PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
COMMUNE DE HANCHES (28)
Etude d'impact environnemental



Dossier 20090032
Février 2026

Auddicé Seine-Normandie
CCI WORK – 215 route de Paris
27000 EVREUX
02 32 32 53 28

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE
COMMUNE DE HANCHES (28)
Etude d'impact environnemental

Version	Date	Description
V1	Septembre 2022	Etude d'impact sur l'environnement
V2	Février 2026	Etude d'impact sur l'environnement actualisée suite aux modifications apportées lors de la phase de chantier

Agence Hauts-de-France (siège social)
Agence Grand-Est
Agence Ile-de-France
Agence Seine-Normandie
Agence Auvergne Massif-Central
Agence Val-de-Loire
Agence Bourgogne Franche Comté
Agence Sud
Agence Belgique

Agir pour l'avenir de vos projets
auddice.com

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE....7

LE PROJET EN QUELQUES CHIFFRES....8

CHAPITRE 1. CONTEXTE....9

1.1 L'étude d'impact....10
1.1.1 Contexte réglementaire....10
1.1.2 Objectifs de l'étude d'impact....10
1.1.3 Contenu de l'étude d'impact....11
1.2 Contexte politique....12
1.2.1 A l'échelle internationale....12
1.2.2 A l'échelle européenne....12
1.2.3 A l'échelle nationale....13
1.2.4 A l'échelle régionale....13
1.2.4.1 Le Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)....13
1.2.4.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)....14
1.2.4.3 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)....14
1.2.5 A l'échelle locale....14
1.3 Présentation de la société Arkolia Energies....15
1.4 Rédacteurs de l'étude....18

CHAPITRE 2. AIRES D'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT....19

2.1 Définition des aires d'étude....20
2.2 Méthodologie....25
2.2.1 Etude des milieux physique et humain....25
2.2.1.1 Bibliographie de l'état initial....25
2.2.1.2 Mise en évidences des impacts....27
2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés....27
2.2.2.1 Cadre légal....27
2.2.2.2 Projets identifiés à proximité....27

CHAPITRE 3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT)....29

3.1 Milieu physique....30
3.1.1 Thématiques liées à la terre....30
3.1.1.1 Topographie....30
3.1.1.2 Géologie....30
3.1.2 Thématiques liées à l'eau....32
3.1.2.1 Eaux superficielles et hydrographie....32
3.1.2.2 Eaux souterraines et hydrogéologie....32
3.1.2.3 Documents de cadrage....34
3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat....36
3.1.3.1 Etude climatique du secteur....36
3.1.3.2 Qualité de l'air....37
3.1.4 Thématiques liées aux risques naturels....38
3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles....38
3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain....38
3.1.4.3 Risques d'inondation....39
3.1.4.4 Risque sismique....40
3.1.4.5 Risque météorologique....40
3.2 Environnement naturel....41
3.2.1 Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité....41
3.2.2 Habitats....42
3.2.3 Flore....42
3.2.4 Faune....43
3.2.4.1 Oiseaux....43
3.2.4.2 Mammifères terrestres....43
3.2.4.3 Chiroptères (chauves-souris)....43
3.2.4.4 Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)....44
3.2.4.5 Reptiles (serpents, lézards, tortues)....44
3.2.4.6 Insectes....45
3.2.4.7 Espèces animales exotiques envahissantes....45
3.2.5 Enjeu fonctionnels....46
3.2.5.1 Fonctionnalités régionales....46
3.2.5.2 Fonctionnalités locales....46
3.2.5.3 Conclusion sur les fonctionnalités écologiques....46
3.2.6 Conclusion sur les enjeux écologiques....49
3.2.7 Diagnostic des zones humides....50
3.2.7.1 Bilan des connaissances bibliographiques....50
3.2.7.2 Caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation....51
3.2.7.3 Conclusion sur le diagnostic des zones humides....51
3.3 Environnement humain....52
3.3.1 Contexte démographique et habitat....52
3.3.1.1 Situation administrative....52
3.3.1.2 Démographie....52
3.3.1.3 Occupation du sol....53
3.3.1.4 Organisation de la commune et habitat....55
3.3.1.5 Documents d'urbanisme....55
3.3.2 Activités socio-économiques....57
3.3.2.1 Agriculture et élevage....57
3.3.2.2 Activités économiques et services....57
3.3.2.3 Tourisme et loisirs....58
3.3.3 Réseaux et servitudes....59
3.3.3.1 Réseau routier....59
3.3.3.2 Réseau ferroviaire....60
3.3.3.3 Réseau fluvial....60
3.3.3.4 Espace aérien....60
3.3.3.5 Infrastructures et réseaux techniques....60
3.3.3.6 Servitudes liées au document d'urbanisme....60
3.3.4 Risques technologiques....62
3.3.4.1 Risque industriel....62
3.3.4.2 Transport de matières dangereuses (TMD)....62
3.3.4.3 Sites et sols pollués....62
3.4 Paysage et patrimoine....63
3.4.1 Caractéristiques générales....63

3.4.1.1 Contexte géographique....63
3.4.1.2 Paysage naturel : topographie et hydrographie....63
3.4.1.3 Paysage construit....63
3.4.1.4 Paysage cultivé et exploité....63
3.4.2 Contexte patrimonial et touristique....64
3.4.2.1 Patrimoine protégé....64
3.4.2.2 Patrimoine non protégé....65
3.4.2.3 Tourisme....66
3.4.3 Caractéristiques de l'aire d'étude éloignée : les unités paysagères....67
3.4.4 Caractéristiques de l'aire d'étude rapprochée....68
3.4.5 Caractéristiques de l'aire d'étude immédiate et du site de projet....69
3.4.6 Synthèse des sensibilités paysagères, patrimoniales et touristiques....71
3.4.6.1 Sensibilités paysagères....71
3.4.6.2 Sensibilités patrimoniales et touristiques....71
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet....73

CHAPITRE 4. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET....75

4.1 Justification du choix de la localisation de la zone d'étude....76
4.1.1 Une intégration adaptée aux objectifs nationaux et locaux....76
4.1.2 Le potentiel solaire....76
4.1.3 L'absence de contraintes techniques rédhibitoires....76
4.1.4 Un site hors des zones environnementales (et paysagères) à préserver....77
4.1.5 Conclusion....77
4.2 Justification du choix de la configuration du projet....77
4.2.1 Contraintes environnementales....77
4.2.2 Contraintes paysagères....77
4.3 Les variantes étudiées....78
4.3.1 Variante 1....78
4.3.2 Variante 2....78
4.3.3 Variante 3 : solution retenue modifiée - Variante de moindre impact....79
4.4 Historique et concertation....79
4.4.1 Les étapes-clés du projet....79
4.4.2 Concertation autour du projet....79

CHAPITRE 5. PRÉSENTATION DU PROJET....83

5.1 Descriptif de la centrale solaire photovoltaïque....84
5.1.1 Généralités....84
5.1.2 Composants de la centrale....84
5.1.2.1 Éléments constitutifs de la centrale solaire....84
5.1.2.2 Les modules photovoltaïques....84
5.1.2.3 Les structures porteuses....85
5.1.2.4 Les fondations des structures porteuses....87
5.1.2.5 Les onduleurs et les postes de transformation....87
5.1.2.6 Le poste de livraison....88
5.1.2.7 Les réseaux de câbles....89
5.1.2.8 Les voiries, clôtures, citernes et aires de grutage des bâtiments techniques....89
5.1.2.9 Le raccordement électrique au réseau public....90
5.2 Chiffres-clés du projet....90
5.3 Plan d'implantation du projet....90
5.4 Descriptif des travaux de construction....92
5.4.1 Généralités....92
5.4.2 Préparation du chantier....92
5.4.3 Etapes du chantier....93
5.4.3.1 Aménagement des accès et des aires de grutage....93
5.4.3.2 Pose des structures et des panneaux....93
5.4.3.3 Installation des réseaux de câbles....93
5.4.3.4 Installation de la structure de livraison et des postes onduleurs/ transformation....94
5.4.3.5 Réalisation des connexions....94
5.4.3.6 Essais....94
5.4.3.7 Mise en service et repli du chantier....94
5.5 Descriptif de la phase exploitation....95
5.5.1 Maintenance du site....95
5.5.2 Gestion de la végétation, contrôle et entretien....95
5.5.3 Sécurité....95
5.6 Repowering, démantèlement et remise en état du site....96
5.6.1 Repowering....96
5.6.2 Fin de vie de la centrale....96
5.6.3 Recyclage des matières....97

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT....99

6.1 Incidences potentielles sur le milieu physique....100
6.1.1 Incidences potentielles sur la géologie, les sols et l'érosion....100
6.1.1.1 Phase de chantier....100
6.1.1.2 Phase d'exploitation....100
6.1.2 Incidences potentielles sur les eaux souterraines et superficielles....100
6.1.2.1 Phase de chantier....100
6.1.2.2 Phase d'exploitation....100
6.1.3 Incidences potentielles sur la qualité de l'air et le climat....101
6.1.3.1 Phase de chantier....101
6.1.3.2 Phase d'exploitation....101
6.1.3.3 Vulnérabilité du projet solaire au changement climatique....101
6.1.4 Incidences potentielles relatives aux risques naturels....102
6.1.4.1 Phase de chantier....102
6.1.4.2 Phase d'exploitation....102
6.1.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures....103
6.1.5.1 Définition....103
6.1.5.2 Cas du projet solaire photovoltaïque....103
6.1.6 Incidences cumulées sur le milieu physique....103
6.1.7 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique....104
6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, faune, flore et zones humides....105
6.2.1 Mise à jour....105
6.2.2 Généralités sur les impacts bruts d'un parc photovoltaïque....105
6.2.3 Impacts sur les habitats naturels....107
6.2.4 Impacts sur les espèces végétales à enjeu....107
6.2.5 Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu....108

6.2.5.1 Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu....108
6.2.5.2 Impacts bruts sur les mammifères terrestres à enjeu....108
6.2.5.3 Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu....108
6.2.5.4 Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu....109
6.2.5.5 Impacts sur les reptiles à enjeu....109
6.2.5.6 Impacts bruts sur les insectes à enjeu....109
6.2.6 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire....110
6.2.6.1 Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires....110
6.2.6.2 Impacts bruts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces....110
6.2.6.3 Impacts bruts sur les continuités écologiques....112
6.2.6.4 Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes....112
6.2.7 Impacts bruts du projet sur les zones humides....112
6.2.7.1 Impacts directs sur les zones humides en phase chantier....112
6.2.7.2 Impacts indirects sur les zones humides en phase chantier....112
6.2.7.3 Impacts indirects sur les zones humides en phase exploitation....112
6.2.8 Incidences cumulées sur le milieu naturel, la faune et la flore....113
6.2.9 Conclusion sur les impacts bruts....114
6.3 Incidences notables potentielles sur l'environnement humain....115
6.3.1 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme....115
6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité....115
6.3.2.1 Sécurité du personnel intervenant en phase de chantier (construction et démantèlement)....115
6.3.2.2 Ambiance sonore....115
6.3.2.3 Gestion des déchets....116
6.3.2.4 Emissions de poussières....116
6.3.2.5 Effets optiques....116
6.3.2.6 Champs électromagnétiques....117
6.3.2.7 Vibrations....117
6.3.3 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes....117
6.3.3.1 Domaine routier et pistes d'accès au chantier....117
6.3.3.2 Réseaux de transport de gaz et d'électricité....118
6.3.3.3 Autres réseaux techniques....118
6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques....118
6.3.4.1 Agriculture....118
6.3.4.2 Équipements et activités économiques....118
6.3.4.3 Tourisme et loisirs....118
6.3.5 Incidences relatives aux risques technologiques....119
6.3.6 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures....119
6.3.7 Incidences cumulées sur le milieu humain....119
6.3.8 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain....120
6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine....121
6.4.1 Carnet de photomontages....121
6.4.1.1 Choix des prises de vue....121
6.4.1.2 Localisation des photomontages....121
6.4.1.3 Carnet des photomontages....121
6.4.2 Bilan des impacts....125

CHAPITRE 7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RÉSIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT....127
7.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique....128
7.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au sol et au sous-sol....128
7.1.1.1 Mesures en phase de chantier....128
7.1.1.2 Mesures en phase d'exploitation....128
7.1.1.3 Incidences résiduelles sur la thématique Terre....128
7.1.2 Mesures relatives et incidences résiduelles aux eaux souterraines et superficielles....128
7.1.2.1 Mesures en phase de chantier....128
7.1.2.2 Mesures en phase d'exploitation....128
7.1.2.3 Incidences résiduelles sur la thématique Eau....129
7.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la qualité de l'air et au climat....129
7.1.3.1 Mesures en phase de chantier....129
7.1.3.2 Mesures en phase d'exploitation....129
7.1.3.3 Incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat....129
7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels....129
7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels....129
7.1.4.2 Incidences résiduelles sur la thématique Risques naturels....129
7.1.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique....129
7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique....130
7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu naturel, faune, flore et zones humides....131
7.2.1 Mesures d'évitement en phase conception....131
7.2.2 Mesures génériques et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes....132
7.2.2.1 Mesures génériques d'évitement (ME1 et ME2)....132
7.2.2.2 Mesures génériques de réduction en phase travaux (MR1 à MR10)....132
7.2.2.3 Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI4 – codification CEREMA : R2.1f)....134
7.2.3 Mesures génériques d'évitement et de réduction en phase démantèlement....134
7.2.4 Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu....134
7.2.5 Impacts résiduels après évitement et réduction....135
7.2.6 Mesure compensatoire....135
7.2.7 Mesures d'accompagnement (MA1 à MA3)....135
7.2.8 Suivi des mesures (MS1 à MS3)....135
7.2.9 Conclusion sur les effets du projet sur les milieux naturels....137
7.2.10 Mesures d'évitement et de réduction en faveur des zones humides....137
7.2.10.1 Mesure d'évitement en faveur des zones humides....137
7.2.10.2 Mesures de réduction en faveur des zones humides....137
7.2.10.3 Conclusion sur les impacts du projet vis-a-vis des zones humides....137
7.2.11 Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées....138
7.2.12 Diagnostic des services écosystémiques de la ZIP....138
7.2.13 Incidences du projet sur les sites Natura 2000....139
7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain....140
7.3.1 Mesures relatives à l'urbanisme....140
7.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité....140
7.3.2.1 Mesures relatives à la sécurité du personnel intervenant en phase de chantier....140
7.3.2.2 Mesures relatives à l'ambiance sonore....141
7.3.2.3 Gestion des déchets....141
7.3.2.4 Mesures relatives aux émissions de poussières....141
7.3.2.5 Mesures relatives aux effets optiques....141

7.3.2.6 Mesures relatives aux champs électromagnétiques....141
7.3.2.7 Mesures relatives aux vibrations....142
7.3.2.8 Incidences résiduelles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité....142
7.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et aux servitudes....142
7.3.3.1 Mesures relatives au domaine routier et pistes d'accès au chantier....142
7.3.3.2 Mesures relatives aux réseaux techniques....142
7.3.3.3 Incidences résiduelles sur les servitudes et réseaux....142
7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques....143
7.3.4.1 Agriculture....143
7.3.4.2 Équipements et activités économiques....143
7.3.4.3 Tourisme....143
7.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques....143
7.3.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain....143
7.3.7 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain....144
7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine....145
7.4.1 Mesures paysagères....145
7.4.1.1 Mesures d'évitement (Pays-Ev.)....145
7.4.1.2 Mesures de réduction (Pays-Re.)....145
7.4.1.3 Mesures de compensation (Pays-Co.)....145
7.4.2 Bilan des mesures paysagères....145
7.4.3 Conclusion de l'expertise paysagère, patrimoniale et touristique....146
7.5 Coût estimatif des mesures associées au projet....147
CHAPITRE 8. CONCLUSIONS SUR LA FAISABILITÉ DU PROJET....151
8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres....152
8.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement....152
8.1.2 Analyse de la compatibilité....153
8.1.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands....153
8.1.2.2 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets....153
8.1.2.3 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) des Portes Euréliennes d'Île-de-France....155
8.1.2.4 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire....156
8.2 Conclusion....157
ANNEXES....159
Annexe 1 : Index....160
Index des cartes....160
Index des illustrations....160
Index des tableaux....161
Annexe 2 : Volet écologique : Etude d'impact écologique et zones humides....161
Annexe 3 : Volet paysager : Expertise paysagère, patrimoniale et touristique....161

PRÉAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de source d'énergie principalement fossile (charbon, pétrole) conduit à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement climatique de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et d'autres pays se sont mobilisés : organisation d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto, etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites au niveau législatif :

- à l'échelle européenne via notamment le paquet Energie Climat de l'Union Européenne ;
- au niveau national avec la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 et la loi Grenelle II du 12 juillet 2010.

La loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe des objectifs à moyen et long termes de production et de consommation d'énergie, parmi lesquels :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen avec une baisse de 40 % des émissions d'ici 2030 et, au-delà, de les diviser par 4 à l'horizon 2050 (avec pour référence les émissions datant de 1990) ;
- porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. Ainsi, afin de parvenir aux objectifs 2030, les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

La loi LTECV a également institué la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), document stratégique de pilotage de la transition énergétique permettant de fixer la trajectoire sur le territoire français. Le Gouvernement a publié le dernier projet de PPE le 25 janvier 2019 avec pour objectif principal la réduction des énergies fossiles.

L'ambition est rehaussée sur la réduction des énergies fossiles en fixant un objectif de réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 (par rapport à 1990), pour respecter nos engagements en matière de réduction des gaz à effet de serre, et aller vers la neutralité carbone à l'horizon 2050.

L'ambition des énergies renouvelables est affichée sur le territoire national. Cette dernière vise notamment à la création d'une nouvelle filière d'éolien en mer, au triplement de l'éolien terrestre et à la multiplication par cinq du photovoltaïque d'ici 2030.

En 2019, près de 115 GW de panneaux photovoltaïques ont été installés dans le monde. Cela représente une croissance de 12 % par rapport à 2018. La puissance installée mondiale en matière de solaire photovoltaïque s'élève en 2019 à 627 GW. La Chine est le premier producteur d'électricité à partir du solaire photovoltaïque avec 176,9 TWh (32 % de la production mondiale), les États-Unis occupent la deuxième place (81,2 TWh soit 15 %) et le Japon la troisième place (62,6 TWh soit 11 %).

La France est dans le top 10 avec une production de 10,5 TWh soit 2 % de la production mondiale[1].

Les panneaux solaires photovoltaïques font partie des installations de production d'électricité qui ne sont pas responsables d'émissions de gaz à effet de serre et ne produisent pas de déchets.

Cependant, des effets induits par les panneaux solaires photovoltaïques sur certaines composantes du milieu naturel et sur le paysage sont probables. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix de l'organisation spatiale du parc, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

La mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc est soumise à évaluation environnementale, conformément à l'article R122-2 du Code de l'Environnement, et à l'alinéa 30 de son annexe.

L'étude d'impact du projet est dans ce cadre au centre de la démarche puisqu'elle est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement ;
- Un instrument d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- Un instrument d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage du projet.

Le document qui suit constitue l'étude d'impact du projet solaire photovoltaïque sur la commune de Hanches, dans le département de l'Eure-et-Loir (28). Ce projet, d'une emprise d'environ 4,4 hectares, propose l'installation d'un parc photovoltaïque d'une puissance estimée à 4,28 MWc. Cette puissance pourra être amenée à évoluer en fonction des évolutions technologiques des panneaux photovoltaïques.



Photomontage du projet de parc solaire photovoltaïque

1 Source : https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-solaire-photovoltaique-en-chiffres

LE PROJET EN QUELQUES CHIFFRES

Le projet consiste en la création d'un parc solaire photovoltaïque dans le département de l'Eure-et-Loir (28), sur la commune de Hanches, située en limite du département des Yvelines (78) à environ 25 km au sud-est de Dreux (28), à 20 km au nord-est de Chartres (28) et à une quinzaine de kilomètres au sud-ouest de Rambouillet (78).

