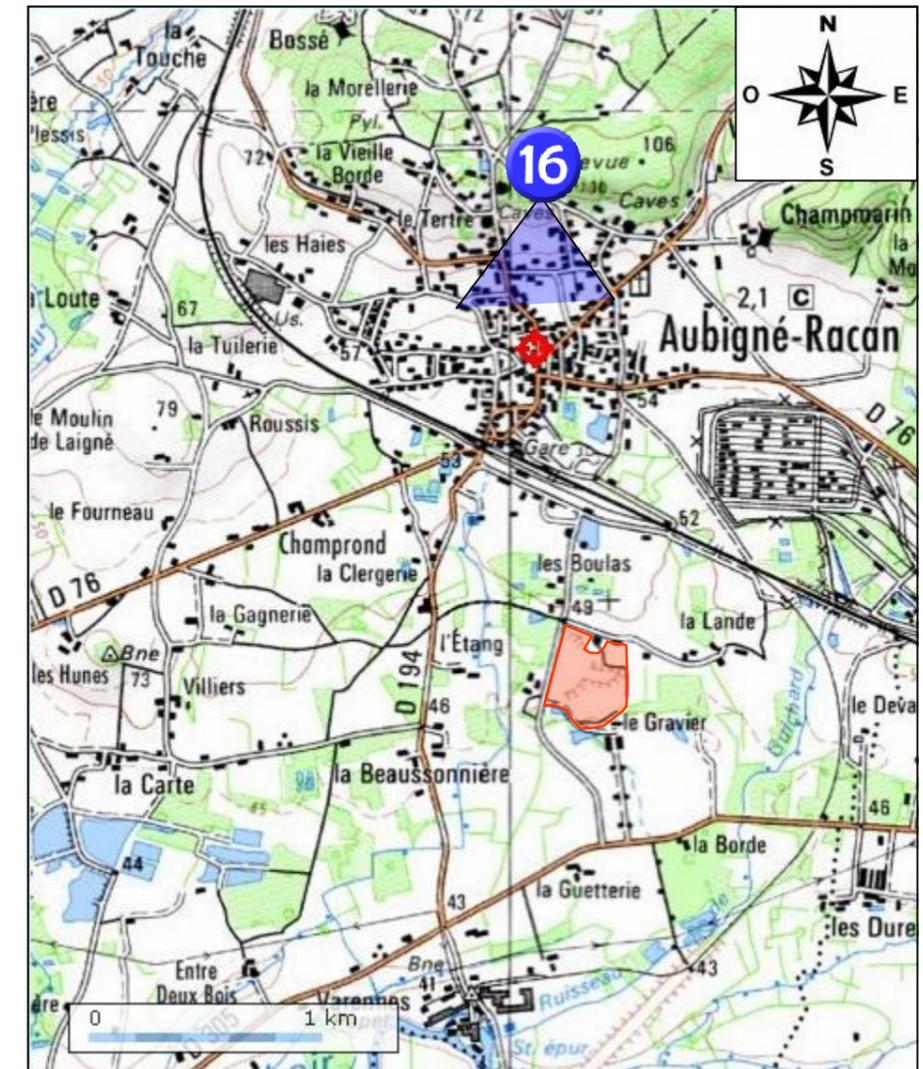
PRISE DE VUE PANORAMIQUE N° 16 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « Bellevue » à 1,83 km au Nord du site.

Altitude 99 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes sur un autre point haut des coteaux Nord, au lieu dit 'Bellevue'. La vue est ouverte sur le fond de vallée d'où nous percevons les coteaux Sud et la commune d'Aubigné-Racan en ligne d'horizon. Le CET se trouve en creux de vallée et est occulté par la végétation dense du second plan. La ferme solaire ne sera pas visible depuis ce point.



LE PROJET

VUE panoramique N°16 - Vue sur la vallée du Loir. Photo IEL



PRISE DE VUE N° 17 :

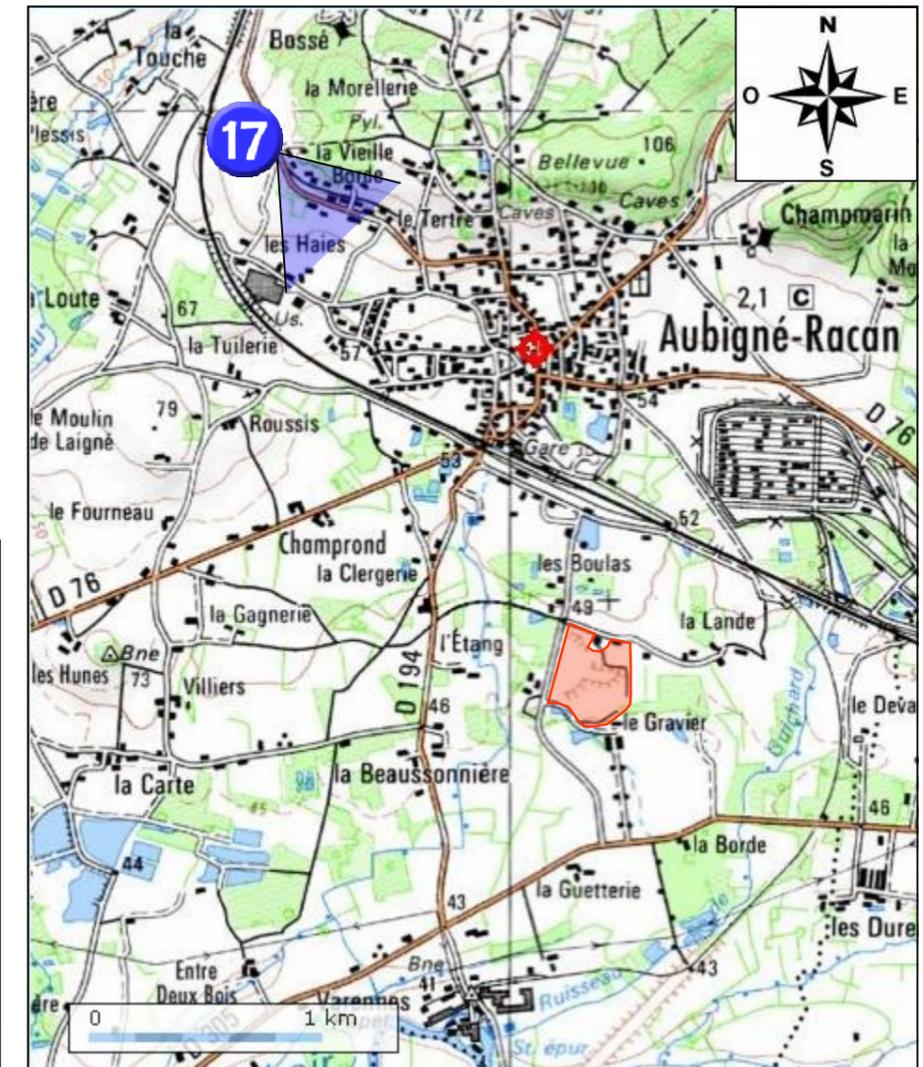
Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « la Vieille Borde » à 2,08 km au Nord-Ouest du site
Altitude 80 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes sur l'entrée au Nord-Ouest de la commune au lieu-dit « la vieille Borde ». La vue est ouverte sur une partie de la vallée du Loir. Des espaces boisés cadrent cette ouverture sur la vallée. Au second plan les habitations ainsi que les haies d'arbres ne permettent pas de distinguer le CET. La ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



VUE N°17 - Vue sur la vallée du Loir. Photo IEL





PRISE DE VUE N° 18 :

