

ETUDE D'IMPACT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de La-Ferté-Bernard

DÉPARTEMENT DE LA SARTHE (72)

Septembre 2023



ETUDE D'IMPACT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE LA FERTÉ-BERNARD
DEPARTEMENT DE LA SARTHE (72)



PORTEUR DE PROJET : JPEE / SOLEIA LFB

www.jpee.fr
1 rue Célestin Freinet
44 200 NANTES
Tel : +33 (0) 1 44 50 55 47
Fax : +33 (0) 1 44 50 55 46



REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT : ADEV Environnement

WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM

Siège

2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : +33 (0)2 54 37 19 68

contact@adenv-environnement.com

Antenne d'Indre et Loire

7, rue de la Gratiolle
37 270 LARCAY
Tél : +33 (0)2 47 87 22 29

tours@adenv-environnement.com

AUTEURS DES ETUDES

Expertise milieu physique, hydrologique, paysagère socio-économique et humaine :	Élise CHANTREAU – Chargée d'étude environnementaliste ADEV Environnement
Expertise hydrologique	Mohamed El Amine ZIGHEM – Chargé d'étude eau – ADEV Environnement
Expertise faune – flore – milieu naturel	Noémie ROUX – Cheffe de projets / Naturaliste ADEV Environnement Thomas CHESNEL - Chargé d'étude naturaliste ADEV Environnement Jessica BARBET - Chargée d'étude naturaliste ADEV Environnement Hugo LEPAPE - Chargé d'étude naturaliste ADEV Environnement Lucas BOUSSEAU - Chargé d'étude naturaliste ADEV Environnement Rémi CARPENTIER - Chargé d'étude naturaliste ADEV Environnement
Rédaction	Élise CHANTREAU – Chargée d'étude ADEV Environnement Roger COLY - Chargé d'étude environnementaliste ADEV Environnement Mohamed El Amine ZIGHEM – Chargé d'étude eau – ADEV Environnement Noémie ROUX – Cheffe de projets / Naturaliste ADEV Environnement Rémi CARPENTIER - Chargé d'étude naturaliste ADEV Environnement
Relecture et validation du dossier	PICAUD Florian – Directeur technique ADEV Environnement Noémie ROUX – Cheffe de projets / Naturaliste ADEV Environnement

INDICE	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
A	23/04/2021	1 ^{er} jet du dossier
B	01/10/2021	Correction de l'état initial et rédaction de l'étude d'impact
C	20/01/2022	Corrections et ajustements finaux
D	05/04/2022	Corrections et ajustements finaux V2
E	08/09/2023	Compléments liés aux commentaires de la MRAE

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....2

LISTE DES CARTES4

LISTE DES FIGURES4

LISTE DES TABLEAUX5

LISTE DES PHOTOS.....6

SIGLES ET ABBREVIATIONS.....8

1. INTRODUCTION9

1.1. LES ENGAGEMENTS EUROPEENS ET NATIONAUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES 10

1.1.1. *Le contexte national*..... 11

1.1.2. *Les programmation pluriannuelle de l'énergie* 11

1.1.3. *Le contexte régional*..... 12

1.1.4. *Les parcs solaires photovoltaïques*..... 12

1.2. CADRAGE REGLEMENTAIRE 13

1.2.1. *La demande de permis de construire*..... 13

1.2.2. *Le dossier d'étude d'impact*..... 13

1.2.3. *L'évaluation des incidences sur les zones NATURA 2000*..... 14

1.2.4. *La Loi sur l'eau*..... 14

1.2.5. *L'autorisation environnementale*..... 14

1.2.6. *L'avis de l'autorité environnementale*..... 14

1.2.7. *L'enquête publique*..... 15

1.3. LE PORTEUR DE PROJET : JPEE 16

1.3.1. *Historique et vocation de JP Énergie Environnement* 16

1.3.2. *Organisation de JP Énergie Environnement* 16

1.3.3. *Les réalisations de JPEE*..... 16

1.3.4. *Résultats de JPee aux appels d'offre CRE*..... 18

1.3.5. *Éléments financiers*..... 19

1.3.6. *Partenariat avec la Caisse Des Dépôts*..... 19

1.4. LOCALISATION DU PROJET ET DES ZONES D'ETUDE 20

1.4.1. *Localisation du projet*..... 20

1.4.2. *Aires d'étude* 20

1.4.3. *Site d'étude et Parcelles d'emprise* 20

2. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....25

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL27

3.1. MILIEU PHYSIQUE 28

3.1.1. *Climatologie* 28

3.1.2. *Géomorphologie et relief*..... 30

3.1.1. *Le contexte géologique*..... 33

3.1.2. *Les types de sols*..... 35

3.1.3. *La ressource en eau* 36

3.1.4. *Analyse des Risques Majeurs* 46

3.2. MILIEU NATUREL 50

3.2.1. *Les zonages écologiques*..... 50

3.2.2. *Les continuités écologiques*..... 57

3.2.3. *Méthodologie et dates d'investigation*..... 62

3.2.4. *Méthode d'évaluation des enjeux*..... 72

3.2.5. *Les habitats naturels*..... 75

3.2.6. *La flore*..... 85

3.2.7. *Les zones humides*..... 93

3.2.8. *La faune*..... 102

3.2.9. *Conclusion : sensibilité biologique et écologique des zones d'étude*..... 125

3.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE ARCHITECTURAL 128

3.3.1. *Le paysage*..... 128

3.3.2. *Le patrimoine*.....146

3.3.3. *Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale*.....149

3.4. MILIEU HUMAIN150

3.4.1. *Démographie et activités économiques*.....150

3.4.2. *La répartition des zones bâties*155

3.4.3. *Tourisme et loisirs*156

3.4.4. *Patrimoine archéologique*.....156

3.4.5. *Nuisances et risques technologiques*.....158

3.4.6. *Les énergies renouvelables*.....164

3.4.7. *Les infrastructures de transport*.....165

3.4.8. *Les servitudes*.....166

3.4.9. *Les document d'urbanisme*167

3.5. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE169

4. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET PRESENTATION DU PROJET RETENU.....171

4.1. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT ET DE RACCORDEMENT DES INSTALLATIONS172

4.1.1. *Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire*172

4.1.2. *Règles de raccordement au réseau public de distribution*.....173

4.2. RAISONS DU CHOIX DU SITE174

4.2.2. *Un projet viable techniquement et économiquement*.....175

4.2.3. *Respecter les contraintes réglementaires*176

4.2.4. *Protéger le patrimoine culturel et naturel*.....176

4.2.5. *Maitriser les risques naturels*176

4.3. VARIANTES DE PROJET177

4.3.1. *Présentation des différentes variantes*.....177

4.3.2. *Analyse comparative des différentes variantes*179

4.4. DESCRIPTION DU PROJET RETENU180

4.4.1. *Les panneaux photovoltaïques*180

4.4.2. *Les structures porteuses*.....180

4.4.3. *Les fondations*.....182

4.4.4. *Les câbles*182

4.4.5. *Les locaux techniques*183

4.4.6. *Les postes de livraison*183

4.4.7. *Les pistes d'accès*183

4.4.8. *Les clotures, accès et dispositifs de surveillance*184

4.4.9. *Devenir des installations en fin d'exploitation*184

4.5. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU PROJET186

4.5.1. *Préparation du site, construction et installation de la centrale*.....186

4.5.2. *Les modalités d'exploitation du parc photovoltaïque*.....186

4.6. OUTILS DE SUIVI ET D'EXPLOITATION188

4.6.1. *Télésuivi photovoltaïque*188

4.6.2. *L'exploitation : le SCADA*188

4.6.3. *Télécommunication et réseau informatique*188

4.7. BILAN ECONOMIQUE189

5. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES.....190

5.1. PREAMBULE.....191

5.2. PRINCIPAUX IMPACTS POSITIFS DU PROJET191

5.2.1. *Une énergie propre*.....191

5.2.2. *Incidences locales*.....193

5.3. INCIDENCE NATURA 2000195

5.3.1. *Preamble*.....195

5.3.2. *Présentation des zones natura 2000 à risques*.....195

5.3.3. *Incidence potentielle du projet sur les zones Natura 2000*.....196

5.3.4. *Conclusion des incidences du projet sur les sites Natura 2000*.....196

5.4. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE198

5.4.1. *En phase de travaux (construction, démantèlement)*.....198

5.4.2. *En phase d'exploitation*200

5.4.3. *Mesures d'évitement, de réduction et de compensation*203

5.4.4. *Impacts résiduels*206

5.5. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....208

5.5.1.	Effets potentiels du projet.....	208
5.5.2.	Méthode d'évaluation des impacts bruts.....	209
5.5.3.	Impacts bruts du projet sur les habitats.....	211
5.5.4.	Impacts bruts du projet sur la flore.....	215
5.5.5.	Impacts bruts du projet sur les zones humides.....	216
5.5.6.	Impacts bruts du projet sur la faune.....	220
5.5.7.	Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel.....	224
5.5.8.	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	226
5.6.	ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL.....	251
5.6.1.	Impacts résiduels du projet sur les habitats.....	251
5.6.2.	Impacts résiduels du projet sur la flore.....	251
5.6.3.	Impacts résiduels du projet sur les zones humides.....	251
5.6.4.	Impacts résiduels du projet sur la faune.....	252
5.6.5.	Mesures de compensation.....	254
5.7.	LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	268
5.7.1.	Généralités sur la nature et l'intensité de la perception dans le paysage.....	268
5.7.2.	Analyse par photomontages.....	268
5.7.3.	Synthèse de l'analyse des photomontages.....	275
5.7.4.	les impacts sur le paysage de l'aire d'étude éloignée.....	275
5.7.5.	Les impacts sur le paysage de l'aire d'étude Intermediaire.....	275
5.7.6.	Préconisation de mesures.....	276
5.7.7.	Impacts résiduels.....	279
5.8.	LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	281
5.8.1.	En phase de travaux.....	281
5.8.2.	En phase de démantèlement du parc.....	282
5.8.3.	En phase d'exploitation.....	283
5.8.4.	Analyse des risques industriels en phases chantier et exploitation.....	285
5.8.5.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	289
5.8.6.	Impacts résiduels.....	291
5.9.	SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES ET ESTIMATION DU COUT DES MESURES.....	293
5.9.1.	Estimation sommaire des dépenses liées à l'environnement.....	293
5.10.	MODALITES DE SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES PROPOSEES.....	295
5.11.	VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES.....	295
5.11.1.	Vulnérabilité du projet au changement climatiques et incidences notables attendues.....	295
5.11.2.	Vulnérabilité du projet aux risques majeurs et Incidences notables attendues.....	295
5.12.	INCIDENCES PREVISIBLES DU RACCORDEMENT POTENTIEL AU RESEAU.....	295
5.13.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	298
5.13.1.	Préambule sur la notion d'effets cumulés.....	298
5.13.2.	Quels projets prendre en compte ?.....	298
5.13.3.	Projets analysés.....	298
5.14.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT LIÉES AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE.....	299
5.15.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES.....	299
5.15.1.	Outils de gestion de la ressource en eau.....	299
5.15.2.	Les documents d'urbanisme.....	299
5.15.3.	Le Schéma Régional d'Aménagement de développement Durable et l'Egalité des Territoires (SRADDET) Pays de la Loire.....	300
5.15.4.	LE PCAET.....	300
6.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES.....	301
6.1.	ESTIMATION DES METHODES UTILISEES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS.....	302
6.1.1.	Identification et évaluation des effets.....	302
6.1.2.	Définition des mesures en faveur de l'environnement.....	302
6.1.3.	Recueil des informations nécessaires.....	302
6.1.4.	Détail des méthodes et sources des données.....	302
6.2.	ANALYSE DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES.....	304
6.2.1.	Analyse des impacts du projet retenu.....	304
6.2.2.	Définition des mesures.....	304
6.3.	DIFFICULTES RENCONTREES.....	304
7.	AUTEURS DES ETUDES.....	305

8.	BIBLIOGRAPHIE.....	307
9.	ANNEXES.....	310
9.1.	SONDAGES PEDOLOGIQUES.....	311
9.2.	FICHES TERRAIN - FONCTIONNALITE DES ZONES HUMIDES RECENSEES.....	322
9.3.	REPONSE SNCF.....	323
9.4.	REPONSE DRAC.....	327
9.5.	GUIDE DE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT.....	328

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Aire d'étude éloignée de la zone d'étude 21
 Carte 2 : Aire d'étude intermédiaire de la zone d'étude 22
 Carte 3 : Zone d'étude sous orthophoto 23
 Carte 4 : Zone d'étude sous fond cadastral 24
 Carte 5 : Carte du relief 31
 Carte 6 : Carte géologique du secteur d'étude 34
 Carte 7 : Pédologie au droit du site du projet 35
 Carte 8 : Réseau hydrographique et masses d'eau dans l'aire d'étude éloignée 39
 Carte 9 : Localisation du système de drainage 42
 Carte 10 : Fonctionnement hydraulique du secteur 43
 Carte 11 : Localisation des captages AEP à proximité 45
 Carte 12 : Carte de l'aléa inondation par remontée de nappes 48
 Carte 13 : Carte des aléas de retrait gonflement des sols argileux 49
 Carte 14 : Localisation des zonages écologiques 56
 Carte 15 : SRCE Pays de la Loire - Sous-trame des milieux humides 58
 Carte 16 : SRCE Pays de la Loire - Sous-trames des milieux boisés et bocagers 59
 Carte 17 : Trame Verte et Bleue locale 61
 Carte 18 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude 71
 Carte 19 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 83
 Carte 20 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 84
 Carte 21 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur le site d'étude 91
 Carte 22 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude 92
 Carte 23 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude 94
 Carte 24 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE 95
 Carte 25 : Localisation des zones humides règlementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude 96
 Carte 26 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation 97
 Carte 27 : Localisation du réseau hydrographique situé à proximité 98
 Carte 28 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux 104
 Carte 29 : Cartographie des habitats des espèces d'oiseaux des milieux de fourrés et forestiers 105
 Carte 30 : Cartographie de l'habitat de l'Hirondelle de rivage et du Petit gravelot 106
 Carte 31 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) 108
 Carte 32 : Utilisation des habitats par les mammifères (hors chiroptères) 109
 Carte 33 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 113
 Carte 34 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux 115
 Carte 35 : Localisation des observations d'amphibiens sur la zone d'étude 117
 Carte 36 : Utilisation des milieux par les amphibiens 118
 Carte 37 : Localisation des invertébrés patrimoniaux 121
 Carte 38 : Cartographie des habitats des espèces d'insectes 122
 Carte 39 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la faune présente sur la zone d'étude 124
 Carte 40 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude 126
 Carte 41 : Structure biophysique des paysages et paysages vécus 132
 Carte 42 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée 133
 Carte 43 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire 136
 Carte 44 : Localisation des prises de vue 137
 Carte 45 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 148
 Carte 46 : Zones bâties dans l'aire d'étude intermédiaire 155
 Carte 47 : Itinéraires et points d'intérêt touristiques 157
 Carte 48 : Sites ICPE et BASIAS dans l'aire d'étude éloignée 160
 Carte 49 : Zone affectée par le bruit 163
 Carte 50 : Infrastructures de transport 165
 Carte 51 : Zonage du PLUi 168
 Carte 52 : Recensement cartographique Cartofriche 174
 Carte 53 : Analyse des enjeux et contraintes du territoire 175
 Carte 54 : Analyse des enjeux et contraintes du territoire & proximité du poste source électrique 175
 Carte 55 : Variante de projet n°1 177
 Carte 56 : Variante 2 177
 Carte 57 : Variante de projet n°3 178

Carte 58 : Variante du projet n°4 : Variante finale 178
 Carte 59 : Plan masse du projet de centrale photovoltaïque (version finale) 187
 Carte 60 : Carte de localisation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'analyse de l'incidence Natura 2000 197
 Carte 61 : Schéma de principe des dispositifs proposés pour gérer une éventuelle pollution 204
 Carte 62 : Etat initial du réseau avant aménagements complémentaires liés au risque de pollution 205
 Carte 63 : Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux milieux naturels 210
 Carte 64 : Types d'impact sur les habitats 213
 Carte 65 : Habitats altérés, réutilisés et détruits par le projet 214
 Carte 66 : Ilots de fourrés à Saules maintenus (en jaune) avec déplacement de la bâche incendie 218
 Carte 67 : Superposition du plan de masse final sur les zones humides identifiées 219
 Carte 68 : Localisation des habitats dont doivent être éloignées les emprises de travaux 232
 Carte 69 : Zones humides impactées par le projet 234
 Carte 70 : Localisation de la clôture permissive 237
 Carte 71 : Localisation de la mesure de réduction concernant le balisage des milieux évités 240
 Carte 72 : Localisation de la mesure de réduction barrière anti-amphibien anti-écrasement en phase chantier 242
 Carte 73 : Schéma de principe des dispositifs proposés pour gérer une éventuelle pollution 245
 Carte 74 : Localisation de la mesure de compensation concernant les haies 257
 Carte 75 : Mesure de compensation - Localisation des habitats et gîtes artificiels créés pour la faune 258
 Carte 76 : Zones de compensation possibles 260
 Carte 77 : Localisation des prises de vue pour les photomontages 269
 Carte 78 : Mesures paysagères 278
 Carte 79 : Tracé prévisionnel de raccordement 297

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables en 2017 et l'objectif pour 2020 (en % de la consommation finale d'énergie) 10
 Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2021 11
 Figure 3 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028 11
 Figure 4 : Grands objectifs de la PPE 11
 Figure 5 : Puissance installée par région au 31 décembre 2021 12
 Figure 6 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2006 12
 Figure 7 : Implantations, unités de production et puissances exploitées par JP Energie Environnement 16
 Figure 8 : Les phases d'un projet contrôlées par JP Energie Environnement 16
 Figure 9 : Récapitulatif de l'histoire de JPee et évolution de la masse salariale 16
 Figure 3 : Audit du parc éolien de Laprugne – Septembre 2021 17
 Figure 10 : Exemples d'installations photovoltaïques exploitées par JPee : les ombrières du Bosc dans l'Hérault (à g.) et la centrale de CSGA dans l'Aveyron (à d.) 17
 Figure 11 : centrale photovoltaïque en toiture de Cheviré 17
 Figure 12 : vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Braize (03) exploitée par JPee 17
 Figure 13 : vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Thenon (24) exploitée par JPee 18
 Figure 14 : Vue de l'ancienne décharge de Labarde à Bordeaux (33 - Parc de 59 MWc 18
 Figure 15 : Vue de l'ancienne décharge d'Orchaise (41) exploitée par Suez Grand-Ouest, sur laquelle JPee exploite une centrale photovoltaïque de 8,4 MWc 18
 Figure 16 : Récapitulatif des AO 2017 à 2021 (source : Finergreen) ; JPee capte un total de 143 MWc 19
 Figure 18 : Récapitulatif de l'AO de mars 2022 (source : Finergreen) ; JPee capte un total de 78,7 MWc 19
 Figure 19 : Investissements réalisés par JPee au 31/12/2021 19
 Figure 20 : JPee et la Banque des Territoires ont conclu un accord de partenariat en novembre 2018 19
 Figure 10 : Localisation du site d'implantation du projet à l'échelle départementale 20
 Figure 11 : Répartition mensuelle des précipitations à la station du Mans pour la période 1981- 2010 28
 Figure 12 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station du Mans pour la période 1981 – 2010 28
 Figure 13 : Rose des vents à la station du Mans-Arnage 29
 Figure 14 : Paysages des Pays de la Loire 30
 Figure 15 : Coupe topographique sud/nord du site d'étude 32
 Figure 16 : Coupe topographique ouest/est du site d'étude 32
 Figure 17 : Visualisation en 3D des nuages de points topographiques 32
 Figure 18 : Pente sur le site du projet 32

Figure 19 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Mayenne-Sarthe-Loir 36
 Figure 20 : Débits moyens mensuels de L'Huisne à Montfort le Gesnois..... 38
 Figure 21 : Qualité des masses d'eaux souterraines Mayenne-Sarthe-Loir..... 44
 Figure 22 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection 45
 Figure 23 : Mise en place du réseau Natura 2000..... 50
 Figure 24 : Localisation et présentation de l'Espace Naturel Sensible La plaine des Ajeux 54
 Figure 25 : Définition de la trame verte et bleue 57
 Figure 26 : Schéma de corridors biologiques..... 60
 Figure 27 : Régulation des crues par les zones humides..... 63
 Figure 28 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage..... 63
 Figure 29 : Rôles et services rendus par la ripisylve 64
 Figure 30 : Exemple de sondages pédologiques 67
 Figure 31 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques..... 67
 Figure 32 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides 67
 Figure 33 : Coupe topographique A-A' orientée ouest-est..... 131
 Figure 34 : Coupe BB' 135
 Figure 35 : Orthophotoplan des années 50 144
 Figure 36 : Orthophotoplan des années 2010..... 144
 Figure 37 : Localisation du gazoduc 159
 Figure 38 : Indices de la qualité de l'air sur Le Mans en 2018..... 162
 Figure 39 : Localisation de la ligne basse tension 166
 Figure 40 : Localisation de la ligne de télécommunication orange 166
 Figure 41 : Localisation des canalisations d'eau potable 167
 Figure 42 : Les composants d'un parc photovoltaïque 172
 Figure 43 : Schéma de principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque..... 172
 Figure 44 : Répartition des différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (Source : Soren) 185
 Figure 45 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque..... 188
 Figure 46 : Logos de PV Cycle Europe et SOREN, éco-organisme français..... 192
 Figure 47 : Décomposition par poste des émissions de CO2..... 193
 Figure 48 : Emplois dans la filière photovoltaïque française 193
 Figure 49 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma adapté)..... 200
 Figure 50 : Effet de rejaillissement ou effet splash..... 201
 Figure 51 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie..... 217
 Figure 52 : Bilan écologique de la séquence ERC 226
 Figure 53 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché 236
 Figure 54 : Filtres à pailles..... 238
 Figure 55 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants 238
 Figure 56 : Bacs de stockage des produits chimiques 239
 Figure 57 : Dispositifs de vannes de coupure envisageables 244
 Figure 58 : Contexte général de la zone d'étude concernant l'hydrologie et la morphologie..... 246
 Figure 59 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles 248
 Figure 60 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune 248
 Figure 61 : Séquence de plantation d'une haie 254
 Figure 62 : Création d'une paroi de nidification artificielle pour l'Hirondelle de rivage 255
 Figure 63 : Séquence de plantation des arbres et des arbustes..... 277

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Chiffres d'affaires annuels 19
 Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet 26
 Tableau 3 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne) 38
 Tableau 4: Coefficient de ruissellement..... 40
 Tableau 5 : Description des surfaces du projet avant aménagement..... 40
 Tableau 6 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau souterraine..... 44
 Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de La Ferté-Bernard 46
 Tableau 8 : Liste des événements sismiques ressentis sur la commune de La Ferté-Bernard (72) 47
 Tableau 9 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet..... 62

Tableau 10 : Libellé des codes EUNIS..... 63
 Tableau 11 : Fonctions et services des zones humides..... 64
 Tableau 12 : Niveaux de confiance associé à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 69
 Tableau 13 : Quantiles et niveaux d'activités associés 69
 Tableau 14 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces 69
 Tableau 15 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats 72
 Tableau 16 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées 72
 Tableau 17 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides 73
 Tableau 18 : Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques..... 73
 Tableau 19 : Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore 74
 Tableau 20 : Habitats recensés sur la zone d'étude..... 75
 Tableau 21 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 82
 Tableau 22 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude 85
 Tableau 23 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente 89
 Tableau 24 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires 93
 Tableau 25 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides 93
 Tableau 26: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude..... 102
 Tableau 27 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude 103
 Tableau 28 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude 107
 Tableau 29 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 107
 Tableau 30 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude..... 110
 Tableau 31 : Quantiles et niveaux d'activités associés 110
 Tableau 32 : Détermination du niveau d'activité de chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 18 au 19 juin 2020 110
 Tableau 33 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 30 au 31 juillet 2020 110
 Tableau 34 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 31 juillet au 1er août 2020 110
 Tableau 35 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 112
 Tableau 36 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude..... 112
 Tableau 37 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude 114
 Tableau 38 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude 114
 Tableau 39 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 116
 Tableau 40 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 116
 Tableau 41 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude..... 119
 Tableau 42 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude..... 119
 Tableau 43 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude 119
 Tableau 44 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude 119
 Tableau 45 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude..... 120
 Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour les autres ordres d'invertébrés sur la zone d'étude 120
 Tableau 47 : Liste des autres espèces d'invertébrés présentes sur la zone d'étude 120
 Tableau 48 : Niveau d'enjeu global pour les autres ordres d'invertébrés sur la zone d'étude 120
 Tableau 49 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats..... 123
 Tableau 50 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 125
 Tableau 51 : Monuments historiques classés et inscrits 146
 Tableau 52 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles 149
 Tableau 53 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site de La Ferté Bernard..... 149
 Tableau 54 : Population depuis 1968 150
 Tableau 55 : Indicateurs démographiques..... 150
 Tableau 56 : Evolution de la population entre 2007 et 2017 par département 151
 Tableau 57 : Evolution de la population de la commune concernée et la communauté de communes du pays de l'Huisne Sarthoise 152
 Tableau 58 : Taux explicatifs de l'évolution démographique de la commune et l'intercommunalité concernée (Pays de l'Huisne Sarthoise). 152
 Tableau 59 : Evolution du nombre de logements sur la commune de La Ferté-Bernard et le Pays de l'Huisne Sarthoise entre 2012 et 2017. 153
 Tableau 60 : Résidences principales selon le nombre de pièces la commune de La Ferté-Bernard et le Pays de l'Huisne Sarthoise en 2007,2012 et 2017 153
 Tableau 61 : Résidences principales selon le statut d'occupation sur les communes de La Ferté Bernard et le Pays de l'Huisne Sarthoise en 2011 et 2016 153
 Tableau 62 : Population de 15 à 64 ans en 2013 par type d'activité la commune de la Ferté-Bernard et la communauté de communes du Pays de l'Huisne Sarthoise en 2017 154
 Tableau 63 : Exploitations agricoles et unités de travail agricole annuel dans la commune concernée 154
 Tableau 64 : Surface Agricole Utile sur la commune concernée..... 154
 Tableau 65 : utilisation du sol et élevage..... 154