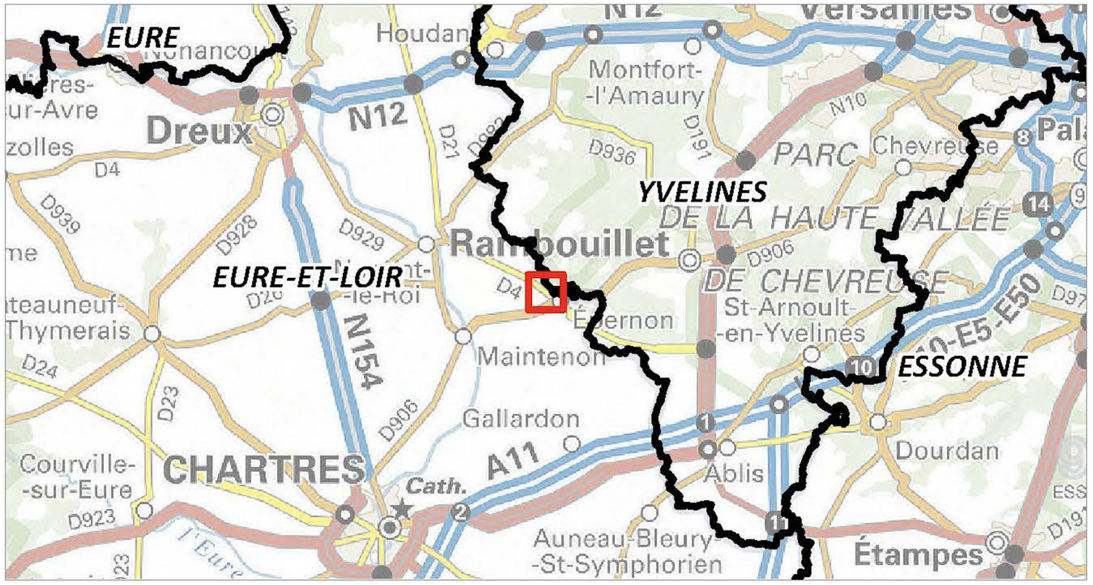


Illustration 1: Localisation du projet

(Source : Geoportail)

Porteur du projet : ARKOLIA ENERGIES

Exploitant du parc : Arkolia INVEST 81 (détenu à 100% par Arkolia Energies)

Puissance totale installée : 4,28 MWc

Production estimée : 4 719 000 kWh annuels, soit la consommation d'électricité d'environ 2 106 habitants[2].

Emission de CO_2 évitée (43,9 g de CO_2 produit par kWh photovoltaïque[3]) :

- 203 tonnes/an par rapport au mix énergétique français (87 g de CO_2/kWh produit)
- 1 208 tonnes/an par rapport au mix énergétique européen (300 g de CO_2/kWh produit)

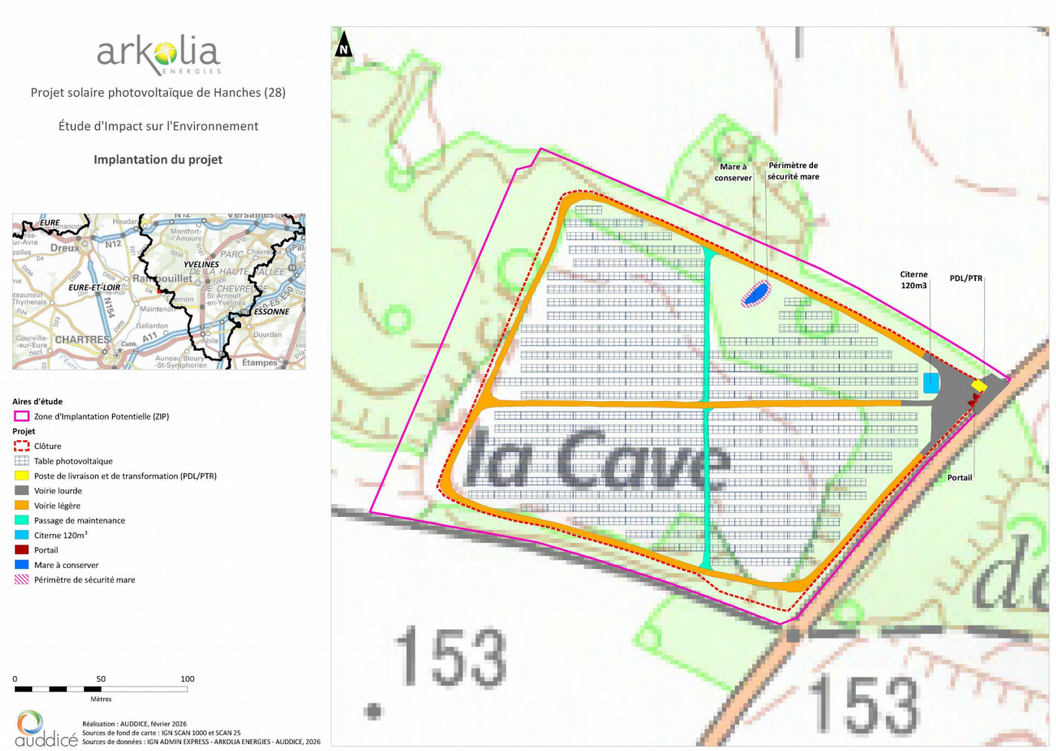


Illustration 2: Implantation du projet

(Carte en pleine page p. 80)

2 Consommation moyenne par habitant : 2 240 kWh/an.
Source : Observatoire des marchés de détail 3e trimestre 2020 - Commission de Régulation de l'Energie (données au 31/08/2020).

3 Source : https://bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm
La majorité des panneaux installé en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO2eq/kWh.

CHAPITRE 1. CONTEXTE

1.1 L'étude d'impact

1.1.1 Contexte réglementaire

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.

Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1er décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol.

Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS).

S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance crête est supérieure à 250 kW, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un permis de construire qui est délivré sur la base d'un dossier incluant une étude d'impact et ayant fait l'objet d'une enquête publique.

Par la suite, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le champ de l'étude d'impact ainsi que son contenu.

Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venues définir les nouvelles règles applicables. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation.

Ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « *L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après « étude d'impact », de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.* »

Le contenu de cette étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Le contenu « *est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Le Code de l'environnement soumet à évaluation environnementale les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance est supérieure ou égale à 250 kilowatts » (Annexe, article R. 122-2 point 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application du 3° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

1.1.2 Objectifs de l'étude d'impact

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique qui permet d'envisager les conséquences futures d'un projet sur l'environnement.

A ce titre, elle a pour objectifs :

- De maîtriser les impacts du projet sur l'environnement, car le maître d'ouvrage doit prendre en compte dans ses projets les données environnementales au même titre que les données techniques, économiques et financières ; l'étude peut conduire à faire évoluer le projet de façon à ce qu'il ait le moindre impact sur l'environnement ;
- D'informer les services de l'Etat qui donnent les autorisations administratives du projet.

Cette étude d'impact est élaborée conformément aux articles R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

L'article R. 122-5 I du Code de l'environnement précise que « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* »

1.1.3 Contenu de l'étude d'impact

L'article R. 122-5 II du Code de l'environnement détaille les éléments devant figurer dans l'étude d'impact, à savoir :

1. Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous ;
2. Une description du projet, y compris en particulier :
   - une description de la localisation du projet ;
   - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
   - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;
   - 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 mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.
5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
   - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
   - 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 ;
   - 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 ;
   - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
   - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
   - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
   - Des technologies et des substances utilisées ;
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.

1.2 Contexte politique

1.2.1 A l'échelle internationale

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan en décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de définir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun en décembre 2010, deux textes ont été approuvés : l'un sur le Protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme, ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température de plus de 2°C a été confirmé et la perspective d'un objectif mondial de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050 s'est profilée.

La vingt-et-unième session de la Conférence des Parties (COP21) et la onzième session de la Conférence des Parties agissant en tant que réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 à Paris. La conférence de l'ONU sur le climat s'est conclue par l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique et dérouler mesures et investissements pour un avenir résilient, durable et bas carbone. L'objectif principal de l'accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux pré-industriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.

L'Accord de Paris est soutenu par le Plan d'Actions Lima-Paris (ou LPAA en anglais), une initiative menée par la France, le Pérou, le Secrétaire général des Nations Unies et le secrétariat de la CCNUCC. Son objectif est de promouvoir les engagements et les partenariats des villes, régions, entreprises et organisations de la société civile, souvent avec les gouvernements, qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre et renforcent la résilience face aux changements climatiques.

1.2.2 A l'échelle européenne

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990. Plusieurs directives ont visé cet objectif. Parmi elles, la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable, qui a notamment imposé à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010 (objectif non atteint).

Ces objectifs ont été re-planifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 États membres de l'Union Européenne (UE) ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020. En 2018, cet objectif est passé à 32 % d'ici à 2030. Le cadre d'action pour l'après 2030 est en cours de négociation.

Dans son pacte vert pour l'Europe[4], la Commission Européenne (CE) a proposé en septembre 2020 de porter l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, incluant les émissions et les absorptions, à au moins 55 % en 2030 par rapport à 1990. Elle a examiné les actions requises dans tous les secteurs, notamment l'augmentation de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, et a commencé à élaborer des propositions législatives détaillées, qu'elle présentera d'ici à juin 2021 en vue de mettre en œuvre cette nouvelle ambition. Cet objectif permettra à l'UE de progresser vers une économie neutre pour le climat et de mettre en œuvre ses engagements pris au titre de l'accord de Paris, en révisant sa contribution au niveau national. Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'UE pour la période 2021-2030. Les objectifs clés pour 2030 sont :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 % ;
- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %.

Les moyens mis en œuvre pour réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre sont le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE, le règlement sur la répartition de l'effort, qui prévoit des objectifs de réduction des émissions pour chaque État membre, et le règlement en matière d'utilisation des terres, de changement d'affectation des terres et de foresterie. Ainsi, tous les secteurs contribueront à la réalisation de l'objectif de 40 %, à la fois par la réduction des émissions et l'augmentation des absorptions.

Ces trois volets de la législation sur le climat vont maintenant être actualisés en vue de mettre en œuvre l'objectif proposé de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 %.

La C.E. a publié l'appel à projets Horizon 2020 Green Deal (H2020 GD)[5], doté d'un budget de 983 millions d'euros. Cet appel comprend 20 thématiques. Le Green Deal européen ouvre la voie à une transformation profonde de nos économies et de nos sociétés. L'appel H2020 GD répond au besoin pressant de faire face à la crise climatique et d'assurer une meilleure protection de l'environnement et de la biodiversité uniques du continent.

4 Source : ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030

5 Source : https://www.horizon2020.gouv.fr/cid154011/l-appel-horizon-2020-green-deal-est-publie.html

1.2.3 A l'échelle nationale

Le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) – *voir ci-après* – fixe, notamment, les objectifs de développement de l'électricité renouvelable en France aux horizons 2023 et 2028. Pour le photovoltaïque, 20 100 MW devront être installés fin 2023, et entre 35 100 et 44 000 MW fin 2028.

Le rapport RTE mentionne une puissance installée, hors Corse, qui s'élève à 13 067 MW au 31 décembre 2021[6], soit 64,3 % de l'objectif 2023 défini par la PPE.

Le parc métropolitain progresse de manière record à hauteur de 25,9 % avec 2687 MW raccordés en 2021.

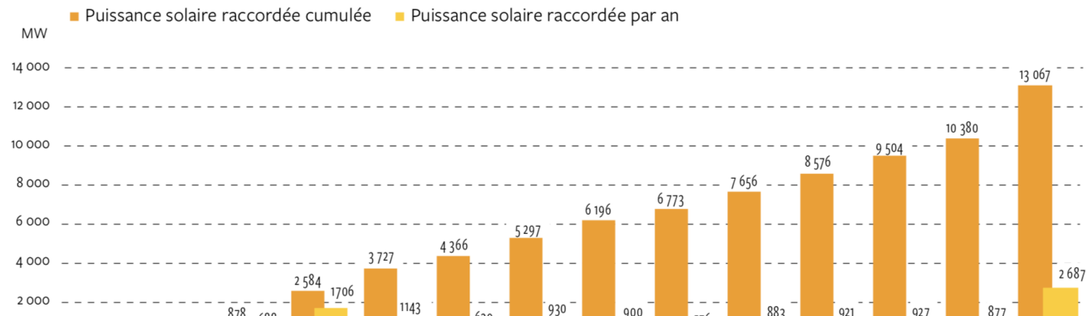


Illustration 3: Évolution de la puissance solaire raccordée

(Source : Panorama des énergies renouvelables 2021, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et ADEeF)

La nécessité de développer rapidement les énergies renouvelables répond également à des engagements politiques et réglementaires, parmi lesquels :

– la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (généralement dite loi « Pope ») a défini un cadre et des objectifs pour la politique énergétique, transcrivant ou dépassant les directives européennes, notamment la production de 10 % des besoins énergétiques français à partir de sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2010 et la production intérieure d'électricité d'origine renouvelable de 21 % de la consommation intérieure d'électricité totale à l'horizon 2010[7].

– la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte :

  • réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;

  • porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz ;

– la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) publiée le 25 janvier 2019 pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, qui a notamment pour objectifs :

  • une réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 (par rapport à 1990) et la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;

  • des objectifs de développement pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028, dont 20,1 GW en 2023 et 35,1 à 44,0 GW en 2028 pour le solaire photovoltaïque.

1.2.4 A l'échelle régionale

Au 31 décembre 2021, la région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 264 MW, suivie par la région Occitanie qui accueille un parc de 2 623 MW, et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur qui occupe le troisième rang, avec un parc de 1 653 MW.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2021 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et le Grand Est avec des augmentations respectives de leur parc installé de 584 MW, 457 MW et 310 MW.[8].

La région Centre-Val de Loire se place en 7ème position avec 653 MW.

1.2.4.1 Le Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)

Afin de faciliter le développement des énergies renouvelables, l'article 19 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (généralement dite « Loi Grenelle I ») prévoit que chaque région réalise un Schéma régional des énergies renouvelables (SRER) qui définira, par zone géographique, des objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de revalorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire.

6 Source : Panorama des énergies renouvelables 2021, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et ADEeF

7 Avec 15,4 % de consommation de source renouvelable, la France a raté le rendez-vous de 2010 qu'avait fixé la Directive européenne de 2001 : « 21 % de notre consommation d'électricité de source renouvelable à l'horizon 2010 ». (Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER))

8 Source : Panorama des énergies renouvelables 2021, RTE, Syndicat des énergies renouvelables, ERDF et ADEeF

Le Schéma régional du climat, de l'air, et de l'énergie (SRCAE) est un document crée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, généralement dite « loi Grenelle 2 ». Aux termes de l'article 68 de cette loi, le SRCAE vaut SRER.

Les articles R. 222-1 et suivants du Code de l'environnement, modifiés par le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie, disposent que le Préfet de région et le Président du Conseil régional élaborent conjointement un Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) présentant l'état des lieux, les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des filières d'énergies renouvelables.

Dans la région Centre, le SRCAE a été adopté par arrêté du Préfet de région le 28 juin 2012.

1.2.4.2 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET est issu de la loi n°2015-991 du 7 août portant nouvelle organisation territoriale de la République (généralement dite « loi NOTRe »), qui met en place une nouvelle organisation territoriale de la République :

- il fixe les orientations et les grands principes d'aménagement du territoire régional sur plusieurs domaines à l'horizon 2050 ;
- il constitue une réelle opportunité de concevoir un véritable projet de territoire partagé, pour conforter le développement des Pays de la Loire et la qualité de vie des Ligériens.

Le SRADDET répond à un enjeu de simplification intégrant plusieurs autres schémas. Il fixe des objectifs et des règles sur onze domaines de trois grands champs de compétence régionale devant être pris en compte par les documents de planification (Schéma de cohérence territoriale, Plan de déplacements urbains, Plan climat, air énergie territorial…) : aménagement du territoire, mobilité et environnement.

Le SRADDET)de la région Centre-Val de Loire a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Il vise l'objectif d'une région couvrant 100 % de ses consommations énergétiques par des énergies renouvelables et de récupération à l'horizon 2050, et une réduction de 100 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique entre 2014 et 2050[9].

Cf. § 8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.1.2.4 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire, p.156

9 Source : SRADDET, page 191.

1.2.4.3 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Défini par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie, ce schéma est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

La révision du S3REnR de la région Centre-Val de Loire date du 29 janvier 2019.

1.2.5 A l'échelle locale

La commune de Hanches appartient à la Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Île-de-France.

Ce territoire est couvert par le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) des Portes Euréliennes d'Île-de-France, approuvé par délibération du 23 janvier 2020.

Cf. § 8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.1.2.3 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) des Portes Euréliennes d'Île-de-France, p.155

1.3 Présentation de la société Arkolia Energies

Une société française, 2 fondateurs engagés

Arkolia Energies a été fondée par Laurent BONHOMME et Jean-Sébastien BESSIERE avec la conviction qu'un jour, la production locale d'une énergie propre permettra de gagner l'indépendance énergétique. La société a donc été créée avec cette volonté de démocratiser les énergies renouvelables et de décentraliser leur production.



Un acteur multi-énergies

Depuis 12ans, Arkolia Energies maîtrise 3 énergies : **photovoltaïque, méthanisation et éolien** ; et accompagne ses clients sur l'ensemble de la chaine de valeur des projets EnR. Véritable constructeur clé en main, Arkolia Energies construit et exploite des unités de production d'énergie renouvelable pour son propre compte ou pour le compte de tiers.

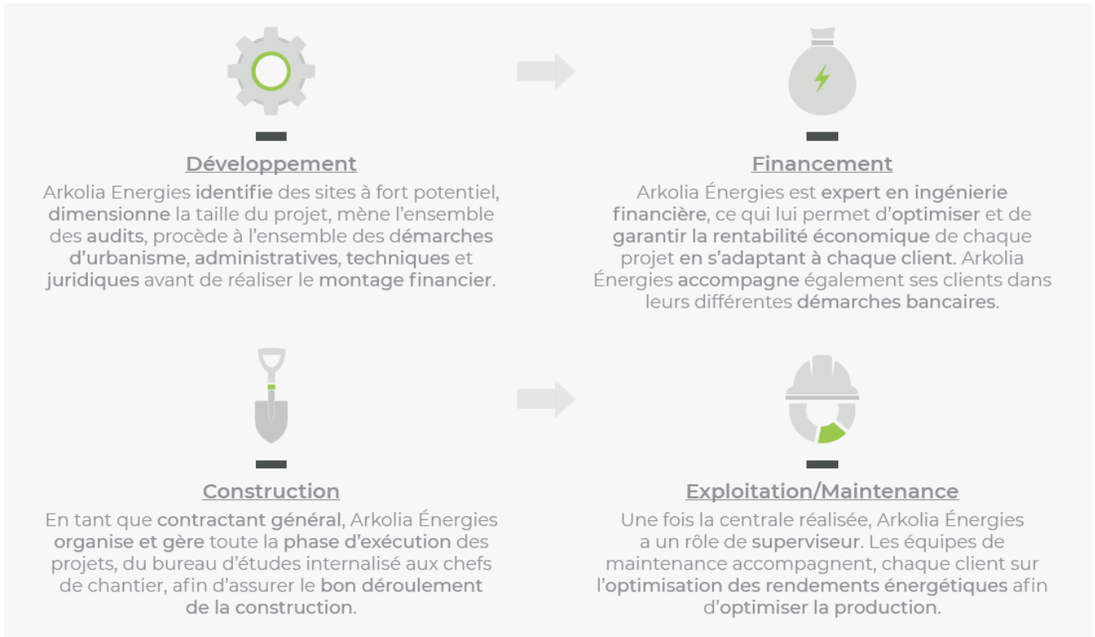


Illustration 4: Elaboration d'un projet EnR

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

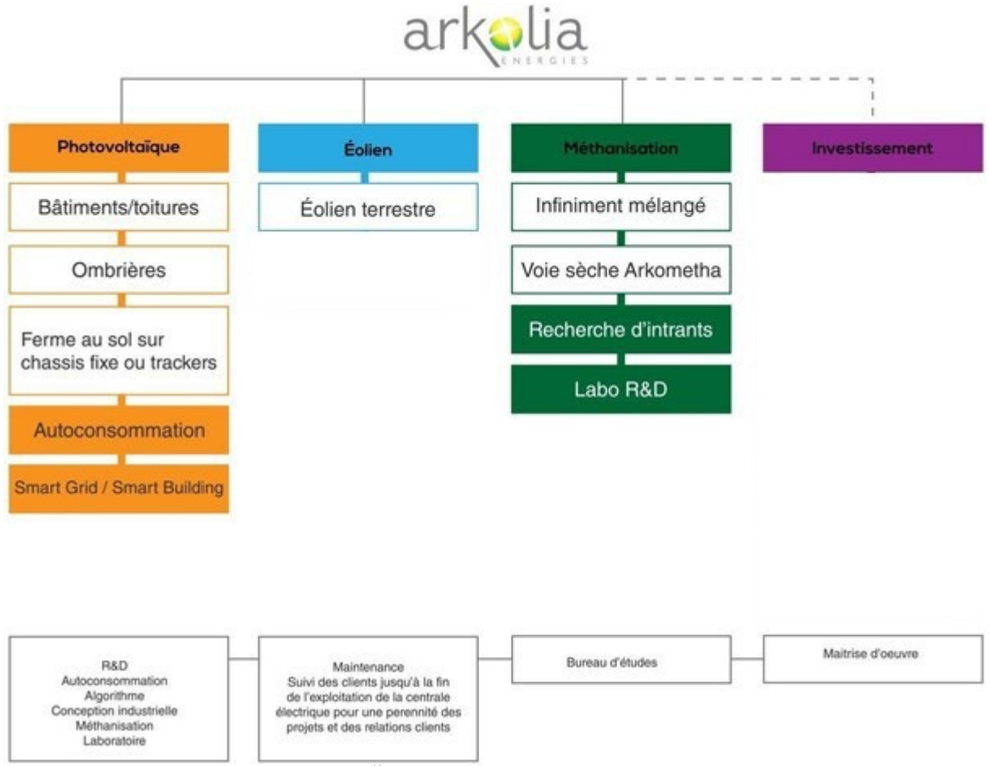


Illustration 5: Organisation

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

Une société solide et innovante



Illustration 6: Historique de la société

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

Depuis sa création en janvier 2009, Arkolia Energies n'a cessé de monter en compétences. Avec une puissance exploitée de près de 220 MW et 1,7 GW en portefeuille, Arkolia Energies est un **acteur reconnu en multi-énergies français et indépendant**.