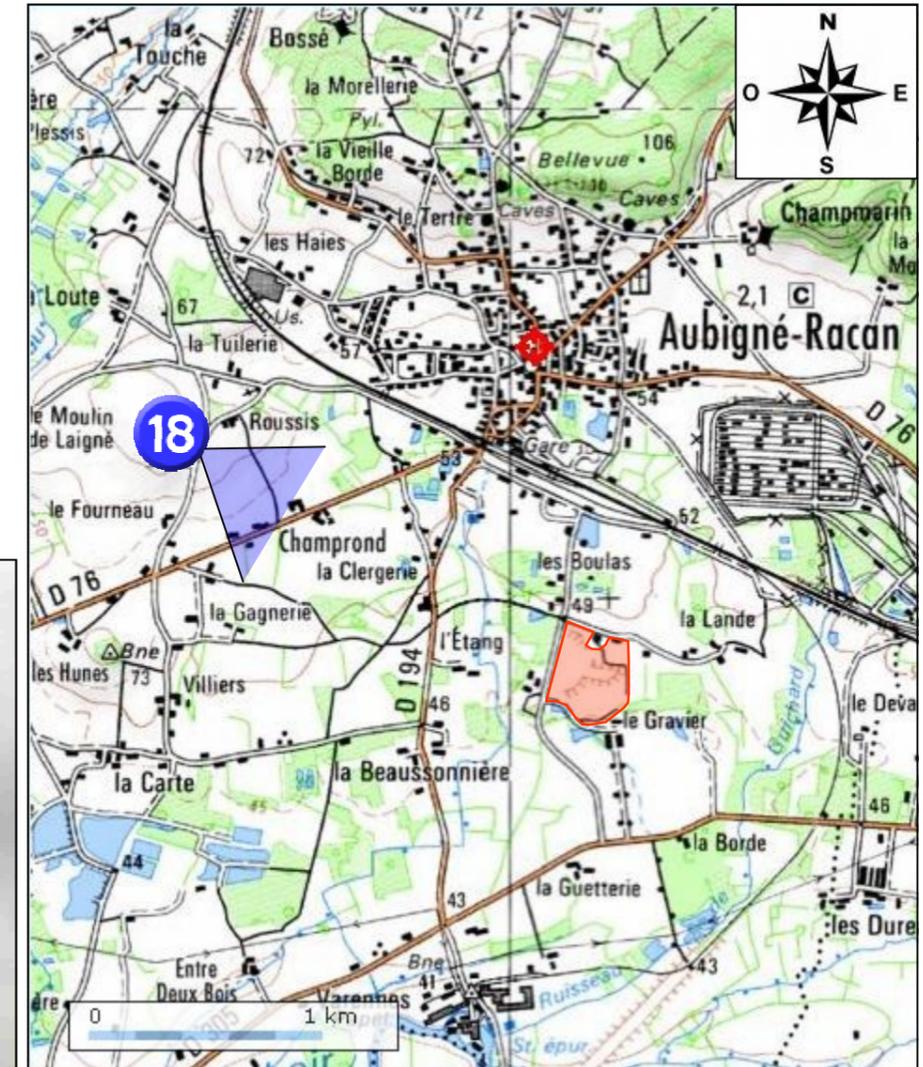
Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « Roussis » à 1,76 km au Nord-Ouest du site
Altitude 69 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes placés au niveau du fond plat de la vallée au lieu-dit « Roussis » où les prairies humides et les peupleraies occupent le paysage et ferment la vue au second plan sur l'ancien CET d'Aubigné-Racan. La ferme solaire ne sera pas visible.



VUE N°18 - Vue sur le fond de vallée. Photo IEL





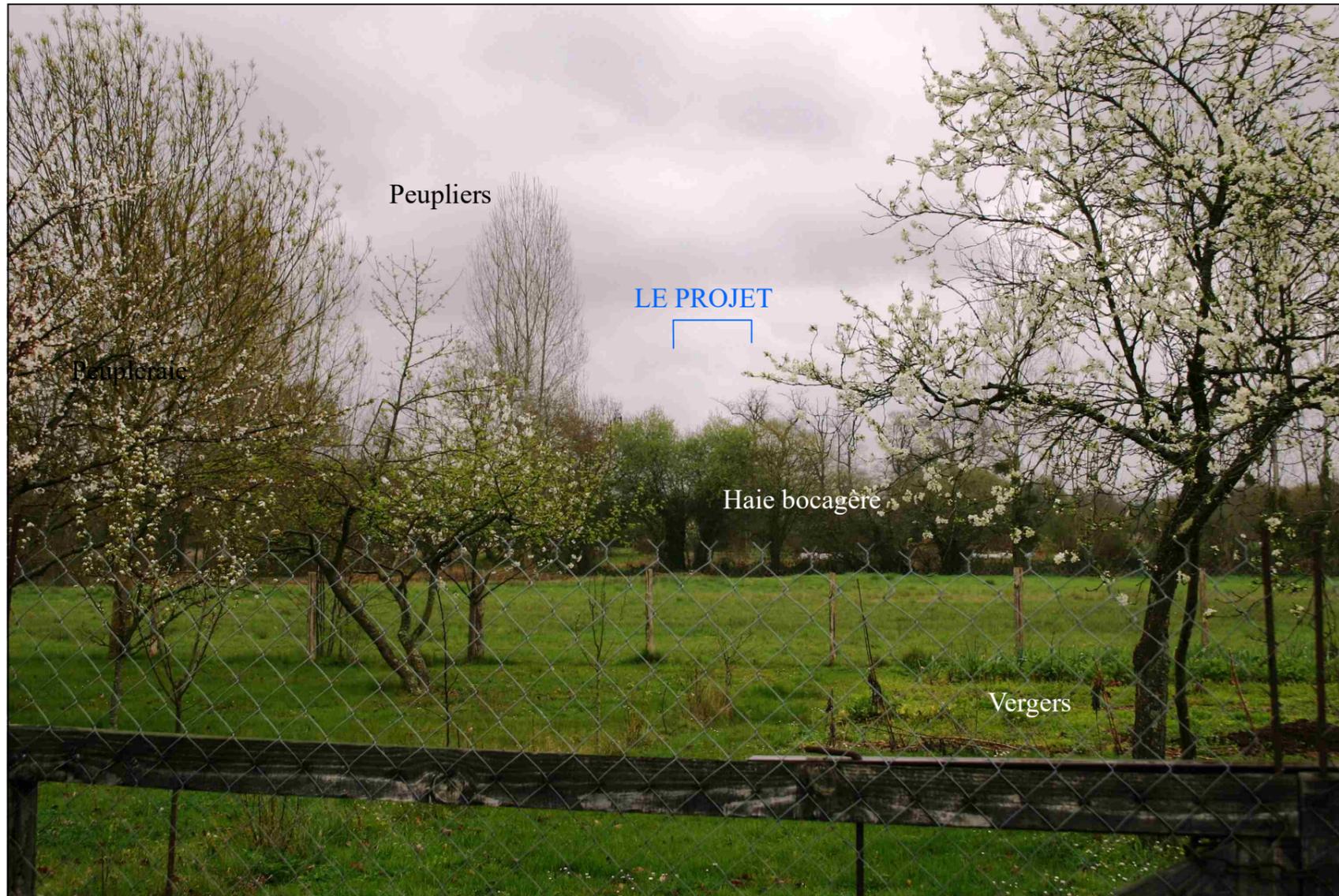
PRISE DE VUE N° 19 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « Villiers » à 1,74 km à l'Ouest du site
Altitude 70 m (Altitude moyenne du site 51 m)