Tableau 66 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée.....	158
Tableau 67 : Inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour le département de la Sarthe pour l'année 2018	161
Tableau 68 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude	162
Tableau 69 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement.....	169
Tableau 70 : Facteurs d'émissions et impact carbone du projet par phase	192
Tableau 71 : Estimation des économies de CO2 générées par la future centrale de La Ferté-Bernard L'Epar	193
Tableau 72 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000	195
Tableau 73 : Objectifs de conservation et exemples de mesures définis dans le DOCOB.....	195
Tableau 74 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique et mesures associées	207
Tableau 75 : Définition de l'intensité de l'impact.....	209
Tableau 76 : Définition du niveau d'impact.....	209
Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier.....	211
Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation.....	211
Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement	211
Tableau 80 : Surfaces altérées, détruites et réutilisées sur la zone du projet	212
Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier	215
Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation	215
Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement.....	215
Tableau 84 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet.....	216
Tableau 85 : Surface totale d'altération des zones humides.....	216
Tableau 86 : Impacts bruts sur les zones humides identifiées.....	217
Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier	218
Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation	218
Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement.....	218
Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier.....	220
Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation.....	220
Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement	220
Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier	220
Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation	221
Tableau 95 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement.....	221
Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier.....	221
Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation	221
Tableau 98 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement	221
Tableau 99 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier	222
Tableau 100 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation.....	222
Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement	222
Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier.....	222
Tableau 103 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation	222
Tableau 104 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement	222
Tableau 105 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier	223
Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation.....	223
Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement.....	223
Tableau 108 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel	224
Tableau 109 : Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels.....	227
Tableau 110 : Périodes de sensibilité des espèces.....	230
Tableau 111 : Calendrier pour la réalisation de la fauche.....	235
Tableau 112 : Années de mise en place des suivis écologiques sur le site d'étude concernant la faune et la flore	250
Tableau 113 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées	251
Tableau 114 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées.....	261
Tableau 115 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées	263
Tableau 116 : Photomontages	268
Tableau 117: Bilan des impacts du projet sur le paysage et mesures associées.....	280
Tableau 118 : Descriptif des potentiels de dangers externes.....	285
Tableau 119 : Descriptif des potentiels de dangers internes.....	286
Tableau 120 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation avant mise en place des moyens.....	289
Tableau 121 : Position des scénarii au sein de la grille de cotation après mise en place des moyens.....	289
Tableau 122 : Bilan des impacts du projet sur le milieu humain et mesures associées.....	292
Tableau 123 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts	293

LISTE DES PHOTOS

Photo 9 : Carte de l'irradiation solaire horizontale.....	29
Photo 10 : L'Huisne à La Ferté-Bernard	37
Photo 11 : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	51
Photo 12: Râle des genêts (<i>Crex crex</i>).....	51
Photo 13: Hermine (<i>Mustela erminea</i>).....	52
Photo 14: Maïche paniculée (<i>Carex paniculata</i>).....	52
Photo 15: Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>).....	53
Photo 16: Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	53
Photo 17: Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>).....	54
Photo 18 : Ajustement des habitats.....	75
Photo 19 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis pyramidal et Ophrys abeille	87
Photo 20 : Espèces indicatrices de zones humides	88
Photo 21 : Renouée du Japon	88
Photo 22 : Illustrations des zones humides n°1	99
Photo 23 : Illustrations des zones humides n°2	100
Photo 24 : Illustrations de la zone humide n°3	100
Photo 25 : Illustrations des zones humides n°4	101
Photo 26 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude.....	103
Photo 27 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude.....	107
Photo 28 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude.....	111
Photo 29 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude	114
Photo 30 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude	116
Photo 31 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude.....	119
Photo 32 : Illustration des Orthoptères présents sur la zone d'étude.....	120
Photo 33 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude	120
Photo 34 : Illustrations photographiques de la zone d'étude	127
Photo 35 : Unités paysagères du département de la Sarthe.....	128
Photo 36 : Paysage de bocage.....	129
Photo 37 : Zone d'activité de la Monge, à la Ferté Bernard	129
Photo 38 : Vallée de l'Huisne.....	130
Photo 39 : Ferme traditionnelle.....	130
Photo 40 : prairies et haies bocagères.....	130
Photo 41 : Paysages agricoles	131
Photo 42 : Paysage depuis l'A11	133
Photo 43 : Paysages de cultures et boisements depuis la RD 323	133
Photo 44 : Vue depuis la frange urbanisée de La Ferté Bernard.....	134
Photo 45 : depuis « La Gaulardière ».....	134
Photo 46 : Parc d'activité de La Monge à proximité du site	134
Photo 47 : Vue depuis la RD7	135
Photo 48 : Vue depuis la voie douce, longeant le site et la voie ferrée	135
Photo 49 : Depuis l'entrée du site et la jonction avec la « voie douce »	138
Photo 50 : Depuis le chemin longeant le site	138
Photo 51 : Depuis le centre équestre	139
Photo 52 : Depuis le sentier carrossable sud, menant à l'entrée du site.....	139
Photo 53 : Depuis le parc d'activité, en attente d'urbanisation des parcelles	140
Photo 54 : Depuis le chemin piétonnier de l'ENS des Ajeux, contrebas	140
Photo 55 : Depuis la RD 316	140
Photo 56 : Depuis la RD 7	141
Photo 57 : Depuis la RD316 à l'ouest.....	141
Photo 58 : Depuis la Monge	141
Photo 59 : Depuis la frange urbaine au Nord	142
Photo 60 : Depuis le GR 235.....	142
Photo 61 : Depuis la base de loisirs.....	142
Photo 62 : Depuis la Chiflerie	143
Photo 63 : Depuis la RD 7 longeant la voie ferrée.....	143
Photo 64 : Site d'étude	145
Photo 65 : Eglise Saint-Antoine de Rochefort	146
Photo 66 : Eglise Notre Dame des Marais	146

Photo 67 : Evolution de la taille moyenne des ménages.....	152
Photo 68 : GR235 et Plaine des Ajeux.....	156
Photo 69 : Base de loisirs de la Ferté-Bernard.....	156
Photo 70 : Vue sur le site depuis le domaine équestre.....	156
Photo 71 : Stade de la Ferté-Bernard.....	156
Photo 72 : GR 235	156
Photo 73 : Proportions de jours avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité.....	161
Photo 74 : Principes d'aménagement du projet	179
Photo 75 : Exemple de châssis fixes orientés sud	180
Photo 76 : Comportement de l'eau de pluie en fonction de la disposition des modules.....	181
Photo 77 : Exemples de structures porteuses.....	181
Photo 78 : Alignement des trackers mono-axe en fonction de la période de la journée	181
Photo 79 : Modélisation des trackers mono-axe	181
Photo 80 : Exemples de trackers mono-axe	182
Photo 81 : Implantation de pieux battus (à gauche), montage avec des pieux préforés (à droite)	182
Photo 82 : Exemple d'un câble solaire et de son connecteur.....	182
Photo 83 : Vue en coupe d'une tranchée et exemple de réalisation d'une tranchée de câbles.....	183
Photo 84 : Exemples de locaux techniques abritant les postes de transformation	183
Photo 85 : Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »	183
Photo 86 : Exemple de poste de livraison	183
Photo 87 : Exemples de clôtures « rustiques » et « métalliques de sites photovoltaïques.....	184
Photo 88 : Exemples de portails d'accès aux sites photovoltaïques	184
Photo 89 : Caméra de surveillance.....	184
Photo 90 : Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	195
Photo 91 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques.....	200
Photo 92 : Illustrations montrant le développement de la végétation sous les panneaux photovoltaïques (JPee).....	200
Photo 93 : Dépôts de particules entraînées par une érosion en nappe	202
Photo 94 : Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps	202
Photo 95 : Tri des déchets et produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations.....	203
Photo 96 : Exemple de câble non enterré	216
Photo 97 : Développement de prairies à jonc sur les modules	233
Photo 98 : Exemple de fauche sur un parc photovoltaïque	235
Photo 99 : Clôture anti-écrasement pour amphibiens	241
Photo 100 : Tremplin anti-retour pour le passage des amphibiens de la zone chantier vers les zones mises en défens	241
Photo 101 : Reportage photographique de la dépression tampon identifiée.....	247
Photo 102 : Schéma de la réverbération du soleil sur les panneaux aux différentes heures de la journée en été et en hiver.....	283

SIGLES ET ABREVIATIONS

ABF	Architecte des Bâtiments de France	RN	Réserve Naturelle
ADEME	Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
AEP	Alimentation en Eau Potable	SAR	Schéma d'Aménagement Régional
AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail	SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
APB	Arrêté de Protection de Biotope	SDAU	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
ARD	Attribution du Réseau de Distribution	SIC	Site d'Intérêt Communautaire
ARS	Agence Régionale de la Santé	SO	Société Ornithologique de France
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	SPEC	Species of European Conservation Concern
CET	Centre d'enfouissement Technique	TDF	Télédiffusion de France
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique	ZDE	Zone de Développement de l'Éolien
CORINE	Coordination de l'Information en Environnement	ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
DAC	Direction Aviation Civile	ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
DDT	Direction Départementale des Territoires	ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
DFCI	Défense des Forêts contre les Incendies	ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architecture Urbain et Paysager
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	ZPS	Zone de Protection Spéciale
DUP	Déclaration d'Utilité Publique	ZSC	Zone Spéciale de Conservation
EDF	Électricité de France		
EED	Espace Éolien Développement		
FIR	Fonds d'Intervention pour les Rapaces		
GDF	Gaz de France		
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement		
IGN	Institut Géographique National		
IFEN	Institut Français de l'Environnement		
INRA	Institut Nationale de la Recherche Agronomique		
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques		
KTEP	Kilo tonne équivalent pétrole = 1000 tonnes équivalent pétrole		
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux		
ONC	Office National de la Chasse		
ONF	Office National des Forêts		
PN	Parc National		
PNR	Parc Naturel Régional		
POS	Plan d'Occupation du Sol		
PLU	Plan Local d'Urbanisme		
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels		
PZSIF	Plan de Zones Sensibles aux Incendies de Forêt		
RAM	Région Armée Militaire		
RBi	Réserve de la Biosphère		



1. INTRODUCTION

1.1. LES ENGAGEMENTS EUROPEENS ET NATIONAUX POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENEUVELABLES

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon, le protocole de Kyoto engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001 (discutée au Conseil de l'Énergie le 5 décembre 2000). Cette directive a été abrogée par la directive 2009/28/CE depuis le 1^{er} janvier 2012. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour tous les pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de sources renouvelables dans l'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, mesurés regroupés dans le **Paquet Climat**. L'objectif affiché est de limiter ce réchauffement à 2°C d'ici 2100 en :

- Augmentant de 20% l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20% les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30% en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10% de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

L'Union européenne vient d'adopter ses objectifs pour 2030, à savoir la réduction des émissions de gaz à effet de serre domestiques de l'Union d'au moins 40% en 2030 par rapport à 1990. La directive sur les énergies renouvelables fixe les objectifs et le cadre pour la décennie à venir.

L'objectif de réduction des émissions de GES sera atteint grâce à la révision du système européen d'échanges de quotas (ETS) et à la répartition de l'effort entre les États membres pour les secteurs hors quota dont l'objectif est d'atteindre au moins 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique, objectif contraignant au niveau européen. La directive prévoit également un objectif de 14% d'énergies renouvelables dans les transports, avec un plafond pour les biocarburants de première génération, ainsi que des dispositions nouvelles pour les énergies renouvelables et de récupération utilisées pour produire de la chaleur et du froid.

Le texte révisé la directive existante pour l'adapter à la période post 2020. Il fixe à 32,5% l'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'UE, et prolonge après 2020 les dispositions de l'article 7 (mécanismes d'obligation d'économies d'énergie) en prévoyant notamment une obligation d'économies d'énergie réelles de 0,8% par an.

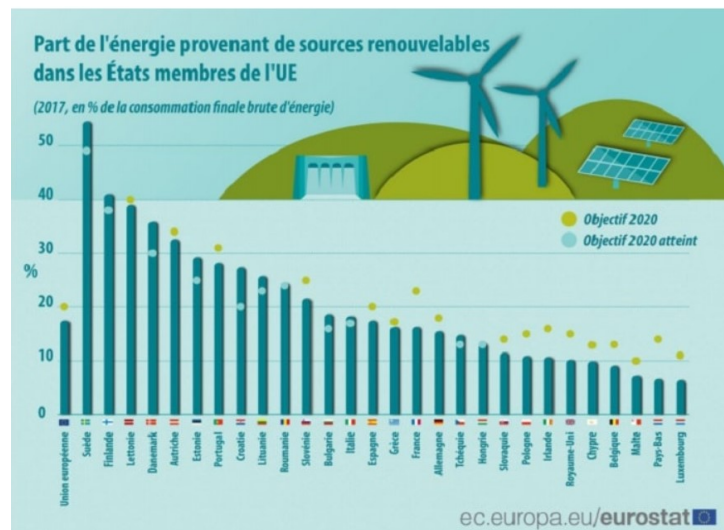


Figure 1 : Part de l'énergie provenant de sources renouvelables en 2017 et l'objectif pour 2020 (en % de la consommation finale d'énergie)

Source : Eurostat

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive, **la France devra produire 23% de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2020.**

Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la **part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne**. Les objectifs de l'union européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- **Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne**
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de l'Union européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des États membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie). La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

- **En 2020** : 23 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable.
- **À l'horizon 2025** : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035.
- **En 2030** :
 - -40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
 - -20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
 - -30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
 - + 27 % d'efficacité énergétique ;
 - 32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
- Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012). En 2050 : - 75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

La loi énergie et climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

1.1.1. LE CONTEXTE NATIONAL

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de transport d'électricité), les énergies renouvelables (EnR) ont couvert 25,5 % de la consommation électrique française (métropole) sur les douze derniers mois. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des distributeurs d'électricité en France (ADEeF).

Au 31 décembre 2021, La puissance du parc de production d'énergies renouvelable en France métropolitaine s'élève à 59,78 GW. Les filières éolienne et solaire représentent en puissance installée 53 % du mix renouvelable complet et le parc hydraulique en représente 43 %.

La production d'électricité renouvelable atteint 117 TWh sur les douze derniers mois, en hausse de 3,1 % par rapport à l'année précédente.

En France métropolitaine au 31 décembre 2021, le volume des projets en développement s'élève à 29 665 MW, dont 10 027 MW d'installations éoliennes terrestres, 7 890 MW d'installations éoliennes offshore, 11 048 MW d'installations solaires photovoltaïques, 133 MW d'installations bioénergies et de 568 MW d'installations hydrauliques

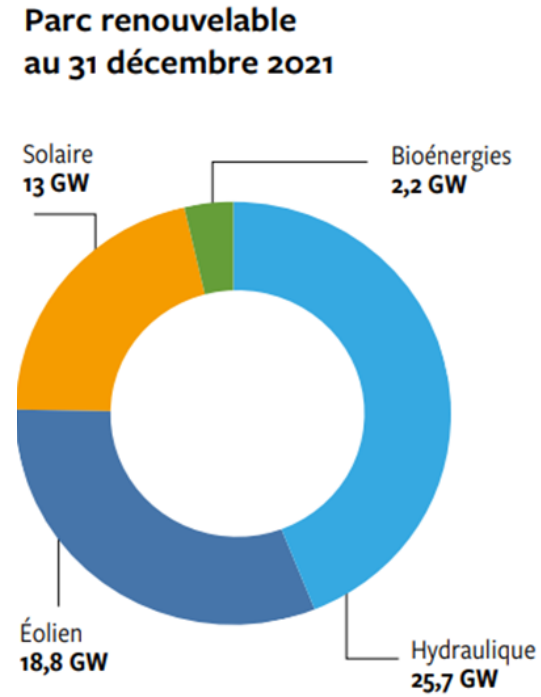


Figure 2 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 / RTE

Avec un objectif de « porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale française brute d'énergie en 2030 », la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 18 août 2015, offre aux énergies renouvelables de nouvelles perspectives. A cet horizon, la production d'électricité de source renouvelable devra atteindre 40 % du mix électrique.

1.1.2. LES PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Un décret du 21 avril 2020 fixe la programmation pluriannuelle de l'énergie qui définit des priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire.

La programmation actuelle, qui porte sur la période 2018-2028, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028.

Au 31 décembre 2021, les filières éoliennes terrestres et solaires voient les options basses de leurs objectifs 2023, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, atteintes à 78 % et 64 %. L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99% pour la filière hydraulique.

Au 31 décembre 2021, les objectifs nationaux 2023 pour l'éolien, l'hydraulique et le solaire (hors Corse) sont atteints à **78,1 %**.

Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028*

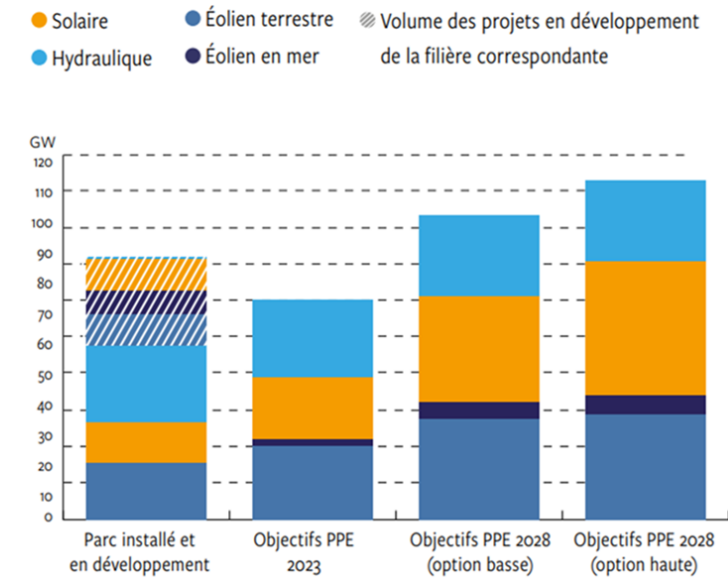


Figure 3 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021

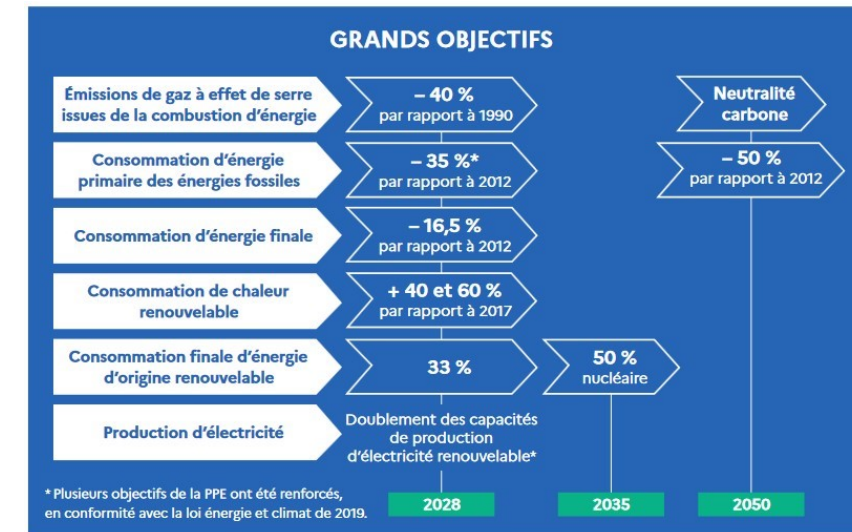


Figure 4 : Grands objectifs de la PPE

Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Ainsi, la PPE approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de capacités de production d'électricité renouvelables installées :

- 73,5GW en 2023, soit +50% par rapport à 2017
- 101 à 113GW en 2028, doublement par rapport à 2017

Pour le photovoltaïque, les objectifs sont les suivants :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW)
- 35,1 à 44 GW en 2028.

Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, et que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (source : Synthèse PPE 2019-2028).

1.1.3. LE CONTEXTE REGIONAL

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 schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été **adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014**.

La loi "NOTRe" de 2015, qui fixe les nouveaux contours des régions françaises, crée le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) dont l'un des volets doit fixer les nouveaux objectifs régionaux en termes de climat, de qualité de l'air et d'énergie, remplaçant les SRCAE actuels. En Pays de la Loire, son adoption a été repoussée à fin 2020 suite à l'abandon du projet d'aéroport de Notre Dame des Landes.

Un objectif solaire photovoltaïque 2020 de 650 MWc, soit une production de 50 ktep pourrait être retenu dans la région Pays de la Loire avec une répartition indicative plus ou moins égale entre les départements (un effort supplémentaire est fixé pour la Vendée compte tenu de son ensoleillement). Cet objectif était atteint à 89% au 30 juin 2020 selon les chiffres recensés par RTE.

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

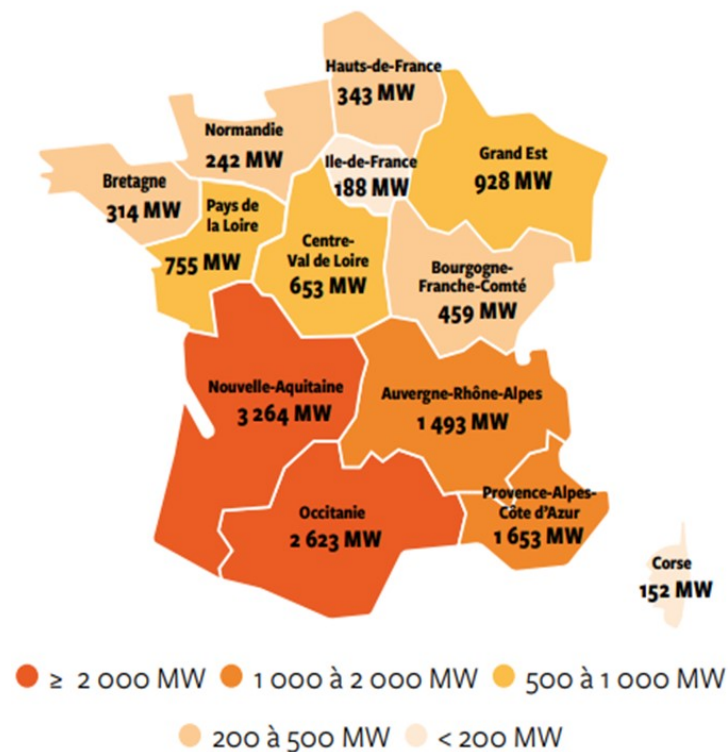


Figure 5: Puissance installée par région au 31 décembre 2021

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2020 / RTE

La puissance du parc solaire photovoltaïque français atteint 18,0 GW à la fin du premier semestre 2023. Au 30 juin 2023, la puissance solaire photovoltaïque totale raccordée au réseau ligérien était de 1 054 MWc dont 136 MWc en Sarthe.

Le projet photovoltaïque de La Ferté-Bernard contribue donc à l'atteinte de ces objectifs avec une puissance maximale d'environ 8 MWc, puisqu'il permet d'approcher des objectifs du SRADDET.

1.1.4. LES PARCS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de ressources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10% de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Une première PPE, validée par décret en 2016, a couvert la période 2016-2018. Le second volet, qui nous intéresse ici, couvre la période **2019-2028** et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire. Ce document est en cours d'élaboration depuis 2017 et a fait l'objet de plusieurs consultations et débats, notamment une consultation publique entre mars et juin 2018. Un décret du 21 avril 2020 fixe la programmation pluriannuelle de l'énergie qui définit des priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire. Les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable solaire sont de 20,1 GW en 2023 et respectivement 35,5 et 44 GW (option basse et option haute).

La puissance installée au 30 juin 2020 s'élève à 9 759 MW. En prenant en compte l'ensemble du parc raccordé et des projets en développement, l'objectif 2023 fixé par le décret PPE est atteint à 49 %. 63 % du cumul des objectifs régionaux des SRCAE pour l'année 2020 sont également atteints.

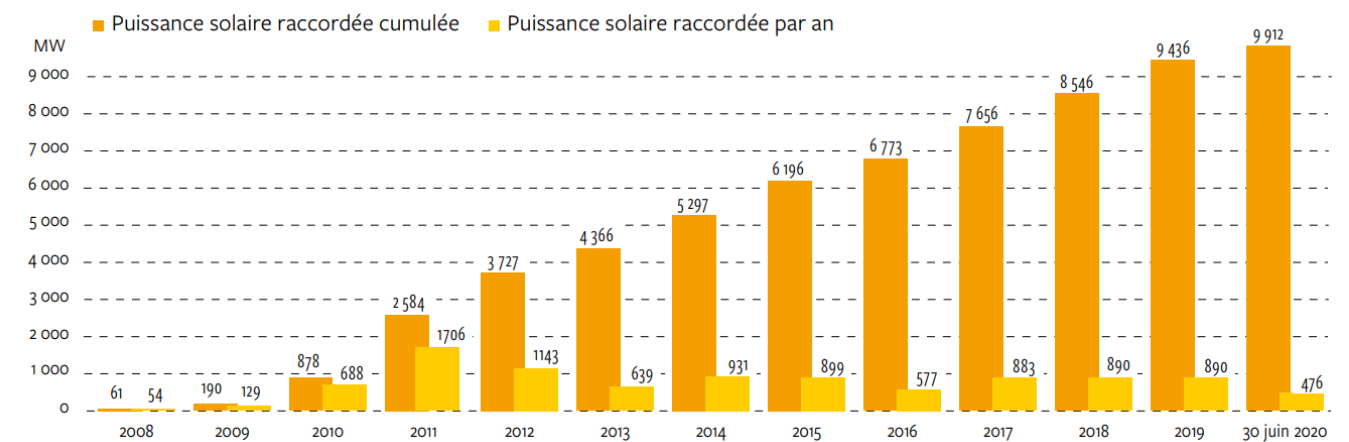


Figure 6 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2006

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2020

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc », par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 11 juin 2019.

1.2. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité (applicable au 30 décembre 2022), introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol :

- Les installations de puissance crête supérieure à 1 MW sont soumises à un permis de construire, une étude d'impact et une enquête publique ;
- Les ouvrages dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts sont soumis à une déclaration préalable ;
- Les ouvrages dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure ou égale à un mégawatt quelle que soit leur hauteur sont soumis à une déclaration préalable.

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Ferté-Bernard, avec une puissance supérieure à 1 MWc, est soumis à la réalisation d'une demande de permis de construire.

1.2.1. LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

D'après les articles R421-1 et R421-9 du code de l'Urbanisme, **les parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc doivent être précédés de la délivrance d'un permis de construire.**

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m². Dans le cadre de ce projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

1.2.2. LE DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

« 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 » (art. L122-1 du Code de l'Environnement).

Les projets soumis à la réalisation d'une telle étude sont définis à l'article R122-2 du Code de l'Environnement. Ce dernier article présente en annexe la catégorie d'aménagements, d'ouvrages et de travaux. La rubrique 30 précise que sont soumises à étude d'impact les « installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc ».

La puissance du projet de parc solaire photovoltaïque de La Ferté-Bernard est supérieure à 1 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

L'étude d'impact sur l'environnement est définie par les articles L122-3 et R.122-3 et suivants du Code de l'Environnement.

L'étude d'impact permet de présenter les impacts du projet et les mesures environnementales prises pour les éviter, les réduire voire les compenser si nécessaire.

L'étude d'impact a pour finalité, à partir des différentes études menées en amont :

- de comprendre le fonctionnement et les spécificités des milieux où s'insère le projet ;
- d'identifier les incidences des aménagements projetés sur le milieu naturel et humain ainsi que sur le paysage, et d'en évaluer les conséquences acceptables ou dommageables.