Dès 2011, Arkolia Energies a mis l'accent sur sa stratégie d'innovation en internalisant sa R&D et son laboratoire de méthanisation, avec 5 brevets déposés et soutenu par l'ADEME.

En 2019 Arkolia Energies a été élue 2ème société la plus innovante de la French Tech Méditerranée parmi 100 autres, et a remporté le Trophée de l'innovation de l'édition 2019 du forum Energaia pour son brevet Power-To-Gas.

Engagée dans les énergies de demain, Arkolia Energies est bien plus qu'un simple acteur EnR, et souhaite participer à la création de solutions énergétiques : production énergétique bas carbone, réseaux intelligents via les Smart Grid et l'autoconsommation collective, stockage de l'énergie.

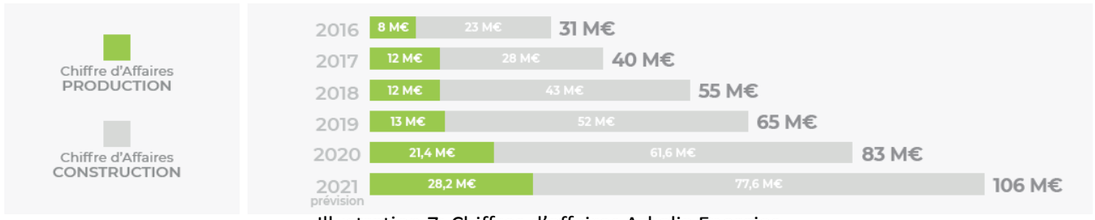


Illustration 7: Chiffres d'affaires Arkolia Energies

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

La performance est une des valeurs pilier d'Arkolia Energies :



Une équipe pluridisciplinaire

L'entreprise est composée d'équipes motivées disposant d'expertises, permettant de couvrir l'ensemble des compétences pour mener à bien le développement, le financement, la construction, l'exploitation et la maintenance des centrales de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable.



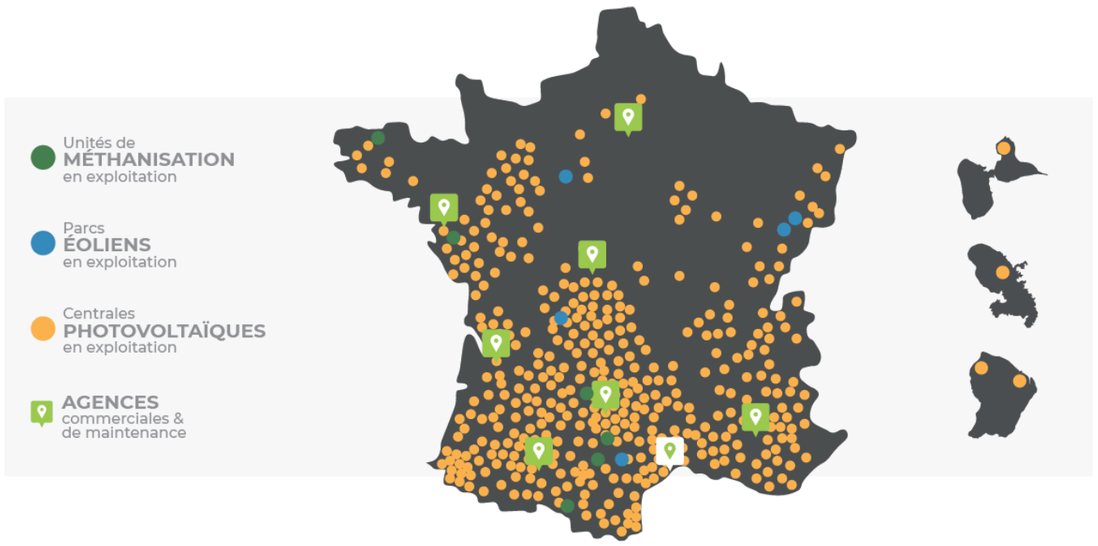


Illustration 8: Implantations et réalisations

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

En 2022, Arkolia Energies compte 150 collaborateurs, répartis sur 8 agences en France métropolitaine. Le développement des installations éoliennes et photovoltaïques au sol est assuré par le service Grand Projets. Ce service, composé de 8 chefs de projets et d'1 responsable, est sous la direction du directeur développement.

Activités

Depuis 2009, plus de 1 000 centrales en toiture ont été mises en service, représentant 110 MWc installés en 2021. Arkolia Energies compte 17 centrales au sol construites et exploitées.

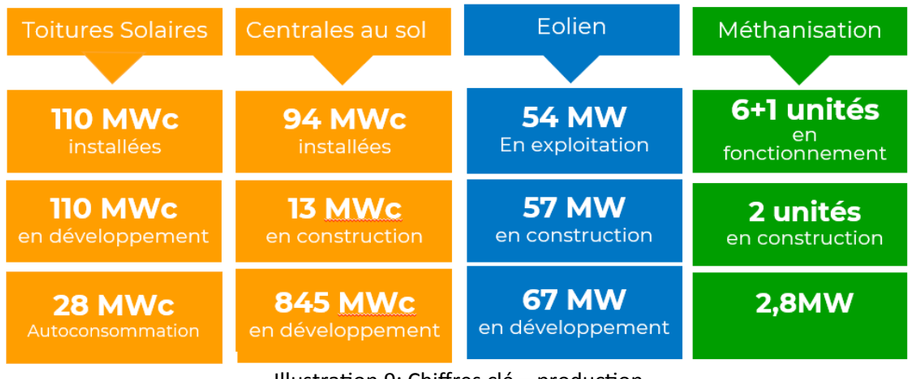


Illustration 9: Chiffres clé – production

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

Centrales en exploitation

LA CAPELLE ET MASMOLÈNE (30) – 11,75 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	11,75 MWc
SURFACE	20 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	11,7 M€
DATE MISE EN SERVICE	2017



LE SOLER 1&2 (66) – 15,34 MWc

TRACKERS	
PUISSANCE	15,34 MWc
SURFACE	45 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	16,7 M€
DATE MISE EN SERVICE	2016



MARMANHAC (15) – 5,84 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	5,84 MWc
SURFACE	11 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	5,5 M€
DATE MISE EN SERVICE	2016



SAINT-CÔME-ET-MARUÉJOLS (30) – 2,80 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	2,80 MWc
SURFACE	6,8 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	2,6 M€
DATE MISE EN SERVICE	2016



SAINT-PAUL-DE-TARTAS (43) – 1,78 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	1,78 MWc
SURFACE	4 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	1,9 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



SORGUES FONTGAILLARDE (84) – 1,58 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	1,58 MWc
SURFACE	5,57 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	1,5 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



SORGUESCARRIÈRES (84) – 2,92 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	2,92 MWc
SURFACE	6,68 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	2,7 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



SIGNES (83) – 3,74 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	3,74 MWc
SURFACE	7 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	4,5 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



AURILLAC (15) – 2,81 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	2,81 MWc
SURFACE	5 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	2,9 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



MISON (04) – 2,30 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	2,30 MWc
SURFACE	5 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	2,5 M€
DATE MISE EN SERVICE	2015



DAUMAZAN-SUR-ARIZE (09) – 10,44 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	10,44 MWc
SURFACE	26 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	11,9 M€
DATE MISE EN SERVICE	2014



LE BASTIT (46) – 3,31 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	3,31 MWc
SURFACE	7,9 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	3,25 M€
DATE MISE EN SERVICE	2018



SALSIGNE-CUMIES (11) – 3,18 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	3,18 MWc
SURFACE	5,46 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	3,18 M€
DATE MISE EN SERVICE	2018



ARNAGE (72) – 11,95 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	11,95 MWc
SURFACE	13,5 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	8,4 M€
DATE MISE EN SERVICE	Avril 2021



SAVIGNY SUR BRAYE (41) – 11,58 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	11,58 MWc
SURFACE	12 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	7,77 M€
DATE MISE EN SERVICE	Juillet 2021



VENANSON (06) – 3,09 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	3,09 MWc
SURFACE	5,8 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	2,39 M€
DATE MISE EN SERVICE	Novembre 2021



SAINT-FRONT-SUR-NIZONNE (24) – 2,20 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	2,20 MWc
SURFACE	3,9 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	1,76 M€
DATE MISE EN SERVICE	Janvier 2022



EYLIAC (24) – 10,43 MWc

CHASSIS FIXES	
PUISSANCE	10,43 MWc
SURFACE	13,78 Ha
MONTANT DE L'OPÉRATION	7,83 M€
DATE MISE EN SERVICE	En construction



1.4 Rédacteurs de l'étude

Les acteurs, rédacteurs et intervenants dans le cadre de cette étude sont présentés dans le tableau suivant :

REALISATION	REDACTEUR	SPECIALITE	SOCIETE
Conception du projet	Sandrine LESREL	Chef de projet énergies renouvelables	ARKOLIA ENERGIES
Etude d'impact	Nathalie MASSELIN	Ingénieur environnement	Auddicé environnement
Volet paysager	Marine JUDE-ERBS	Paysagiste	Auddicé environnement
Volet écologique et études naturalistes	Guillaume VUITTON Matthieu ESLINE Maxime COLLET Ulysse BOURGEOIS	Directeur de l'agence Centre-Bourgogne Chargé de projets flore, zones humides et ingénierie écologique Chargé d'études faunistiques Géomaticien	Eocphère
Cartographie	Jean-Marie PLESSIS	Cartographe	Auddicé environnement

Tableau 1: Equipe projet

CHAPITRE 2. AIRES D'ÉTUDE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2.1 Définition des aires d'étude

Aucune définition précise n'est donnée quant aux aires d'études dans le « Guide de l'Etude d'impact des Installations photovoltaïques au sol ». Les aires d'étude ont donc été définies sur le modèle du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016).

Les aires d'étude correspondent aux zones sur lesquelles porte l'analyse des impacts du projet sur son environnement. Elles sont définies de manière à appréhender et analyser les enjeux et impacts potentiels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, ainsi qu' en fonction de l'analyse des perceptions paysagères et naturelles du territoire au sein duquel s'inscrit le projet.

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond aux parcelles foncières envisagées pour l'implantation du projet photovoltaïque. Ses limites reposent notamment sur la localisation des infrastructures existantes et des habitats naturels.
- **L'aire d'étude immédiate** est définie par un tampon de 500 m autour de la ZIP. Elle permet de présenter les éléments du projet liés aux demandes locales et activités diverses (industrielles, agricoles, humaines...) et fait l'objet de l'étude relative aux continuités écologiques locales. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels) ;
- **L'aire d'étude rapprochée** : d'un rayon de 2,5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, elle permet notamment de prendre en compte certaines données bibliographiques (faune à déplacement limité), les composantes du milieu humain et certaines servitudes. Elle correspond également à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts sur le paysage. Sa délimitation inclut les points de vue les plus prégnants ;
- **L'aire d'étude éloignée** : d'un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, elle a été principalement définie en fonction de l'analyse des perceptions paysagères et naturelles du projet depuis les abords des sites et des différents points de vue identifiés sur la commune, couvrant le périmètre le plus grand. Elle a été délimitée de manière à intégrer tous les aménagements et toutes les composantes de l'environnement liées au site. Elle englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monuments historiques de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité établie par l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

Cf. Carte 1. Localisation de l'aire d'étude éloignée, p.21
Cf. Carte 2. Localisation de l'aire d'étude rapprochée, p.22
Cf. Carte 3. Localisation de l'aire d'étude immédiate, p.23
Cf. Carte 4. Vue aérienne du site, p.24

Les communes comprises dans les différentes aires d'étude sont les suivantes :

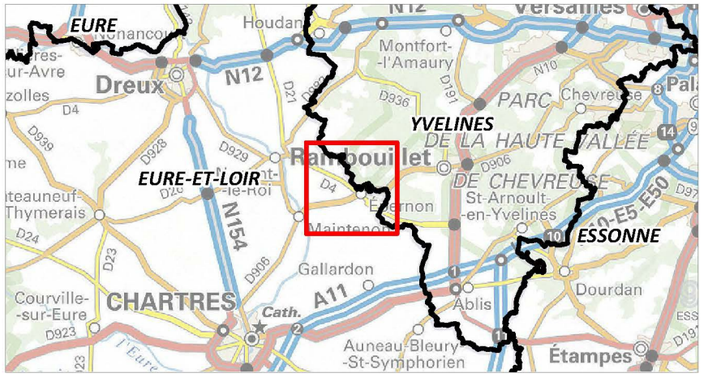
Aire d'étude	Caractéristiques	Communes concernées par les aires d'étude
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Zone d'implantation potentielle du projet	*Département de l'Eure-et-Loir (28) :* HANCHES
Immédiate	Aire d'un rayon de 500 m autour de la ZIP	*ZIP +* *Département de l'Eure-et-Loir (28) :* EPERNON, SAINT-MARTIN-DE-NIGELLES *Département des Yvelines (78) :* RAIZEUX
Rapprochée	Aire d'un rayon de 2,5 km autour de la ZIP	*Aire d'étude immédiate +* *Département de l'Eure-et-Loir (28) :* DROUE-SUR-DROUETTE, SAINT-LUCIEN *Département des Yvelines (78) :* HERMERAY, SAINT-HILARION
Eloignée	Aire d'un rayon de 5 km autour de la ZIP	*Aire d'étude rapprochée +* *Département de l'Eure-et-Loir (28) :* GAS, HOUX, MAINTENON, VILLIERS-LE-MORHIER *Département des Yvelines (78) :* EMANCE, MITTAINVILLE

Tableau 2: Cadrage des aires d'étude et communes concernées

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Localisation de l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

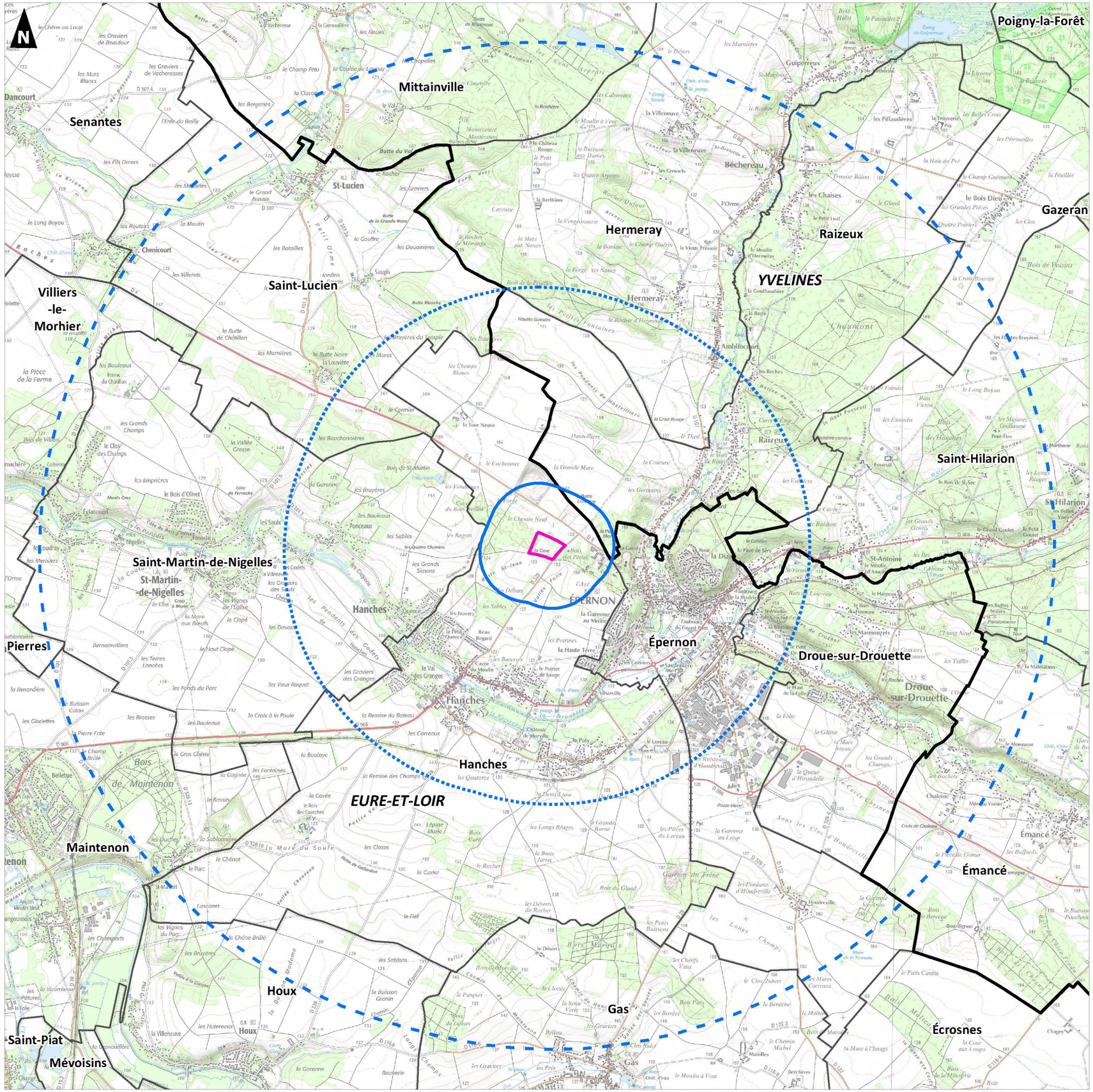
Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

0 2 4

Kilomètres

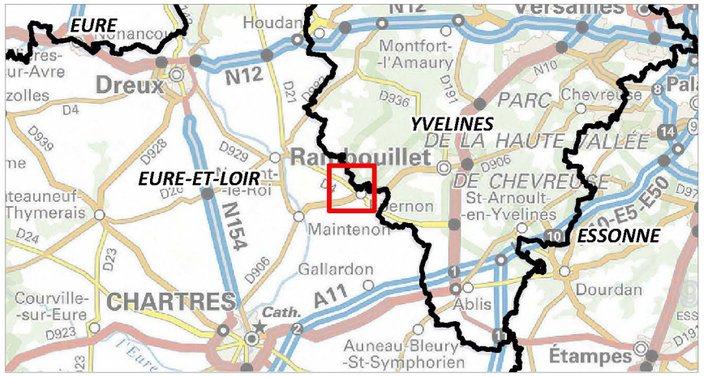
Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021



Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Localisation de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

0 1 2

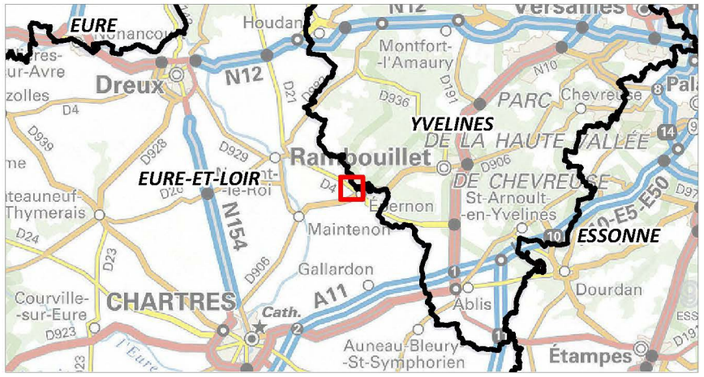
Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Localisation de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