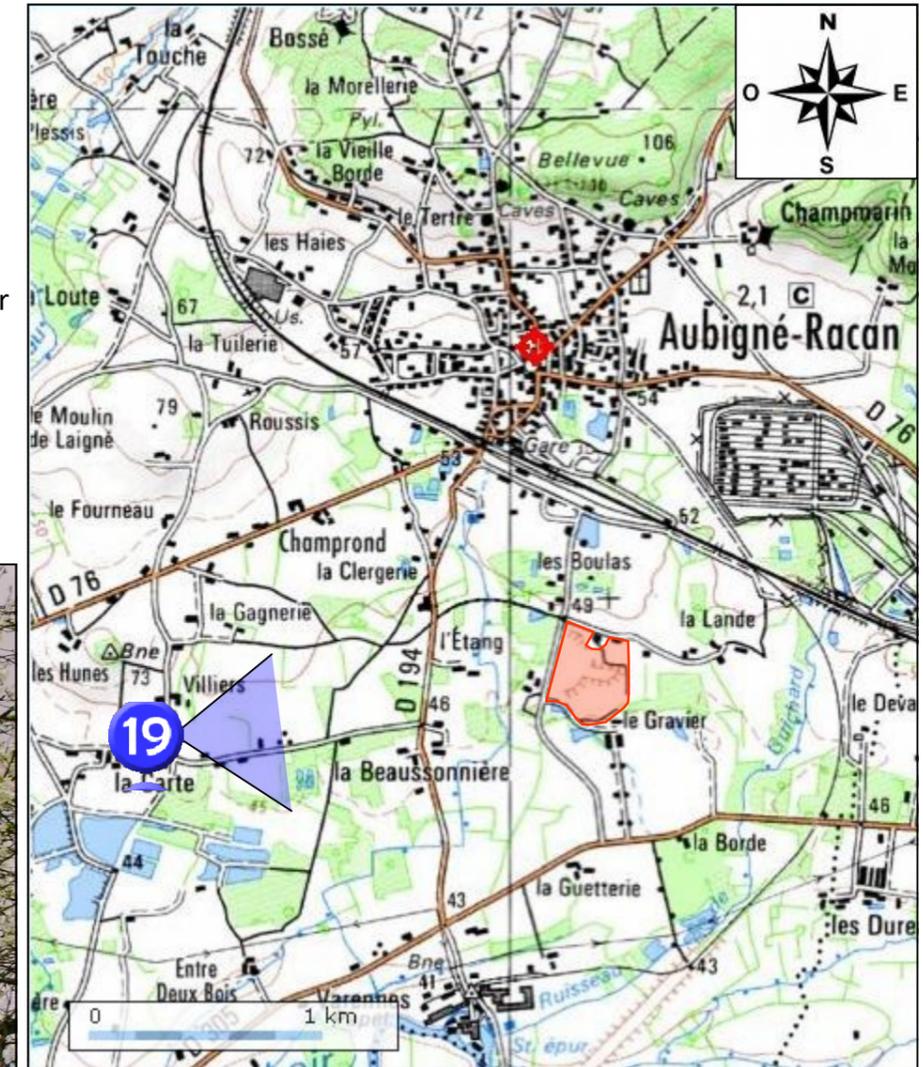
Commentaire :

Nous sommes proche d'un hameau agricole où des prairies d'élevage et des vergers sont inscrits dans un maillage bocager plus ou moins continu. La densité de ces vergers du premier plan et le maillage arboré ferment la vue.

La ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



VUE N°19 - Vue sur le bocage. Photo IEL





PRISE DE VUE N° 20 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « La Fagaudière » à 2,44 km au Sud-Ouest du site.

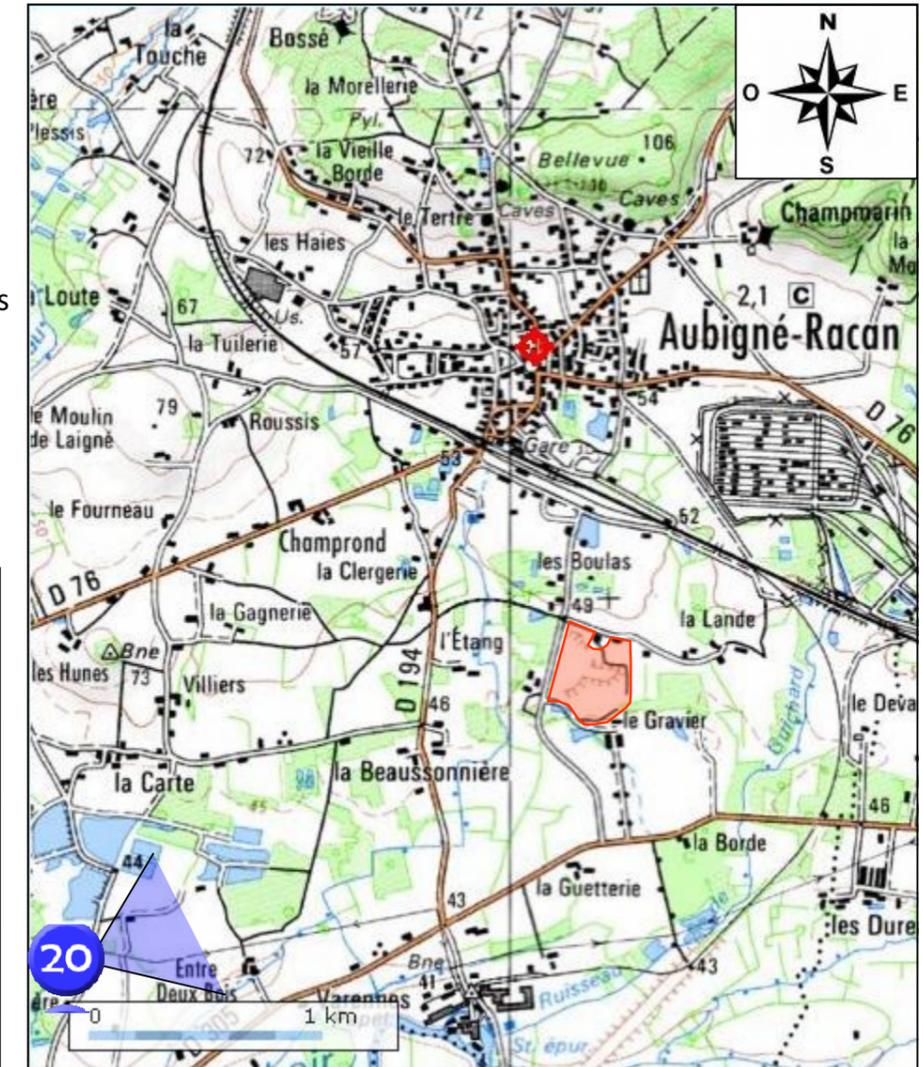
Altitude 48 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes proche des rives du Loir où de nombreuses prairies humides occupent les espaces entre les bosquets arborés et les massifs boisés qui ferment la vue. C'est pourquoi, la ferme solaire ne sera pas visible de ce point.