Elle doit permettre, en outre :

- de guider le Maître d'Ouvrage dans la conduite de son projet ;
- de démontrer que le projet prend en compte les préoccupations d'environnement ;
- d'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- d'informer le public et lui permettre d'exprimer son avis.

Elle comprend, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement :

1° Un Résumé Non Technique (document dissocié de l'étude d'impact pour faciliter sa consultation lors de l'enquête publique)

2° Une description du projet comportant en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « **scénario de référence** », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage (cf. chapitre 2 page 27) ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.
- La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

1.2.3. L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Conformément à l'art. R414-19 du Code de l'environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000. L'art. R414-22 précise « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000.

1.2.4. LA LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) N°2006-1172 du 30 décembre 2006 vise à donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général pour répondre aux objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne (DCE), transposée en droit français dans le Code de l'environnement (articles L 2101 etc.).

La DCE introduit l'obligation de raisonner à l'échelle des grands bassins hydrographiques dits « districts hydrographiques » et a pour ambition d'atteindre un bon état de ces milieux aquatiques d'ici 2021.

Les innovations introduites par cette Directive européenne sont notamment :

- La définition de la « masse d'eau » comme unité de travail : tronçon de cours d'eau ou partie d'un aquifère (ou l'association de plusieurs) présentant des caractéristiques homogènes.
- La fixation d'objectifs de résultats environnementaux pour tous les milieux aquatiques. atteinte d'un « bon état » à l'horizon 2021 (bon état chimique, écologique ou quantitatif).
- La participation des acteurs de l'eau et du public aux différentes étapes du projet.

Au titre de la Loi sur l'Eau, certaines installations, ouvrages, travaux ou activités sont soumis à déclaration ou à demande d'autorisation si :

- elles sont situées dans le lit majeur d'un cours d'eau.
- la superficie du projet et de son bassin versant hydrologique amont est supérieure à 1 ha.
- l'installation est au contact du lit d'un cours d'eau (lit mineur).
- l'installation interfère avec un biotope de milieux humides.

1.2.4.1. PRÉSENTATION DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE APPLICABLES A LA ZONE D'ETUDE

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux.

Le bassin versant concerné par les aménagements reste cependant transparent actuellement provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernant un régalaie des terrains après la coupe des arbres et le broyage sur place des souches

La rubrique communément analysée pour ces installations aux niveaux national et régional est la suivante :

Rubrique 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol la surface totale de projet augmente de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares. **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares. **Déclaration**

→ Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ce qui n'est pas le cas présentement. La gestion des eaux pluviales est prévue sur le principe de transparence hydraulique. **Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.**

Rubrique 3.3.1.0 : Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la réglementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare. **Autorisation**
- La zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare. **Déclaration**

L'aménagement ne modifiera pas de façon substantielle les conditions d'écoulements du site. Les incidences quantitatives du projet sont donc considérées comme faibles (cf. Partie de l'étude relative aux Impacts sur le milieu physique).

Ainsi, cette étude d'impact ne comprend pas de dossier loi sur l'eau.

1.2.5. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administrative et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP), la Loi de Transition Énergétique pour la croissance verte inclut la réforme de l'Autorisation environnementale qui est rentrée en vigueur le 1^{er} mars 2017. Les trois textes mettant en œuvre cette réforme, une ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et deux décrets (Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 et Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017), ont pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du Code de l'environnement. Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- les Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la législation sur l'eau (Loi eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol, voir Chapitre précédent) ;
- les installations classées (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- les projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. Il n'est donc pas soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale.

1.2.6. L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement, appelée autorité environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'autorité environnementale est le Préfet de Région.

L'autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable.

Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est :

- rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique,
- transmis au maître d'ouvrage,
- pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

1.2.7. L'ENQUETE PUBLIQUE

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L123-1 du Code de l'Environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire-enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire-enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire-enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

1.3. LE PORTEUR DE PROJET : JPEE

1.3.1. HISTORIQUE ET VOCATION DE JP ÉNERGIE ENVIRONNEMENT

JP Énergie Environnement (JPee) est une **société familiale française**, au capital social de 2 245 000 €, dont le métier est de produire de l'électricité d'origine renouvelable (SIRET 410 943 948 00092). Le siège social est au 12 rue Martin Luther King, 14280 Saint-Contest, et des agences de développement sont présentes à Paris, Nantes, Bordeaux, Bourges et Montpellier. Le parc en exploitation comporte **14 sites éoliens et plus de 61 centrales solaires**, pour une puissance totale installée de **408 MW**. **313 MW** sont en cours de construction ou prêt à l'être. En 2022, JPee a produit l'équivalent de la **consommation électrique de près de 305 000 habitants** (avec chauffage) et **évitée l'émission de 332 520 tonnes de CO²**.

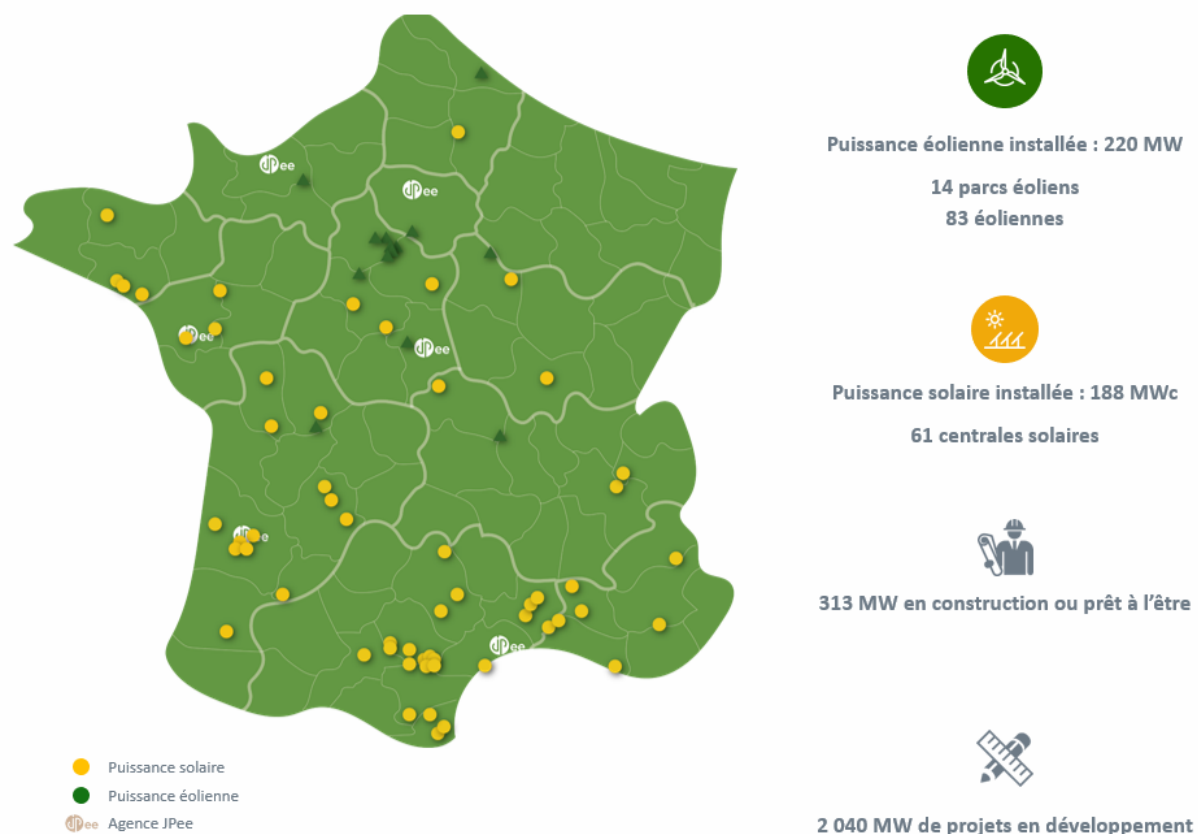


Figure 7 : Implantations, unités de production et puissances exploitées par JP Energie Environnement

JPee est ainsi experte dans le développement, le financement, la construction, et l'exploitation de parcs éoliens et solaires sur l'ensemble du territoire français.



Figure 8 : Les phases d'un projet contrôlées par JP Energie Environnement

Structure légère, JPee s'adapte aux évolutions rapides du secteur et apporte un **suivi personnalisé aux projets**. D'autre part, son **savoir-faire en financement** et son partenariat long-terme avec la Banque des Territoires (Groupe Caisse des Dépôts et Consignations) permettent de réaliser des projets d'envergure à des conditions favorables, tout en offrant **aux collectivités** la possibilité de bénéficier des retombées économiques de ceux-ci.

Le projet photovoltaïque, objet de la présente étude d'impact, est porté la société SAS SOLEIA LFB, dont l'actionnaire est la société JP Energie Environnement.

1.3.2. ORGANISATION DE JP ÉNERGIE ENVIRONNEMENT

JPee est dirigée par une équipe de professionnels reconnus, présentant une longue expérience dans les énergies renouvelables et dans la conduite de grands projets industriels.

Fin 2022, les effectifs totaux de JP Énergie Environnement sont de 135 salariés. L'effectif des équipes « solaires » représente 68 personnes.

Les personnes intervenant sur les projets solaires, encadrés par le Directeur de l'activité photovoltaïque sont :

- Les chefs de projets photovoltaïques, chargés de la coordination des acteurs internes et externes, et du suivi des études. Ils sont basés à Nantes, à Bourges, à Paris, à Montpellier et à Bordeaux.
- Les ingénieurs études et constructions chargés des dimensionnements et des lots électriques, du raccordement, de la relation avec les fournisseurs et de la construction, basés à Paris, Nantes et Bordeaux.
- Les chargés d'exploitation et de maintenance basés à Paris, Montpellier et Bordeaux.

Les services supports (ressources humaines, comptabilité, juridique...) accompagnent l'ensemble de ces équipes depuis Caen et Paris.

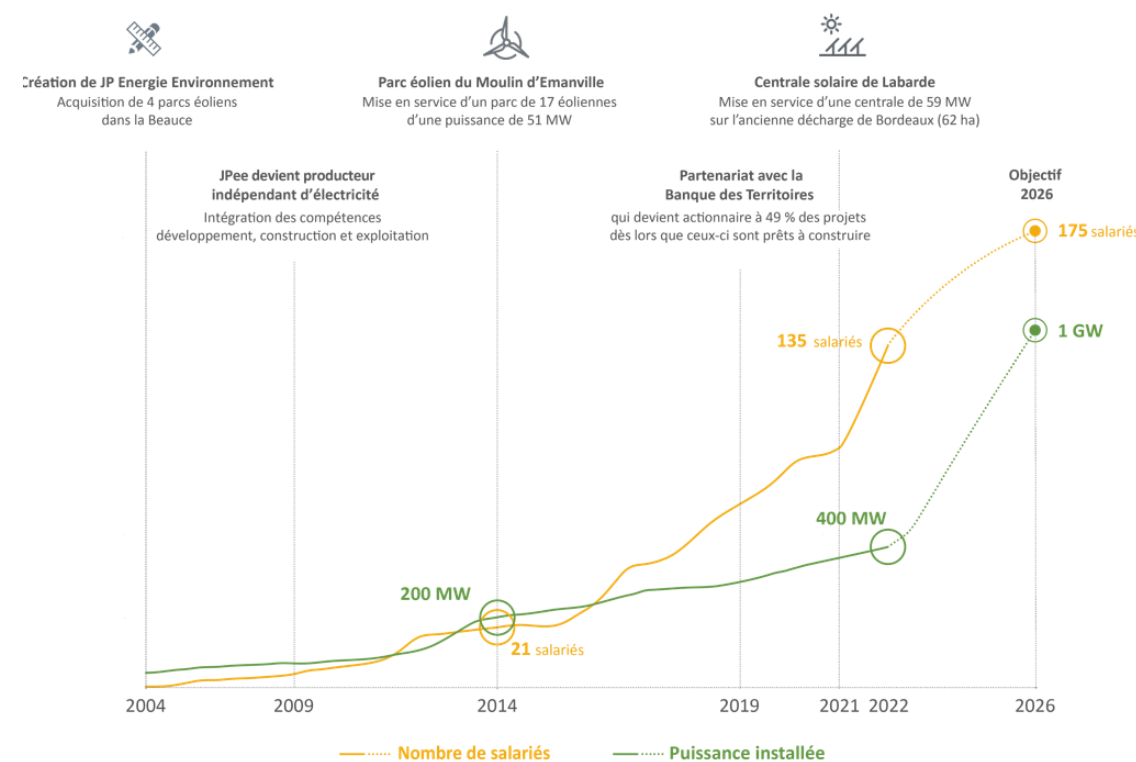


Figure 9 : Récapitulatif de l'histoire de JPee et évolution de la masse salariale

1.3.3. LES REALISATIONS DE JPEE

1.3.3.1. LES RÉALISATIONS EN ÉOLIEN

JPee a développé, construit, et aujourd'hui exploite 14 parcs éoliens pour une puissance de **220 MW** :

- Parc de Janville (28) : 5 éoliennes de 2,3 MW
- Parc de Moisy (41) : 5 éoliennes de 2,3 MW
- Parc de Santilly (28) : 4 éoliennes de 2,5 MW
- Parc de Oinville St-Liphard (28) : 4 éoliennes de 2,5 MW
- Parc de Family (14) : 5 éoliennes de 2 MW
- Parc de Laprugne (03) : 8 éoliennes de 2 MW
- Parc du Moulin d'Emanville (28) : 19 éoliennes de 3 MW
- Parc de Pays d'Othe (89) : 5 éoliennes de 2 MW

- Parc de la Chaussée Brunehaut (59) : 6 éoliennes de 3,3 MW
- Parc de Boissy-la-Rivière (91) : 6 éoliennes de 2,5 MW
- Parc de Réclainville (28) : 2 éoliennes de 2,2 MW
- Parc de Millac (86) : 4 éoliennes de 3 MW
- Parc de Brinay (18) : 6 éoliennes de 3 MW
- Parc de Toury (28) : 4 éoliennes de 3,45 MW

Le Moulin d'Emanville (28) est une des réalisations d'envergure en éolien de JPee. Constitué de 19 éoliennes de 3 MW (57 MW), ce parc figure **parmi les 10 plus grands parcs en France**. Développé intégralement en interne, il a été financé par un montage intégrant JPee (actionnaire majoritaire à 60% du capital), la **Caisse des Dépôts et Consignations** (30% du capital), **des investisseurs privés** (10% du capital) et une dette bancaire portée par sept banques. Le montant total de **l'investissement représente plus de 80 millions d'euros**.



Figure 10 : Audit du parc éolien de Laprugne – Septembre 2021

1.3.3.2. LES REALISATIONS PHOTOVOLTAIQUES

JPee exploitera, en 2023, un total de **88 centrales solaires** situées en France métropolitaine et dans les DOM (Guadeloupe, Martinique, Réunion), **pour une puissance de 188 MWc**. Trois nouvelles centrales au sol seront construites en **2023 pour un total de 25 MWc**.

CENTRALES EN TOITURE

La nature des bâtiments, la taille des centrales et les technologies utilisées présentent une grande diversité, permettant à JPee d'avoir un **retour d'expérience significatif** sur les matériels et les conditions d'exploitation des centrales en toiture. Des ombrières de parking sont également en exploitation dans le sud-est de la France.

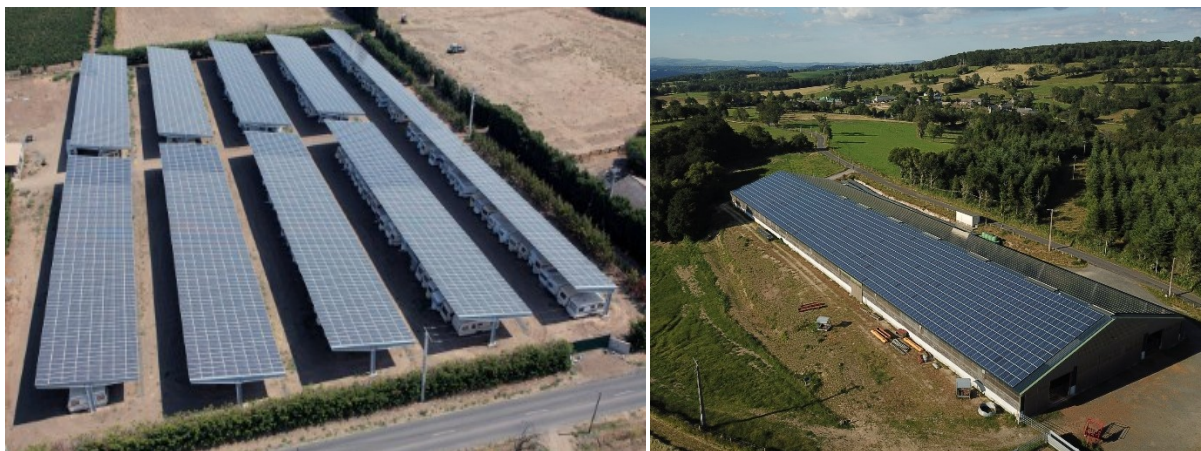


Figure 11 : Exemples d'installations photovoltaïques exploitées par JPee : les ombrières du Bosc dans l'Hérault (à g.) et la centrale de CSGA dans l'Avevron (à d.)

En décembre 2017, JPee a mis en service, sur des entrepôts logistiques du Port de Nantes, **la plus grande toiture photovoltaïque des Pays de la Loire**. Ce projet lauréat de l'appel d'offres CRE 3 présente une surface de **22 000 m² de toitures pour une puissance de 2,5 MWc**.



Figure 12 : centrale photovoltaïque en toiture de Cheviré

CENTRALES AU SOL

Convaincu de la pertinence économique des parcs au sol, JPee s'est spécialisé dans le développement et la construction de grandes centrales photovoltaïques. Cette orientation s'est traduite par les succès obtenus aux appels d'offres de la CRE - CRE 3 puis CRE 4. Aujourd'hui, JPee exploite **18 centrales au sol** pour une puissance de **170 MWc**.



Figure 13 : vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Braize (03) exploitée par JPee

Le parc photovoltaïque de Thenon valorise des anciens délaissés autoroutier, propriété pour partie de la commune et de la Communauté de communes du Terrassonnais en Périgord Noir Thenon Hautefort (CCTTH).



Figure 14 : vue aérienne de la centrale photovoltaïque de Thenon (24) exploitée par JPee

En 2020, cinq autres centrales sont entrées en construction, dont celle de **Bordeaux, en Gironde (59 MWc)**. Cette centrale, valorisant l'ancienne décharge de l'agglomération bordelaise, constitue à l'heure actuelle la **réalisation la plus ambitieuse en France sur ce type de foncier**. D'une superficie de 60 ha, elle représente un investissement de 53 M€ et permet de couvrir 28% des besoins en électricité des habitants de Bordeaux, hors chauffage. Ce chantier s'avère particulièrement complexe d'un point de vue technique et a nécessité de nombreuses adaptations pour tenir compte de l'environnement du projet.



Figure 15 : Vue de l'ancienne décharge de Labarde à Bordeaux (33 - Parc de 59 MWc)

JPee a aussi conclu un **partenariat avec SUEZ Grand Ouest** afin d'équiper quatre anciennes décharges des régions Centre et Pays de la Loire avec des centrales photovoltaïques. Les quatre permis de construire associés ont été obtenus entre fin 2017 et début 2018, les projets ont été lauréats de l'appel d'offres CRE4 et construits en 2021.



Figure 16 : Vue de l'ancienne décharge d'Orchaie (41) exploitée par Suez Grand-Ouest, sur laquelle JPee exploite une centrale photovoltaïque de 8,4 MWc

PROJETS EN COURS DE DEVELOPPEMENT

JPee développe actuellement une **quarantaine de projets de centrales au sol**, dont la plupart sur sites dégradés mais également sur des terrains agricoles, en y associant une activité agricole pérenne et réversible. Notre sérieux et notre savoir-faire ont convaincu des **acteurs majeurs du traitement des déchets** (SUEZ, Véolia, ...) ainsi que des collectivités locales d'importance, **telle que Bordeaux-Métropole**.

1.3.4. RESULTATS DE JPee AUX APPELS D'OFFRE CRE

Société dynamique et ambitieuse, JPee est le **9^{ème} lauréat en volume cumulé** des appels d'offres gouvernementaux photovoltaïques CRE4 entre 2017 et 2021. La puissance totale retenue par la CRE, soit 143 MWc, correspond à un **taux de réussite des projets déposés de 100%**.

En mars 2022, JPee atteint le statut du **3^{ème} lauréat en volume cumulé** des appels d'offres gouvernementaux photovoltaïques CRE4 avec une puissance totale retenue de 78,7 MWc et, à nouveau, un taux de réussite des projets déposés de 100%.

Ce résultat exemplaire s'explique par le savoir-faire, la solidité financière et l'engagement continu de JP Energie Environnement dans ses projets.

Classement des développeurs par puissance remportée sur les 9 premières tranches

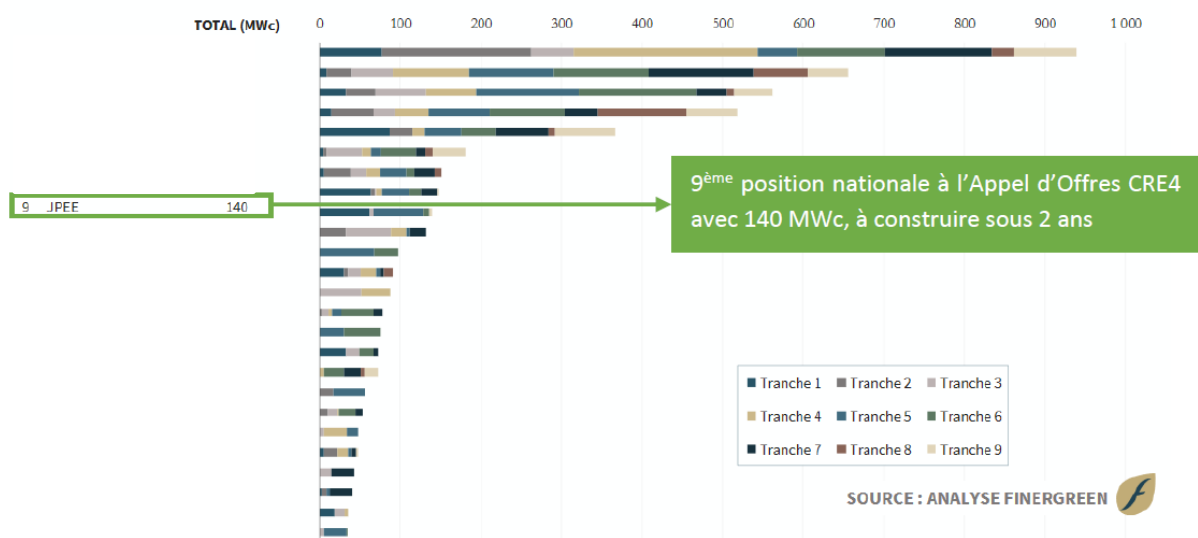


Figure 17 : Récapitulatif des AO 2017 à 2021 (source : Finergreen) ; JPee capte un total de 143 MWc

Dans le cadre des appels d'offres nationaux, JPee calcule au plus juste les loyers et les risques financiers pour être lauréat aux différentes sessions de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Cette stratégie, nous a permis, une nouvelle fois en mars dernier, de proposer des projets compétitifs sur le marché national et de nous hisser sur le podium des projets prêts à construire.

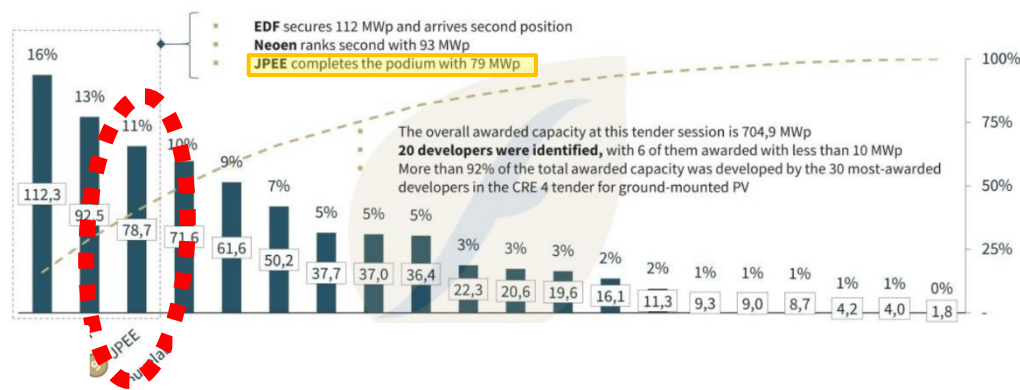


Figure 18 : Récapitulatif de l'AO de mars 2022 (source : Finergreen) ; JPee capte un total de 78,7 MWc

Lors du dernier appel d'offre de la CRE en Juillet 2022, 2 projets de JPee ont été acceptés pour un total de 15,2 MWc.

1.3.5. ELEMENTS FINANCIERS

JPee est une entreprise qui se développe de manière raisonnée et a su conserver une **bonne santé financière** malgré les changements réglementaires successifs. Le chiffre d'affaires (CA) consolidé de la société ainsi que la part représentée par l'activité photovoltaïque sont présentés dans le tableau ci-après :

¹ <https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2020-12/CP%20ENR%20-%20JPee%20et%20la%20Banque%20des%20Territoires%20renouvellent%20leur%20partenariat.pdf>

Exprimé en K€	Prévisions	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés	Consolidés
	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Production électrique	66 526	57 334	59 079	52 853	45 506	40 677
Eolien	41 403	38 777	43 942	37 734	33 256	29 374
Solaire	25 123	18 557	15 137	15 119	12 250	11 303

Tableau 1 – Chiffres d'affaires annuels

Au 31/12/2021, le groupe JPee a réalisé **550 M€** d'investissement dans ses installations de productions d'énergies renouvelables ; correspondant au montant des immobilisations corporelles brutes des parcs en exploitation ou en construction à cette date.



Figure 19 : Investissements réalisés par JPee au 31/12/2021

1.3.6. PARTENARIAT AVEC LA CAISSE DES DEPOTS

En Novembre 2018, La Banque des Territoires (Caisse des Dépôts) a signé un accord de partenariat avec JP Energie Environnement (JPee) pour devenir actionnaire à hauteur de 49% de 200 MW de parcs éoliens et solaires. Ce partenariat, **renforcé en décembre 2020**, concerne également l'ensemble des projets en cours de développement, **soit plus de 1 000 MW**, dans lesquels la Banque des Territoires prend une participation. **Il s'agit du plus important partenariat signé par La Banque des Territoires dans le secteur des énergies renouvelables.**¹



Figure 20 : JPee et la Banque des Territoires ont conclu un accord de partenariat en novembre 2018

1.4. LOCALISATION DU PROJET ET DES ZONES D'ETUDE

1.4.1. LOCALISATION DU PROJET

1.4.1.1. LA COMMUNE DE LA FERTÉ-BERNARD

Le projet est localisé à environ 500 mètres au sud des limites urbaines de la Ferté-Bernard (72), en région Pays de la Loire. Cette commune se situe à environ 50 kilomètres au nord-est du Mans.