0 — 500 — 1 000

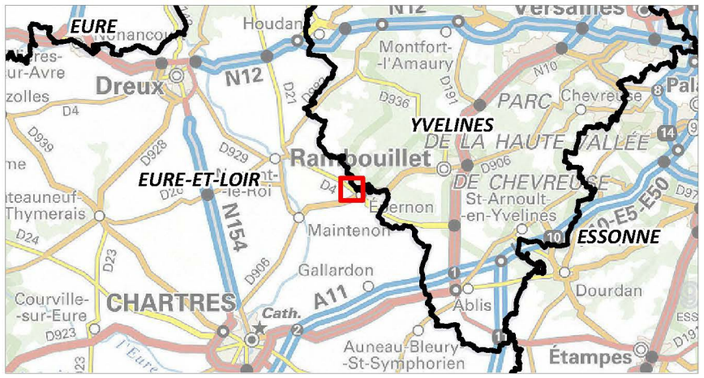
Mètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et SCAN 1000
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Vue aérienne du site

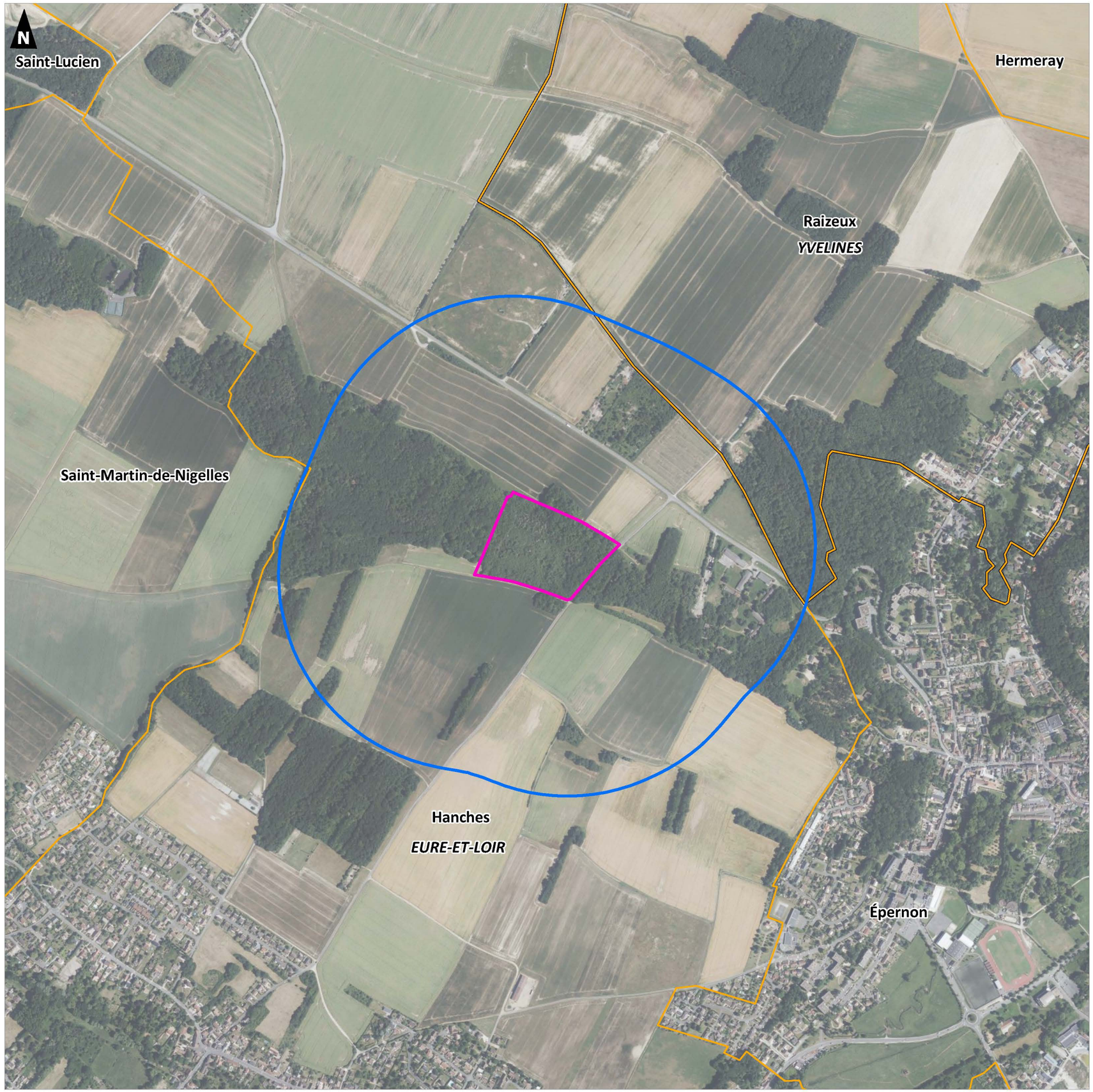


Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale



0 500 1 000

Mètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000 et BD ORTHO 2020
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021

2.2 Méthodologie

2.2.1 Etude des milieux physique et humain

2.2.1.1 Bibliographie de l'état initial

Les démarches et les organismes consultés sont présentés au fil de l'étude d'impact et sont rappelés dans les paragraphes suivants (liste non exhaustive).

Sites internet consultés :

Les données en ligne sont diversifiées et constituent un fond documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

Organismes consultés :

Certaines informations ont été recueillies auprès des administrations et services compétents suivants.

■ Bibliographie du milieu physique

- **Thématiques liées à la terre**

Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000 est une source couramment utilisée.

Site internet consulté :

– Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) : http://infoterre.brgm.fr

Relief

Les informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national (IGN).

Site internet consulté :

– https://www.geoportail.gouv.fr/

Rapport consulté :

– Etude géotechnique G1 + G2-AVP - PR.72GT.24.0181 – 001, FONDAL, 21/11/2024

- **Thématiques liées à l'eau**

Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin concerné et des syndicats de rivières.

Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES).

L'Agence régionale de santé (ARS) fournit quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :

– Agence de l'Eau Seine-Normandie : http://www.eau-seine-normandie.fr

– SDAGE Seine-Normandie : http://www.eau-seine-normandie.fr/docuthèque/SDAGE_2016_2021

– Etat d'avancement des SAGE : http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage-2016-2021/les-sage

– Ades Eau France : https://ades.eaufrance.fr/fmasseseau/2009/FRHG211.pdf

– SIGES Seine-Normandie : http://sigessn.brgm.fr/?page=carto&mapid=70&bbox=596976.102966438,6831413.09785851,602956.392541915,6837941.85331665
http://sigessn.brgm.fr/?page=ficheMaCommune&codeCommune=28191

– Notice de la carte géologique : http://infoterre.brgm.fr

Organisme consulté :

– l'ARS (Agence Régionale de Santé) pour les captages d'alimentation en eau potable.

- **Thématiques liées à l'air et au climat**

Climat

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées.

Une station, parmi celles localisées non loin du projet, est préférentiellement utilisée.

Site internet consulté :

– Météo France : http://www.meteofrance.com/accueil

Documents consultés :

– Fiches climatologiques, statistiques et records (Chartres (28) 1981-2010).

Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air : AASQA).

Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- Lig'air, Rapport d'activité 2019 : https://www.ligair.fr/publication-et-outils-pedagogiques/periodiques/rapports-d-activites

- **Thématiques liées aux risques naturels**

Les données sur les risques naturels sont issues de différentes sources croisées.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture de l'Eure-et-Loir pour le téléchargement du DDRM 28 (version de juin 2015) : https://www.eure-et-loir.gouv.fr/content/download/28356/183188/file/DDRM%202015.pdf

Organisme consulté :

- le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)

Bibliographie du milieu humain

- **Démographie et occupation du sol**

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés.

Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information.

L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Site internet consulté :

- INSEE : https://www.insee.fr/
- Géoportail : https://www.geoportail.gouv.fr
- Maire de Hanches : https://www.ville-hanches.fr/
- Plan local d'urbanisme (PLU) de Hanches : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ https://wxs-gpu.mongeoportail.ign.fr/externe/documents/DU_200069953_A/5235293c35d56c78f54427764837380c/200069953_reglement_20190314_A.pdf
- SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France : https://www.porteseureliennesidf.fr/pages/urbanisme-216.html

Document consulté :

- Base de donnée géographique CORINE Land Cover (Union Européenne – SOeS (Service de l'observation et des statistiques), CORINE Land Cover, 2018)

- **Activités agricoles**

Sites internets consultés :

- Recensement général agricole (RGA) 2010 : http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/
- Registre parcellaire graphique (RPG) 2017 : https://www.geoportail.gouv.fr
- Institut national des appellations d'origine (INAO) : http://INAO.gouv.fr

- **Autres activités socio-économiques**

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Site internet consulté :

- Communauté de communes Portes Euréliennes d'Île-de-France : https://www.porteseureliennesidf.fr/

- **Tourisme et loisirs**

Les données peuvent être tirées d'informations en ligne, des offices du tourisme, ainsi que du site internet des communes.

Sites internet consultés :

- https://www.porteseureliennesidf.fr/pages/culture-tourisme-138.html
- https://www.porteseureliennesidf.fr/public/Medias/tourisme/version_definitive_verso.pn
- https://randonnees.eurelien.fr

- **Réseaux et servitudes**

Les données sont tirées du document d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence nationale des fréquences).

Sites internet consultés :

- Agence nationale des fréquences : http://www.anfr.fr/

- **Réseaux de déplacement**

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer…) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Sites internet consultés :

- Voies navigables :
  http://projetbabel.org/fluvial/rica_eure-riviere.htm#Eure_autrefois
  https://www.vnf.fr/vnf/app/uploads/2022/07/Carte-bienvenue-2022-_Bienvenue-sur-le-réseau-de-Voies-navigables-de-France.pdf

- Comptages routiers :
  https://www.eurelien.fr/sites/default/files/media/trafics-routiers-2014-com.pdf
  https://www.yvelines.fr/wp-content/uploads/2011/10/Trafics_2009.pdf

- **Risques technologiques**

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'homme et l'environnement. Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) du département

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs (Ministère) : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture de l'Eure-et-Loir pour le téléchargement du DDRM 28 (version de juin 2015) :
  https://www.eure-et-loir.gouv.fr/content/download/28356/183188/file/DDRM%202015.pdf

2.2.1.2 Mise en évidences des impacts

L'estimation des impacts du projet s'est appuyée sur l'identification des contraintes et sensibilités environnementales du site réalisée lors de l'analyse de l'état initial et la confrontation de ces éléments avec les caractéristiques du projet. L'analyse des impacts du projet porte sur l'ensemble de ses étapes : construction, exploitation et démantèlement. La comparaison avec d'autres projets du même type, dont les incidences sur l'environnement sont connues, a également aidé à la rédaction de ce chapitre.

2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés

2.2.2.1 Cadre légal

L'article R 122-5 (II 5° e) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte : « *(...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

2.2.2.2 Projets identifiés à proximité

Les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet de Hanches ont été recherchés dans les communes de l'aire d'étude éloignée (5 km). La recherche a porté sur les projets ayant reçu un avis de l'Autorité environnementale au cours des trois dernières années.

■ **Avis rendus sur projets de la MRAe Centre-Val de Loire**

- **en 2022 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html
- **en 2021 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2021-a766.html
- **en 2020 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2020-a639.html
- **en 2019 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-en-2019-a498.html

■ **Avis rendus sur projets de la MRAe Île-de-France**

- **en 2022 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r309.html
- **en 2021 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a783.html
- **en 2020 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projet-de-la-mrae-ile-de-france-en-a650.html
- **en 2019 :** https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a525.html

CHAPITRE 3. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT)

3.1 Milieu physique

Le milieu physique inclut les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (eaux superficielles et eaux souterraines), du climat et des risques naturels majeurs.

3.1.1 Thématiques liées à la terre

3.1.1.1 Topographie

Le site du projet est localisé entre la vallée de l'Eure au sud-ouest et le massif forestier de Rambouillet au nord-est. Plus précisément, il est situé au nord de Hanches et de la vallée de la Drouette ; et à l'ouest d'Épernon et de la vallée de la Guesle.

La zone d'implantation potentielles couvre une ancienne carrière, enchâssée dans le bois des Perles. Elle est localisée sur le plateau, presqu'en point haut, avec une altitude variant entre 155 et 160 m.

L'étude géotechnique[10] met en évidence que la topographie du terrain est très accidentée et il est prévu un reprofilage général et massif du site.

Cf. Carte 5. Relief et hydrologie, p.31

3.1.1.2 Géologie

Un extrait de la carte géologique n°217 de NOGENT-LE-ROI au 1/50 000 du BRGM présenté ci-contre, permet d'observer que la ZIP se situe dans une zone qui, à l'affleurement, est composée d'une formation argileuse à meulière.

D'après les données disponibles sur le site Infoterre du BRGM[11], un forage situé à proximité du projet (forage BSS000RHSG) permet de caractériser en profondeur la lithologie : après 5 m d'argiles depuis la surface, on rencontre une formation de sables jusqu'à 35 m de profondeur qui repose sur un niveau de craie blanche à silex jusqu'à 56 m, base du sondage.

Ces terrains ne s'opposeront pas à la réalisation des fondations.

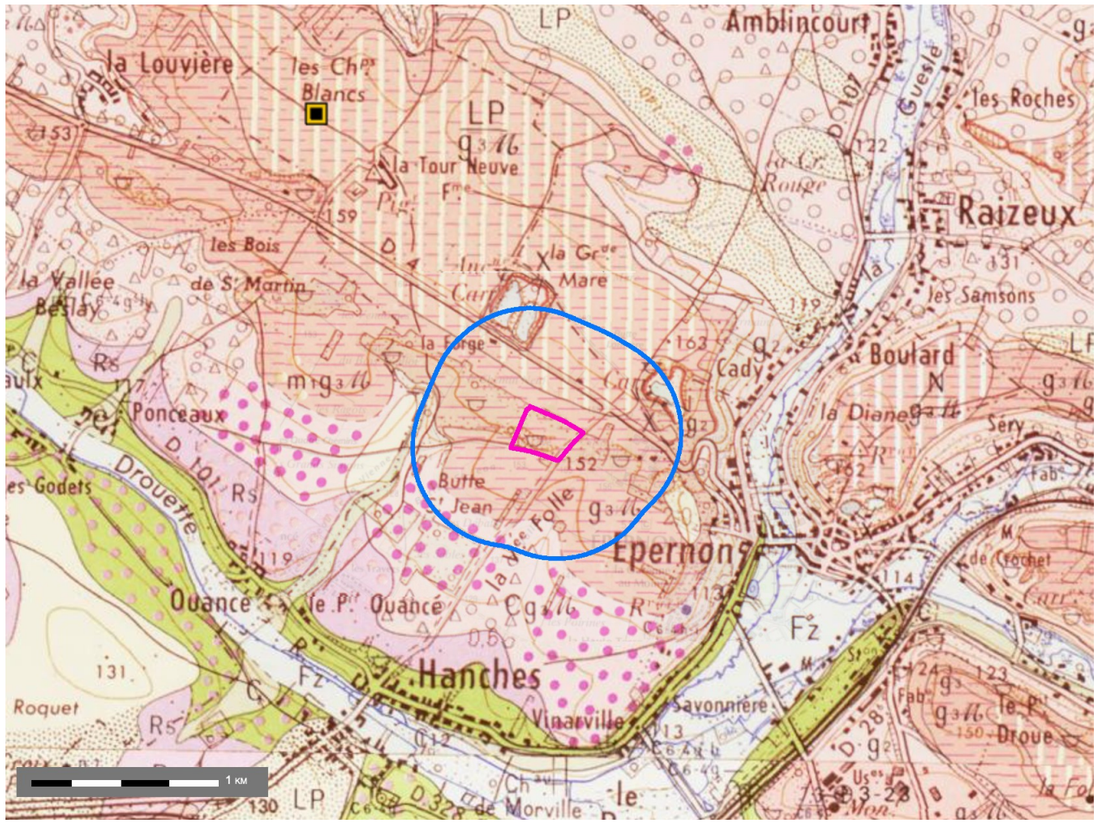


Illustration 10 : Extrait de la carte géologique

(Source : http://infoterre.brgm.fr/)

Légende :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- $g_3\mathcal{M}$: Formation argileuse à meulière de Montmorency (Aquitanien à Stampien supérieur)
- LP/$g_3\mathcal{M}$: Limons sableux recouvrant les formations argileuses à meulière
- $Cg_3\mathcal{M}$: Colluvions alimentées pour l'essentiel par les argiles à meulière, grès et sables de Fontainebleau (Stampien moyen à inférieur)
- Forage (BSS000RHSG)

Nota[10] : Les sondages ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante, de haut en bas :

- des terrains de recouvrement limono-argileux disposés en couverture de l'ancienne décharge reconnus jusque 0,4 m à 0,5 m de profondeur (couche nommée TR1),
- puis des remblais poubéliens composés de déchets divers de très faible compacité, rencontrés jusqu'à 4,0 m (couche nommée RP2).

10 Source : Etude géotechnique G1 + G2-AVP - PR.72GT.24.0181 – 001, FONDASOL, Novembre 2024

11 http://infoterre.brgm.fr/

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Relief et hydrographie

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

Limites administratives

- Limite départementale

Réseau hydrographique :

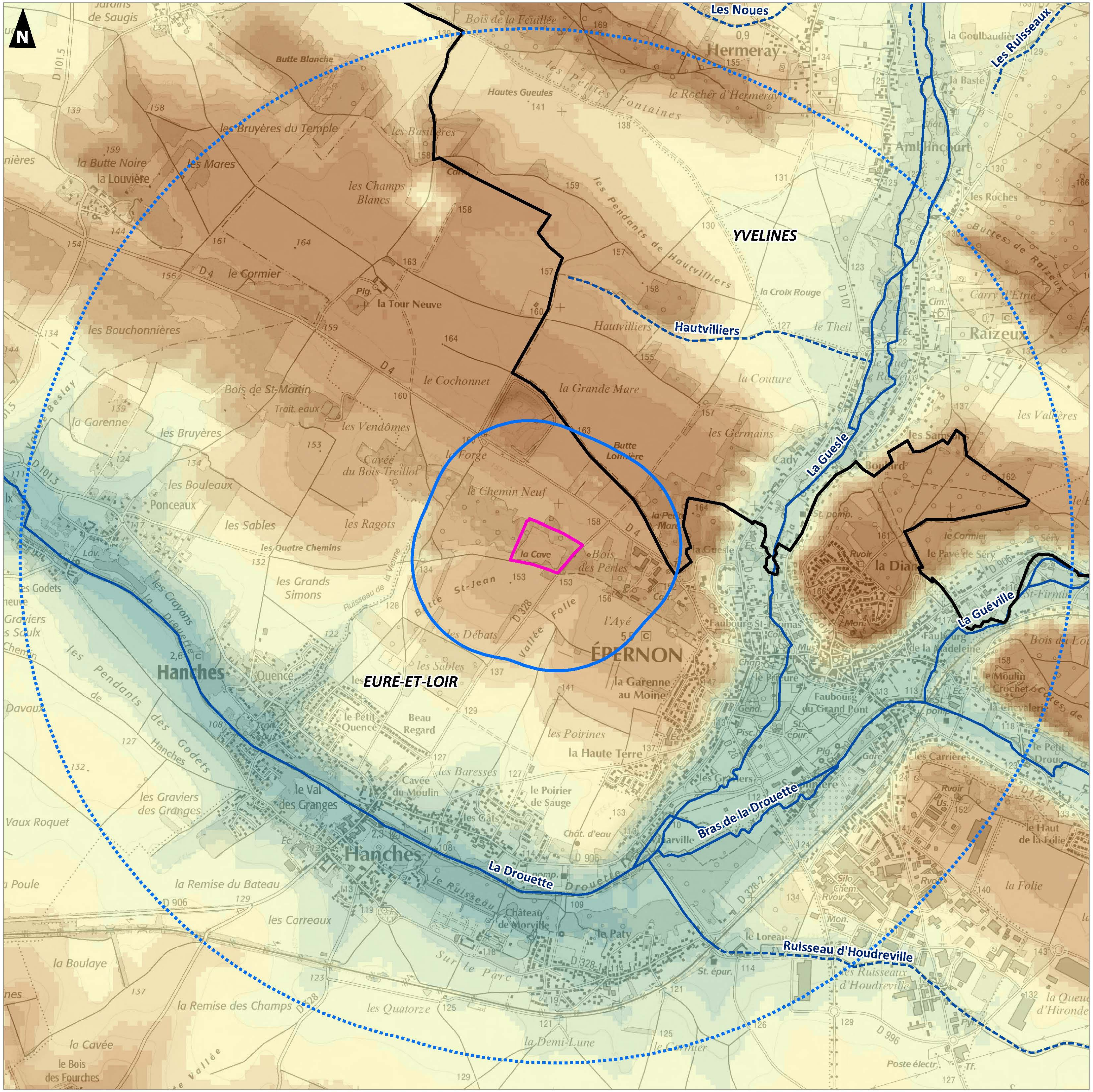
- Cour d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Altitude (en m)

- 170 - 175
- 165 - 170
- 160 - 165
- 155 - 160
- 150 - 155
- 145 - 150
- 140 - 145
- 135 - 140
- 130 - 135
- 125 - 130
- 120 - 125
- 115 - 120
- 110 - 115
- 105 - 110
- 100 - 105
- 95 - 100

0 1 2

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25 et BD ALTI 25m
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - SANDRE - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021

3.1.2 Thématiques liées à l'eau

3.1.2.1 Eaux superficielles et hydrographie

Cours d'eau

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le bassin versant de l'Eure, et dans le sous-bassin versant de la Drouette.