VUE N°20 - Vue à proximité des rives du Loir. Photo IEL



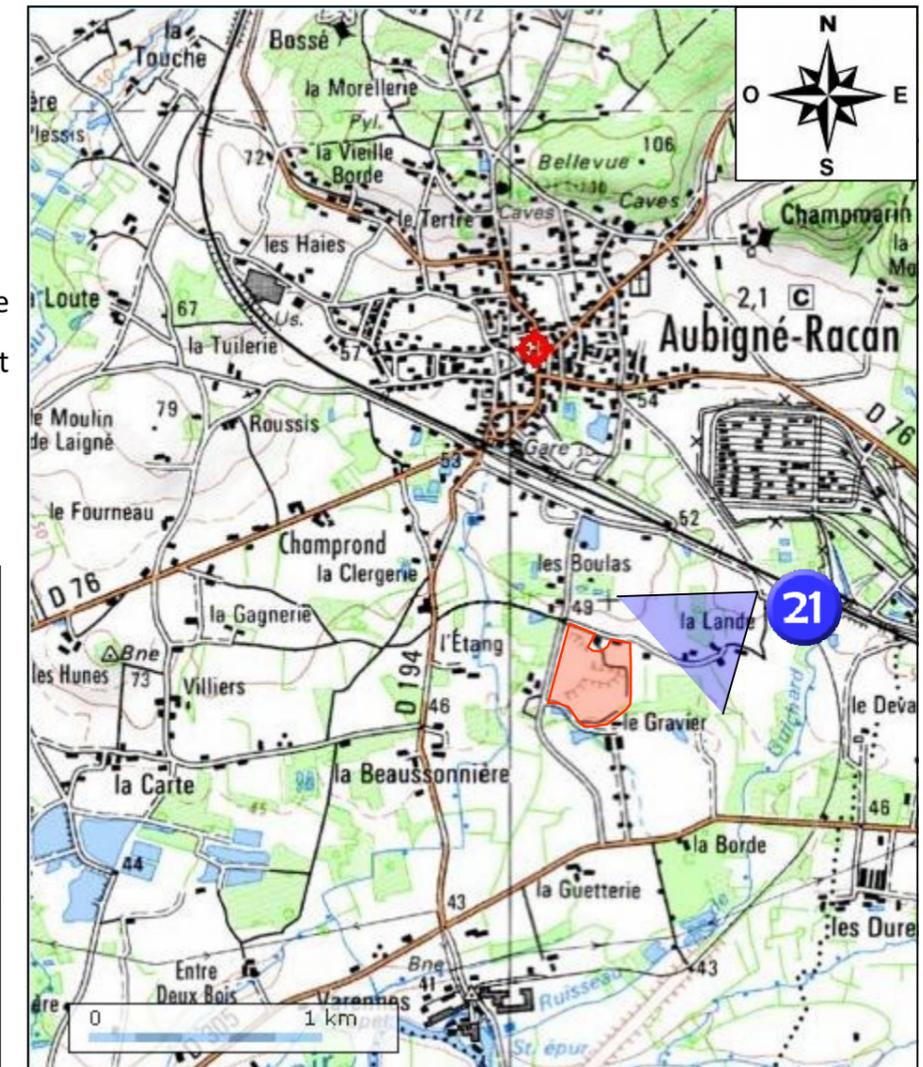
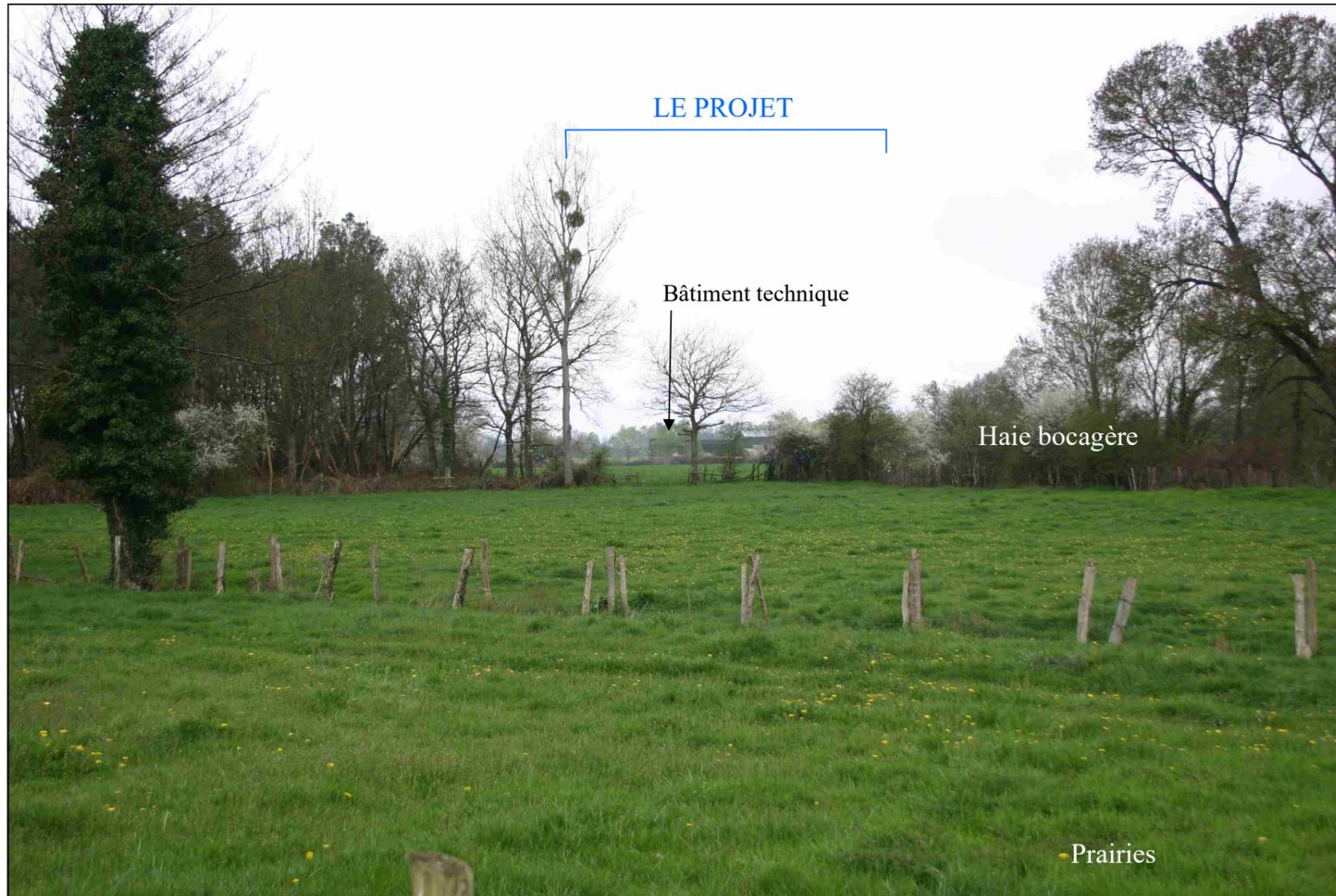


PRISE DE VUE N° 21 :

Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « La Lande » à 450 m au Nord-Est du site
Altitude 49 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Nous sommes assez proche du site. Et nous percevons à peine les bâtiments techniques dont la couleur du bardage se confond au « vert » du Paysage. De par cette fenêtre visuelle, dans une trouée du bocage, la perception est lointaine et furtive. De ce point de vue, la ferme solaire sera très partiellement visible.



VUE N°21 - Vue à proximité du passage à niveau de la voie de chemin de fer. Photo IEL