La commune de la Ferté-Bernard, d'une superficie de 14,96 km² est située à une cinquantaine de kilomètres au nord-est du Mans. Elle appartient à la Communauté de communes de l'Huisne Sarthoise et comprend 8 852 habitants en 2018.

La commune de la Ferté-Bernard est située à des altitudes comprises entre 79 et 146 mètres.

Le site du projet est localisé sur un ancien centre d'enfouissement technique communal, actuellement utilisé comme zone de dépôt et de transit de matériaux de travaux publics.

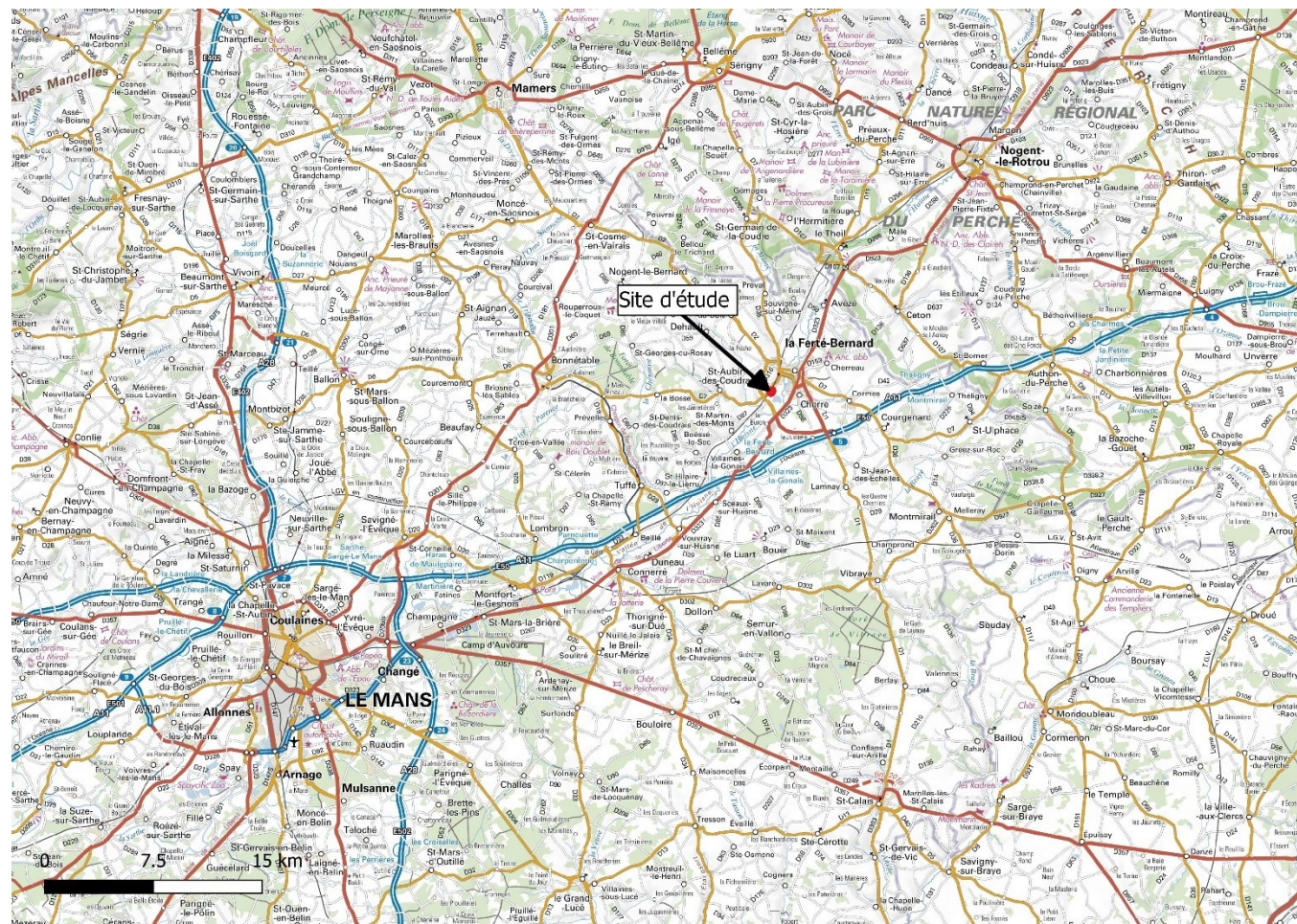


Figure 21 : Localisation du site d'implantation du projet à l'échelle départementale

Source : ADEV Environnement

1.4.2. AIRES D'ETUDE

1.4.2.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page 21).

L'aire d'étude est délimitée :

- Au nord par le village de Souvigné-sur-Même,
- Au sud est par le passage de l'autoroute A11 reliant Paris et Nantes

1.4.2.2. AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE

La zone d'étude intermédiaire prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation (cf. cartographie en page 21).

Les éléments marquants dans l'aire d'étude intermédiaire sont l'importante présence des cours d'eau ainsi qu'une forte empreinte industrielle, par la présence de nombreux bâtiments d'entreprises et d'axes routiers.

1.4.2.3. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

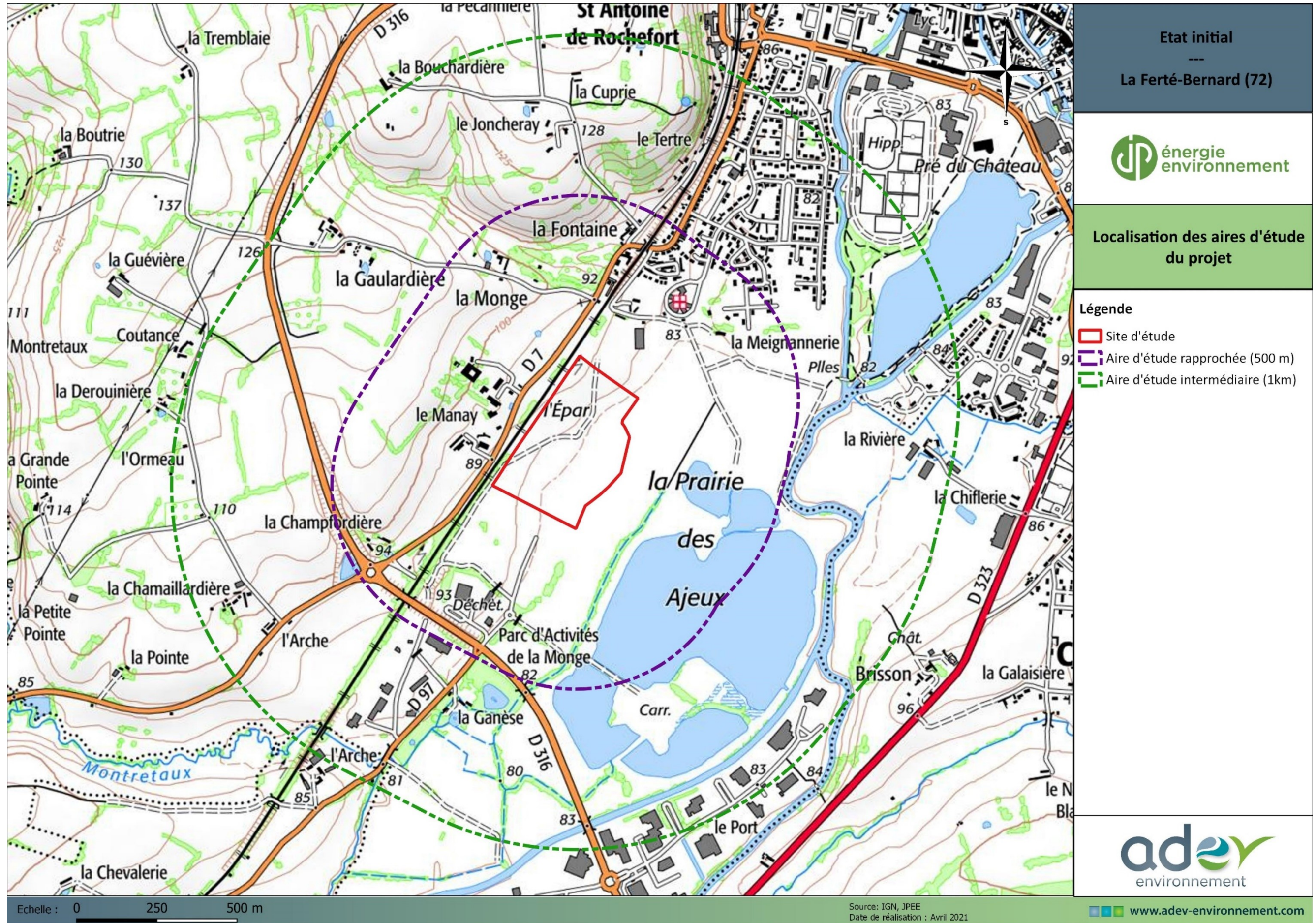
1.4.3. SITE D'ETUDE ET PARCELLES D'EMPRISE

Le site d'étude est localisé sur un ancien centre d'enfouissement technique servant actuellement de site de valorisation de déchets inertes et de recyclage pour le transit en vue du négoce de produits minéraux. Il est localisé à proximité du Parc d'activités de la Monge, accompagné de nombreux axes routiers et d'un axe ferroviaire. Il s'inscrit dans la Prairie des Ajeux, sur des zones remblayées. La surface de la zone d'étude est d'environ 13 hectares répartis sur 4 parcelles cadastrales :

- ZC 169
- ZC 234
- ZC 227
- ZC226 (pour partie)



Carte 1 : Aire d'étude éloignée de la zone d'étude



Etat initial

La Ferté-Bernard (72)



Localisation des aires d'étude
du projet

- Légende
- Site d'étude
 - Aire d'étude rapprochée (500 m)
 - Aire d'étude intermédiaire (1km)

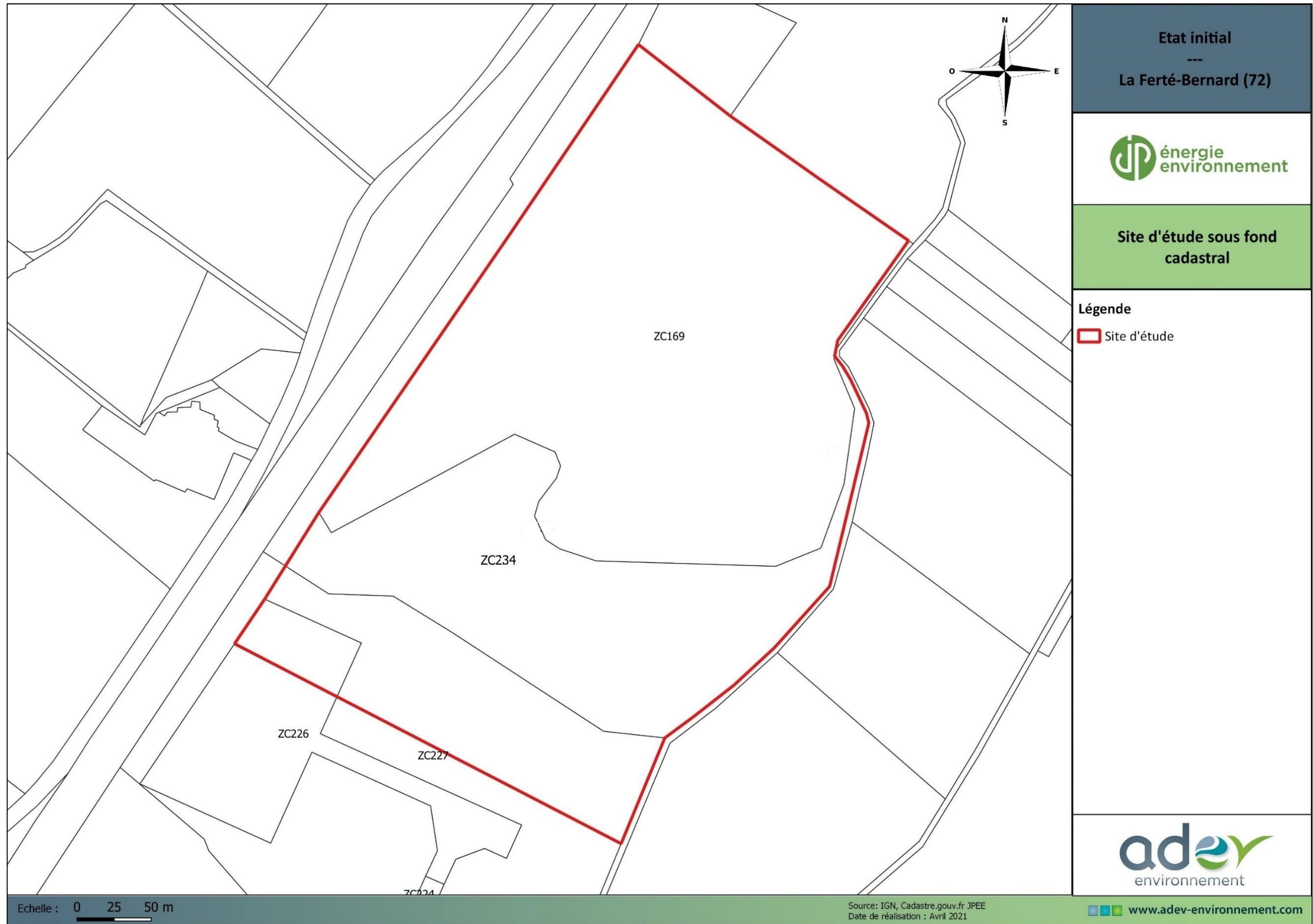


www.adev-environnement.com

Carte 2 : Aire d'étude intermédiaire de la zone d'étude



Carte 3 : Zone d'étude sous orthophoto



Carte 4 : Zone d'étude sous fond cadastral



**2. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET APERÇU
DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE
L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE
MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

Tableau 2 : Détermination de l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement AVEC et SANS mise en œuvre du projet

ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT		ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (= SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
Le climat	<p>Le réchauffement climatique est un problème complexe qui concerne la planète entière.</p> <p>Au niveau global, avec +0,69°C au-dessus de la moyenne 1951-1980, le mois de juin 2017 se place au quatrième rang des mois de juin les plus chauds sur la planète, derrière 2016 (+0,79°C), 2015 et 1998 (+0,78°C) (source : NASA). Les quatre mois de juin les plus chauds depuis 1880 ont été relevés ces quatre dernières années.</p>	<p>L'énergie photovoltaïque représente une alternative très intéressante à l'utilisation des énergies fossiles, car l'énergie solaire est une ressource propre et inépuisable.</p> <p>La mise en œuvre du projet contribuera, à une échelle restreinte, mais localement non négligeable, à produire de l'énergie en évitant des émissions de CO2, qui provoquent le réchauffement climatique.</p> <p>La centrale de La Ferté-Bernard L'Epar pourrait permettre d'économiser 700 tonnes de CO2 par an en comparaison avec le mix énergétique français et 2 810 tonnes de CO2 par an en comparaison avec le mix énergétique européen, et ce sur 35 ans d'exploitation.</p>	<p>L'utilisation massive des énergies fossiles est responsable de l'émission d'immenses quantités de CO2 dans l'atmosphère, qui ont une conséquence en termes de dérèglement climatique.</p> <p>La combustion du pétrole combinée avec la destruction des forêts pour développer l'agriculture et l'élevage intensifs sont les premières causes du réchauffement climatique. Les conséquences de ce réchauffement climatique sont, entre autres la montée des températures qui fait fondre les glaces et donc font monter les eaux, augmentent les précipitations et accentuent l'acidification des océans.</p>
Le milieu physique	<p>Les caractéristiques du milieu physique concernent aussi bien les conditions climatiques, les caractéristiques du relief et du sous-sol ainsi que la ressource en eau et les risques majeurs.</p> <p>Le site du projet ne présente pas d'enjeux particuliers concernant le milieu physique.</p>	<p>Un projet photovoltaïque, comme il ne nécessite pas de fondations lourdes, a un impact limité sur le milieu physique. Seule une surface très limitée est affectée par des terrassements et une imperméabilisation, correspondant à l'emprise de petits ouvrages techniques (poste de transformations, postes de livraison) et des pistes lourdes.</p>	<p>Sans la mise en œuvre du projet, il est probable que le milieu physique ne subisse pas de transformations particulières étant donné l'échelle de temps long de son évolution en dehors des transformations liées aux activités humaines.</p>
Le milieu naturel	<p>Le milieu naturel est décrit à travers le patrimoine naturel recensé à travers les zonages écologiques, les milieux naturels, la trame verte et bleue, la flore et la faune présentes sur le site du projet.</p> <p>Les enjeux écologiques sont variés sur le site du projet, allant de faibles à fort.</p>	<p>Le projet d'installation photovoltaïque au sol évite les enjeux identifiés sur le complexe d'habitats humides localisé au sud du site. D'autre part, aucune lisière boisée ni haie n'est impactée par le projet en phase travaux ou exploitation (évitement).</p>	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, il est possible que le site ne subisse pas de transformation particulière.</p>
Le paysage et le cadre de vie	<p>L'enjeu paysager n'est pas seulement un enjeu de protection ou de préservation d'une ressource, d'un patrimoine, c'est d'abord un enjeu de cohérence territoriale et de qualité des espaces du quotidien.</p>	<p>Les projets d'installations photovoltaïques au sol transforment les paysages en y introduisant de nouveaux objets et de nouveaux rapports d'échelle.</p> <p>Le site du projet s'insère dans des paysages fermés bocagers.</p> <p>Le site du projet se découvre en vue proche. L'impact paysager du projet concerne une zone limitée.</p>	<p>Le projet de centrale photovoltaïque est situé au niveau d'un ancien centre d'enfouissement technique servant de dépôt de matériaux de travaux publics.</p> <p>Sans mise en œuvre du projet, il est imaginable que le site ne subirait pas d'évolution particulière.</p>

Conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit présenter un « scénario de référence » et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'étude d'impact doit en effet, contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Le tableau ci-contre présente cette analyse au travers de deux premiers enjeux jugés pertinents dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol : le climat, le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.



3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

3.1. MILIEU PHYSIQUE

Objectif : Description du milieu physique de l'aire d'étude à travers, le climat, la géologie, la pédologie, le relief, l'hydrographie sans oublier l'analyse des risques majeurs afin de mettre en valeurs les enjeux du territoire à prendre e compte dans la conception du projet.

Sources des données : METEO France, BRGM, géoportail, BDIisa, géorisques, ARS

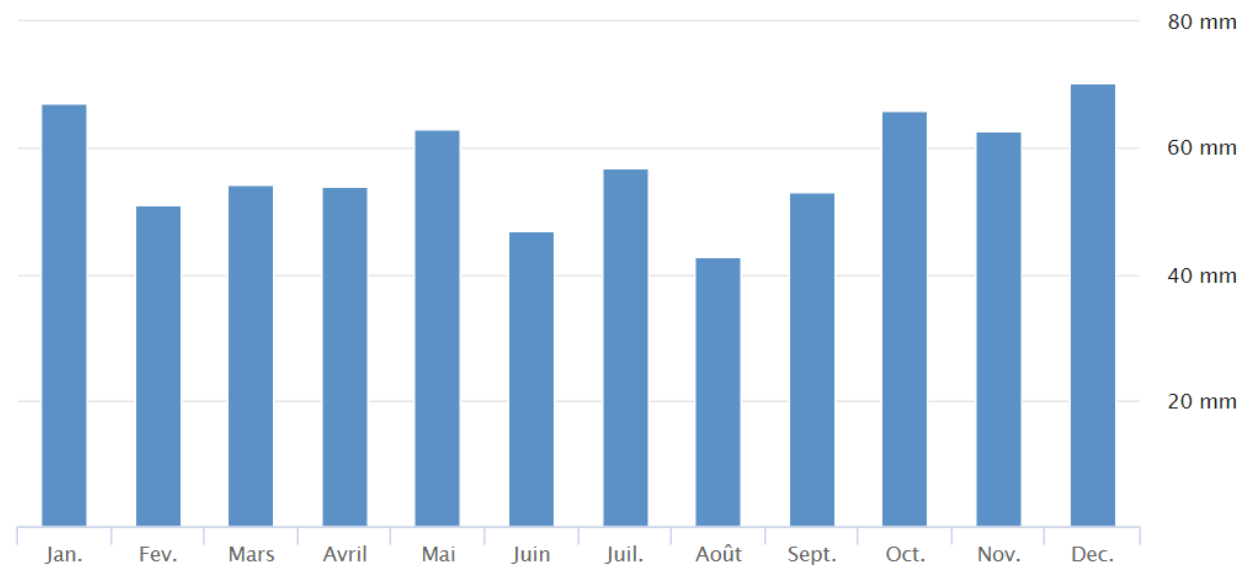
3.1.1. CLIMATOLOGIE

Le climat de la Sarthe est de type océanique. Le climat océanique est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février.

Au Mans, les plus fortes températures sont enregistrées au cours du mois de juillet alors que le mois le plus froid est celui de janvier.

3.1.1.1. PLUVIOMETRIE

Le graphique ci-dessous présente la répartition mensuelle des précipitations à la station du Mans, la plus proche et représentative de la zone d'étude : avec une moyenne mensuelle de 57,3 mm, le mois le plus pluvieux est décembre (70,2 mm). Le mois d'août présente une faible pluviosité comparée aux autres mois, avec un cumul de 42,7 mm.



Precipitation

Figure 22 : Répartition mensuelle des précipitations à la station du Mans pour la période 1981- 2010

Source : Météo-France

3.1.1.2. TEMPERATURES

La température moyenne annuelle minimale est de 14,2°C et la température moyenne mensuelle maximale est de 25,5°C. Mesurée et moyennée sur la période de 1981 à 2010 à la station du Mans-Arnage, la courbe des températures moyennes indique que celles-ci s'inscrivent dans une fourchette variant entre 1,8°C pour le mois de février, et 25,4°C pour le mois de juillet.

3.1.1.3. ENSOLEILLEMENT

Sur la période 1981-2010, la durée d'insolation moyenne à la station météorologique du Mans est d'environ 1 771,8 heures annuelles. En comparaison, la durée moyenne d'insolation en France est de 1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions.

Le mois le plus ensoleillé est le mois de juillet avec plus de 227,4 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé avec seulement 63,9 heures de soleil.

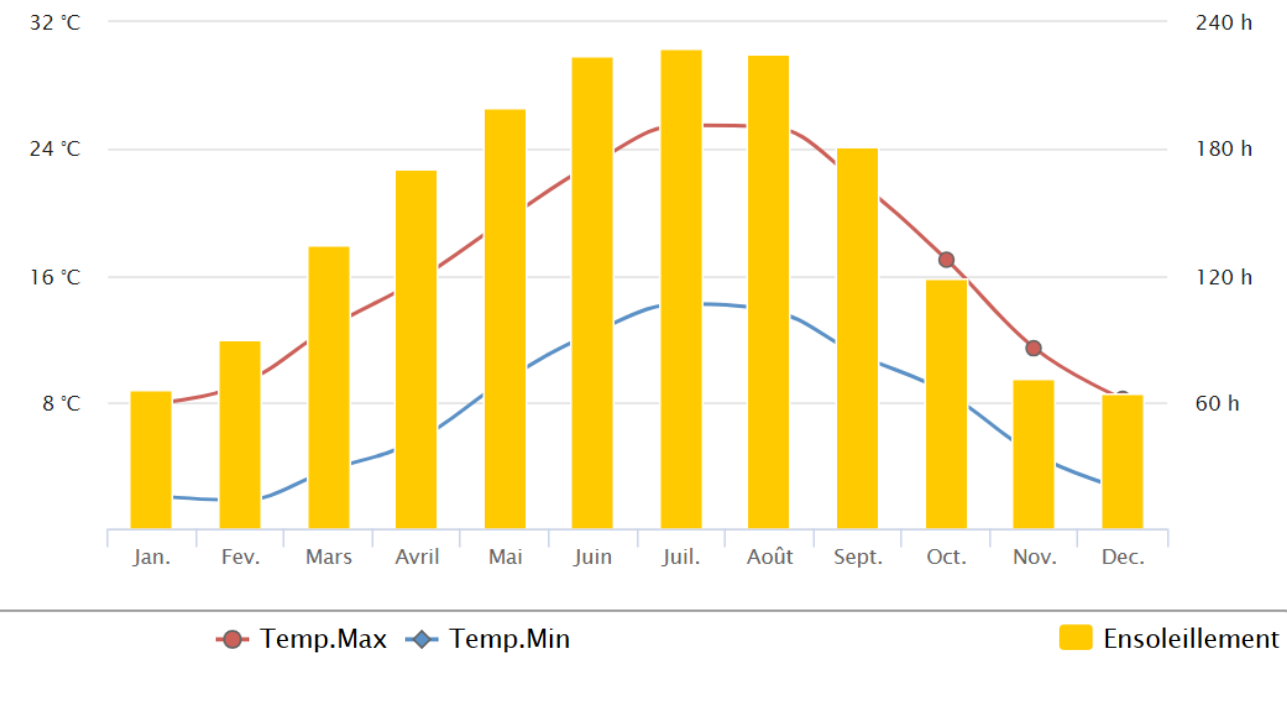


Figure 23 : Températures minimales et maximales moyennes, et ensoleillement moyen mensuel à la station du Mans pour la période 1981 – 2010

Source : Météo-France

3.1.1.4. VENTS

Les données anémométriques suivantes proviennent de la station du Mans-Arnage concernant une moyenne établie entre 2002 et 2018.

La rose des vents du Mans indique que les vents dominants sont de secteur sud-ouest, venus de l'océan Atlantique, ils apportent les précipitations). Les vents moins forts proviennent du sud-est.

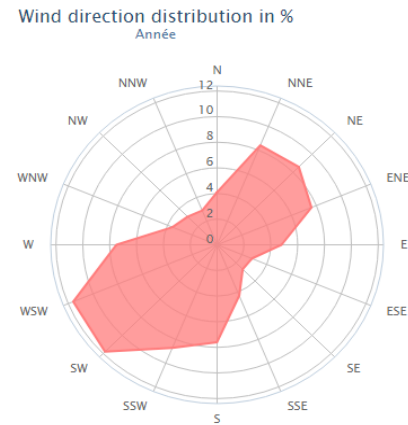


Figure 24 : Rose des vents à la station du Mans-Arnage

Source : Wind Finder

3.1.1.5. IRRADIATION SOLAIRE

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m²/an.