La ZIP n'est traversée par aucun cours d'eau. En revanche, l'aire d'étude rapprochée est empruntée dans toute sa partie est par la Guesle et dans tout son quart sud-ouest par la Drouette.

Cf. Carte 5. Relief et hydrologie, p.31

La Drouette est un cours d'eau naturel et un canal, chenal non navigable de 39,74 km, affluent de l'Eure et sous-affluent de la Seine. Elle prend sa source dans la commune de Auffargis (Yvelines) et se jette dans L'Eure au niveau de la commune de Villiers-le-morhier (Eure-et-Loir).

La Guesle est une rivière coulant dans les départements des Yvelines et d'Eure-et-Loir, longue de 17,2 km, qui se jette dans la Drouette à Épernon.

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie 2022-2027 fixe, pour les masses d'eau superficielles, les objectifs suivants :

- **La Guesle de sa source au confluent de la Drouette (FRHR248)**
  - Objectif d'état écologique : Objectif moins strict à l'horizon 2027 : non dégradation
    Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, coûts disproportionnés.
  - Objectif d'état chimique : Bon état avec ubiquistes[12] : 2021 / Bon état hors ubiquistes depuis 2015
    Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique.
- **La Drouette du confluent de la Guesle au confluent de l'Eure (FRHR249)**
  - Objectif d'état écologique : Objectif moins strict à l'horizon 2027 : non dégradation
    Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, coûts disproportionnés.
  - Objectif d'état chimique : Bon état avec ubiquistes : 2033 / Bon état hors ubiquistes depuis 2015
    Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, conditions naturelles.

12 Parmi les 50 substances ou familles de substances servant à évaluer l'état chimique, 8 substances ou familles de substances sont des composés considérés comme ubiquistes. Ils sont apportés par des voies diversifiées et souvent diffuses, dont les apports atmosphériques (Source : SDAGE).

3.1.2.2 Eaux souterraines et hydrogéologie

Présentation générale des aquifères

L'aire d'étude éloignée se situe à cheval sur deux aquifères :

- l'aquifère des Calcaires tertiaires libres de Beauce au droit de sa partie sud ;
- l'aquifère Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André au nord.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate s'inscrivent au droit du second.

Le réservoir de la Craie, dit « Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André (FRHG211) » est un aquifère vaste, à dominante sédimentaire, qui peut être libre ou captif mais est majoritairement libre.

Il est formé par les terrains crayeux du Crétacé supérieur. C'est un milieu à double porosité : de fissures et d'interstices. Le terrain crayeux rassemble tous les types de texture aquifère depuis le milieu poreux des plateaux qui a une très faible porosité efficace, jusqu'au milieu fissuré en vallées sèches et humides et le milieu karstique (vallées et plateaux).

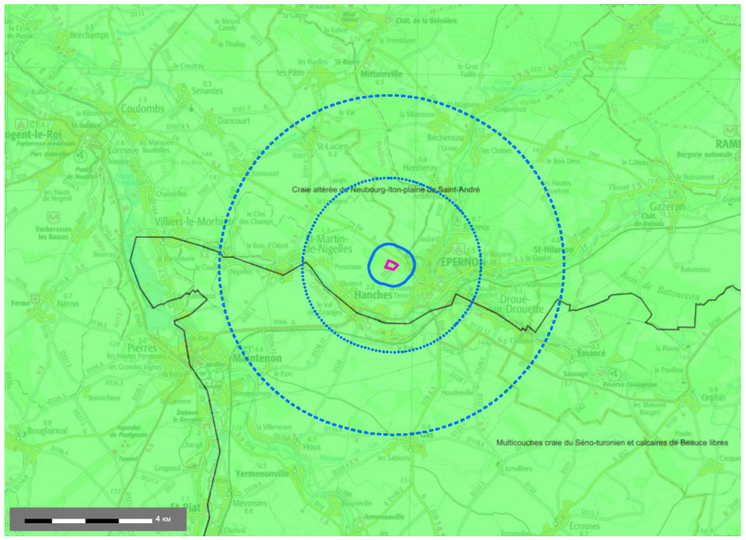


Illustration 11: Localisation du projet au droit des nappes d'eau souterraines
(Source : EauFrance/BRGM)

Le forage recensé à proximité de la ZIP (*Cf. Illustration 10 : Extrait de la carte géologique, p.30*) indique un niveau d'eau rencontré à environ 36 m de profondeur.

Lors des sondages géotechniques[13], en octobre 2024, il a été noté une arrivée d'eau en cours du forage SP3, à 1,7 m de profondeur par rapport au TN. Il pourrait s'agir de circulation préférentielle, nappe perchée ou poche d'eau ponctuelle.

En profondeur, sous la nappe de la Craie se trouve la nappe captive de l'Albien-Néocomien (FRHG218).

13 Source : Etude géotechnique G1 + G2-AVP - PR.72GT.24.0181 – 001, FONDASOL, Novembre 2024

Vulnérabilité

• Indice de développement et de persistance des réseaux (IDPR)

Par fortes pluies, les eaux de ruissellement sur les terres agricoles sont assez abondantes ; elles s'infiltrent dans le sous-sol et vont rejoindre l'eau de la nappe souterraine. Cette infiltration est un facteur important de contamination de la nappe et les captages d'eau potable sont très vulnérables à des pollutions de surface accidentelles.

L'IDPR est un indicateur spatial qui traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses (échelle de validité : 1/50 000).

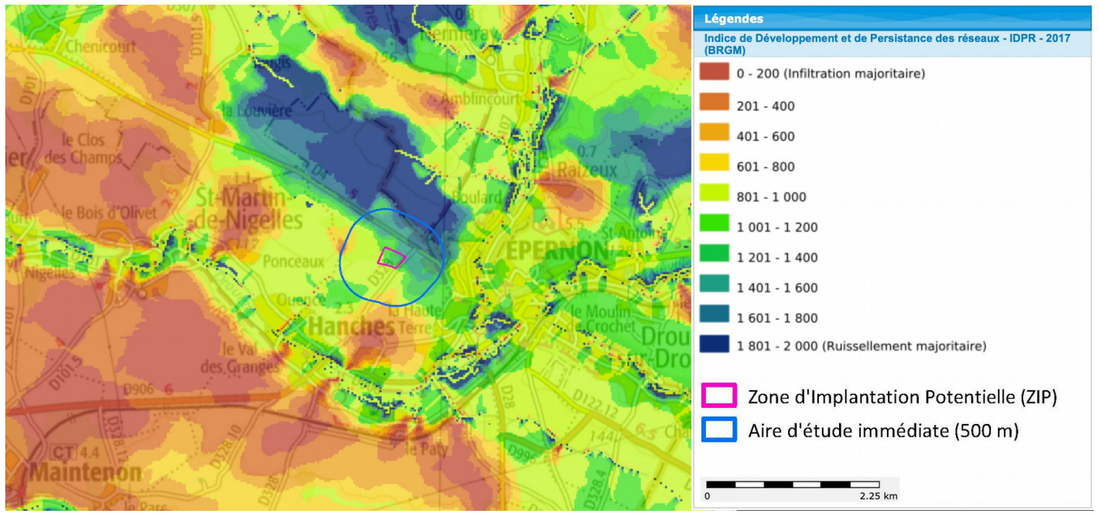


Illustration 12: Indice de développement et de persistance des réseaux au droit du site

(Source : SIGES Seine-Normandie)

Selon ces informations, au droit de la zone d'implantation potentielle, le sous-sol présente une aptitude à l'infiltration moyenne, selon un gradient orienté sud-ouest/nord-est avec un indice compris entre 801-1 000 au sud ouest et 1 201-1 400 au nord-est, traduisant une vulnérabilité moyenne de la nappe.

• Vulnérabilité intrinsèque

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée évaluée sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique). Cette notion, élaborée par le BRGM, combine l'épaisseur de la Zone Non Saturée (ZNS) et l'Indice de Persistance des Réseaux (IDPR).

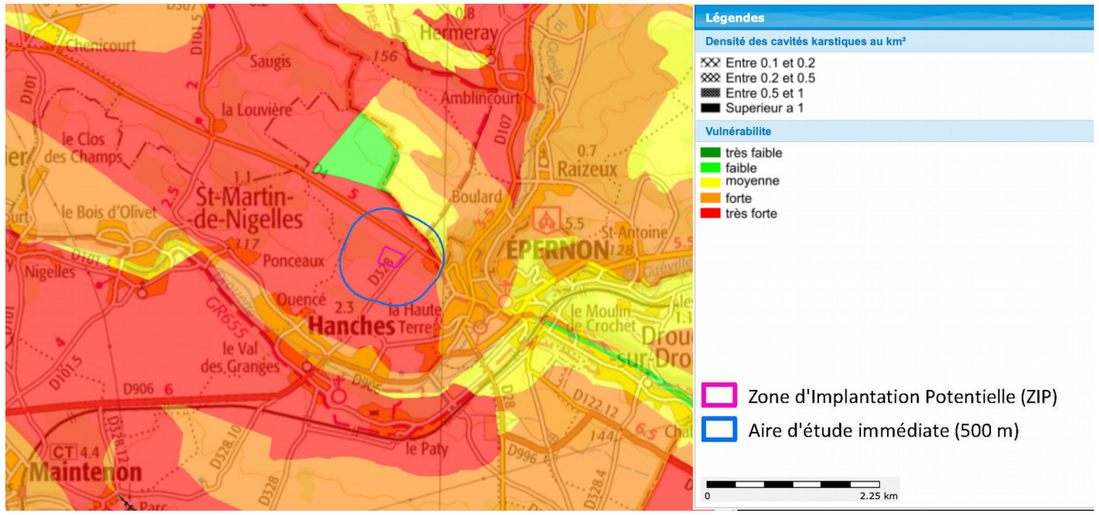


Illustration 13: Vulnérabilité intrinsèque

(Source : SIGES Seine-Normandie)

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans une zone de vulnérabilité intrinsèque très forte avec une absence de cavités karstiques.

Cf. § 3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain, p.38

Etat des eaux souterraines

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie 2022-2027 fixe, pour la masse d'eau « Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André, FRHG211 », les objectifs de qualité suivants :

- Objectif d'état chimique : Objectif moins strict à l'horizon 2027 : non dégradation
  Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique, coûts disproportionnés.

- Objectif état quantitatif 2015 : Bon état à l'horizon 2027
  Motif de recours aux dérogations : faisabilité technique.

Le polluant pour lequel des mesures doivent être mises en œuvre afin d'inverser les tendances à la dégradation de l'état de la masse d'eau sont les nitrates et le 2,6 Dichlorobenzamide.

Exploitation de la ressource en eau

D'après les données communiquées par l'Agence régionale de la santé (ARS) Centre-Val de Loire, l'aire d'étude rapprochée est concernée par plusieurs captages d'alimentation en eau potable (AEP), mais aucun captage ni aucun périmètre de protection associé ne concerne l'aire d'étude immédiate ni la ZIP.

Cf. Carte 6. Captages AEP, p.35

3.1.2.3 Documents de cadrage

En l'absence de Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) sur le bassin versant de la Drouette[14], un seul document de cadrage concerne les eaux souterraines et superficielles. Il s'agit du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie.

Il est présenté dans le chapitre relatif à la compatibilité du projet avec les documents de cadrage.

Cf. § 8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres
§ 8.1.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, p.153

14 http://www.eau-seine-normandie.fr/domaines-d-action/sdage-2016-2021/les-sage

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Captages AEP recensés

Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

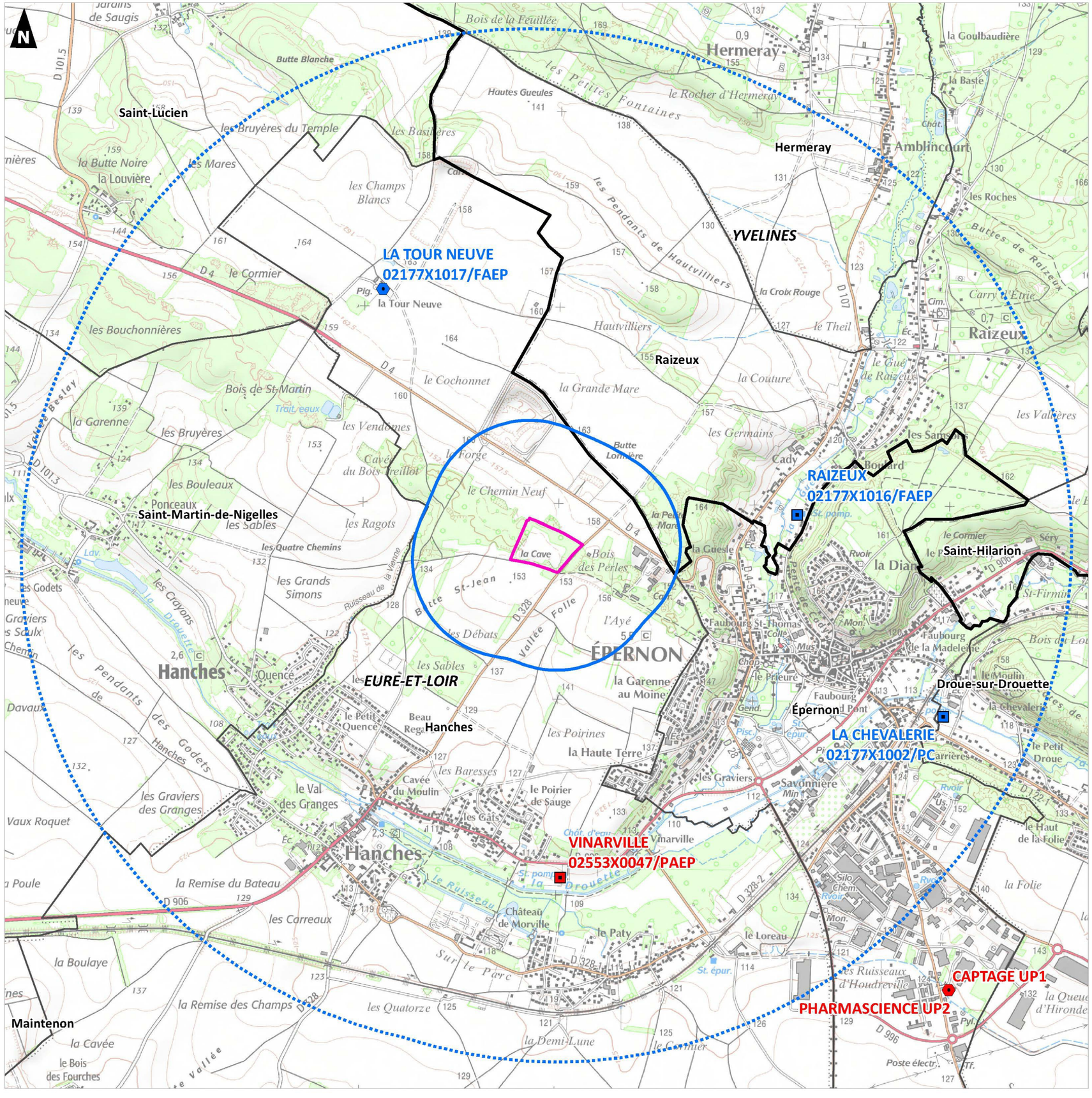
Type et usage des captages

- Adduction collective publique - Actif
- Adduction collective publique - Abandonné sécurisé
- Adduction collective privée - Actif
- Adduction collective privée - Abandonné (sans précision)

0 1 2

Kilomètres

Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ADES - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021



3.1.3 Thématiques liées à l'air et au climat

3.1.3.1 Etude climatique du secteur

Généralités départementales

Le climat de la région Centre-Val de Loire est de type océanique dégradé. Il se caractérise par une influence océanique prépondérante, altérée par l'éloignement du littoral qui lui confère une légère influence continentale. Ainsi les hivers sont doux, les étés relativement frais, les pluies assez régulières mais en faibles quantités.

Températures et précipitations

Les données climatiques présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique de Chartres (données 1981-2010), située à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest du projet.

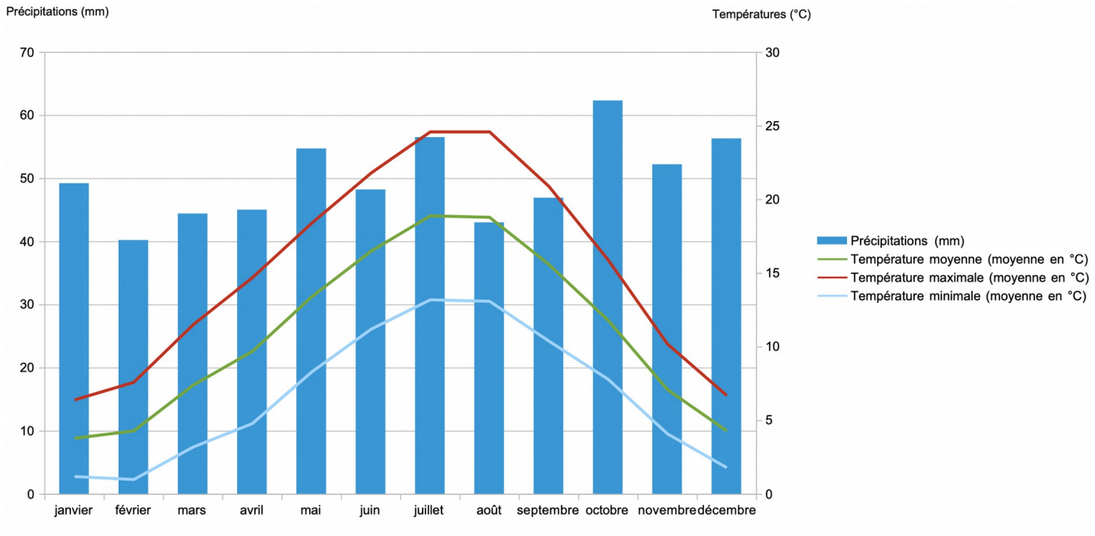


Illustration 14 : Diagramme ombrothermique

(Données de la station Météo France de Chartres, 1981-2010)

La moyenne annuelle des températures enregistrée par la station est de 11°C. Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 3,8°C tandis que juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 18,9°C.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 598,9 mm, répartie sur 109,1 jours par an en moyenne.

Ensoleillement

A l'échelle nationale, l'illustration ci-contre cartographie la durée d'ensoleillement annuelle en France.