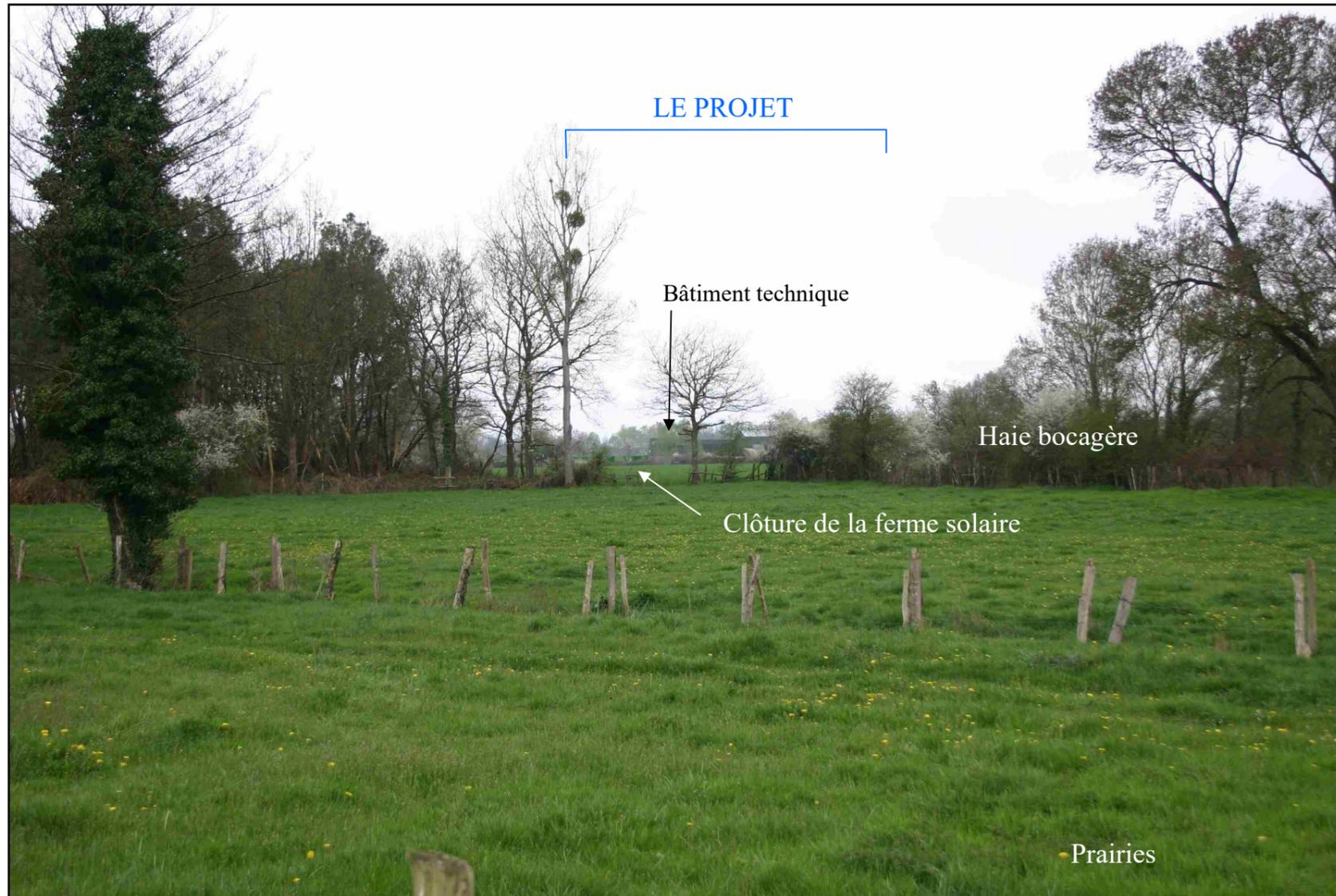


PHOTOMONTAGE N° 5 de la PRISE DE VUE N° 21 :

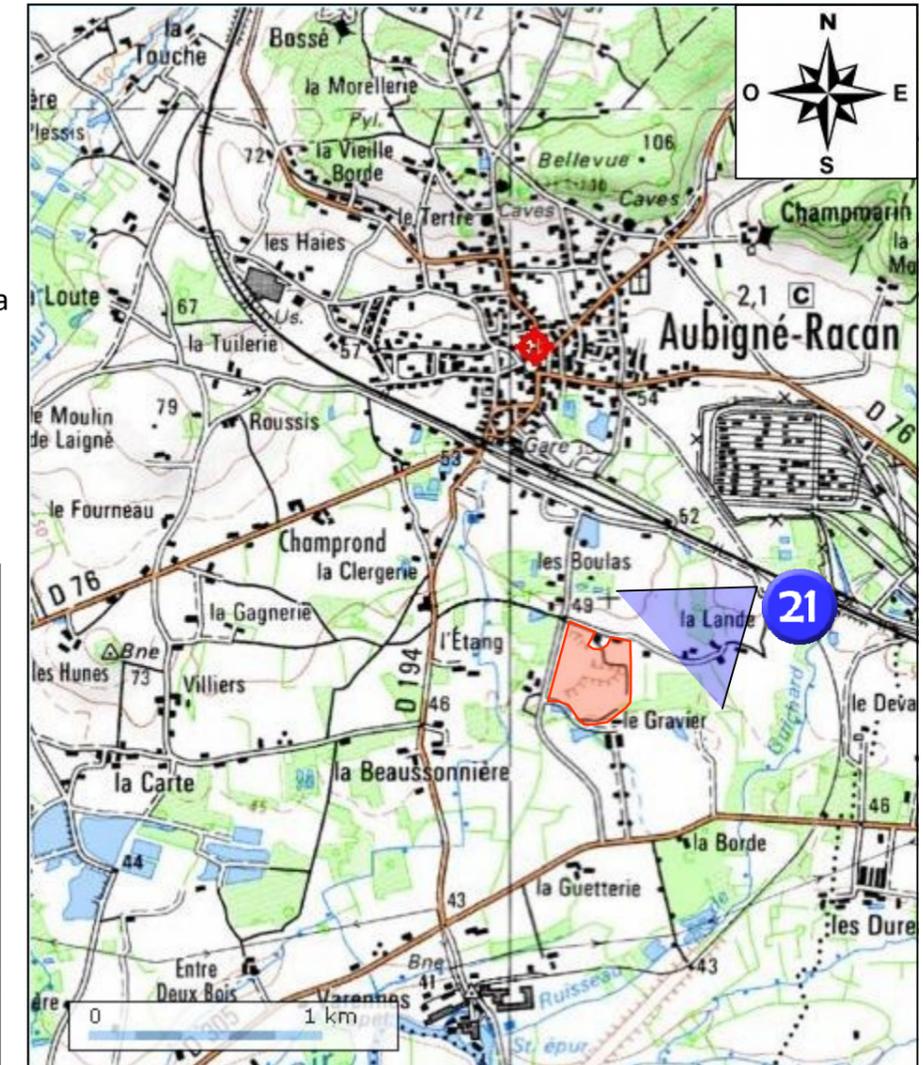
Commune d'Aubigné-Racan, au lieu-dit « La Lande » à 450 m au Nord-Est du site
Altitude 49 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Situé au passage à niveau derrière la ferme solaire, une étroite fenêtre visuelle fera apparaître la clôture réhabilitée de la ferme solaire à travers les haies bocagères en arrière plan.



Photomontage de la VUE N°21





CONCLUSION SUR LA VISIBILITE DU PROJET



Site d'implantation de la ferme solaire



Périmètre d'étude : 3 km à partir du centre du site



Portion de routes où la ferme solaire n'est pas visible



Portion de routes où la ferme solaire est peu visible



Portion de routes où la ferme solaire est visible



Après l'analyse des points de vues dans un rayon de 3 km, cette carte représente les portions de voiries du domaine public d'où le parc photovoltaïque sera visible. Nous remarquons que la ferme solaire sera peu visible des lieux-dits et d'habitations. Seul deux d'entre eux sont concernés : « Le Gravier » et « La Borde ». A noter que la perception du site depuis ces emplacements (portion orange) sera limitée à la vue des futures haies du projet. Le seul endroit où la ferme solaire sera clairement visible se trouve en partie Nord-Ouest et Nord de l'ancien C.E.T., lieux qui ne sont occupés par aucunes habitations. Par conséquent, l'intégration paysagère du projet peut être considérée bonne.