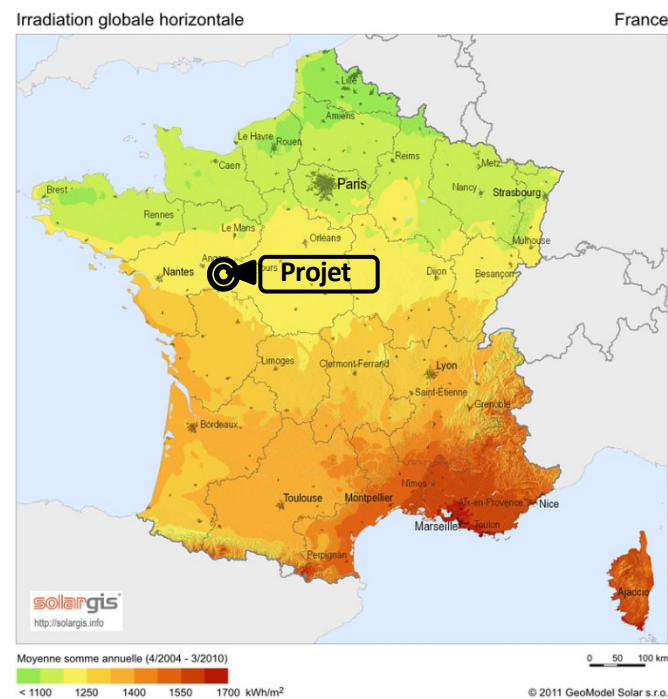


Photo 1 : Carte de l'irradiation solaire horizontale.

Source : GEOMODEL Solar

3.1.1.6. Foudre

La Sarthe est un département où l'activité orageuse est globalement peu importante. Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement² en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique de 13 jours par an à la station de Le Mans de Météo France est inférieur à la moyenne nationale de 20 jours par an. La densité de foudroiement de 1,3 impacts/km²/an est supérieure à la moyenne nationale de 1,20 impacts / km²/ an.

Le climat de la Sarthe est un climat océanique dégradé par l'influence continentale, caractérisé par des températures moyennes et des pluies relativement abondantes et bien réparties. Les vents dominants sont du sud-ouest. Les orages sont peu fréquents.

² La foudre. Laboratoire de Génie Electrique. Les Renardières, dossier de presse, 07-07-1998

3.1.2. GEOMORPHOLOGIE ET RELIEF

3.1.2.1. ÉLÉMENTS DE GEOMORPHOLOGIE DEPARTEMENTALE

Les Pays de la Loire offrent une grande diversité de paysages. Si le territoire ne repose pas sur un relief élevé, il intègre néanmoins des milieux naturels et anthropiques, d'une grande valeur patrimoniale et paysagère :

- Le bocage, ensemble de prairies séparées par des linéaires de haies, fossés et talus, constitue le paysage le plus courant ;
- Bordant l'océan Atlantique, la région est aussi pourvue de paysages littoraux et de marais, zones humides d'importance majeure ;
- Elle dispose également d'un réseau hydrographique dense, qui alimente en partie le plus grand fleuve de France : la Loire. La région offre ainsi divers paysages ligériens, caractéristiques des vallées fluviales et rivulaires, ainsi que des paysages viticoles uniques ;
- Au sud et au nord-est de la région, respectivement dans le Bassin aquitain et le Bassin parisien, les paysages sont davantage marqués par des champs ouverts (« openfields ») ou des espaces boisés. Enfin, la région possède des paysages urbains que l'on retrouve dans les principales agglomérations.

Le site du projet se situe dans la **région des paysages associant bocages et forêts**.

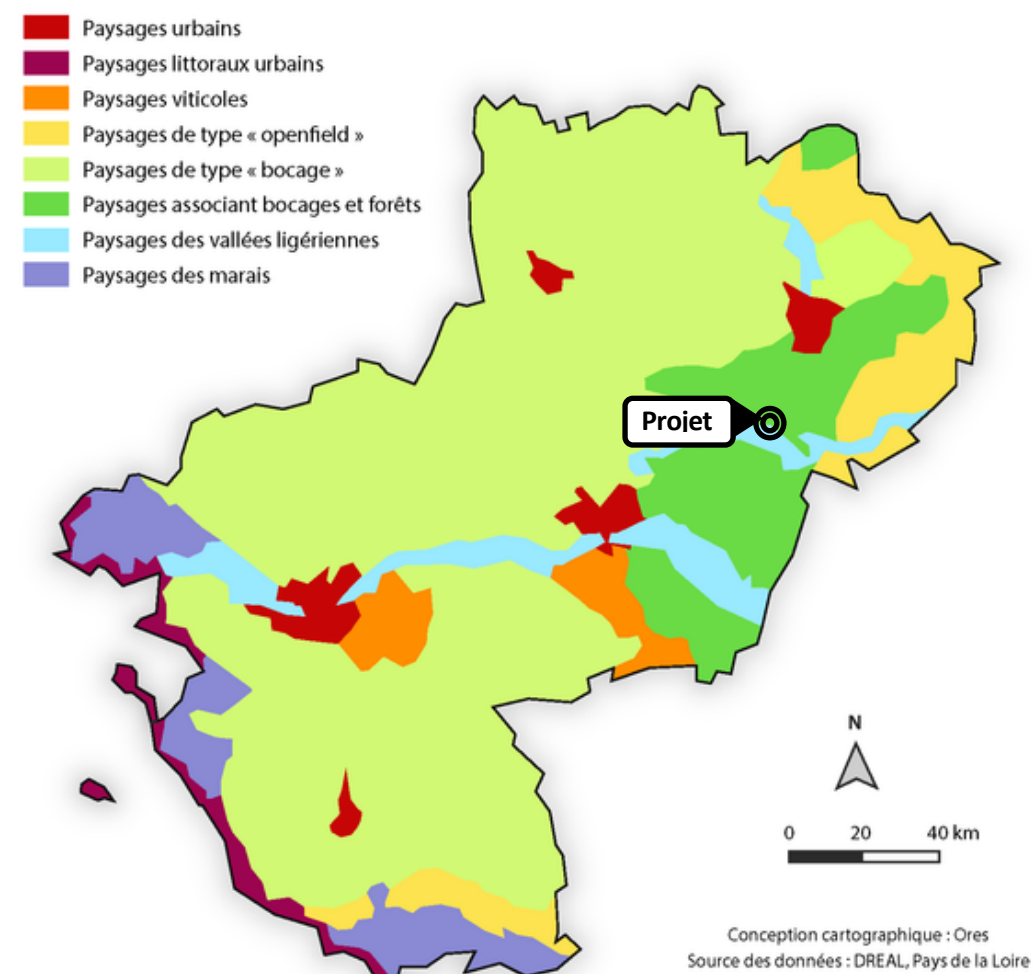
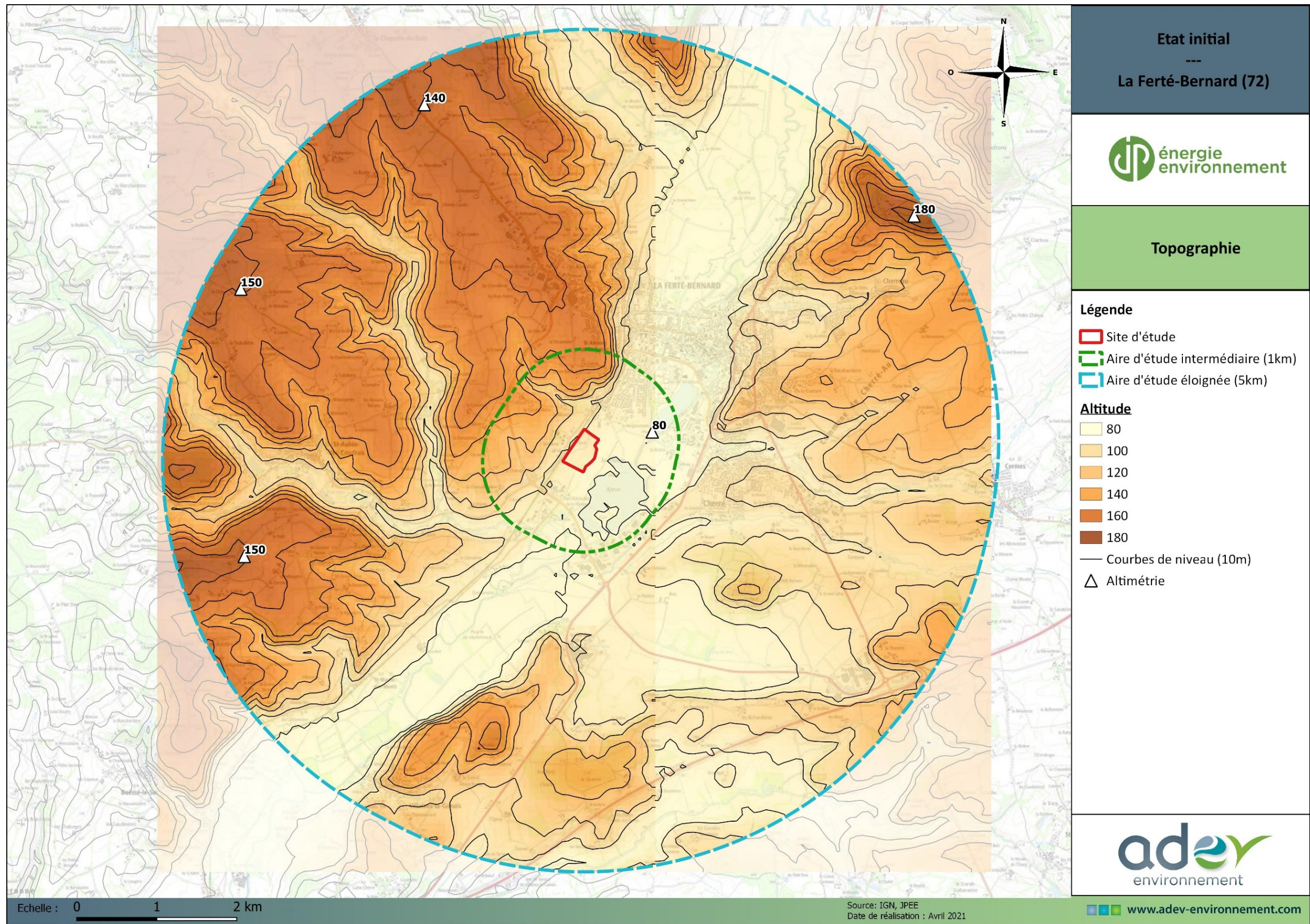


Figure 25 : Paysages des Pays de la Loire

Source : DREAL Pays de la Loire



Carte 5 : Carte du relief

Source : IGN

3.1.2.1. LA TOPOGRAPHIE

Au niveau de l'aire d'étude

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un point culminant à 180 mètres NGF en limite nord-est, au niveau du bois de la Plesse. Le point topographique le plus bas est situé dans la vallée de l'Huisne à 80 mètres NGF. La vallée de l'Huisne traverse le centre de l'aire d'étude. A l'ouest, plusieurs points hauts sont présents, à environ 140 mètres NGF.

Au niveau du site d'étude

En situation de vallée, le site du projet a une altitude comprise entre 81 (à l'extrémité est de la parcelle) et 90 mètres NGF au sud.

Les terrains présentent un relief particulier du fait de son activité passée de décharge et de site d'enfouissement.

La coupe nord/sud indique un dénivelé positif de 9 mètres et un dénivelé négatif de 11 mètres. La coupe ouest/est présente un dénivelé positif de 4 mètres et un dénivelé négatif de 10 mètres. Ces dénivelés sont présentés sur les coupes topographiques ci-dessous.

Ces coupes indiquent également des pentes moyennes de l'ordre de 4%, avec localement de fortes pentes (101%). Les pentes sont

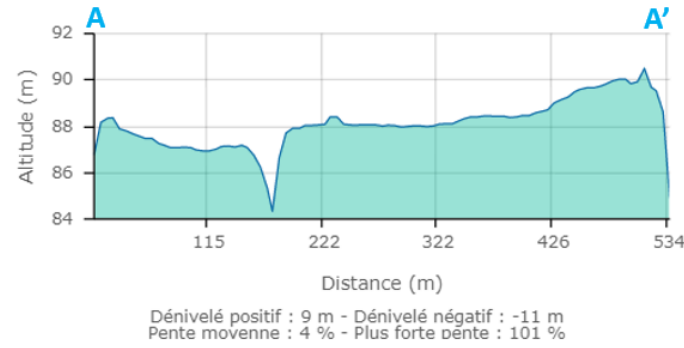


Figure 26 : Coupe topographique sud/nord du site d'étude

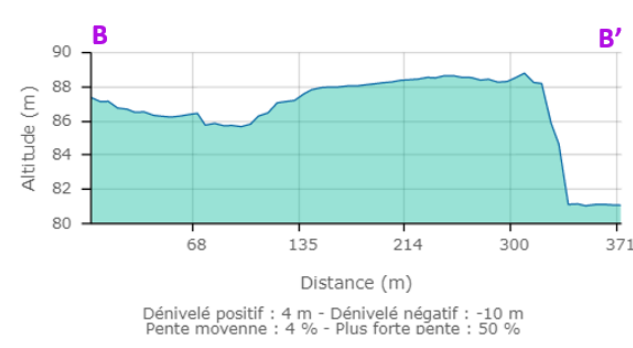


Figure 27 : Coupe topographique ouest/est du site d'étude

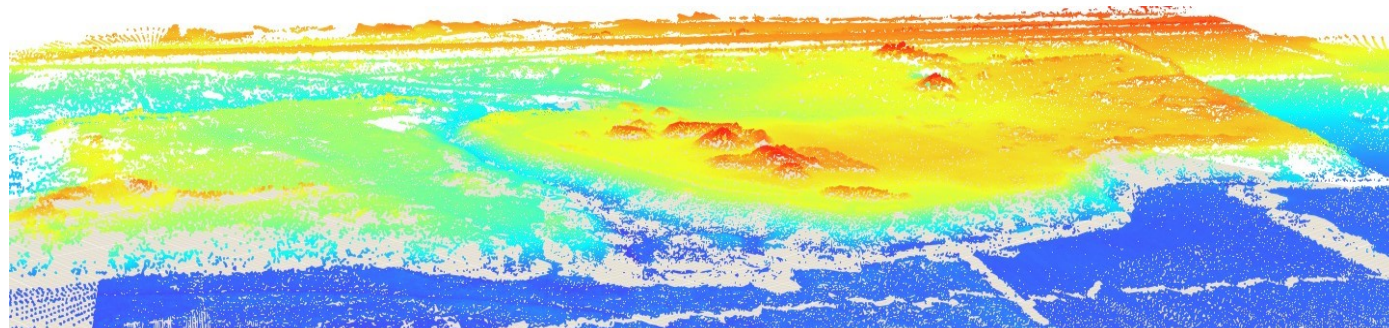


Figure 28 : Visualisation en 3D des nuages de points topographiques

Source : JPÉE

Le site du projet possède une topographie relativement marquée avec un dénivelé de 10 mètres en moyenne.

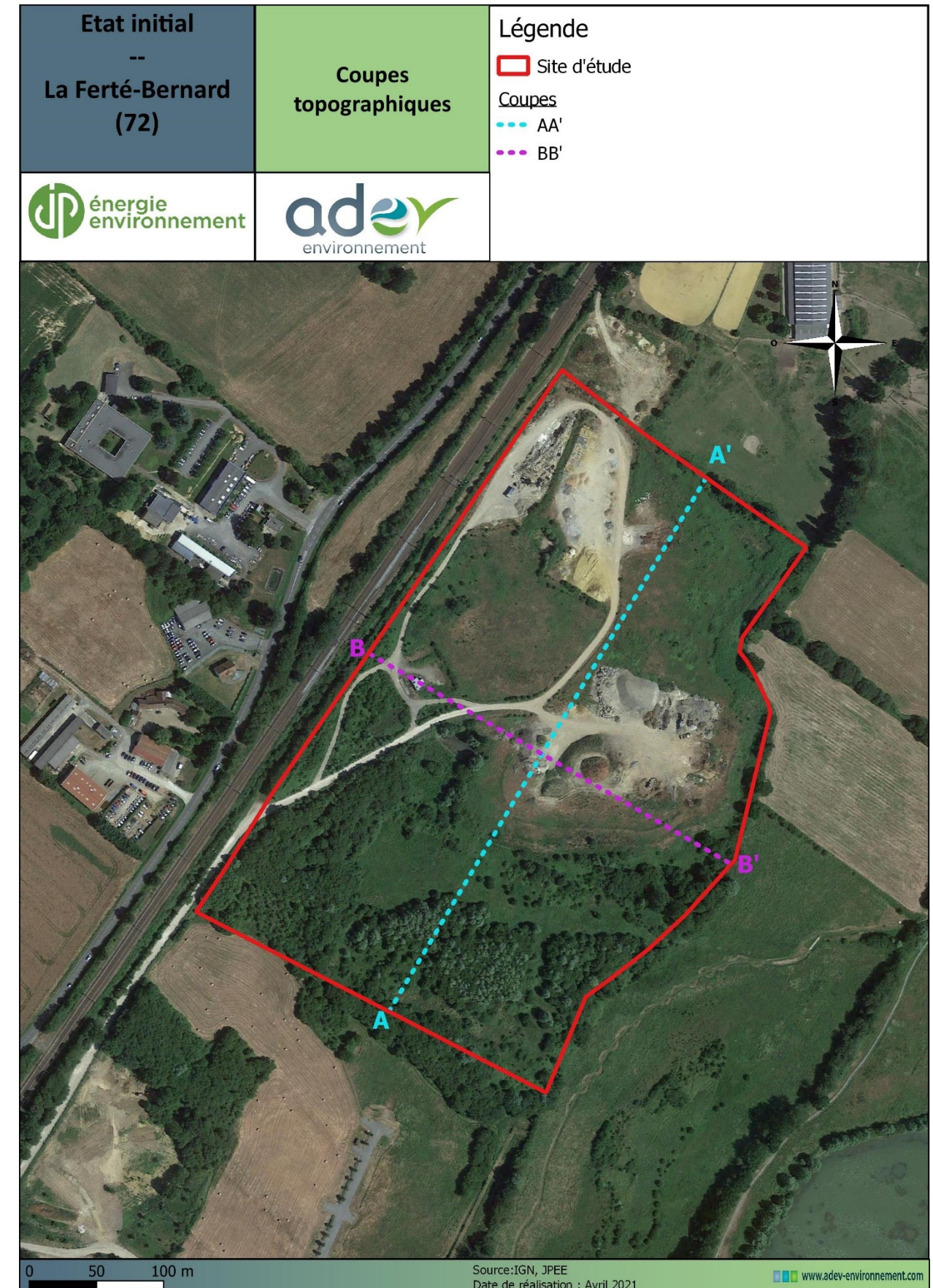


Figure 29 : Pente sur le site du projet

Source : Géoportail

3.1.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le territoire couvert par cette carte appartient au Haut-Maine (Nord-Est du département de la Sarthe) ; il est traversé obliquement par 11' val d'Huisne qui oriente le réseau hydrographique et les grands axes de communication entre Paris et la Bretagne : ligne SNCF et N 23 le Mans-Paris ainsi qu'une partie de l'autoroute A11-l'Océane.

Cette région se situe sur la bordure occidentale du Bassin de Paris ; la couverture sédimentaire est constituée par les séries superposées du Jurassique, du Crétacé et localement de l'Eocène. La vallée de l'Huisne présente en outre un remarquable système de terrasses fluviatiles quaternaires.

3.1.1.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES

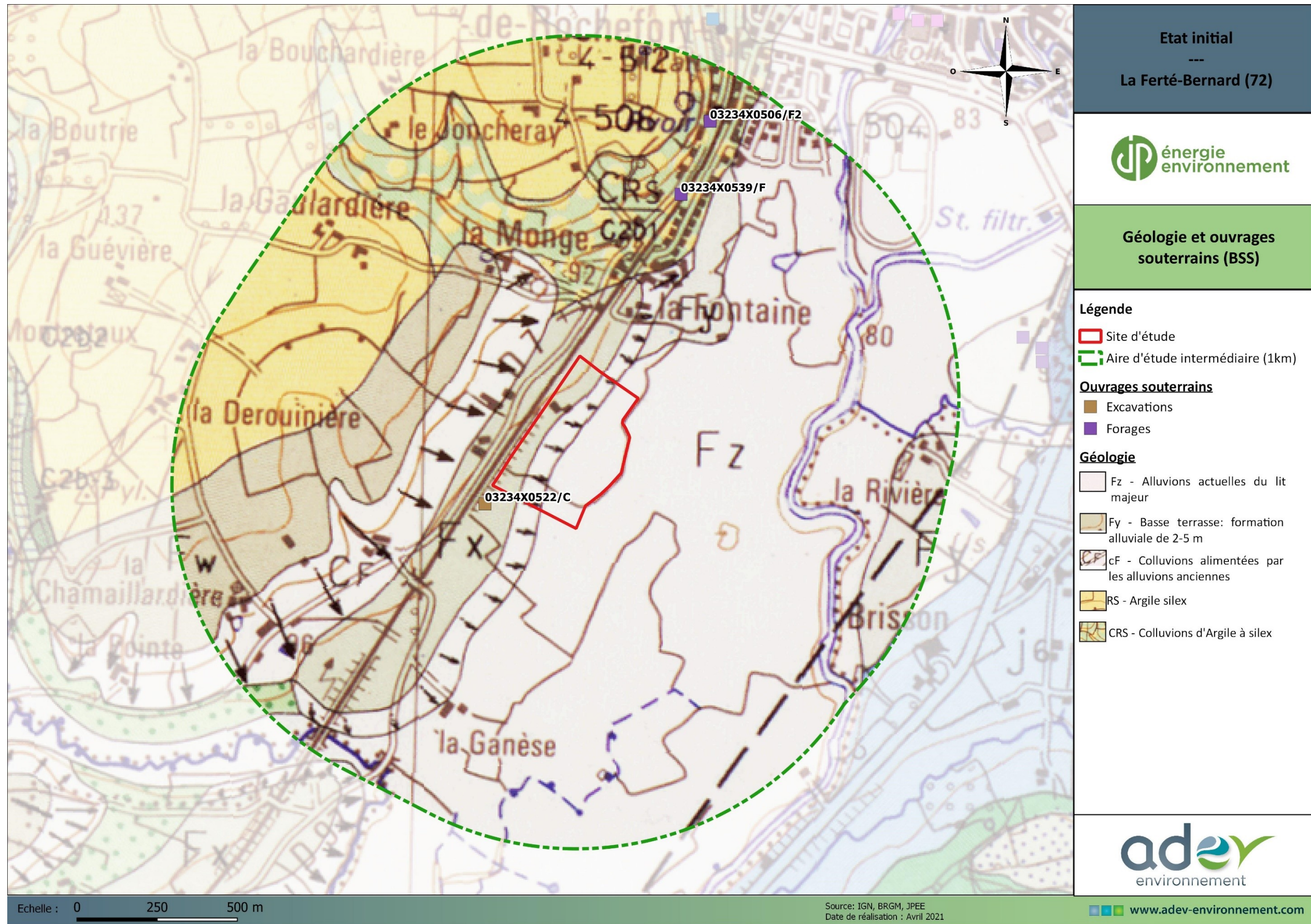
Le projet se situe sur des formations alluviales successives. La notice géologique de La Ferté-Bernard donne la définition suivante :

- **Fz** : Les **alluvions actuelles** de la zone inondable (lit majeur) de l'Huisne consistent essentiellement en limons argileux ou argiles (teneur supérieure à 80 %), parfois associées à des couches tourbeuses noirâtres surmontant des graves. Leur puissance peut atteindre 3 à 4 m, et elles peuvent masquer la partie basse d'alluvions plus anciennes constituées de graviers et galets (basse terrasse).
- **Fx** : Six formations alluviales étagées, formant terrasses, jalonnent la rivière Huisne entre Avezé et Connerré, essentiellement réparties sur la rive droite. Les altitudes relatives au lit majeur actuel de l'Huisne permettent de les distinguer : Fx Moyenne terrasse : formation alluviale de 6-13 m, se dédoublant de part et d'autre de Beillé.
- **Cf** : **Colluvions alimentées par les alluvions anciennes**. Un ensemble de colluvions grossières, sableuses ou limoneuses, à galets de silex, dérive des formations alluviales anciennes en bordure de l'Huisne, par ruissellement et ravinement des terrasses. Des colluvions du même type jalonnent les versants des vallons ou vallées de la région limitée par la forêt de Bonnétable et les communes de Nogent-le-Bernard, Roupperoux-le-Coquet et Terrehault. Elles sont issues du cône alluvial local qui domine ces pentes.
- **Rs** : **Argile silex**. Cette formation résiduelle, largement développée dans l'Ouest du Bassin de Paris, provient de la décalcification des craies à silex du Turonien. Ce sont des argiles ocre à rougeâtres, plus ou moins sableuses avec des silex irrégulièrement abondants, altérés et oxydés. Le plus souvent, cette dissolution de la formation crayeuse est totale et les argiles reposent directement sur les sables du Cénomaniens supérieur ; dans quelques secteurs
- **CRs** : **Colluvions d'Argile à silex**. Ces colluvions dérivent de la formation de l'Argile à silex couronnant les Sables du Perche, formation meuble des versants des collines du Perche ayant favorisé le phénomène. Elles sont présentes sur les versants du plateau de l'Argile à silex (ceinturé par les villages de Nogent-le-Bernard, Bonnétable, Beaufay, Torcé-en-Vallée, Tuffé, et les vallées de l'Huisne et de la Môme) et sur les pentes des vallées qui entaillent ce plateau (ruisseau de Montretaux, le Rosay, la Vimelle, la Chéronne et son alDuentia Jousse, la Vive Parence).

3.1.1.2. PUIITS ET FORAGES A PROXIMITE

La banque de données du sous-sol du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) ne recense aucun ouvrage souterrain dans sur le site du projet.

Trois ouvrages sont cependant situés dans l'aire d'étude des 1000 mètres au projet. Il s'agit d'une excavation (03234X0522/C) et de deux forages (03234X0539/F et 03234X0506/F2).