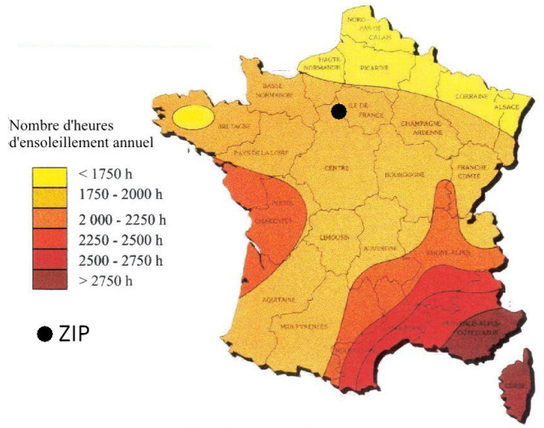


Illustration 15: Durée d'ensoleillement annuel en France

(en h)
(Source : http://www.ines-solaire.com/)

D'après les données de Météo France, la durée d'insolation sur la station de Chartres est de 1 758 heures en moyenne, réparties comme suit :

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
65,7	83,7	135,8	176,1	202,9	222,6	224,5	219,6	177,8	119,2	71,9	58,2	**1758,0**

Tableau 3: Durée d'insolation (moyenne en heures)

(Données de la station Météo France de Chartres, 1981-2010)

Extrapolées avec la cartographie de l'ADEME (*Cf. illustration ci-contre*), l'énergie solaire reçue au sol au droit de la zone d'implantation potentielle permettrait de produire entre 1 220 et 1 350 kWh/m²/an.

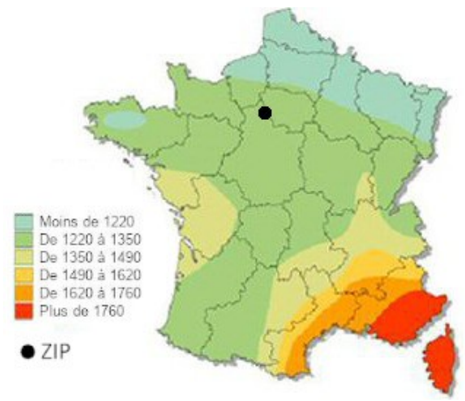


Illustration 16: Carte de France du gisement solaire*

(en kWh/m²/an)
*Valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçue sur une surface orientée au sud et inclinée d'un angle égal à la latitude
(Source : ADEME)

Evénements météorologiques

Concernant l'apparition de phénomènes météorologiques tels que gelées, brouillard, orages, grêle et neige, on compte en moyenne le nombre de jours par an suivant :

Événement	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Brouillard	6,6	5,1	3,0	2,3	2,0	1,5	1,5	2,2	2,5	5,4	6,5	7,2	**45,8**
Orage	0,1	0,1	0,4	1,3	2,7	2,8	3,6	3,0	1,1	0,4	0,1	0,0	**15,7**
Grêle	0,2	0,1	0,5	0,6	0,4	0,3	0,1	0,2	.	.	0,1	0,1	**2,6**
Neige	3,6	4,7	1,9	0,8	.	.	.	.	.	0,0	0,9	2,7	**14,5**

. : donnée égale à 0

Tableau 4: Événements météorologiques : nombre de jours moyens

(Données de la station Météo France de Chartres, 1981-2010)

Cf. § 3.1.4.5 Risque météorologique, p.40

Vents

Météo France indique, pour la station de Chartres, une vitesse de vent moyenné sur 10 minutes, à 10 mètres d'altitude, de 3,5 m/s.

- **Nombre moyen de jours avec rafales :**
  - 41,5 jours (rafales de vent d'une vitesse supérieure à 16 m/s soit 58 km/h) ;
  - 0,5 jour (rafales de vent d'une vitesse supérieure à 28 m/s soit 100 km/h).

3.1.3.2 Qualité de l'air

En Centre-Val de Loire, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association Lig'Air (loi 1901). Elle dispose d'un réseau de stations permanentes et mobiles à proximité des points les plus sensibles.

En Eure-et-Loir

Les graphiques suivants présentent le bilan des mesures de la qualité de l'air dans l'Eure-et-Loir en 2019.

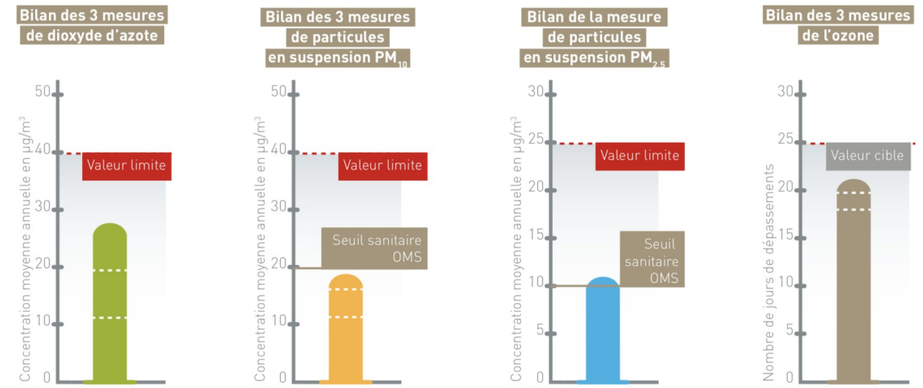


Illustration 17: Bilan des mesures de l'année 2019 dans l'Eure-et-Loir

(Source : Airpl, Rapport Annuel 2019)

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension.

En 2019, on note une stabilité généralisée de toutes les moyennes annuelles, sauf pour l'ozone qui enregistre une hausse par rapport à l'année passée. Les concentrations moyennes en ozone sont en augmentation de près de 20 % depuis 2016 sur l'ensemble du département.

Pour les PM_{10}, même si les niveaux en site trafic sont un peu plus élevés, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas l'objectif de qualité de 30 µg/m³ mais sont très proches du seuil sanitaire recommandé par l'OMS à 20 µg/m³.

Les moyennes annuelles en dioxyde d'azote sont, elles aussi, largement inférieures à leur valeur limite de 40 µg/m³ que cela soit en site urbain ou trafic (avec des niveaux 2,5 à 3 fois supérieurs à ceux des sites urbains du département).

En conclusion, les polluants qui ne respectent pas, en 2019, certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS sont l'ozone et les particules en suspension, avec depuis 2011 une hausse des niveaux d'ozone O_3, et une stabilité des niveaux de particules PM_{10} et dioxyde d'azote NO_2.

3.1.4 Thématiques liées aux risques naturels

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Pour le département de l'Eure-et-Loir, le Dossier départemental des risque majeurs (DDRM 28, juin 2015) considère les risques inondations, mouvements de terrains, et météorologiques.

3.1.4.1 Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant recense, dans la commune de la zone d'implantation potentielle (Hanches), les arrêtés de catastrophes naturelles.

Événement recensé	Début de l'événement	Fin de l'événement
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	31/05/2016 17/01/1995 07/08/1989	02/06/2016 31/01/1995 07/08/1989

Tableau 5 : Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de la zone d'implantation potentielle

(Source : Site Internet «www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

Quatre catastrophes naturelles ont été constatées par arrêté sur la commune de Hanches, dont trois sous forme d'inondation et de coulées de boues, la plus récente s'étant produite au printemps 2016.

La catastrophe naturelle sous forme d'inondations, coulées de boue et mouvements de terrain s'est produite en décembre 1999 lors de la tempête qui avait touché toute la France.

3.1.4.2 Risques géotechniques et mouvements de terrain

Les mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

La base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine ne recense aucun mouvement de terrain dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate.

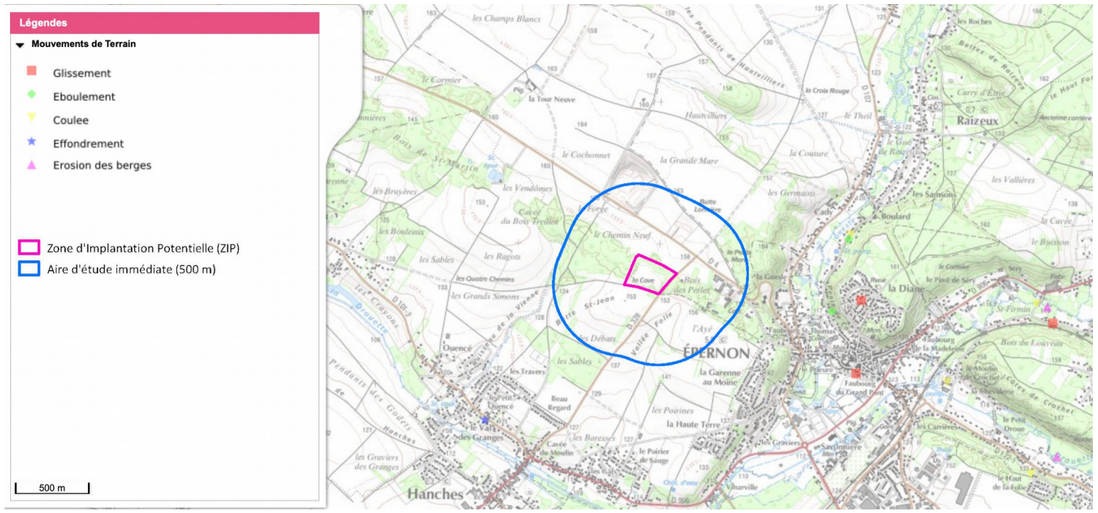


Illustration 18: Localisation cartographique des mouvements de terrain

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

Les cavités souterraines

Selon les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine, aucune cavité souterraine n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

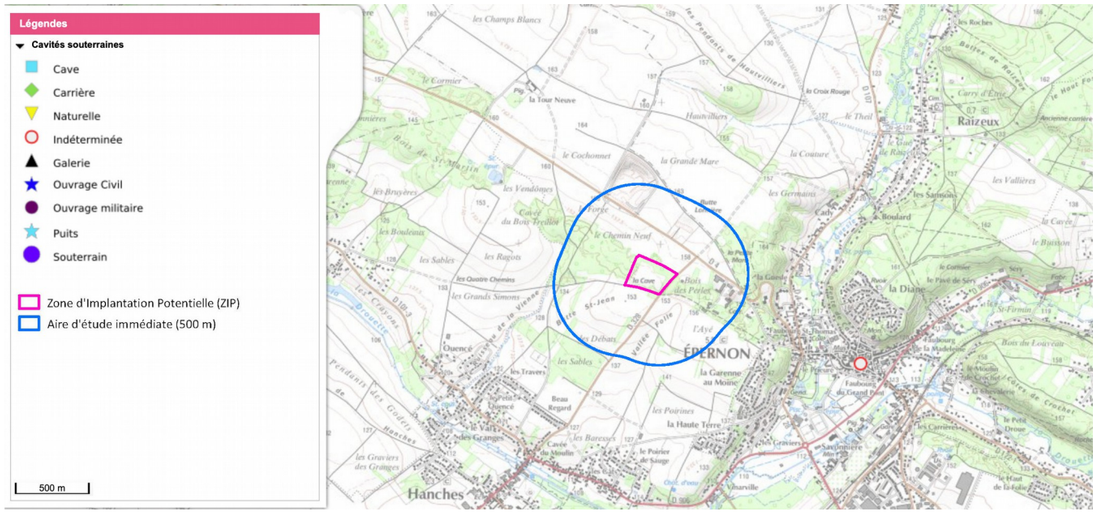


Illustration 19: Localisation cartographique des cavités souterraines

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, l'aléa[15] « Retrait-gonflement des argiles » est fort.

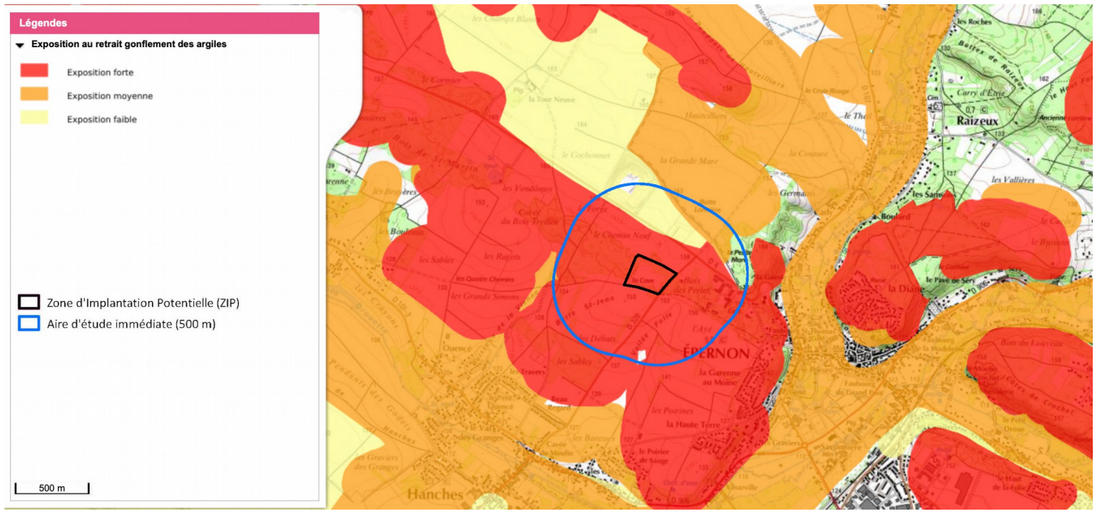


Illustration 20 : Localisation cartographique de l'aléa « Retrait-gonflement des argiles »

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

Selon le DDRM 28, la commune de Hanches n'est pas soumise au risque « mouvements de terrain ».

Conclusion sur les mouvements de terrain

L'état initial met en évidence une sensibilité forte de la zone d'implantation potentielle aux risques géotechniques « retrait-gonflement des argiles ».

3.1.4.3 Risques d'inondation

L'inondation peut se traduire par :

- une montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau, remontée de la nappe phréatique, ou stagnation des eaux pluviales,
- des crues torrentielles,
- un ruissellement en secteur urbain.

L'Eure et Loir ne présente *a priori* pas de risque majeur d'inondation. Quatre rivières sont périodiquement soumises à de moyennes, voire de fortes crues, notamment en période hivernale : l'Huisne, le Loir, l'Eure et l'Avre.

Selon le DDRM 28, la commune de Hanches est soumise à un risque inondation qualifié de « moyen ».

Aucun Plan de prévention du risque inondation (PPRi) n'a été prescrit sur cette commune, ni n'est recensée dans un Atlas des zones inondables (AZI).

Enfin, selon la base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine, l'emprise de la ZIP ne se situe pas dans une zone sujette aux débordements de nappe ni aux inondations de cave ».

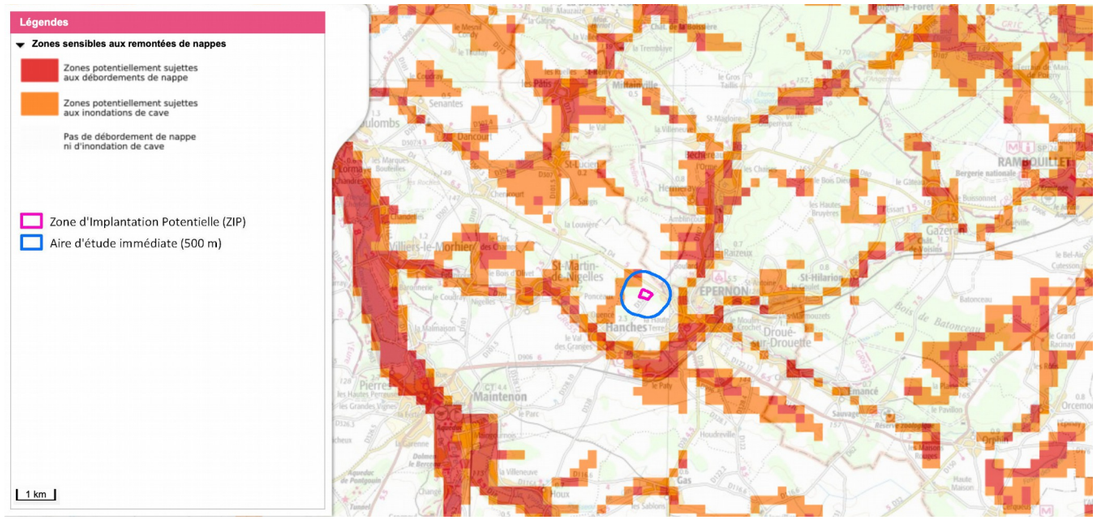


Illustration 21 : Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe"

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

15 Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain.

3.1.4.4 Risque sismique

Le zonage sismique français en vigueur est défini dans les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une306 analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité (*Cf. Illustration ci-contre*).

Selon ce zonage, la commune d'implantation du projet, Hanches, est classée, comme toutes les communes du département, en zone de sismicité 1 : le projet s'inscrit dans une zone de sismicité très faible.

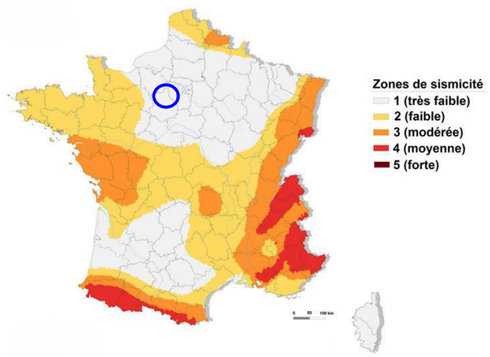


Illustration 22 : Zonage de sismicité en France

(Source : http://www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france)

3.1.4.5 Risque météorologique

On considère six phénomènes météorologiques :

- Vents violents,
- Pluie (et/ou) inondation,
- Orages,
- Neige et verglas,
- Canicule,
- Grand froid.

Les phénomènes météorologiques dangereux ou de forte intensité font l'objet d'une procédure d'alerte définie au sein d'un plan départemental d'alerte météorologique établi par la préfecture.

Ces événements peuvent survenir de façon diffuse sur tout le territoire du département, et sont donc susceptibles d'affecter l'ensemble des communes d'Eure-et-Loir.

■ Cas des orages

Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus et est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade.

- **Risque de foudroiement**

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km².

La densité de foudroiement dans les communes de l'Eure-et-Loir est de 0,5 coup/km²/an, parmi les valeurs les plus faibles sur le territoire national.

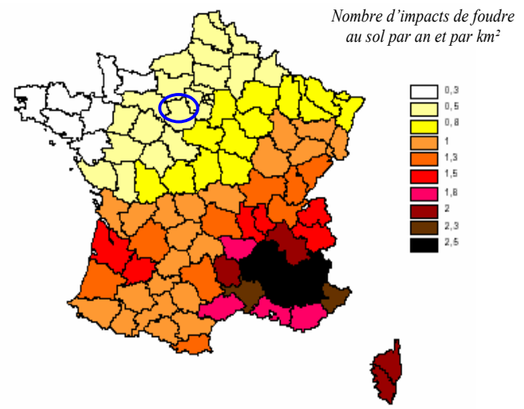


Illustration 23 : Densité de foudroiement en France

(impact foudre au sol par année et par km²)
(Source : Météorage)

3.2 Environnement naturel

Cette partie présente les principales conclusions de l'étude d'impact écologique et zones humides réalisée par le bureau d'études Ecosphère (mise à jour de février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

3.2.1 Situation vis-à-vis des zonages officiels de biodiversité

À environ 350 m au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se trouve le Parc Naturel Régional (PNR) de la Haute Vallée de Chevreuse. Aucun autre espace naturel protégé n'est présent dans un rayon de 5 km autour du projet.

L'aire d'étude n'est directement concernée par aucun zonage d'inventaire. Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude se trouvent deux ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2.