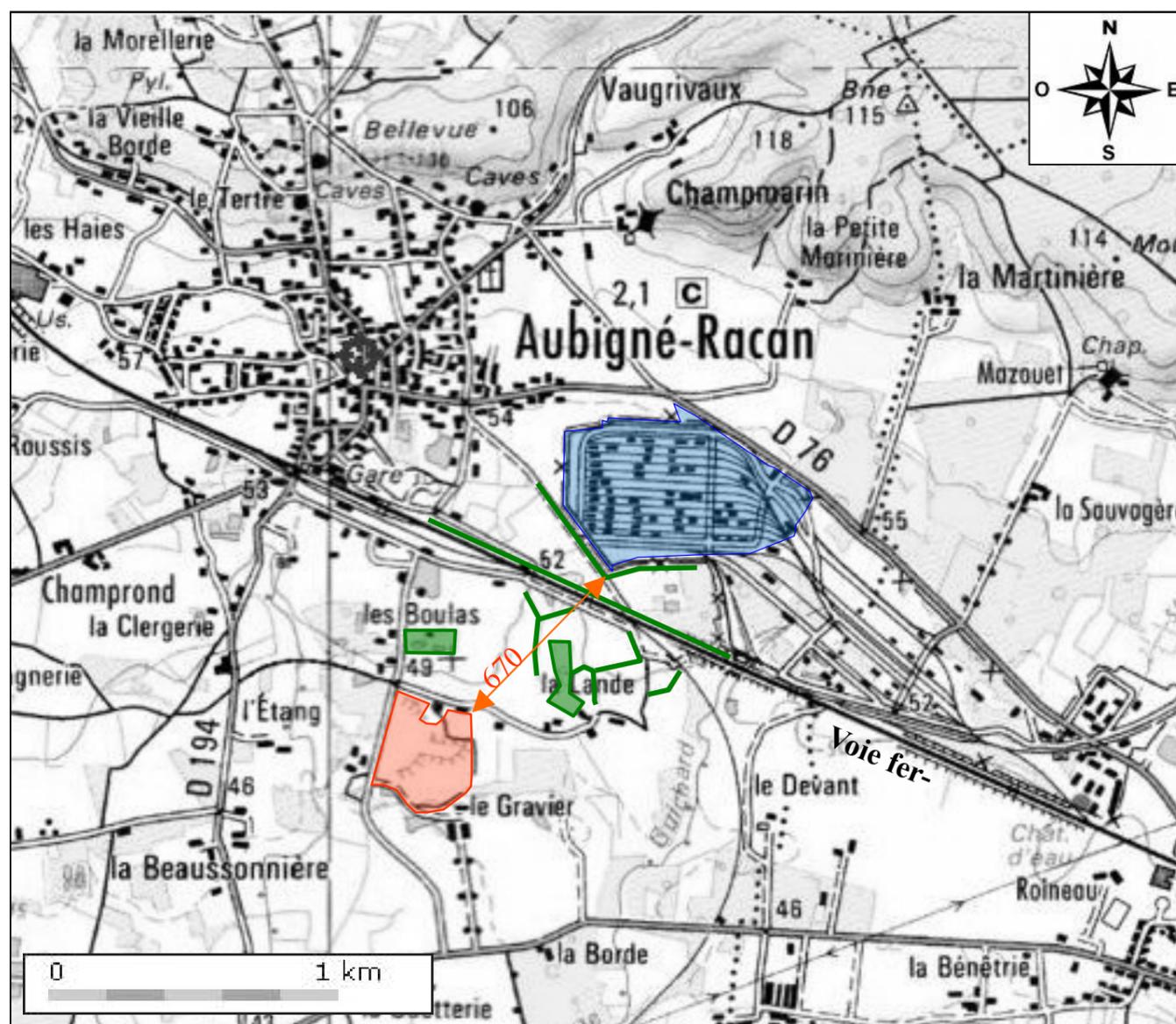


7 - ETUDE DE LA CO-VISIBILITE AVEC LE PROJET DE LA FERME SOLAIRE DE LOIRECOPARK

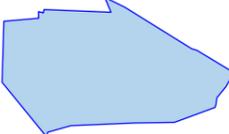
7-1 PRESENTATION

Un projet similaire à celui d'IEL se trouve dans la périphérie proche de notre projet. Il s'agit de la ferme solaire projetée sur l'ancien centre militaire, dans le cadre du futur parc d'activité « Loirécopark » à environ 670 m au Nord-Est de l'ancien CET. De par la proximité des deux projets, nous avons étudié la co-visibilité entre les deux sites.

Les deux projets sont séparés visuellement par plusieurs filtres naturels : les haies bocagères bordant différentes parcelles et la voie ferrée des zones boisées. De plus, le projet Loirécopark se trouve à une altitude de 53m, soit à une altitude supérieure de 2m à celle de notre projet (51m). Par conséquent le site de notre projet pourrait être visible le projet Loirécopark, alors que l'inverse est moins probable. D'autre part, nous considérons que la hauteur des structures solaires du projet de Loirécopark est équivalente à celle de nos structures soit environ 3 m. Une étude photographique sur site est présentée ci-après.



Légende :

-  Site d'implantation de la ferme solaire IEL
-  Site d'implantation de la ferme solaire de Loirécopark
-  Zones boisées
-  Haies bocagères

Localisation des deux projets

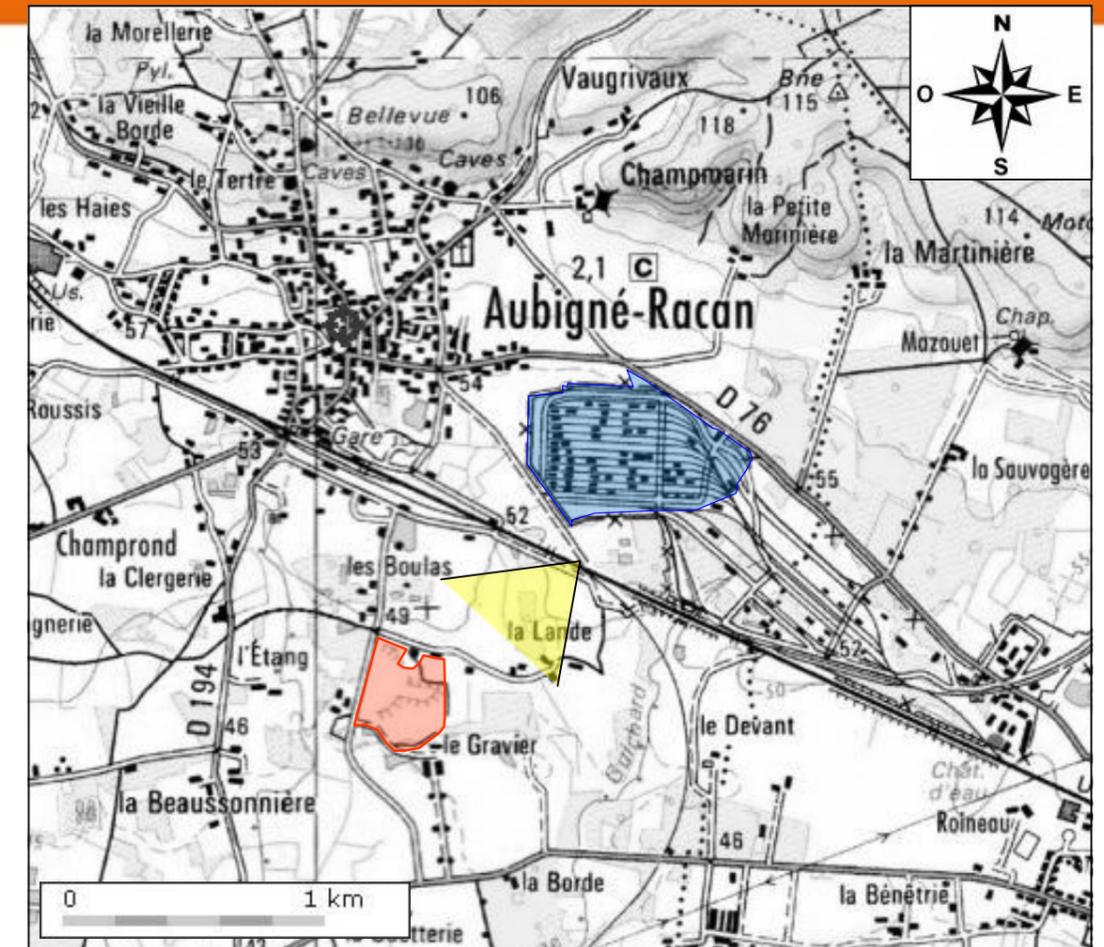


7 - 2 PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET LOIRECOPARK

Commune d'Aubigné-Racan, sur le chemin communal à 635m au Nord-Est du site
Altitude 51 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Le long de la voie ferrée au Sud du projet Loirécopark, la vue est fermée par de nombreux arbres formant un filtre végétal naturel, c'est pourquoi le site ne sera pas visible de ce point.