Carte 6 : Carte géologique du secteur d'étude

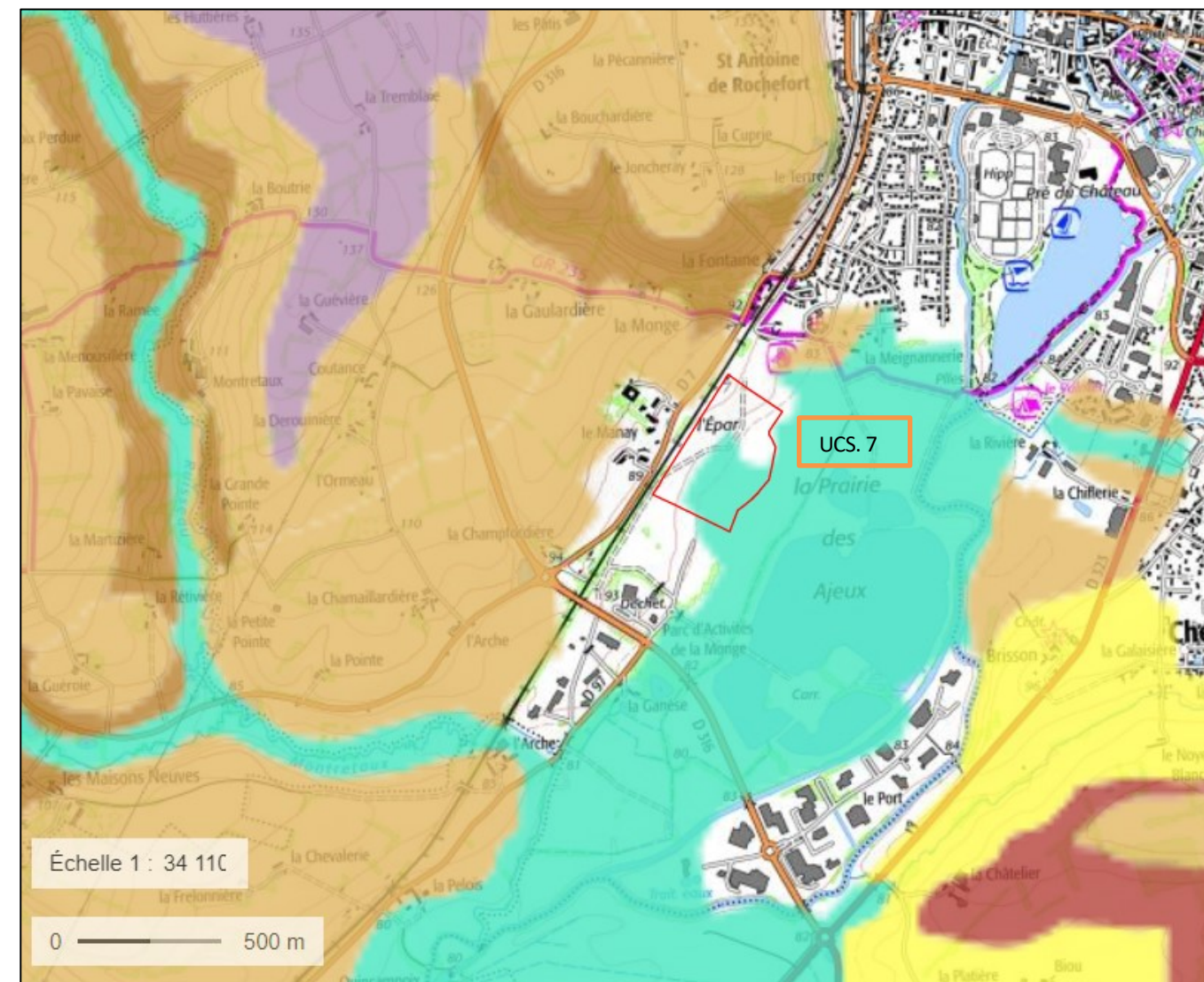
Source : Extrait de la carte géologique consultée sur le site Infoterre / BRGM

3.1.2. LES TYPES DE SOLS

La carte des sols réalisée par Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires au 100 000^e informe que les Unités de sol situées au droit du projet appartiennent au :

- **UCS n°7 : Sols alluvio-colluviaux des petites vallées évasées du Massif armoricain, à fond plat et concave de bas de versants, occupés en prairie ; souvent épais, hydromorphes, à texture variable mais essentiellement limono-argileuse. Cette unité est composée de 5 unités typologiques de sols (UTS) :**
 - 50% de UTS n° 254 : Sol alluvial des petites vallées, limono-argileux, très épais, très hydromorphe. Fluviosol typique - redoxisol, limon argilo-sableux, en position de plaine alluviale.
 - 20% de UTS n° 257 : Sol alluvio-colluvial limono-argileux, très épais, hydromorphe, en position concave de tête de vallée ou de bas de versant. Colluviosol - redoxisol alluvio-colluvial, limon argilo-sableux, en position concave de vallée.
 - 10% de UTS n° 255 : Sol alluvial des petites vallées, limono-argileux, très épais, très peu hydromorphe. fluviosol typique alluvio-colluvial à horizon rédoxique profond limon argilo-sableux, fond de vallée.
 - 10% de UTS n° 256 : Sol alluvial limono-argileux, très épais, peu hydromorphe. fluviosol typique rédoxique, limon argilo-sableux, en position de plaine alluviale.
 - 10% de UTS n° 258 : Sol alluvio-colluvial argilo-limoneux, très épais, très hydromorphe, à nappe permanente moyennement profonde, en position de bas de versant concave. colluviosol-redoxisol surrédoxique à horizon réductique profond, argile limono-sableux.

Les sols sont majoritairement de type alluvio-colluviaux et reposent sur des formations alluviales. Aucun ouvrage du sous-sol recensé par le BRGM sur le site du projet.



Carte 7 : Pédologie au droit du site du projet

Source : Géoportail des sols

3.1.3. LA RESSOURCE EN EAU

3.1.3.1. OUTILS REGLEMENTAIRES ET ZONAGES LIES A L'EAU

□ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 18 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2022 à 2027. Il est entré en vigueur le 04 avril 2022.

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Ce SDAGE a notamment été construit en étroite collaboration avec les acteurs du bassin versant à travers la consultation du public. L'objectif de bon état des eaux est reconduit pour 2022-2027 mais accentue les points suivants :

- **Intensifier les actions** : Même si l'état global des eaux s'améliore lentement, des progrès significatifs sont mis en évidence dans certains domaines grâce aux efforts fournis sur les territoires. Collectivités, syndicats de rivières, agriculteurs, industriels, associations... mènent des actions pour améliorer la qualité des eaux et des rivières. Ces actions portent leurs fruits. Il faut poursuivre les efforts et les intensifier pour retrouver des eaux en bon état.
- **Adaptation au changement climatique** : L'artificialisation des rivières et les pollutions diffuses (nitrates, phosphore, pesticides) restent les principales causes de dégradation des eaux. Des problèmes de manque d'eau sont présents et le changement climatique les accentue. C'est pourquoi, près de la moitié des modifications apportées au SDAGE 2016-2021 portent sur l'adaptation au changement climatique.

Le site du projet dépend de la commission géographique « Mayenne-Sarthe-Loir ».

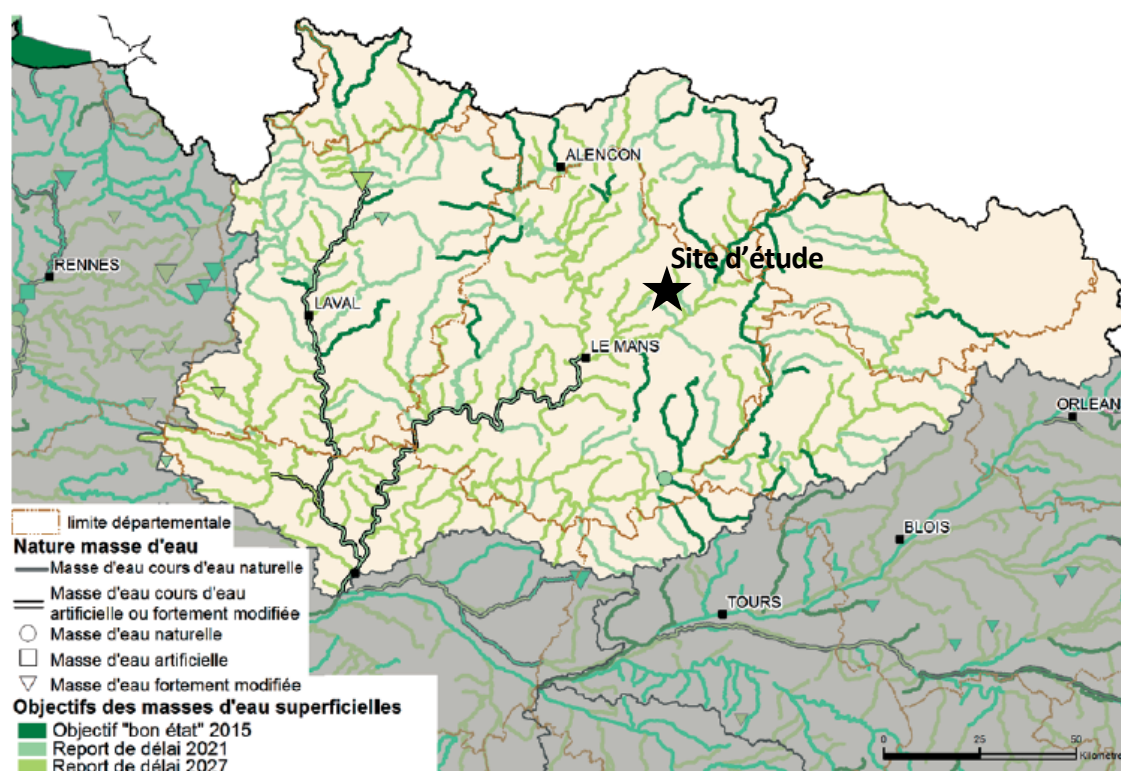


Figure 30 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Mayenne-Sarthe-Loir

(Source : Agence de l'eau Loire Bretagne)

Les dispositions du SDAGE, applicables à l'ensemble du territoire couvert par le SDAGE Loire Bretagne, sont assorties d'un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Au sein de ce sous-bassin, les masses d'eau **FRGR0462b** « L'Huisne depuis la Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe » dans lesquelles s'inscrit le site du projet sont concernées par les mesures suivantes :

Masse d'eau	Mesures
FRGR0462b	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles) - Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau - Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir) - Réaliser une opération de restauration d'une zone humide

□ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont des outils de planification aux périmètres plus restreints. Ils sont fondés sur une unité de territoire où s'imposent une solidarité physique et humaine (bassins versants, nappes souterraines, estuaires, ...).

Établi en concertation avec les différents acteurs concernés, le SAGE est un outil de planification. Il fixe les objectifs généraux, les règles, les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer la ressource en eau et concilier tous ses usages. Le SAGE est élaboré par une commission locale de l'eau (CLE) composée d'élus, d'usagers et de représentants de l'État. Il doit être approuvé par le Préfet après avis du comité de bassin pour devenir opposable aux décisions publiques. Ces outils devront également être compatibles avec les orientations du SDAGE en application sur leur territoire.

Le site d'étude est concerné par le **SAGE du bassin de l'Huisne**.

Le SAGE de l'Huisne a été approuvé une première fois par les préfets de l'Orne, d'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14 octobre 2009 et modifié le 23 décembre 2011 par le préfet de la Sarthe. Suite à un important travail d'actualisation, le SAGE a été révisé fin 2017. Le SAGE en vigueur a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 12 janvier 2018.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de l'eau du bassin versant, le SAGE est décliné autour des objectifs suivants :

- Objectif transversal : Mobiliser par la connaissance et la sensibilisation
- Objectif prioritaire : Lutter contre l'érosion des sols
- Objectif prioritaire : Atteindre et maintenir le bon état des milieux aquatiques
- Objectif prioritaire : Optimiser quantitativement la ressource en eau
- Objectif complémentaire : Protéger les personnes et les biens et lutter contre les inondations
- Objectif complémentaire : Réduire les pollutions diffuses
- Objectif spécifique : Assurer la mise en œuvre et le suivi du SAGE

□ Zone de Répartition des Eaux

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté préfectoral. Les ZRE de la région des Pays de la Loire sont le Marais Poitevin et sa zone d'alimentation, le bassin versant du Thouet, l'île de Noirmoutier et la nappe du Cénomaniens.

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une ressource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche

d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Les principales conséquences d'un classement en zone de répartition des eaux sont les suivantes :

- Abaissement des seuils d'autorisations et de déclaration des prélèvements ;
- Impossibilité de délivrer des autorisations temporaires de prélèvement (dispensées d'enquête publique) à partir de 2012 ;
- Redevances de l'agence de l'eau majorées pour les prélèvements ;
- Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

La commune de La Ferté-Bernard n'est pas classée en Zone de répartition des eaux.

☐ **Zone sensible**

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

La commune de La Ferté-Bernard est classée en zone sensible.

☐ **Zone vulnérable**

La directive « Nitrates » a défini des zones vulnérables en fonction de l'évolution de la qualité des eaux souterraines et superficielles en nitrates. Les zones vulnérables correspondent aux zones où le niveau de pollution se rapproche de la valeur limite à ne pas dépasser pour la production d'eau potable ou continue à augmenter vers ce niveau.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l ;
- les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

La commune de La Ferté-Bernard est classée en zone vulnérable.

3.1.3.2. EAUX DE SURFACE

☐ **Le contexte hydrographique local**

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont marquées par une présence hydrographique importante.

En effet, pas moins de six bassins versants de masses d'eaux sont présents dans cette zone. Il s'agit de L'Huisne et de ses principaux affluents tels que le Même, la Queune, le Valmer, le Montretaux. Les dénominations précises des masses d'eau sont les suivantes :

- la Même et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Huisne (FRGR0478) ;
- la Queune et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Huisne (FRGR1268)
- le Montretaux et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Huisne (FRGR1301)
- le Valmer et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Huisne (FRGR1285)

- l'Huisne depuis Boissy-Maugis jusqu'à La Ferté-Bernard (FRGR0462a)
- l'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe (FRGR462b).

Plusieurs ruisseaux sont également présents dans l'aire d'étude. Au sein du périmètre d'étude intermédiaire (1km), l'Huisne est présente. Le site d'étude se situe au sein de la masse d'eau « **L'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe** » (FRGR 0462b).

☐ **L'Huisne**

Le site d'étude se situe au sein de la masse d'eau « L'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe (FRGR462b) ».

L'Huisne prend sa source dans les hauteurs du Perche, dans le département de l'Orne. Elle suit une pente en direction du sud-ouest pour filer le long de la grande faille du Perche. Après avoir parcouru 164,3 km, elle se jette dans la Sarthe au Mans.

Son bassin versant s'étend sur 2 404 km². Son débit plutôt faible (15 m³/s) est dû à des côtes modestes et des précipitations modérées.

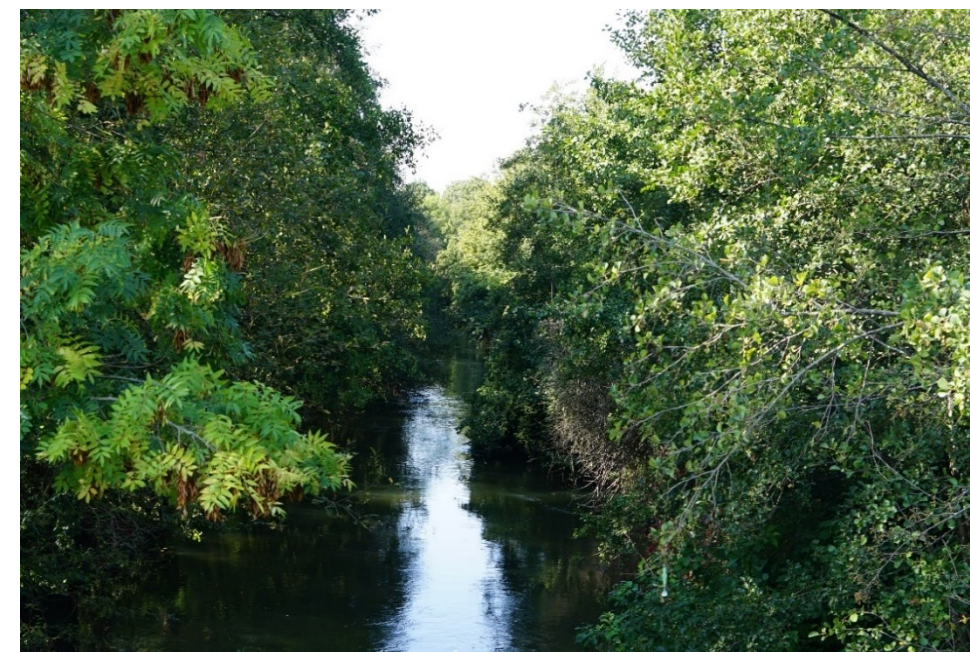


Photo 2 : L'Huisne à La Ferté-Bernard

Source : ADEV Environnement

L'aire d'étude intermédiaire recoupe la masse d'eau de « L'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe » avec un état écologique médiocre.

Le site se situe en tête de bassin versant.

□ **Aspects qualitatifs**

L'état écologique de la masse d'eau superficielle FRGR462b « **L'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe** » est globalement médiocre. La masse d'eau présente un risque de non-atteinte du bon état écologique, lié aux paramètres « Morphologie » et « Obstacles à l'écoulement ».

Tableau 3 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

L'Huisne depuis La Ferté-Bernard jusqu'à sa confluence avec la Sarthe (FRGR462b)			
Etat initial	Etat écologique global	Médiocre	
	Eléments biologiques	IBD	Bon
		IBG	-
		IBMR	Bon
		IPR	Médiocre
Eléments physico-chimiques	Moyen		
Etat polluants spécifiques	Bon		
Risques	Risque global	Risque	
	Macropolluants	Respect	
	Nitrates	Respect	
	Pesticides	Respect	
	Toxiques	Respect	
	Morphologie	Risque	
	Obstacles à l'écoulement	Risque	
	Hydrologie	Respect	
Objectifs	Délai d'atteinte de l'objectif écologique)	Bon état (2027)	

□ **Aspect quantitatif**

L'Huisne possède une station de mesure à Montfort-le-Gesnois, à 20 km à l'aval du site. La surface étudiée est de 1 890 km². Le graphique d'évolution des débits ci-dessous montre un maximum de 21,6 m³/s atteint au mois de janvier. Les débits les plus faibles sont en été, ils sont de l'ordre de 6 m³/s. Le débit moyen est de 12,8 m³/s.

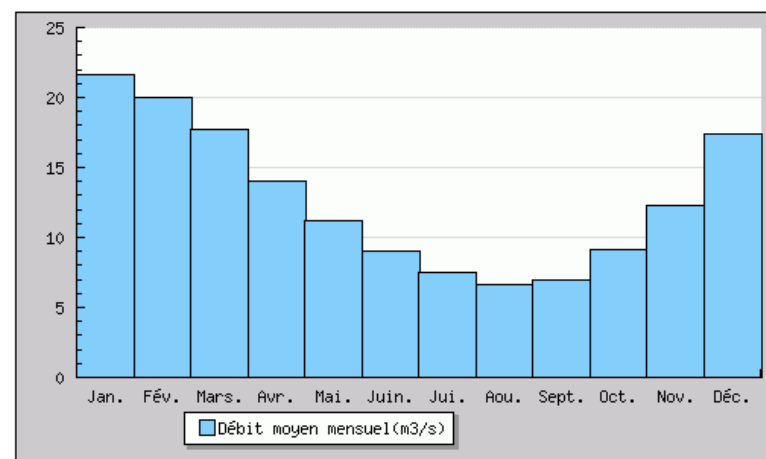
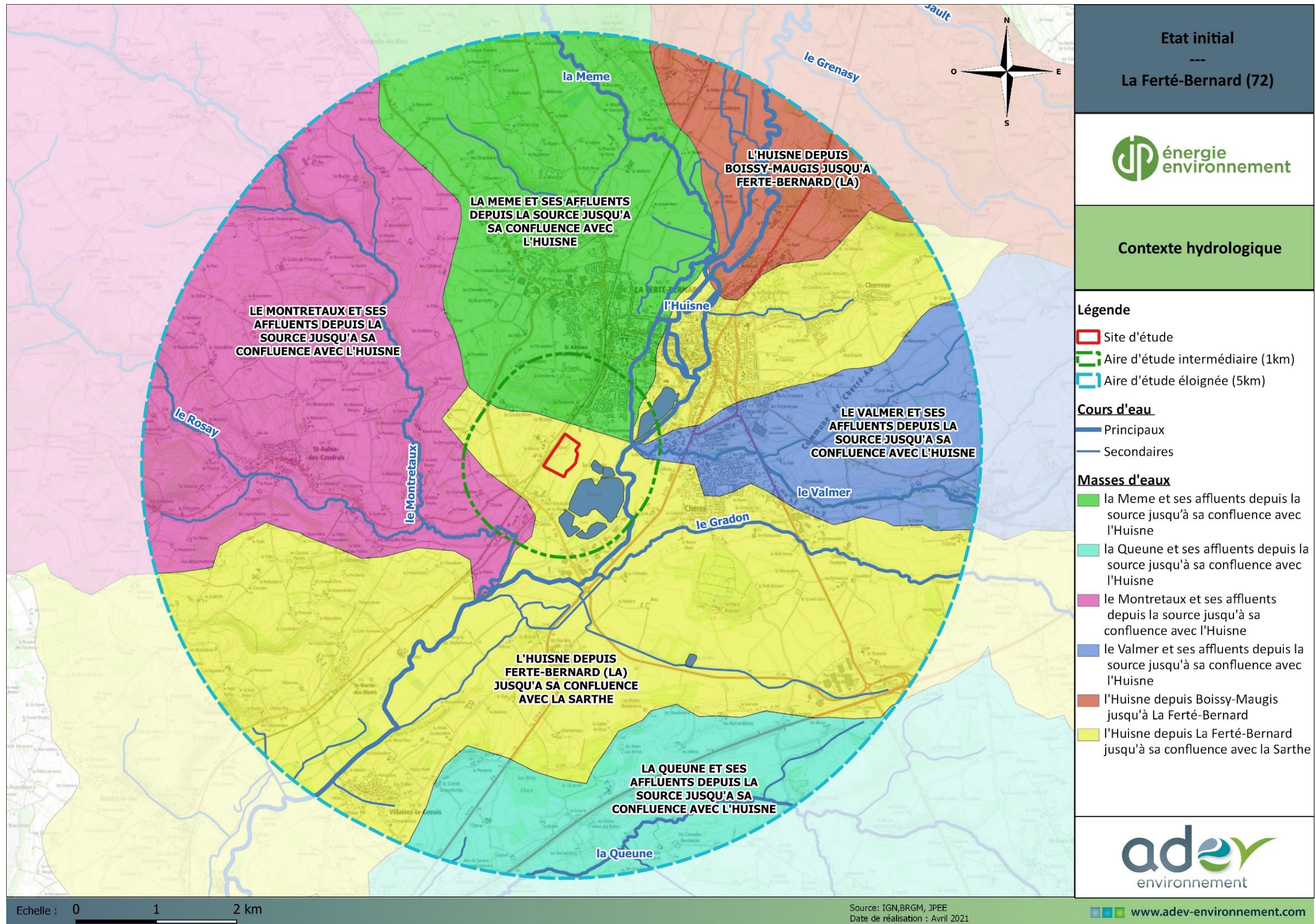


Figure 31 : Débits moyens mensuels de L'Huisne à Montfort le Gesnois

Source : Banque Hydro



Carte 8 : Réseau hydrographique et masses d'eau dans l'aire d'étude éloignée

3.1.3.3. DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE LOCAL

□ Bassin versant amont

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau communal et des sens d'écoulement sur la carte IGN indique que le projet ne draine aucun bassin versant amont.

Un fossé (système de drainage des eaux pluviales) sur la voie ferrée passe dans la limite Ouest du projet.

□ Présentation des caractéristiques hydrologiques de la zone d'étude

Les caractéristiques générales de la zone d'étude sont les suivantes :

- **La pente moyenne** est relativement homogène et de valeur moyenne 4 %.
- **Le coefficient de ruissellement avant aménagement** a été déterminé en fonction de l'occupation du sol, de la pente et de la nature des sols. Le site du projet se situe sur une zone constituée d'une mosaïque de milieux (prairies, pâturages permanents, prébois et monoculture) avec une pente correspondant à une morphologie moyenne (Pente comprise entre 1,5 et 5 %), soit, selon le tableau ci-dessous, une valeur de coefficient de ruissellement de 0,15 pour le pâturage, 0,10 pour les bois et 0,40 pour la zone de circulation.

Tableau 4: Coefficient de ruissellement

Occupation des sols	Morphologie	Pente (%)	Terrain sableux à crayeux	Terrain limoneux à argileux	Terrain argileux compact
Bois	Plat	< 1	0,01	0,01	0,06
	Moyen	1 à 5	0,03	0,10	0,15
	Ondulé	> 5	0,05	0,15	0,20
Pâturage	Plat	< 1	0,02	0,05	0,10
	Moyen	1 à 5	0,08	0,15	0,20
	Ondulé	> 5	0,10	0,28	0,30
Culture	Plat	< 1	0,05	0,10	0,20
	Moyen	1 à 5	0,12	0,25	0,35
	Ondulé	> 5	0,15	0,35	0,45

Superficie totale du bassin versant Avant aménagement

La combinaison des observations de terrain, de la carte IGN au 1/25 000 et de la photographie aérienne du site d'étude indiquent que le projet ne draine aucun un bassin versant amont (projet entouré par des fossés) (cf. partie précédente).

La surface active de ruissellement (S_a en m^2) d'un aménagement représente le produit entre la surface totale du bassin versant capté (S en m^2) et son coefficient de ruissellement (C_a , sans unité) : $S_a = C_a \times S$

La surface active : la surface active correspond à l'aire équivalente à la fraction imperméabilisée de la surface totale du bassin versant. On la calcule à l'aide des coefficients de ruissellement.

Tableau 5 : Description des surfaces du projet avant aménagement

Etat initial	Surface (m^2)	Coef. de ruissellement	Surface active (m^2)
Bois	55 340	0,10	5 534
Zone de circulation	11 155	0,40	4 462
Prairie	62 473	0,15	9 371
TOTAL	128 968	0,15	19 367

Soit une surface active à l'état initial de 19 367 m^2 .

Débit de ruissellement avant aménagement

Méthode rationnelle

Une technique de détermination des débits est l'utilisation de la *méthode rationnelle*. Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration t_c du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe Q_p est une fraction du débit précipité.

La formule de base de la méthode rationnelle est

Où :

Q = débit maximum de ruissellement en m^3/s ,

A = aire du sous bassin en ha,

C_r = coefficient de ruissellement

I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration.

Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

Où :

t_c = débit maximum de ruissellement en m^3/s ,

a et b = : coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales, dépendant généralement du lieu).

Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t_c est donné par la formule de Ventura :

Méthode de Caquot (Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977)

Cette méthode est utilisée pour calculer les débits maximums d'un bassin versant urbain. Elle est décrite dans l'Instruction Technique de 1977 (Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) :

$Q(F)$: débit de pointe de fréquence de retour F (m³/s)

K, α, β, γ : constantes fonctions des deux coefficients a et b de Montana dépendant de la région considérée selon le découpage en 3 zones de la France de l'Instruction Technique de 1977 et de la période de retour de la pluie.

Formule de Myer (ECOGEA, 2012)

D'après ECOGEA (2012), pour les bassins versants bénéficiant d'une station de jaugeage représentative ou pouvant être comparés à un autre bassin versant identique, la formule de Myer peut être utilisée :

$Q_{\text{projet}} = Q_{\text{station}} * [(surface \text{ projet}) / (surface \text{ station})]$

Le choix de la station de référence doit être justifié sur la base des caractéristiques hydrologiques équivalentes. Il est préférable de ne pas prendre en compte les stations concernant les grands cours d'eau. Cette méthode est généralement utilisée pour le débit des cours d'eaux mais peut être appliquée à un bassin versant.

Choix de la méthode

La formule rationnelle (Technique de l'Ingénieur, 2008) ne tient pas compte de l'hétérogénéité de la pluviométrie mais elle permet d'établir le débit de façon exacte, sans analogie.

La formule de Caquot (Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1977) intègre de découpage de la France en 3 zones de l'Instruction Technique de 1977 peu précis et considéré comme caduc.

La formule de Myer (ECOGEA, 2012) est simple d'utilisation mais nécessite une station de référence.