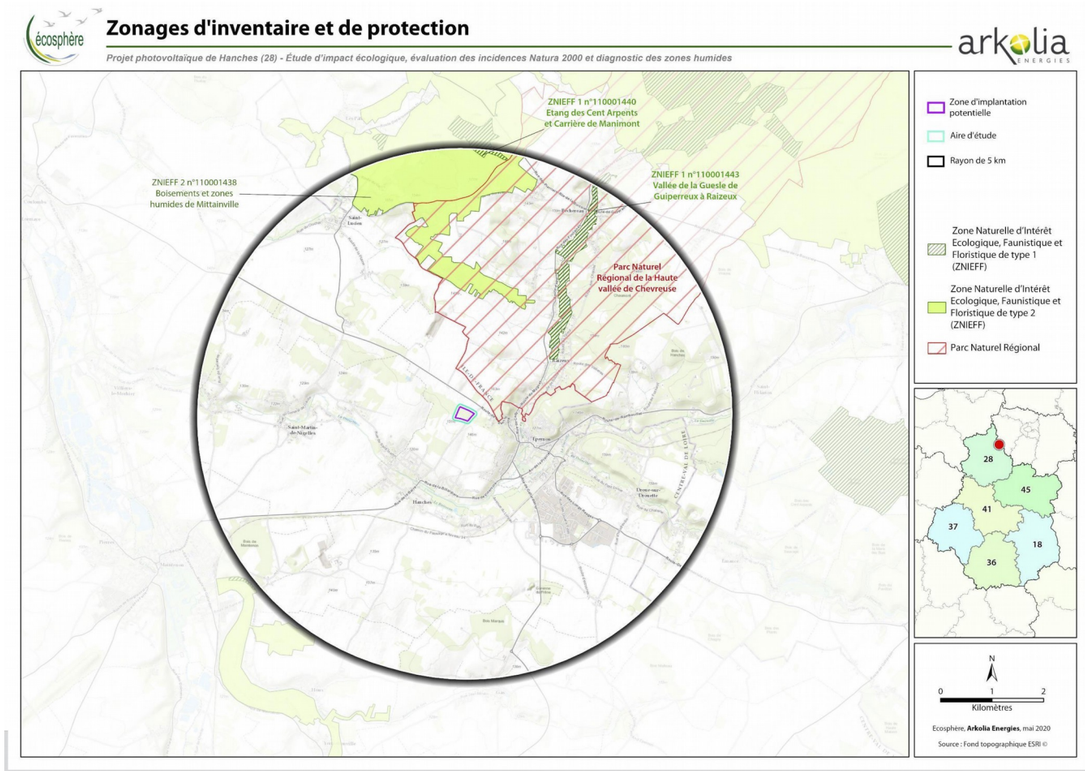


Illustration 24: Zonages d'inventaire et de protection

(Source : Ecosphère)

Aucun site Natura 2000 n'est localisé dans un rayon de 5 km autour du projet. Dans un rayon de 5 à 20 km se trouvent trois ZSC et une ZPS.

Une analyse détaillée de ces quatre sites Natura 2000 est présentée dans l'évaluation des incidences Natura 2000 au chapitre 7.

Cf. § 7.2.13 Incidences du projet sur les sites Natura 2000, p.139

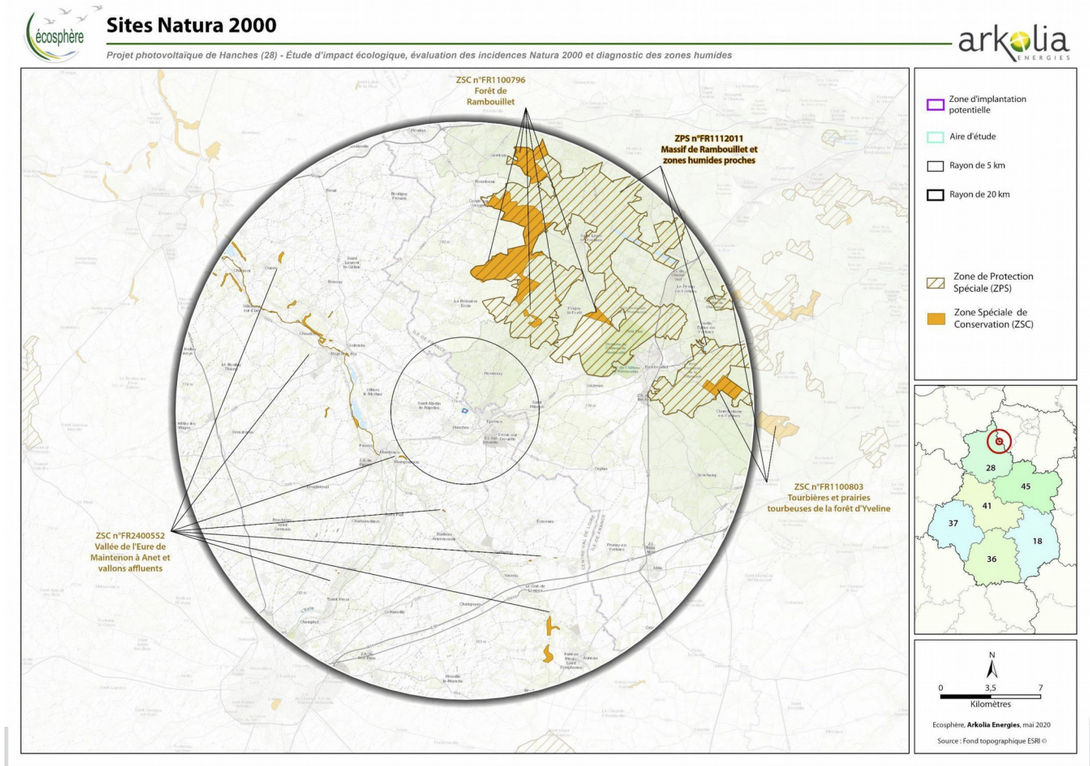


Illustration 25: Sites Natura 2000

(Source : Ecosphère)

L'aire d'étude se trouve dans une gâtine entourée de parcelles intensivement cultivées, éloignée des noyaux de biodiversité locaux. Aucun zonage réglementaire, d'inventaire ou de protection n'est en lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

3.2.2 Habitats

Ce sont 9 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques qui ont été identifiés dans l'aire d'étude.

La ZIP est une gâtine recouverte d'un boisement rudéral de Robinier faux-acacia. La partie ouest, plus récemment ouverte, est occupée par un fourré de Prunellier et de Ronce commune dense. Une culture intensive occupe la pointe sud- ouest de la ZIP.

Deux mares, l'une temporaire et l'autre permanente, sont localisées dans les partie nord et sud-ouest de la ZIP.

Dans les 50 m autour de la ZIP, les milieux sont relativement similaires avec une forte présence des boisements rudéraux et des cultures intensives. Toutefois, une portion de chênaie-charmaie, préservée du Robinier faux-acacia, longe la partie nord de la ZIP et au nord-ouest se trouve une bande enherbée assez étendue.

Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible sur l'ensemble de l'aire d'étude. Dans ce secteur de la région, il s'agit globalement de milieux fréquents et non menacés.



Illustration 26: Habitats

(Source : Ecosphère)

3.2.3 Flore

■ Diversité floristique globale de l'aire d'étude

Parmi les 106 espèces recensées, 99 sont indigènes, soit près de 6,4 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire (environ 1 650 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme faible pour la région. Cette pauvreté est liée à l'état dégradé des milieux qui est induit par les pratiques agricoles environnantes ainsi que par le Robinier faux-acacia.

Aucune espèce végétale à enjeu de conservation n'a été inventoriée dans l'aire d'étude. Elle revêt un niveau d'enjeu floristique faible.

Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée dans l'aire d'étude.

■ Espèces végétales exotiques envahissantes

Au total, une seule espèce à problème a été inventoriée dans l'aire d'étude. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) qui est omniprésent au sein des boisements de l'aire d'étude.



Illustration 27: Espèces exotiques envahissantes

(Source : Ecosphère)

3.2.4 Faune

3.2.4.1 Oiseaux

44 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont :

- 25 espèces ont été observées nichant dans l'aire d'étude :
  - 22 dans les boisements (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière...) ;
  - 7 dans les formations arbustives et les lisières (Fauvette grisette, Mésange à longue queue...) ;
  - 1 dans les zones humides et aquatiques (Canard colvert).
- 10 espèces nicheuses a été recensé aux abords. Il s'agit d'espèces nichant principalement dans les boisements et le bâti aux environs de l'aire d'étude. Parmi ces espèces, 6 sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation : la Buse variable, la Chouette hulotte, la Corneille noire, l'Épervier d'Europe, le Hibou moyen-duc et le Pic vert.
- 9 espèces ont été exclusivement notées en erratisme, en migration ou en hivernage. Il s'agit principalement d'oiseaux notés en halte migratoire dans les boisements ou en survol de l'aire d'étude.

Oiseaux à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Une espèce d'oiseau nicheur constituant un enjeu de conservation a été identifiée dans l'aire d'étude : le Bouvreuil pivoine (enjeu assez fort). Elle est protégée au niveau national.

Une espèce supplémentaire d'enjeu moyen, le Bruant jaune, niche aux abords de l'aire d'étude, mais n'est pas susceptible de la fréquenter en période de reproduction.

L'intérêt fonctionnel des habitats de l'aire d'étude pour cette espèce est relativement faible, en raison de l'importante présence de boisements favorables dans le secteur.

L'aire d'étude ne constitue pas un site de halte migratoire ou d'hivernage d'intérêt notable pour les oiseaux.

Enjeux réglementaires liés aux oiseaux protégés

23 espèces d'oiseaux protégées nichent dans l'aire d'étude (18 espèces) ou aux abords et sont susceptibles de la fréquenter (5 espèces). Parmi ces espèces, une seule précédemment citée constitue réellement un enjeu de conservation local, les autres sont toutes fréquentes et non menacées (*voir annexe 3 de l'étude intégrale*).

Cf. Illustration 29: Faune, p.45

3.2.4.2 Mammifères terrestres

2 espèces d'ongulés ont été identifiées dans l'aire d'étude : le Chevreuil et le Sanglier.

Mammifères terrestres à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de mammifère terrestre ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

Enjeux réglementaires liés aux mammifères protégés (hors chauves-souris)

Aucune espèce de mammifère terrestre protégée n'a été observée dans l'aire d'étude ni sur ses abords proches.

3.2.4.3 Chiroptères (chauves-souris)

10 espèces *a minima* ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude :

- 3 pipistrelles : les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius ;
- 3 nyctaloïdes : les Noctules commune et de Leisler, la Sérotine commune ;
- 3 murins : les Murins à moustaches, de Daubenton et de Natterer ;
- 1 autre espèce : l'Oreillard gris.

La diversité est globalement modérée, avec la moitié des espèces connues en région Centre-Val de Loire.

Chiroptères à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

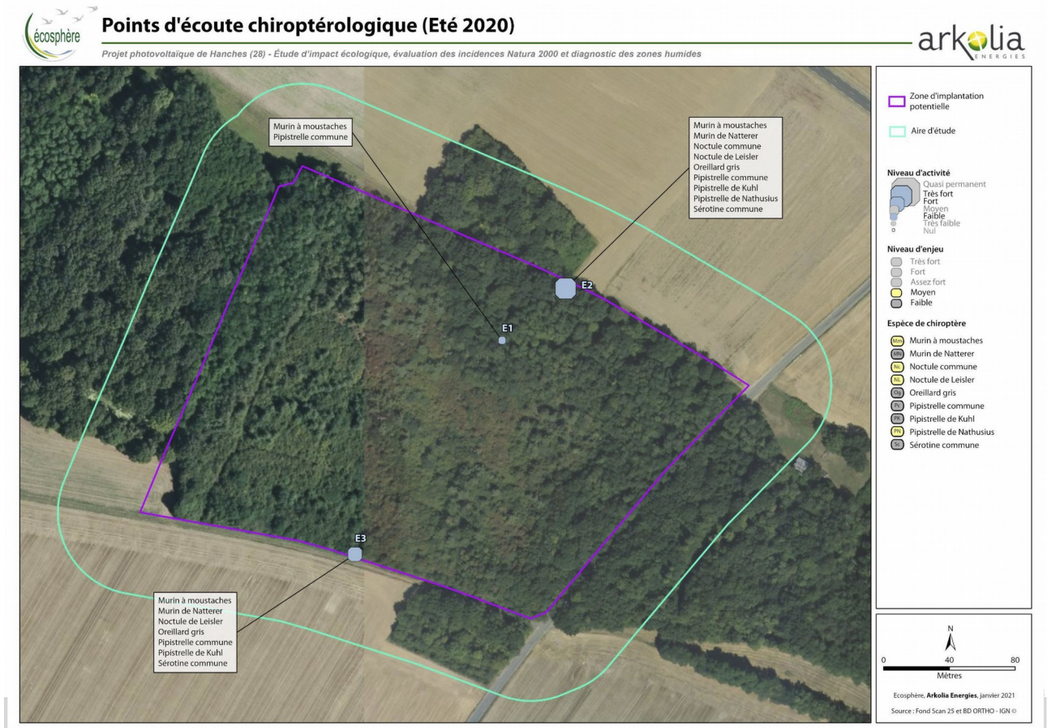
Aucune espèce de chauve-souris constituant un enjeu de conservation local n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

Les milieux de la zone d'implantation (boisement rudéral) ne sont pas favorables à l'installation de chauves-souris, celles-ci transitant sur les bordures de celle-ci pour rejoindre les boisements plus favorables aux abords.

Enjeux réglementaires liés aux chiroptères protégés

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Toutefois, l'aire d'étude n'accueillerait aucun gîte de mise-bas au vu de l'âge des boisements.

Cf. Illustration 28: Points d'écoute chiroptérologique (été et automne 2020), p.44
Cf. Illustration 29: Faune, p.45



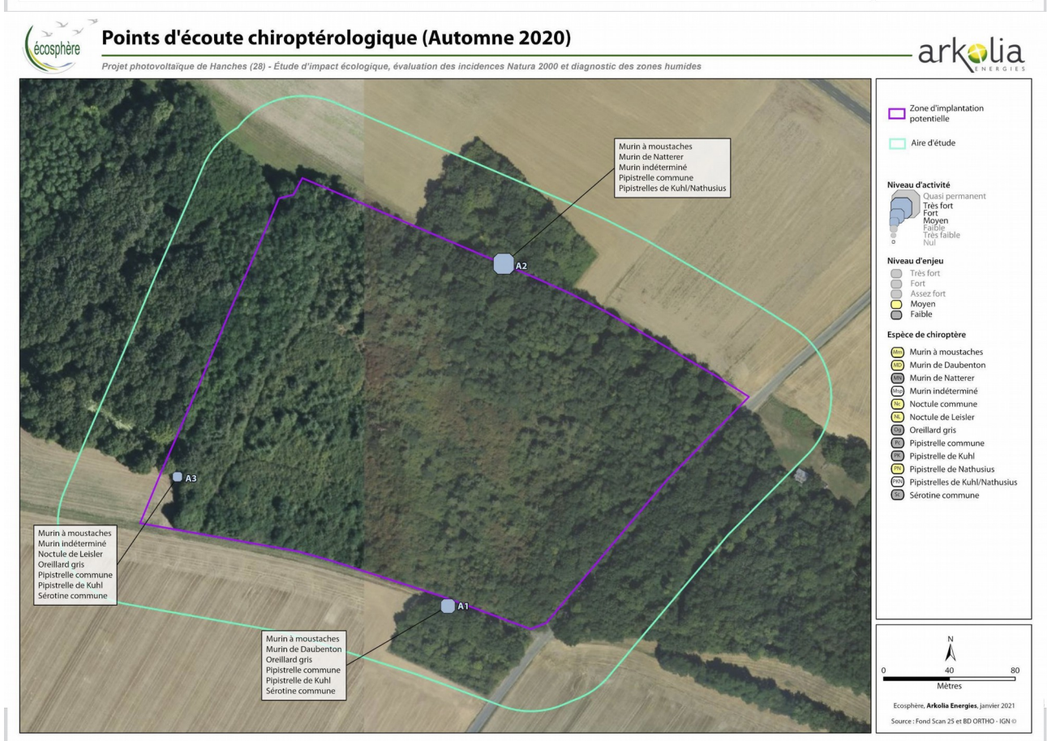


Illustration 28: Points d'écoute chiroptérologique (été et automne 2020)

(Source : Ecosphère)

3.2.4.4 Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)

2 espèces d'amphibiens se reproduisent dans l'aire d'étude : le Crapaud commun et la Grenouille verte. Deux habitats aquatiques (reproduction) sont utilisés : la grande mare dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude ainsi que la petite mare au centre-nord de la ZIP.

Les habitats terrestres favorables aux amphibiens entourent les habitats aquatiques utilisés (boisements).

■ Amphibiens à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'amphibien ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

■ Enjeux réglementaires liés aux amphibiens protégés

Une espèce d'amphibien protégée a été observée dans l'aire d'étude : le Crapaud commun (protection des individus). Cet amphibien est très commun et non menacé régionalement. Pour la Grenouille verte, seul le prélèvement est réglementé.

Illustration 29: Faune, p.45

3.2.4.5 Reptiles (serpents, lézards, tortues)

Une espèce de reptile a été observée au sein de l'aire d'étude, le Lézard des murailles, le long de la lisière sud de la ZIP.

Cette lisière exposée au sud est favorable aux reptiles et constitue à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Cependant les habitats connexes sont de faible intérêt (cultures intensives), ceci limitant la présence d'un nombre d'espèces plus important.

■ Reptiles à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce de reptile ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

■ Enjeux réglementaires liés aux reptiles protégés

Une espèce de reptiles protégée a été observée dans l'aire d'étude : le Lézard des murailles (protection des individus et des habitats). Ce reptile est très commun et non menacé (*voir annexe 6 de l'étude intégrale*).

Illustration 29: Faune, p.45

3.2.4.6 Insectes

- **Odonates (libellules et demoiselles)**

2 espèces ont été observées dans l'aire d'étude :

- 1 espèce des eaux stagnantes : l'Aeschne bleue ;
- 1 espèce des eaux stagnantes à faiblement courantes : le Sympétrum sanguin.

Elles ont été observées sur des habitats de maturation et de chasse. Elles se reproduisent soit dans la grande mare de la partie ouest de l'aire d'étude, soit dans d'autres points d'eau aux abords, même lointains.

- **Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)**

12 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 3 familles :

- Lycénidés (1 espèce) : l'Azuré des Nerpruns ;
- Nymphalidés (8 espèces) : le Demi-deuil, le Myrtil, le Tircis... ;
- Piéridés (3 espèces) : les Piérides de la Rave et du Navet ainsi que le Souci.

Les habitats de l'aire d'étude sont peu favorables au développement de nombreuses espèces de papillons de jour. Ces habitats sont fréquemment rencontrés en région et ne sont pas propices aux espèces plus rares.

- **Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et Mantes**

10 espèces d'orthoptères ont été observées dans l'aire d'étude :

- 5 espèces des formations herbacées hautes : les Criquets des pâtures, mélodieux et verte-échine, la Decticelle bariolée et la Grande Sauterelle verte ;
- 3 espèces des lisières forestières ou arbustives : la Decticelle cendrée, le Grillon des bois et la Sauterelle ponctuée ;
- 1 espèce des friches à végétation lacunaire : le Criquet duettiste ;
- 1 espèce des sols nus et perturbés : le Grillon bordelais.

Les habitats de l'aire d'étude sont peu favorables au développement de nombreuses espèces d'orthoptères. Ces habitats sont fréquemment rencontrés en région et ne sont pas propices aux espèces plus rares.

■ Insectes à enjeu de conservation et enjeux écologiques associés

Aucune espèce d'insecte ne constitue un enjeu de conservation dans l'aire d'étude.

■ Enjeux réglementaires liés aux insectes protégés

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été observée dans l'aire d'étude ni sur ses abords proches.

3.2.4.7 Espèces animales exotiques envahissantes

Les espèces animales exotiques envahissantes ne constituent pas un enjeu faunistique. En revanche, leur présence induit une contrainte et des risques vis-à-vis du projet. Elles doivent en effet être prises en compte afin de limiter leur expansion.

Aucune espèce envahissante (d'après HOLLIDAY (coord.), 2017 et TSIAMIS *et al*. 2017) n'a été inventoriée dans l'aire d'étude.



Illustration 29: Faune

(Source : Ecosphère)

3.2.5 Enjeu fonctionnels

3.2.5.1 Fonctionnalités régionales

À l'échelle des régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France, les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) permettent de visualiser les corridors définis à proximité de l'aire d'étude et de comprendre les enjeux du projet sur les continuités écologiques. Les sous-trames qui constituent les Trames Vertes et Bleues sont de 3 types :

- la sous-trame Milieux boisés ;
- la sous-trame herbacée, composée de prairies, de pelouses et de landes ;
- la sous-trame Milieux humides.

Les boisements sont globalement bien présents sur le pourtour de l'aire d'étude, notamment au nord- est et à l'ouest. Aucun corridor de la sous-trame boisée des SRCE ne traverse la zone inventoriée. Les petits boisements sont en continuité discontinue avec les boisements de la vallée de l'Eure à l'ouest et la vallée de la Guesle à l'est. Le SRCE Centre-val de Loire a identifié un passage préférentiel des guildes d'espèces de la sous-trame boisée (ongulés, chauves-souris) au sud-ouest de l'aire d'étude, dans la vallée de l'Eure passant par Maintenon. Le SRCE Ile-de-France a quant à lui identifié un passage préférentiel dans la partie sud-ouest de la Forêt de Rambouillet, au nord-est de l'aire d'étude.