Vue fermée au Nord de la voie ferrée. Photo IEL

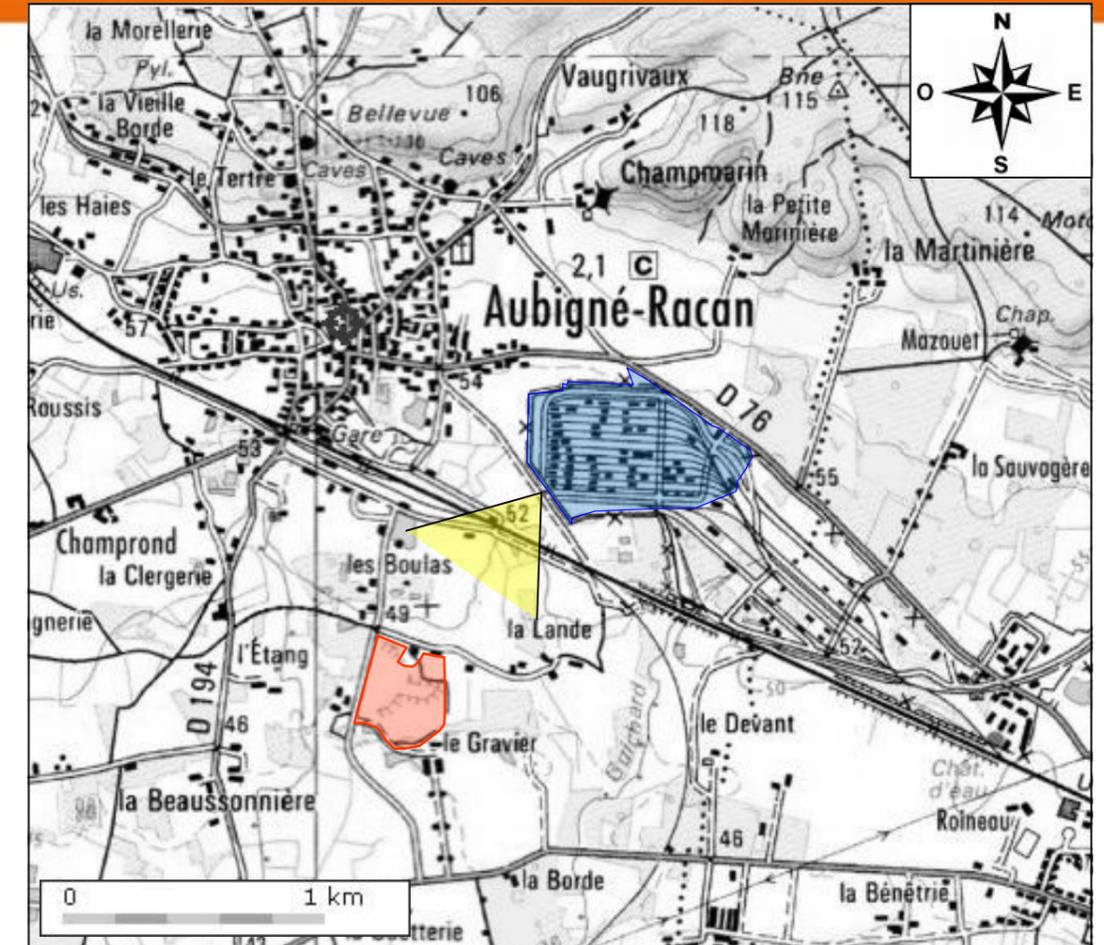


7 - 2 PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET LOIRECOPARK (suite)

Commune d'Aubigné-Racan, sur le chemin communal à 720m au Nord-Est du site
Altitude 52 m (Altitude moyenne du site 51 m)

Commentaire :

Sur la frange Sud-Ouest de la future ferme solaire de Loirécopark, la vue dirigée vers des pâturages est fermée par des haies d'arbres destinées à clôturer les pâtures. Depuis ce point, la ferme solaire IEL ne sera pas visible.



LE PROJET IEL



Vue fermée sur les pâturages au Sud-Ouest de l'ancien terrain militaire. Photo IEL

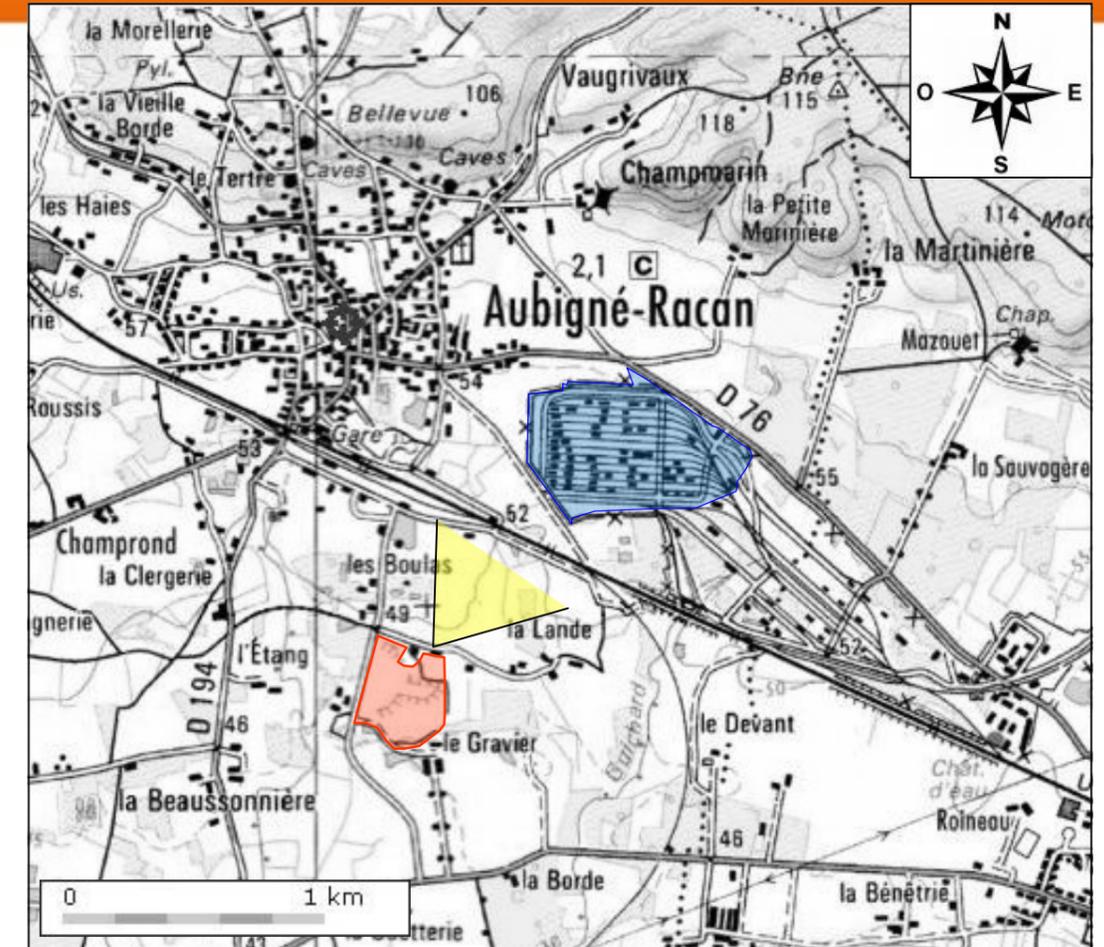


7 - 3 PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET IEL

Commune d'Aubigné-Racan, sur la voie « la pièce du Gravier » à 688m du projet Loirécopark
Altitude du site 51 m

Commentaire :

Depuis la voirie donnant sur l'entrée du C.E.T, la vue vers la ferme solaire Loirécopark est semi-fermée et directive de ce point de vue. Le second plan est occupé par une haie d'arbres et le bois du lieu-dit La Lande en arrière-plan. De ce fait, la ferme solaire Loirécopark ne sera pas visible depuis ce point.