Dans le cas de l'étude, aucune station de référence n'est à disposition.

La formule retenue sera donc celle rationnelle. De plus, c'est celle qui est préconisée par le guide « Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement ».

Débit décennal avant aménagement

Le débit décennal avant aménagement intercepté par le projet a été estimé par la méthode rationnelle à **273 l/s** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.

Le débit de fuite maximal de l'opération devra être défini par rapport aux enjeux locaux. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Débit de ruissellement avant aménagement pour une pluie de retour 10 ans :

Cr	0,15
a	8,885
b	0,757
A (ha)	12,90
p (m/m)	0,015
t_c (min)	22,37
I (mm/h)	51
Q10 (l/s) Avant aménagement	273

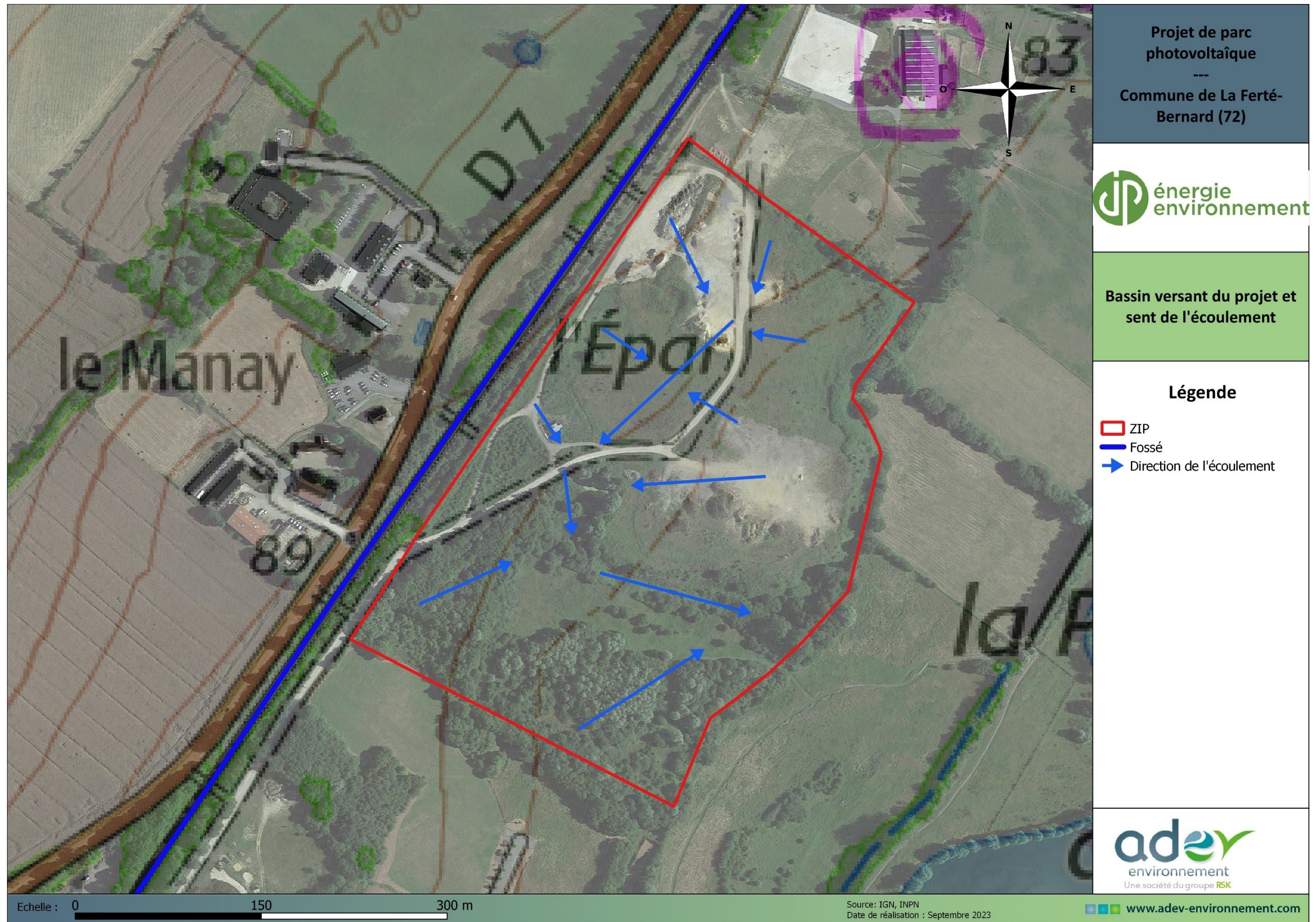
Le site du projet intercepte un bassin versant.

Le débit décennal intercepté par le site du projet a été estimé à 273 l/s.

Le débit après aménagement devra donc être égal ou inférieur à cette valeur de débit décennal du bassin collecté en l'état actuel.



Carte 9 : Localisation du système de drainage



Carte 10 : Fonctionnement hydraulique du secteur

3.1.3.4. EAUX SOUTERRAINES

□ Description des masses d'eau régionales

La zone d'étude est concernée par plusieurs masses d'eaux souterraines :

- « **Sables et grès du Cénomaniens sarthois libres et captifs** » (code DCE : FRGG081) s'agit d'une vaste masse d'eau à écoulements libres et captifs, majoritairement libres à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie d'environ 3 516 km². Cette nappe possède un état chimique médiocre, lié aux paramètres nitrates et pesticides et un état quantitatif bon.
- « **Alluvions de l'Huisne** » (code DCE : FRGG138). Il s'agit d'une vaste masse d'eau alluviale à écoulements libres, qui couvre une superficie d'environ 100 km². Cette nappe possède un bon état chimique et un état quantitatif également bon.

Tableau 6 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau souterraine

(Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

	FRGG081	FRGG138	
État initial	État chimique	Médiocre	Bon
	Nitrates	Médiocre	Bon
	Pesticides	Médiocre	Bon
	État quantitatif	Bon	Bon
	Tendance signification à la hausse	-	-
Risques	Risque global	Risque	Respect
	Risque chimique	Risque	Respect
	Nitrates	Risque	Respect
	Pesticides	Respect	Respect
	Risque quantitatif	Respect	Respect
Objectifs	Objectif chimique	Bon état 2021	Bon état 2015
	Objectif quantitatif	Bon état 2015	Bon état 2015

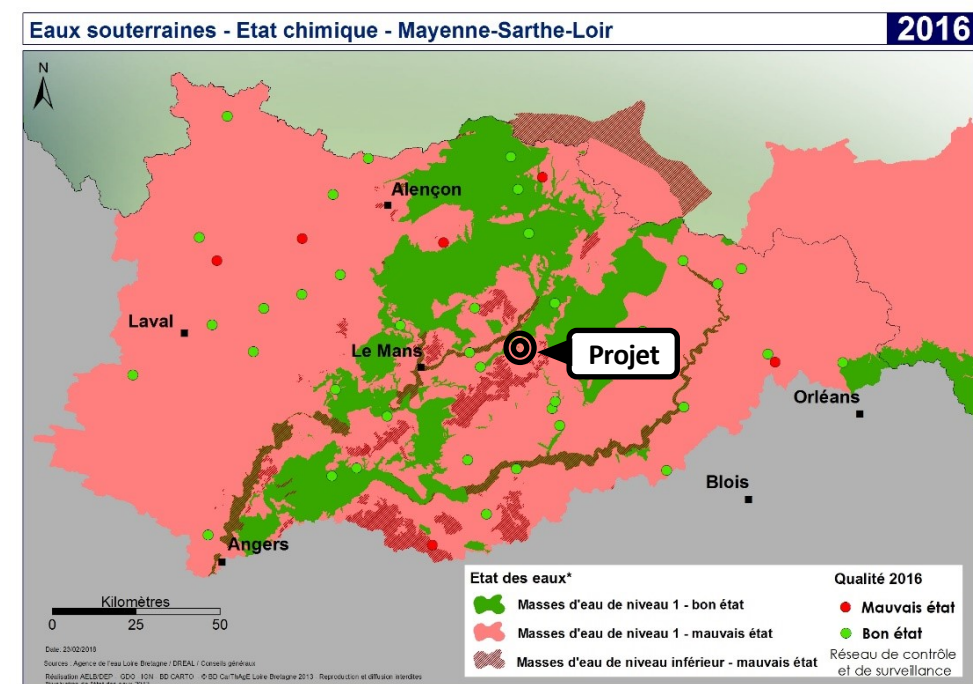


Figure 32 : Qualité des masses d'eaux souterraines Mayenne-Sarthe-Loir

(Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne)

□ Alimentation en eau potable

Les captages publics d'alimentation en eau potable disposent de périmètres de protection :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : ce périmètre correspond généralement à l'emprise même du ou des forages et des structures associées. Il est clôturé et l'occupation des sols est strictement limitée à l'usage de captage. À l'intérieur de ce périmètre, toutes activités, installations et dépôts sont interdits, en dehors de ceux explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique,
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : ce périmètre couvre un territoire plus étendu de l'ordre de plusieurs hectares autour du forage. Il est défini par un hydrogéologue agréé qui précise également l'usage restreint de l'occupation des sols. Le périmètre de protection rapprochée constitue la partie essentielle de la protection prenant en considération :
 - Les caractéristiques du captage (mode de construction de l'ouvrage, profondeur, débit maximal de pompage),
 - La vulnérabilité de la ressource exploitée,
 - Les risques de pollution.

À l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdit ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Les aménagements ou activités pouvant avoir des effets potentiels sur les écoulements, les infiltrations, ou susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles, sont soumis à des procédures particulières d'autorisation.

Le périmètre de protection éloignée (PPE) : Ce périmètre correspond à la zone d'alimentation du captage visant à la protection contre les pollutions permanentes ou diffuses. Défini également par un hydrogéologue agréé, il est associé à des restrictions d'occupation des sols. Dans le périmètre de protection éloignée, les servitudes ne peuvent être que des réglementations. Ainsi peuvent y être réglementées les activités, installations et dépôts qui présentent un danger de pollution pour les eaux souterraines, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts, ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

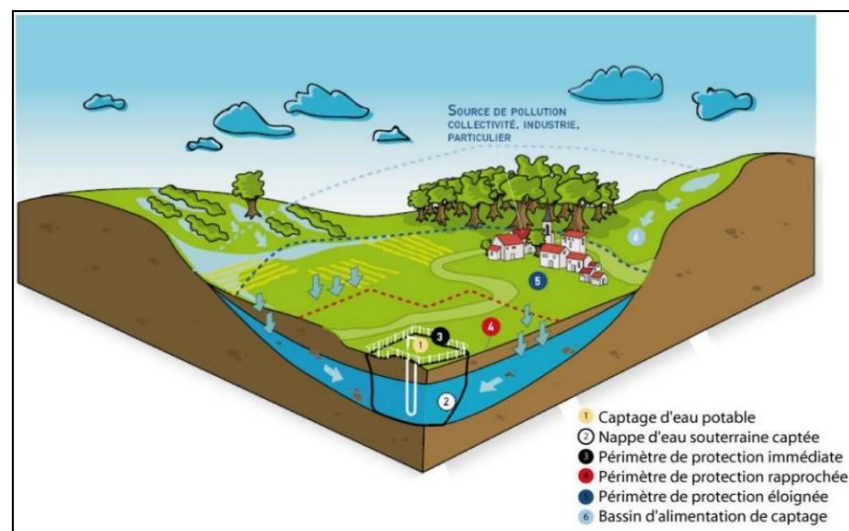
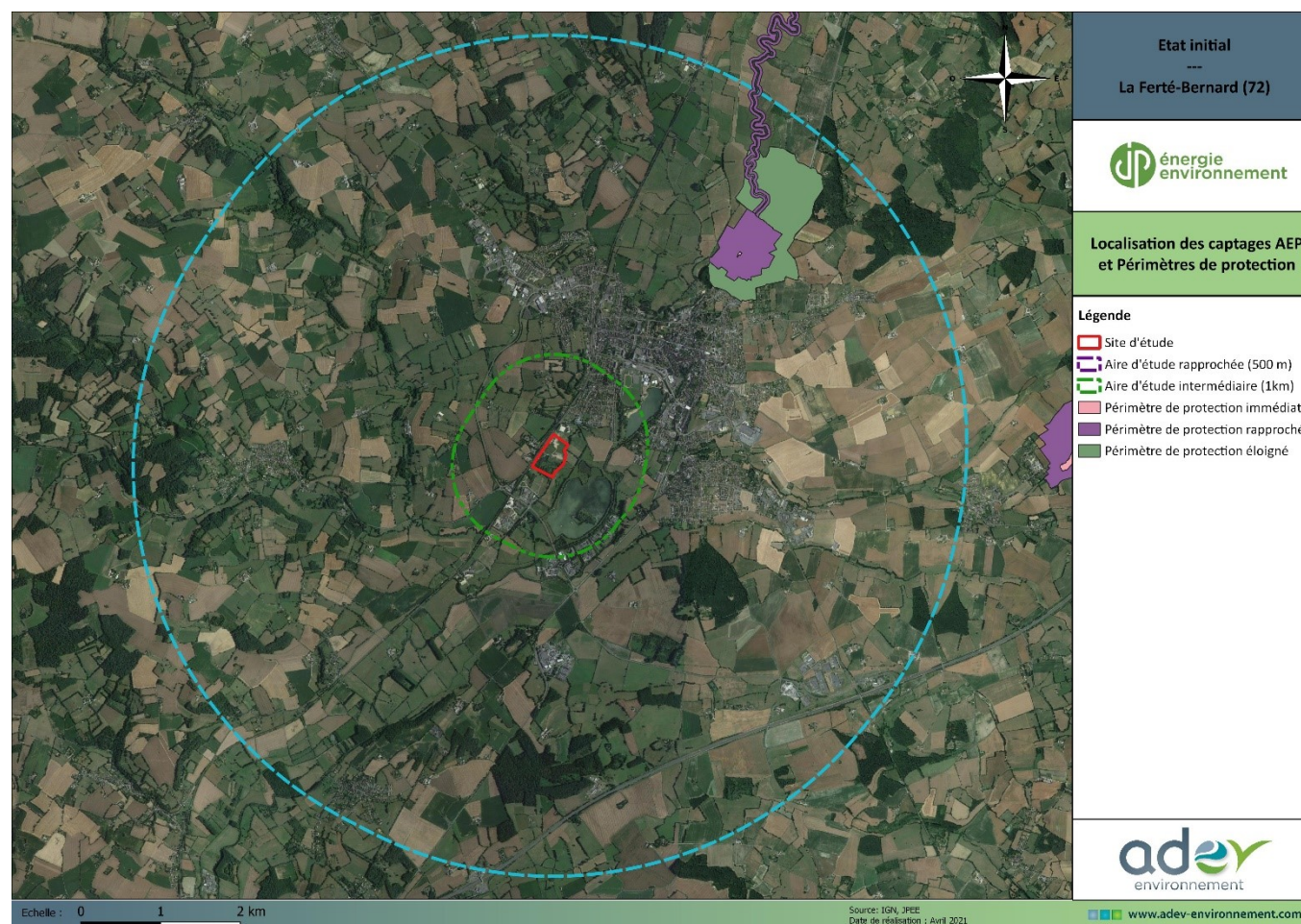


Figure 33 : Présentation générale d'un captage AEP et de ses périmètres de protection

(Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

Le site du projet n'est concerné par aucun captage ni périmètre de protection. Le captage le plus proche est situé sur la commune de Cherreau, localisé ci-dessous.



Carte 11 : Localisation des captages AEP à proximité

La zone d'étude se situe sur deux masses d'eaux souterraines dont l'état quantitatif est bon pour les deux tandis que l'état chimique est médiocre pour l'une et bon pour l'autre.

3.1.4. ANALYSE DES RISQUES MAJEURS

Les risques naturels identifiés sur la commune de La-Ferté-Bernard sont les suivants :

- Inondation
- Mouvements de terrain liés au retrait-gonflement argileux
- Séisme (zone de sismicité 1, très faible)

12 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de La Ferté-Bernard (72) :

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
72PREF19990147	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 6

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
72PREF20180004	11/06/2018	11/06/2018	23/07/2018	15/08/2018
72PREF19950043	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
72PREF19930053	10/01/1993	17/01/1993	20/08/1993	03/09/1993
72PREF19930010	20/07/1992	21/07/1992	04/02/1993	27/02/1993
72PREF19850057	03/06/1985	06/06/1985	02/10/1985	18/10/1985
72PREF19850036	06/04/1985	10/04/1985	15/07/1985	27/07/1985

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
72PREF19910013	01/06/1989	31/12/1990	12/08/1991	30/08/1991

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
72PREF20100011	01/07/2009	30/09/2009	13/12/2010	13/01/2011
72PREF20050016	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
72PREF19990007	01/12/1996	30/09/1998	19/03/1999	03/04/1999
72PREF19980005	01/01/1991	30/11/1996	12/03/1998	28/03/1998

Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de La Ferté-Bernard

Source Georisques.gouv.fr

☐ Risques d'inondation et / ou coulée de boues

Une coulée de boue est le déplacement, généralement brutal, d'une couche superficielle de terre, à la suite d'orages ou d'averses violentes. Elle est due à la forte inclinaison du terrain et à la nature instable de cette couche superficielle du sol.

Ce phénomène se traduit par l'irruption de coulées de boue (composées de terre, d'eau, voire de gravillons ou de grêlons) dans les habitations ou sur les voies publiques, selon un cheminement naturel parfois aggravé par les méthodes culturales, l'urbanisation anarchique ou un assainissement inadapté.

Le risque inondations et/ou coulée de boue peut être à l'origine d'un Plan de Prévention des Risques.

Selon le Document des risques majeurs de la Sarthe, la commune de La Ferté-Bernard est concernée par le Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation des communes de la vallée de l'Huisne approuvé par arrêté préfectoral le 01 septembre 2005 et modifié le 23 novembre 2016, valant servitude d'utilité publique. - Le PPRN Inondation a pour objet de délimiter les zones concernées par ce risque et de réglementer de manière pérenne les usages du sol dans ces zones. Le site d'étude n'est pas concerné par le zonage du PPRI.

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les Atlas des Zones Inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. La commune de La Ferté-Bernard n'est pas concernée par un AZI.

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique). La commune de La Ferté-Bernard n'est pas considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI).

Les Programmes d'Action de Préventions des Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. L'aire d'étude n'est pas concernée par un PAPI.

☐ Risque d'inondation par remontée de nappe

La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La majorité du site est localisé sur une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe. Deux zones sont également en zone potentiellement sujette aux inondations de caves. Les données sont assorties d'un indice de fiabilité moyen à fort.

Toutefois, le site se situe sur deux bombements morphologiques de remblais limitant ce risque.

☐ Mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement argileux

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques.

Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments et les structures localisés sur ces terrains.

La commune de La Ferté-Bernard est affectée par les phénomènes de mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. Le niveau d'aléa va de faible à moyen à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

En ce qui concerne l'emprise même de la zone d'étude, l'aléa est faible.

☐ **Autres risques de mouvement de terrain**

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers (glissements de terrain, éboulements, effondrements, coulées de boue...).

Les mouvements de terrain présentent parfois un danger pour la vie des personnes et les dommages qu'ils occasionnent peuvent avoir des conséquences socio-économiques considérables.

L'analyse du risque mouvement de terrain a été réalisée à partir du site www.georisques.gouv.fr.

Aucun aléa n'est identifié à proximité ou sur le site même.

☐ **Risque sismique**

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse...).

Le zonage sismique de la France est la traduction réglementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français**, la commune de La Ferté-Bernard est classée en zone de sismicité **très faible de niveau 1**.

Le tableau, ci-après, liste les séismes ressentis sur la commune de La Ferté-Bernard :

Tableau 8 : Liste des événements sismiques ressentis sur la commune de La Ferté-Bernard (72)

Source : georisques.gouv.fr

Commune	Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme
LA FERTE-BERNARD	5.15	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	06/10/1711
LA FERTE-BERNARD	5.11	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	05/07/1841
LA FERTE-BERNARD	4.76	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	06/07/1640
LA FERTE-BERNARD	4.70	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données incertaines	26/01/1579
LA FERTE-BERNARD	4.50	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul très précis	données assez sûres	19/11/1927
LA FERTE-BERNARD	4.49	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul très précis	données assez sûres	25/01/1799
LA FERTE-BERNARD	4.37	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	25/06/1522
LA FERTE-BERNARD	4.12	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données incertaines	13/03/1708
LA FERTE-BERNARD	4.11	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	14/09/1866
LA FERTE-BERNARD	4.02	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul peu précis	données incertaines	07/09/1706

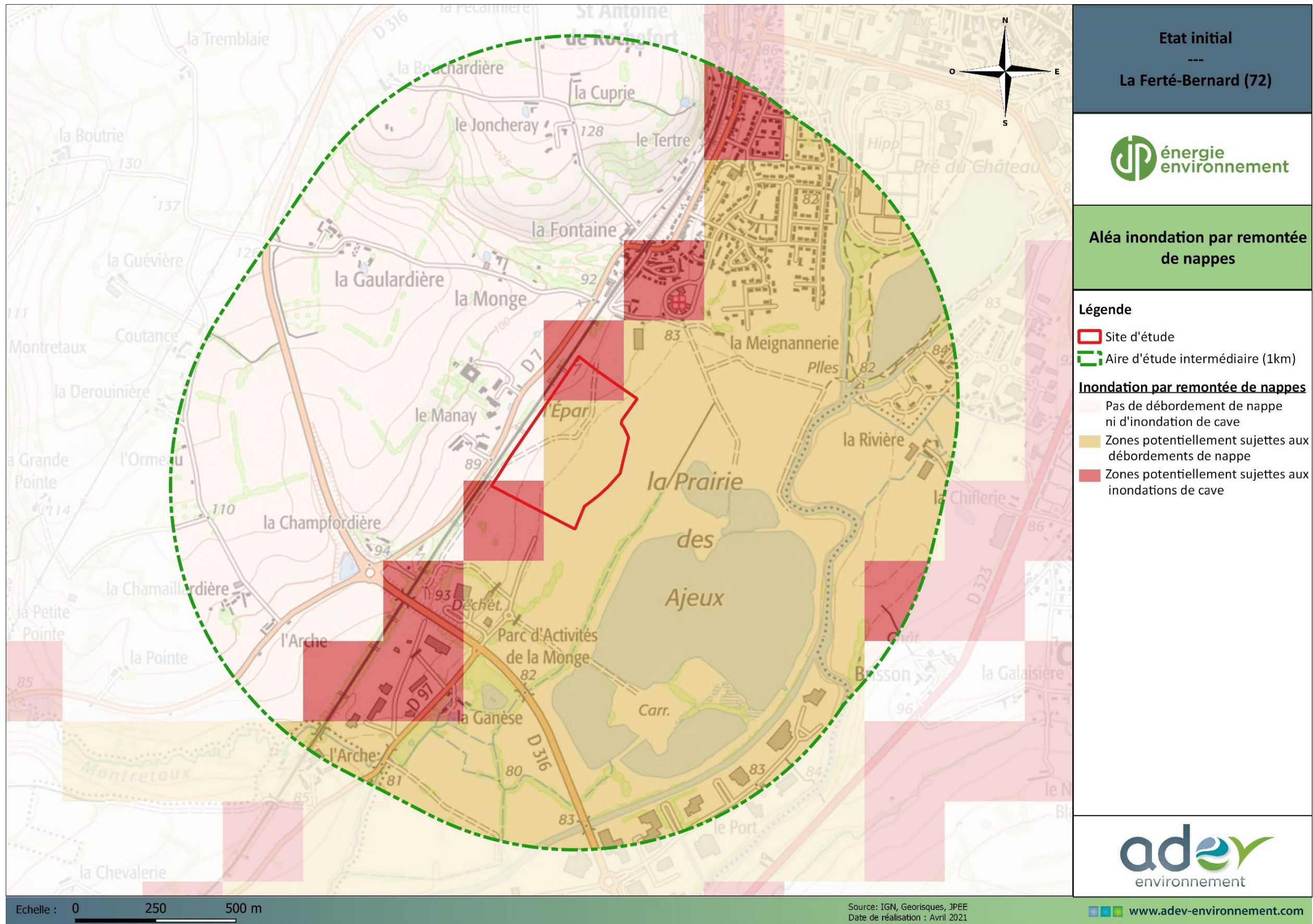
☐ **Risque feu de forêt**

Les feux sont à la fois une cause et une conséquence du réchauffement climatique. Ils sont à l'origine d'une pollution de l'air, de l'eau et des sols. Ils peuvent également endommager des bâtiments et des infrastructures. Leur fréquence, notamment dans le contexte d'épisodes de sécheresse, peut compromettre le devenir de l'écosystème forestier.

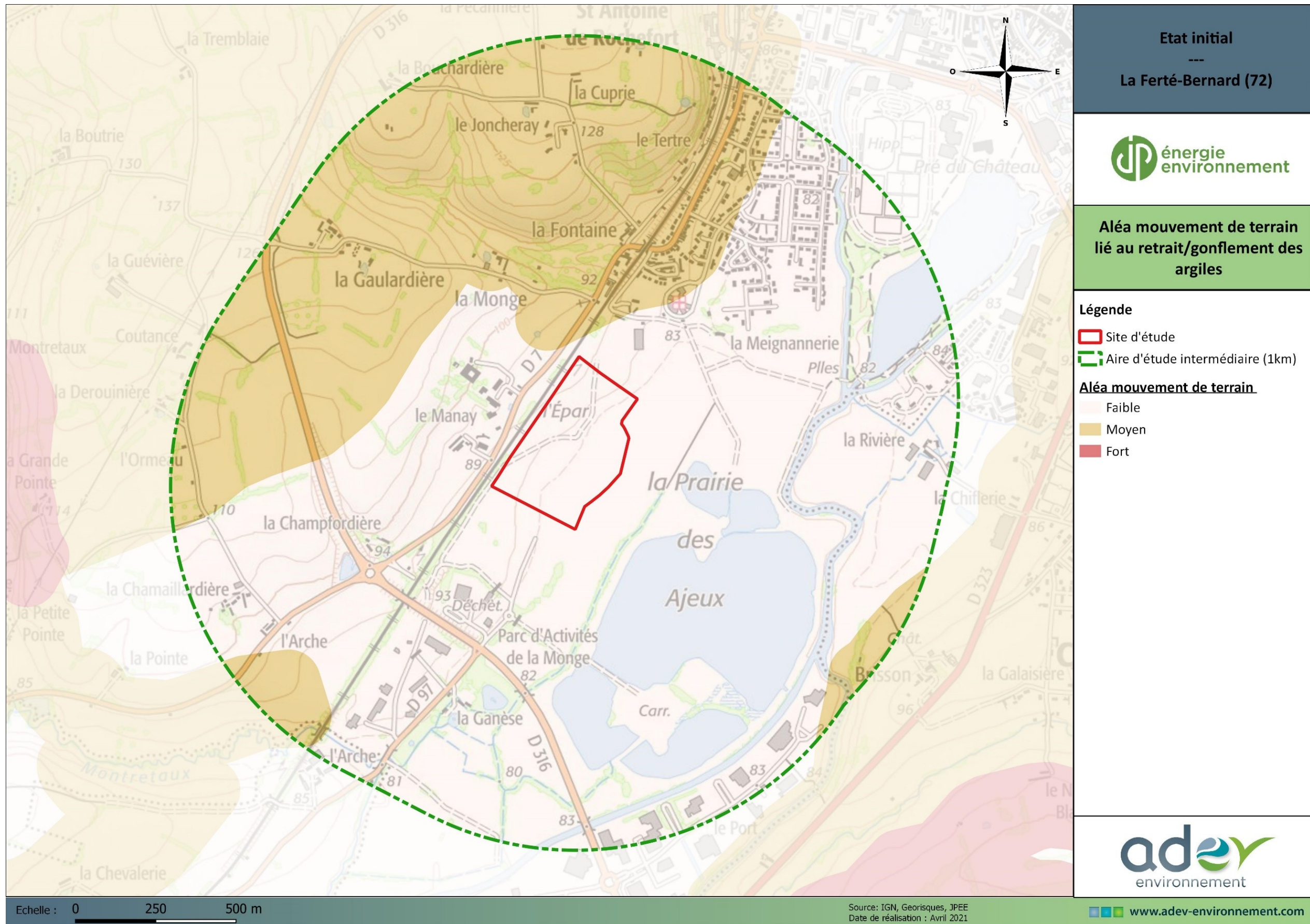
Le risque de feu concerne une surface boisée minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. En plus des forêts au sens strict, ces incendies peuvent concerner des formations sub-forestières de petite taille.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe indique que la commune de La Ferté-Bernard n'est pas concernée par le risque de feu de forêt.