Vue fermée sur les cultures au Nord du CET. Photo IEL

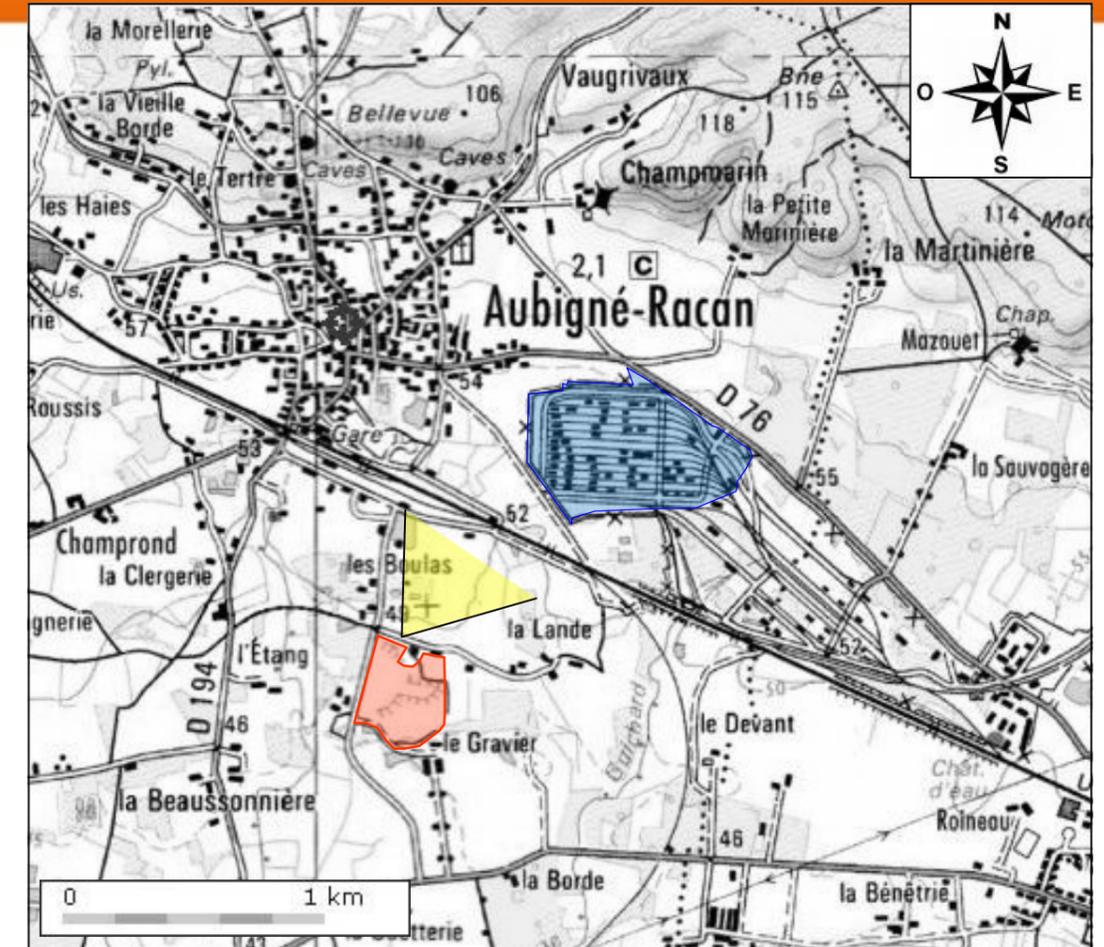


7 - 3 PRISE DE VUE DEPUIS LE PROJET IEL (suite)

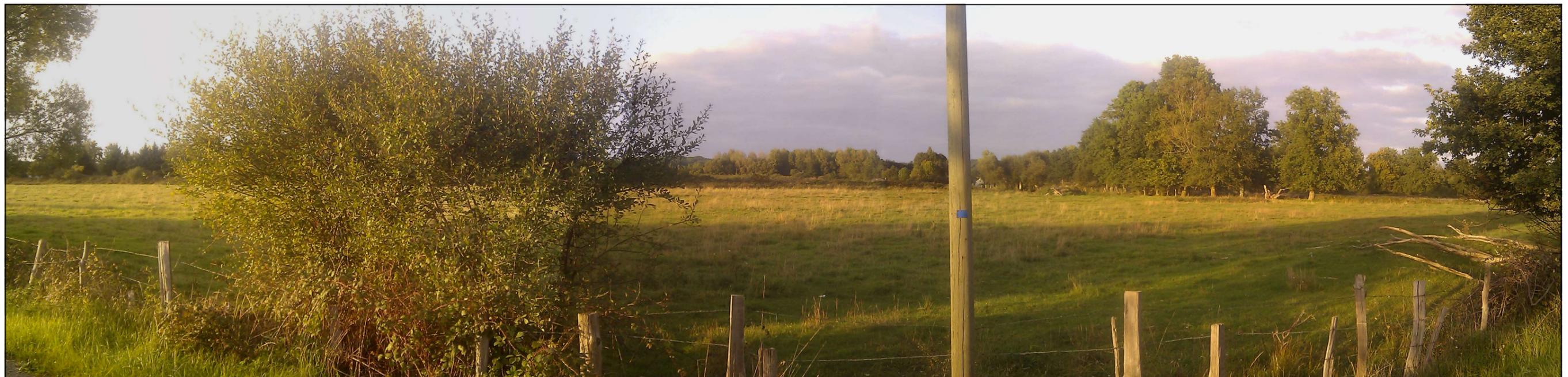
Commune d'Aubigné-Racan, sur la voie « la pièce du Gravier » à 740m du projet Loirécopark
Altitude du site 51 m

Commentaire :

Un peu plus loin sur la même voirie, la vue est plus dégagée. Mais la vue est toujours masquée par le bois du lieu-dit La Lande et les nombreuses haies arborées. La ferme solaire Loirécopark ne sera pas visible depuis ce point.



LE PROJET LOIRECOPARK



Vue fermée sur les pâturages au Sud-Ouest de l'ancien terrain militaire. Photo IEL



8 - CONCLUSION

Le projet du parc photovoltaïque est localisé au Sud de la commune d'Aubigné-Racan, dans la Sarthe (72). Le paysage est caractérisé par un relief plan à fond plat caractéristique de la vallée du Loir.

Plus précisément, la parc photovoltaïque est située au cœur d'un bocage disparate, inscrit dans un paysage très boisé. Ces espaces arborés de Chênes ou de peupleraies (élément végétal caractéristique de la vallée) ferment visuellement les champs de vision sur le grand paysage. Malgré un relief plan, ces éléments verticaux denses masquent les vues et donnent un aspect intimiste du fond de cette vallée.

Cette configuration réduit considérablement tout éventuel impact paysager. Cependant, les vues proches du site donnent une perception plus ou moins importante du projet comme en témoignent les photomontages.

C'est pourquoi, quelques aménagements paysagés ont été validés par le Syndicat Mixte du Val de Loir pour permettre d'optimiser la production de la ferme solaire. Ainsi, d'un commun accord, le « croissant d'arbres » au Sud-Ouest du terrain et certains arbres isolés seront coupés. Deux linéaires de haies de hauteur différentes seront plantés : une haie de 4m sur une partie de la frange Ouest en face des habitations pour palier à la coupe des arbres existants aujourd'hui, et une haie de 7m au Sud du terrain au vu des caractéristiques de l'habitat situé au Sud du projet (voir plan d'implantation § 3.2 page 13).

Avec l'accord de l'écologue conseil nous proposons de planter les essences suivantes : le Sureau noir, le Cornouiller, le Troène et la Viorne pour la haie de 4m. Le Noisetier, le Saule marsault, le Prunellier, l'Eglantier, le Buis et le Fusain pour la haie de 7m. Des végétaux ligneux tels que le genêt seront également prévus qui permettront de former un écran visuel les premières années en attendant que les jeunes arbres poussent suffisamment, il faudra compte 2 à 3 ans pour la haie de 4m et 4 à 5 ans pour celle de 7m pour que les arbres et arbustes atteignent l'âge adulte. Ils seront intercalés par un espace d'environ 1m voire moins pour les pieds de genêts mis en "bourrage". L'investissement de cette mesure compensatoire représente environ 8 000 € + les frais d'entretien de 160 € /an.

Une fois les plantations arrivées à l'âge adulte, la ferme solaire sera très peu visible. De par les essences choisies, la plantation de ces haies ne modifiera pas le caractère très riche et varié du paysage et les autres points de vue sur le réseau viaire local ne permettront pas de percevoir la ferme solaire.

Le projet ne porte pas préjudice au patrimoine historique existant duquel il est relativement éloigné. En effet seul un monument historique inscrit se trouve dans un périmètre de 3 km autour du site, distance qui rend la perception du projet extrêmement difficile.

La ferme solaire ne sera pas non plus visible depuis le projet photovoltaïque de la future zone économique Loirécopark. Malgré la proximité de ces deux projets, le paysage boisé pourvu de haies arborées ne permet pas de co-visibilité entre les deux futurs parcs photovoltaïques.