Le site d'étude est concerné par le risque d'inondation et le risque sismique (niveau 1).



Carte 12 : Carte de l'aléa inondation par remontée de nappes
(Source : BRGM)



Carte 13 : Carte des aléas de retrait gonflement des sols argileux
 (Source : argiles.fr – BRGM)

3.2. MILIEU NATUREL

3.2.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

3.2.1.1. NATURA 2000

□ Généralités

Le réseau NATURA 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau NATURA 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

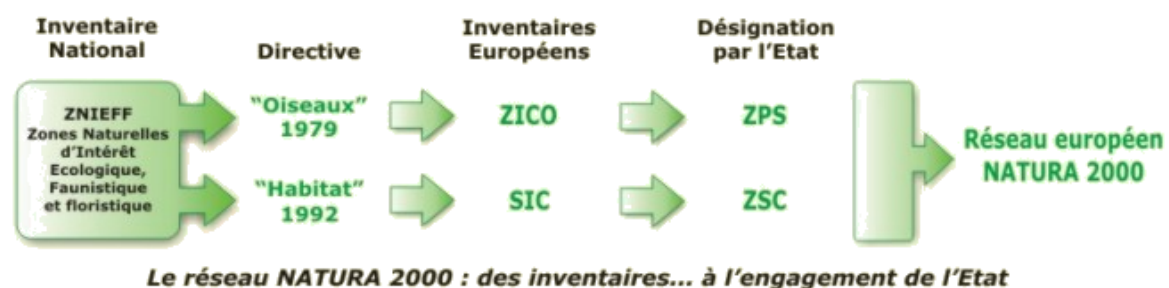


Figure 34 : Mise en place du réseau Natura 2000

(Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Aucun site NATURA 2000 n'a été identifié dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude.

3.2.1.2. LES ZNIEFF

□ Généralités

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

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

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

Sur les 5 km autour du site, 6 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II sont présentes.

❑ **ZNIEFF I : 520014681 – Combles de l'Église Notre Dame des Marais**

Superficie : 0.46 ha

Distance au projet : 1.8 km

Description du site : Il s'agit d'un site de reproduction de Grand murin (*Myotis myotis*) et de Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Informations écologiques :

L'habitat déterminant de la zone est :

- 86.2 – Villages

Les espèces déterminantes de la zone sont :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	60418	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
	60295	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>



Photo 3 : Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Source : Florian Picaud

❑ **ZNIEFF I : 520006706 – Prairies de Montfrenat**

Superficie : 18.58 ha

Distance au projet : 3.3 km

Description du site : Ce sont des prairies alluviales qui accueillent une population abondante de Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*).

Informations écologiques :

Les habitats déterminants de la zone sont :

- 22.1 – Eaux douces
- 89.22 – Fossés et petits canaux
- 84.2 – Bordures de haies
- 37.2 – Prairies humides eutrophes

Les espèces déterminantes de la zone sont :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	3053	Râle des genêts	<i>Crex</i>
	3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
	2576	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
	4049	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>
Phanérogames	109126	Queue de souris naine	<i>Myosurus minimus</i>
	117146	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
	159831	Séneçon aquatique	<i>Senecio aquaticus</i>



Photo 4: Râle des genêts (*Crex crex*)

(Source : Richard Wesley)

□ **ZNIEFF I : 520620024 – Les Ajeux**

Superficie : 79.65 ha

Distance au projet : 10 m

Description du site : Le site de par ces différents milieux (prairies humides, friches, haie, étang et îlots) accueille une grande diversité d'oiseaux. Il présente également un intérêt pour les insectes, les amphibiens et la flore. Le site est classé Espace Naturel Sensible et une gestion y est mise en place. Des espèces exotiques y sont présentes et peuvent présenter une menace.

Informations écologiques :

Il n'y a pas d'habitat déterminant renseigné.

La liste des espèces déterminantes est listée dans le tableau suivant :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lépidoptères	248734	Phalène du Cucubale	<i>Perizoma lugdunaria</i>
	248808	Phalène de l'Ansérine	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>
Mammifère	60686	Hermine	<i>Mustela erminea</i>
Odonate	65133	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Oiseaux	4187	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
	3726	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
	4669	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>
	3807	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
	4167	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevi</i>
	3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
	3343	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Phanérogames	3187	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>
	88578	Laïche blonde	<i>Carex hostiana</i>
	88916	Laïche tomenteuse	<i>Carex tomentosa</i>
	94257	Dactylorhize incarnate	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
	104115	Jonc à deux faces	<i>Juncus anceps</i>



Photo 5: Hermine (*Mustela erminea*)
(Source : Rémi Carpentier)

□ **ZNIEFF I : 520016235 – Vallée du Montretaux**

Superficie : 100.39

Distance au projet : 3.6 km

Description du site : Cette vallée bocagère comporte plusieurs habitats humides. Elle accueille des stations de Cardamine amère de Parisette à quatre feuilles, espèces protégées au niveau régional. Les milieux aquatiques ont un intérêt pour les poissons, mais également pour l'Ecrevisse à pattes blanches. Le Pique-prune est présent.

Informations écologiques :

Les habitats déterminants de la zone sont :

- 84.2 – Bordures de haies
- 53.2 – Communautés à grandes Laïches
- 37.1 – Communautés à Reines des prés et communautés associées
- 24.1 – Lits des rivières
- 44.3 – Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

Les espèces déterminantes de la zone sont :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Coléoptères	10979	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
Crustacé	18437	Ecrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>
Phanérogames	87892	Cardamine amère	<i>Cardamina amara</i>
	88318	Laïche des marais	<i>Carex acutiformis</i>
	88753	Laïche paniculée	<i>Carex paniculata</i>
	95154	Cardère poilu	<i>Dipsacus pilosus</i>
	112421	Parisette à quatre feuilles	<i>Paris quadrifolia</i>
	121792	Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>
Poissons	128924	Véronique des montagnes	<i>Veronica montana</i>
	66832	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>
	69182	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
	66333	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	67778	Truite de mer	<i>Salmo trutta fario</i>
Ptérédiphytes	96546	Grande prêle	<i>Equisetum telmateia</i>



Photo 6: Maïche paniculée (*Carex paniculata*)
(Source : ADEV Environnement)

□ **ZNIEFF I : 520016164 – Prairies de la Plisse**

Superficie : 40.02 ha

Distance au projet : 3.1 km

Description du site : Cette zone comporte des prairies humides avec des ensembles bocagers. Elle présente un intérêt pour le Courlis cendré et la Bergeronnette printanière qui y nichent.

Informations écologiques :

Les habitats déterminants du site sont :

- 22.1 – Eaux douces
- 37.2 – Prairies humides eutrophes
- 84.2 – Bordures de haies

Les espèces déterminantes sont listées dans le tableau suivant :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	3741	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
	2576	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>
Phanérogames	8740	Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>
	88318	Laïche des marais	<i>Carex acutiformis</i>
	88477	Laïche à épis distants	<i>Carex distans</i>
	88491	Laïche raide	<i>Carex elata</i>
	88753	Laïche paniculée	<i>Carex paniculata</i>
	91422	Cirse bulbeux	<i>Crisium tuberosum</i>
	94259	Dactylorhize incarnate	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
	95916	Scirpe à nombreuses tiges	<i>Eleocharis multicaulis</i>
	99570	Gaillet aquatique	<i>Galium uliginosum</i>
	104340	Jonc à tépales obtus	<i>Juncus subnodulosus</i>
	105441	Lentille d'eau à trois sillons	<i>Lemna trisulca</i>
	109126	Queue de souris naine	<i>Myosurus minimus</i>
	110899	Orchis à fleurs lâches	<i>Orchis laxiflora</i>
	121334	Scabieuse colombaire	<i>Scabiosa columbaria</i>
	121792	Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>
	159831	Séneçon aquatique	<i>Senecio aquaticus</i>
	125686	Pissenlit des marais	<i>Taraxacum palustre</i>
	127429	Trèfle étalé	<i>Trifolium patens</i>
	129000	Véronique à écus	<i>Veronica scutellata</i>



Photo 7: Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*)

(Source : Nicolas Petit)

□ **ZNIEFF I : 520006705 – Bois du Haut Buisson et prairies humides et étang de Bioux**

Superficie : 119.72

Distance au projet : 1.8 km

Description du site : Le site se compose de deux parties. On y retrouve des prairies et un boisement de feuillus. Cette zone possède un intérêt floristique de par la présence d'espèces protégées (Gentiane pneumonanthe, Peucedan de France et Renoncule à feuilles d'Ophioglosse). Parmi la diversité faunistique, on note la présence de trois coléoptères patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand capricorne et Pique-prune).

Informations écologiques :

Les habitats déterminants de la zone sont :

- ✓ 53.2 – Communautés à grandes Laïches
- ✓ 41 – Forêt caducifoliées
- ✓ 23.2 – Eaux saumâtres ou salées végétalisées
- ✓ 37.2 – Prairies humides eutrophes

Le site compte 86 espèces déterminantes. Une partie d'entre elles sont présentées dans le tableau suivant :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibien	197	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>
	12336	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Coléoptères	10502	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	10979	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>
Diptère	24531		<i>Caliprobola speciosa</i>
Lépidoptères	53783	Petit mars changeant	<i>Apatura ilia</i>
Mammifères	61258	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>
Odonate	65282	Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>
Oiseaux	2543	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>
	4272	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
	2559	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>
Phanérogames	99922	Gentiane pneumonanthe	<i>Gentiane pneumonanthe</i>
	117146	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>



Photo 8: Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

(Source : ADEV Environnement)

☐ **ZNIEFF II : 520006702 – Vallée de l’Huisne, d’Avézé à la Ferté-Bernard**

Superficie : 335.27 ha

Distance au projet : 2.9 km

Description du site : Il s’agit de différentes prairies dont le fonctionnement écologique est fortement menacé par la gestion de l’eau et des parcelles. L’intérêt floristique est partiellement conservé malgré la disparition de certaines espèces. On note une perte importante pour son intérêt pour les oiseaux.

Informations écologiques :

Les habitats déterminants de la zone sont :

- 37.2 – Prairies humides eutrophes
- 53.2 – Communautés à grandes Laïches
- 38 – Prairies mésophiles
- 84.2 – Bordures de haies
- 89.22 – Fossés et petits canaux

Il y a 35 espèces déterminantes sur la zone. Une partie d’entre elles sont listées dans le tableau suivant :

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Diptère	23918		<i>Helophilus hybridus</i>
Oiseaux	3053	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>
	4049	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>
	85798	Berle dressée	<i>Berula erecta</i>
Phanérogames	92876	Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>
	117146	Renoncule à feuilles d’Ophioglosse	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>
	127386	Trèfle de Micheli	<i>Trifolium michelianum</i>



Photo 9: Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

(Source : Nicolas Petit)

3.2.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

Un autre périmètre écologique est présent au sein du rayon de 5km autour du projet, il s’agit de l’Espace Naturel Sensible (ENS) La Plaine des Ajeux.

ENS La plaine des Ajeux :

Un Espace Naturel Sensible (ENS) c’est une labellisation permettant une protection en matière environnementale. Par la signature d’une convention entre la ville de La Ferté-Bernard et le Département cette labellisation permettra : « La préservation de la qualité du site, du paysage et des milieux naturels. D’assurer la sauvegarde des habitats naturels, de mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d’ouverture au public ».

Le site est composé de Prairies humides, de haies, de friches et un plan d’eau d’environ 44 ha agrémenté d’îles et des îlots.

À ce jour, il est dénombré sur l’Espace Naturel Sensible des Ajeux 226 espèces d’oiseaux, migrateurs, nicheurs et sédentaires. Notons également la présence de l’Orchis à fleurs lâches, l’Achillée sternutatoire, l’Orchis incarnat et la Gesse de Nissole. Plusieurs espèces exotiques envahissantes sont également mentionné telles que le rat musqué, l’Ecrevisse américaine ou la Perche arc-en-ciel.

L’ENS se superpose avec la ZIEFF du même nom.

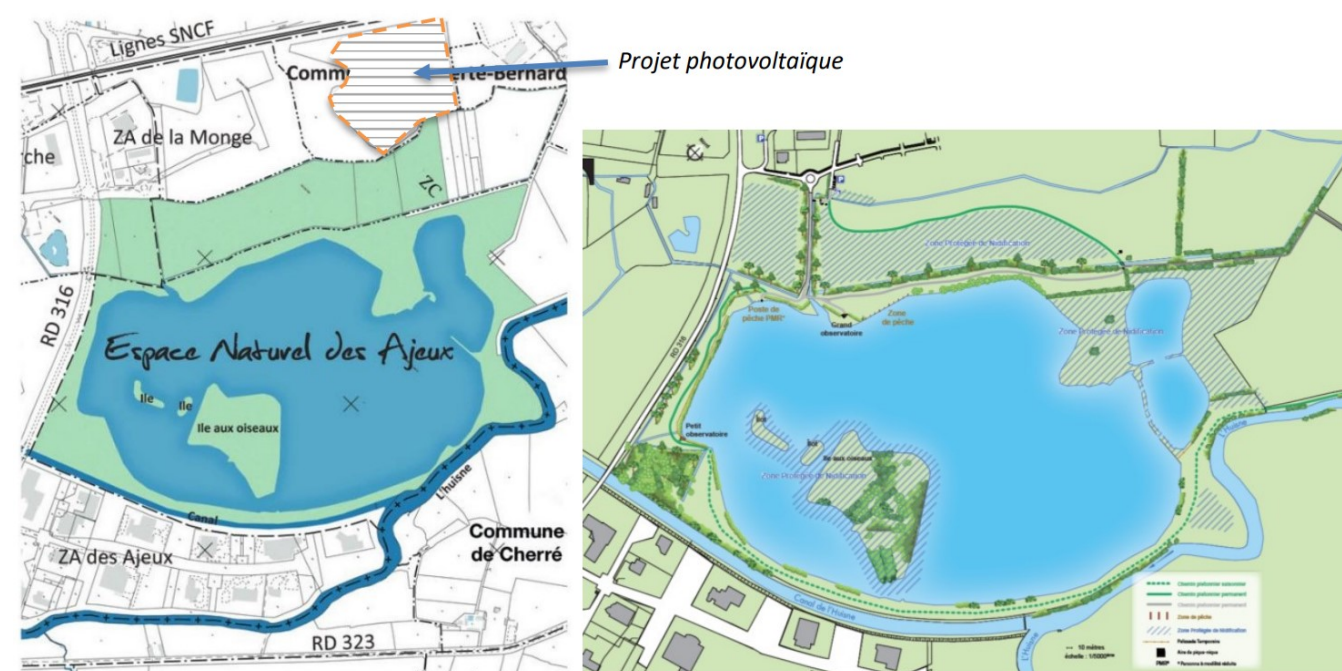


Figure 35 : Localisation et présentation de l'Espace Naturel Sensible La plaine des Ajeux

Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc Naturel, , site RAMSAR) n’est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet. Le Parc Naturel régional du Perche est situé en dehors de l’aire d’étude éloignée des 5 km.

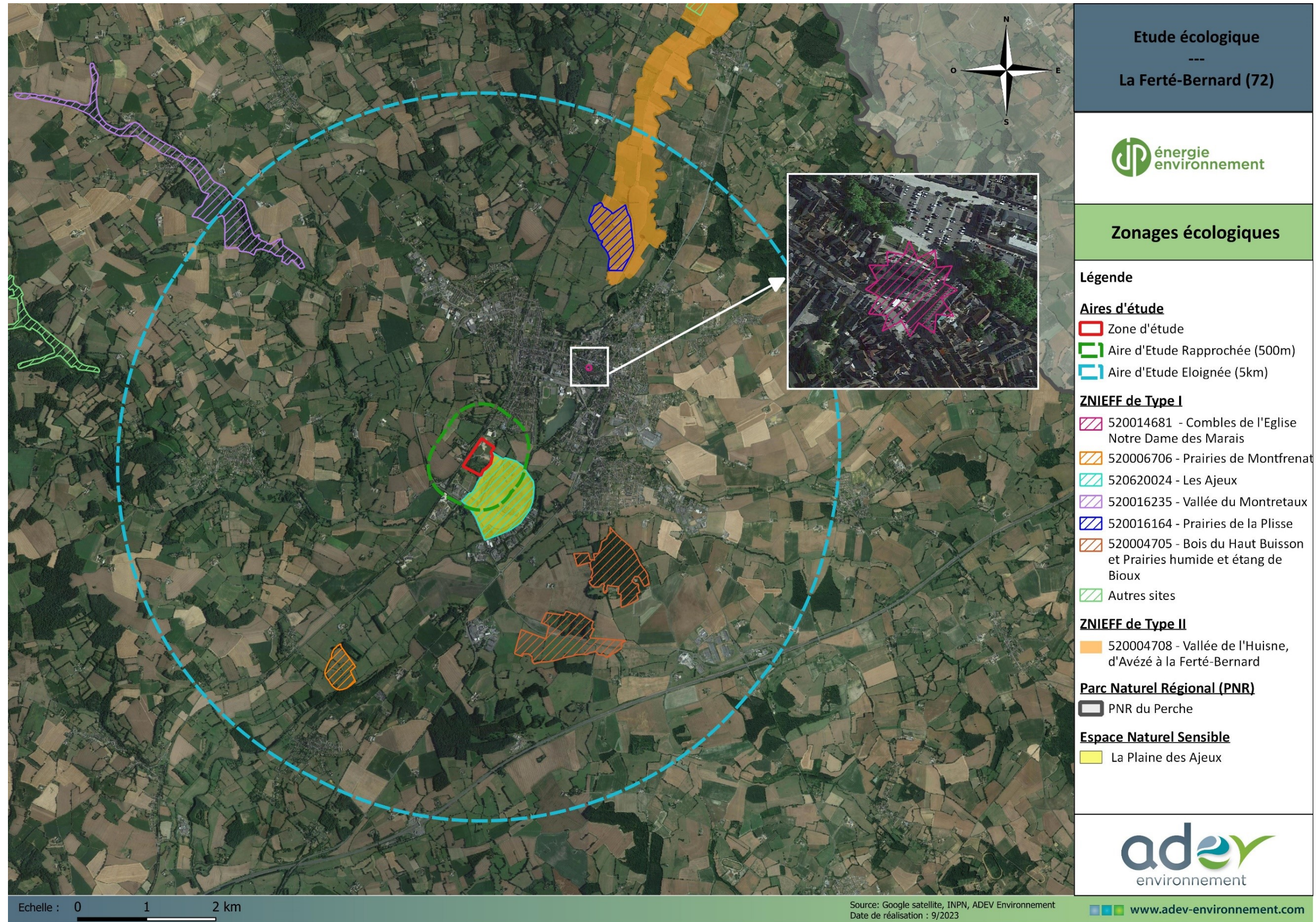
☐ **Conclusion**

Dans un rayon de 5 km, l’emprise du projet se situe à proximité de 6 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II :

- ZNIEFF de Type I : 520014681 – Combles de l’Eglise Notre Dame des Marais
- ZNIEFF de Type I : 520006706 – Prairies de Montfrenat
- ZNIEFF de Type I : 520620024 – Les Ajeux

- ZNIEFF de Type I : 520016235 – Vallée du Montretaux
- ZNIEFF de Type I : 520016164 – Prairies de la Plisse
- ZNIEFF de Type I : 520006705 – Bois du Haut Buisson et prairies humides et étang de Bioux
- ZNIEFF de Type II : 520006702 – Vallée de l'Huisne, d'Avézé à la Ferté-Bernard
- ENS La Plaine des Ajeux

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme assez forts.



Carte 14 : Localisation des zonages écologiques
(Source : INPN, ADEV Environnement)

3.2.2. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

3.2.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

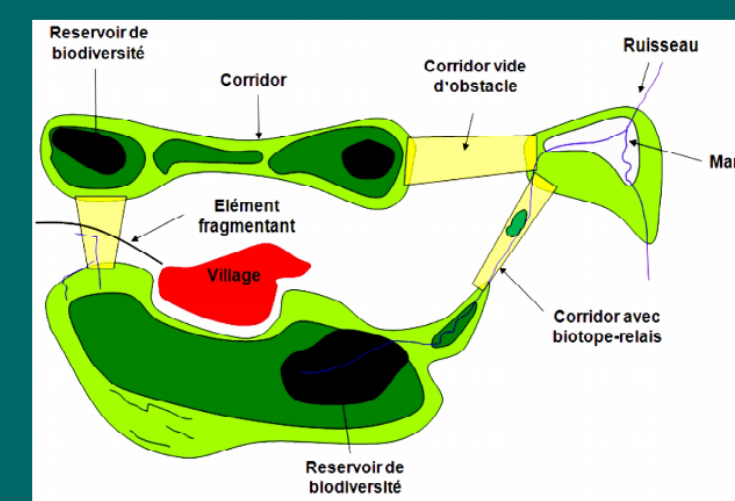
La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

La trame verte et bleue est constituée de toutes les continuités écologiques présentes sur un territoire. Plusieurs continuités écologiques peuvent se superposer sur un même territoire selon l'échelle d'analyse et les espèces animales ou végétales considérées.

Ces continuités écologiques se composent :

- ✓ **de réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie ;
- ✓ **de corridors ou de continuums écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.
- ✓ **de cours d'eau et canaux**, qui jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors.



Schématisme de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

Figure 36 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Ile-de-France)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- 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.

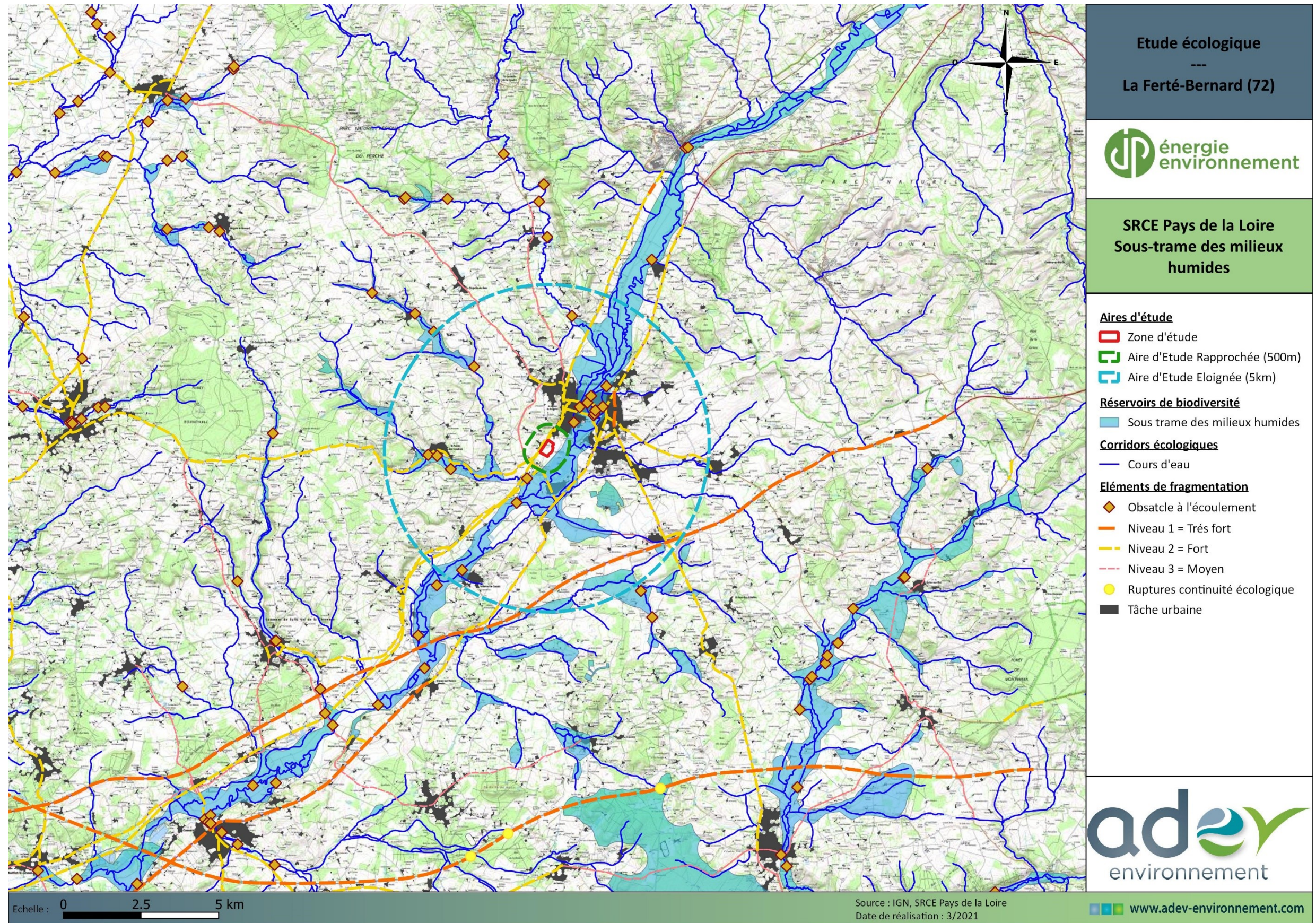
Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

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 ;

Le projet est situé et sa trame verte et bleue sont donc dépendant du SRCE Pays de la Loire.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 30 octobre 2015 après approbation du Conseil Régional en séance du 16 octobre 2015. Le SRCE est maintenant intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) adopté en décembre 2020.



Carte 15 : SRCE Pays de la Loire - Sous-trame des milieux humides

(Source : SRCE Pays de la Loire, ADEV Environnement)