La majorité des milieux herbacés se localise dans les espaces ouverts. Aucun corridor de la sous-trame des milieux ouverts ne traverse la zone inventoriée. Le SRCE Centre-Val de Loire a identifié un corridor se situant le long du canal Louis XIV au sud, et rejoignant la vallée de l'Eure au sud-ouest. Le SRCE Ile-de-France a quant à lui identifié un corridor de cette sous-trame au nord-est de l'aire d'étude, au nord d'Épernon. Ces corridors n'ont pas de lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

Les milieux aquatiques concernent essentiellement les odonates (libellules), les amphibiens et les poissons, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques...). La sous-trame bleue des SRCE est absente de l'aire d'étude. Plusieurs corridors bleus sont présents aux abords de l'aire d'étude (vallées de la Drouette au sud, de l'Eure à l'ouest, de la Guesle à l'est...) et n'ont aucun lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

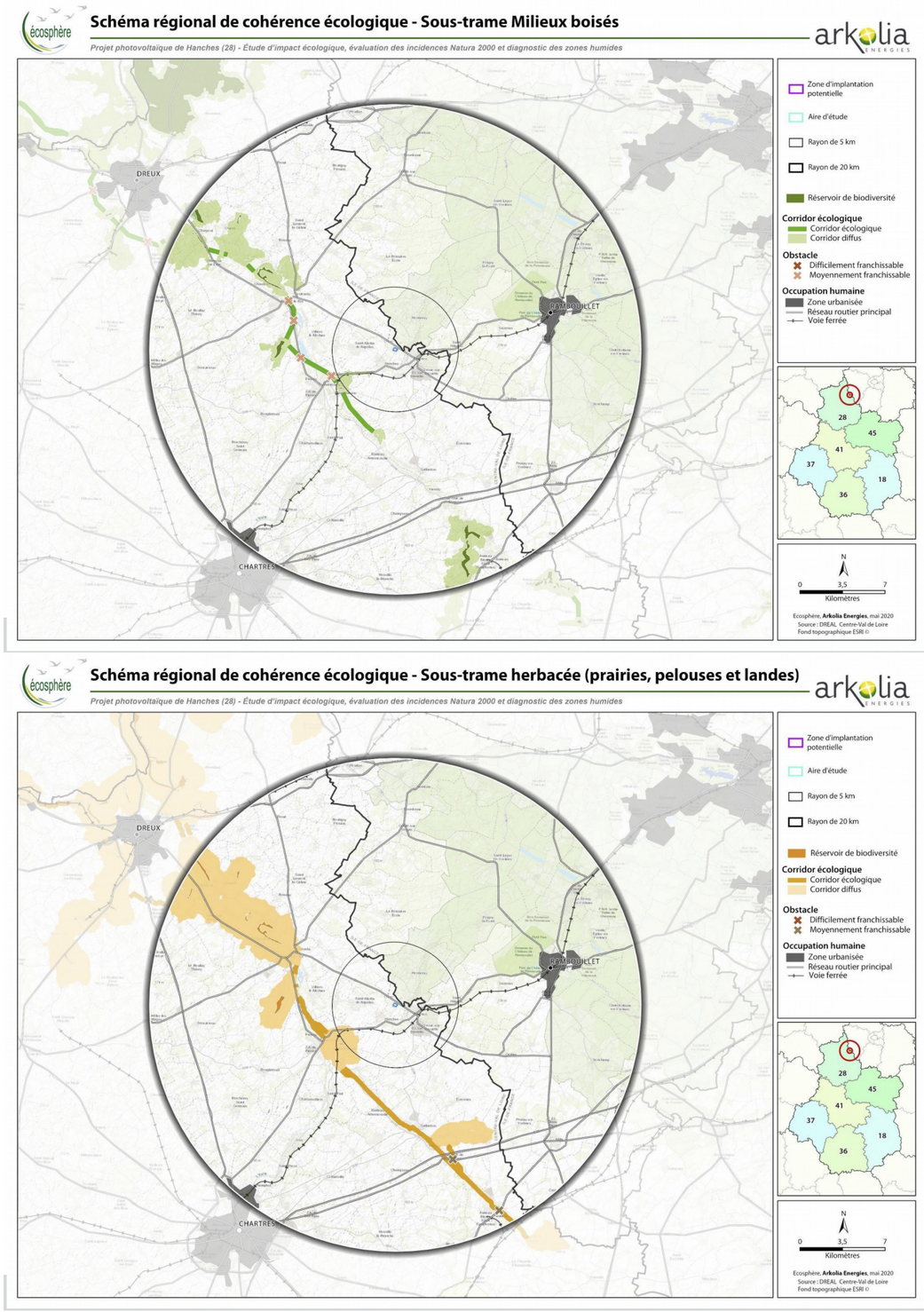
3.2.5.2 Fonctionnalités locales

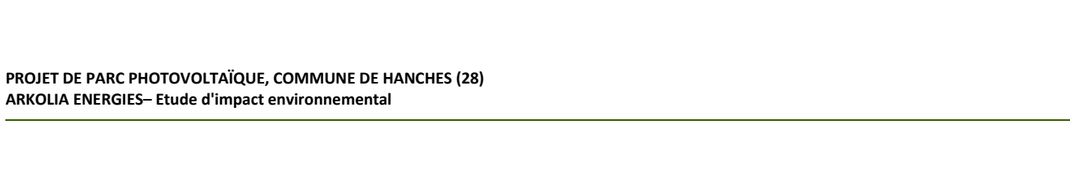
La zone d'implantation est bordée de milieux boisés à l'est et à l'ouest, formant un axe de déplacements local pour la faune, notamment pour les chauves-souris et la faune terrestre (mammifères, insectes, reptiles, amphibiens...). Les milieux herbacés (prairies, friches) favorables aux espèces des milieux ouverts (papillons, orthoptères...) sont très peu représentés dans l'aire d'étude mais également dans un périmètre plus large. La faune peut facilement se déplacer, cependant l'urbanisation des vallées aux alentours forme une barrière difficilement franchissable pour les plus grandes espèces comme certains mammifères (ongulés, blaireau, renard...). Les mares identifiées dans l'aire d'étude ne s'inscrivent pas dans un réseau à plus grande échelle. Les continuités locales aquatiques et humides peuvent être considérées comme dégradées.

3.2.5.3 Conclusion sur les fonctionnalités écologiques

On observe que la zone d'implantation est dans la continuité boisée reliant les vallées de l'Eure et de la Guesle, les espèces affectionnant les lisières boisées pour leur déplacement dans un paysage de grandes cultures. Les sous-trames herbacées et bleues sont très dégradées localement.

Cf.Illustration 30: Schéma régional de cohérence écologique, p.47
Cf. Illustration 31: Composantes de la trame verte et bleue de la région Île-de-France, p.48





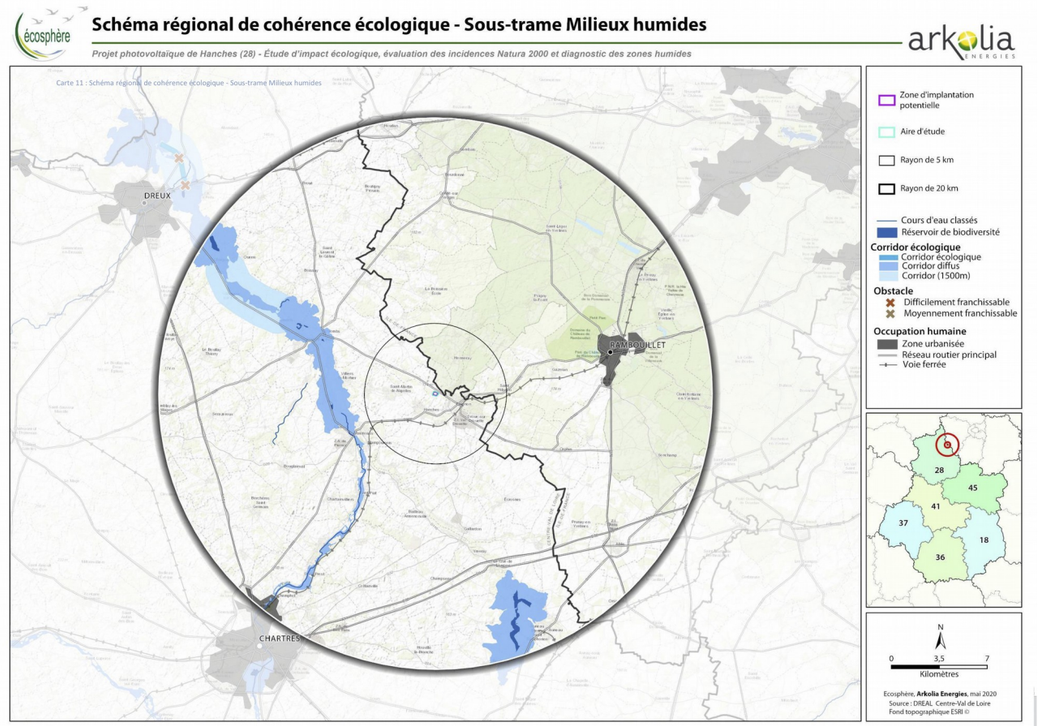
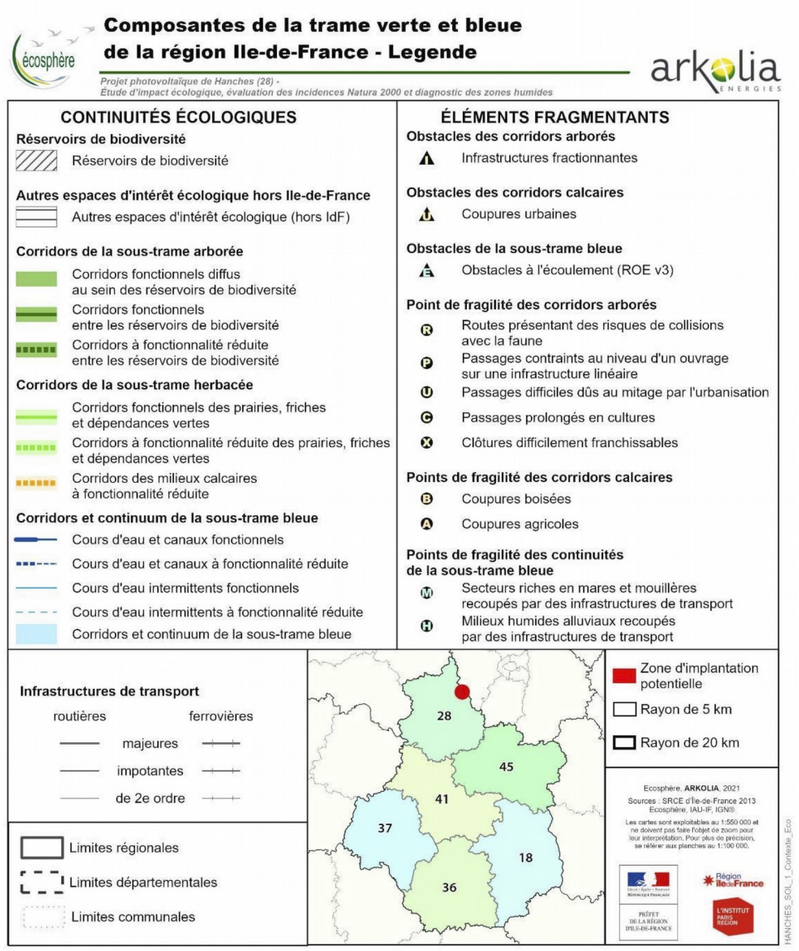


Illustration 30: Schéma régional de cohérence écologique

Sous-trame Milieux boisés ci-contre en haut
Sous-trame herbacée (prairies, pelouses et landes) ci-contre en bas
Sous-trame Milieux boisés ci-dessus

(Source : Ecosphère)



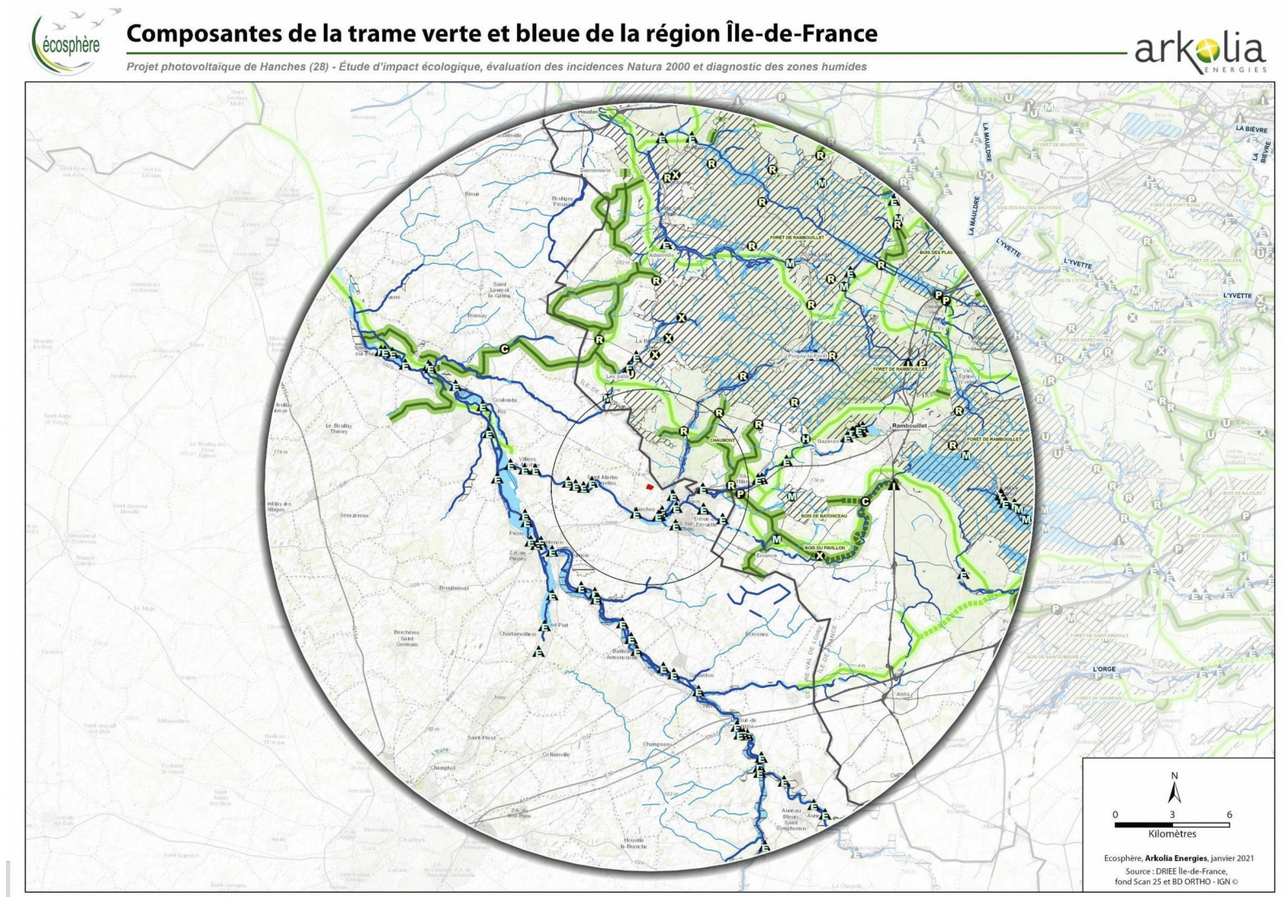


Illustration 31: Composantes de la trame verte et bleue de la région Île-de-France

(Source : Ecosphère)

3.2.6 Conclusion sur les enjeux écologiques

	Intitulé de l'habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Critère de pondération	Niveau d'enjeu global
1	**Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidicline**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
2	**Boisement rudéral à Robinier faux-acacia**	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort	-	**Faible** **à localement Assez fort**
3	**Fourré de Prunellier et de Ronce commune**	Faible	Faible	Faible à localement Assez fort	-	**Faible** **à localement Assez fort**
4	**Prairie de fauche dégradée**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
5	**Culture et végétation associée**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
6	**Friche sur sol roches en nutriments**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
7	**Végétation piétinée des chemins agricoles**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
8	**Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**
9	**Mare mésotrophe temporaire**	Faible	Faible	Faible	-	**Faible**

Tableau 6: Synthèse des enjeux écologiques

(Source : Ecosphère)

Les enjeux sont globalement faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude, hormis dans la zone centrale favorable à la nidification du Bouvreuil pivoine (enjeu assez fort). Les habitats présentent peu d'intérêt écologique, intrinsèque ou bien vis-à-vis de la flore ou la faune. La diversité des espèces observées y est globalement faible.

La zone d'implantation se situe dans la continuité boisée reliant les vallées de l'Eure et de la Guesle, les espèces affectionnant les lisières boisées pour leur déplacement dans un paysage de grandes cultures. Les sous-trames herbacées et bleues sont très dégradées localement.

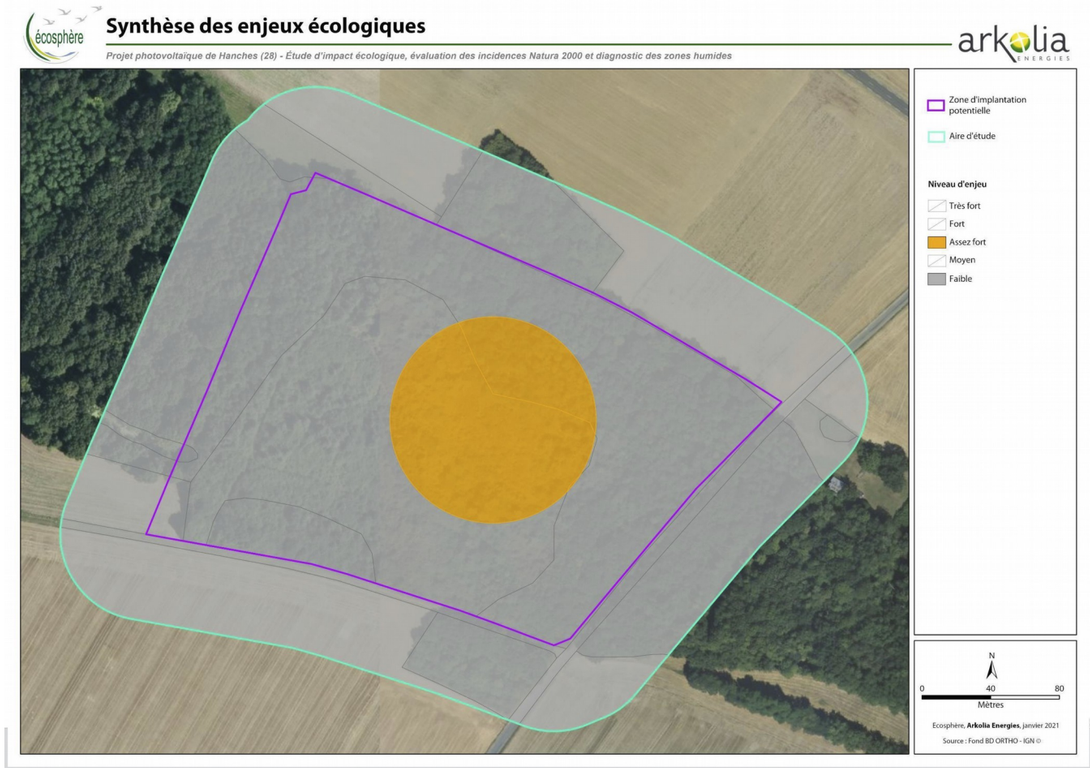


Illustration 32: Synthèse des enjeux écologiques

(Source : Ecosphère)

3.2.7 Diagnostic des zones humides

Rappel : Cette partie présente les principales conclusions de l'étude réalisée par le bureau d'études Ecosphère (mise à jour de février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

3.2.7.1 Bilan des connaissances bibliographiques

Dans un premier temps, une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude.

Cf. Cartes ci-contre.

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- la BD Carthage pour les cours d'eau ;
- les données sur les zones à dominante humides du Bassin Seine-Normandie (aucune donnée cartographiée car elle sont situées trop loin de la zone d'étude) ;
- les enveloppes d'alerte des zones humides d'Ile-de-France provenant de la DRIEE Ile-de-France ;
- les données du SAGE Nappe de Beauce ;
- les données de l'INRA d'Orléans et de l'AgroCampus de Rennes relatives aux zones humides potentielles de France métropolitaine.

Sur l'ensemble de ces bases de données, aucune zone humide potentielle n'est identifiée au sein de l'aire d'étude.

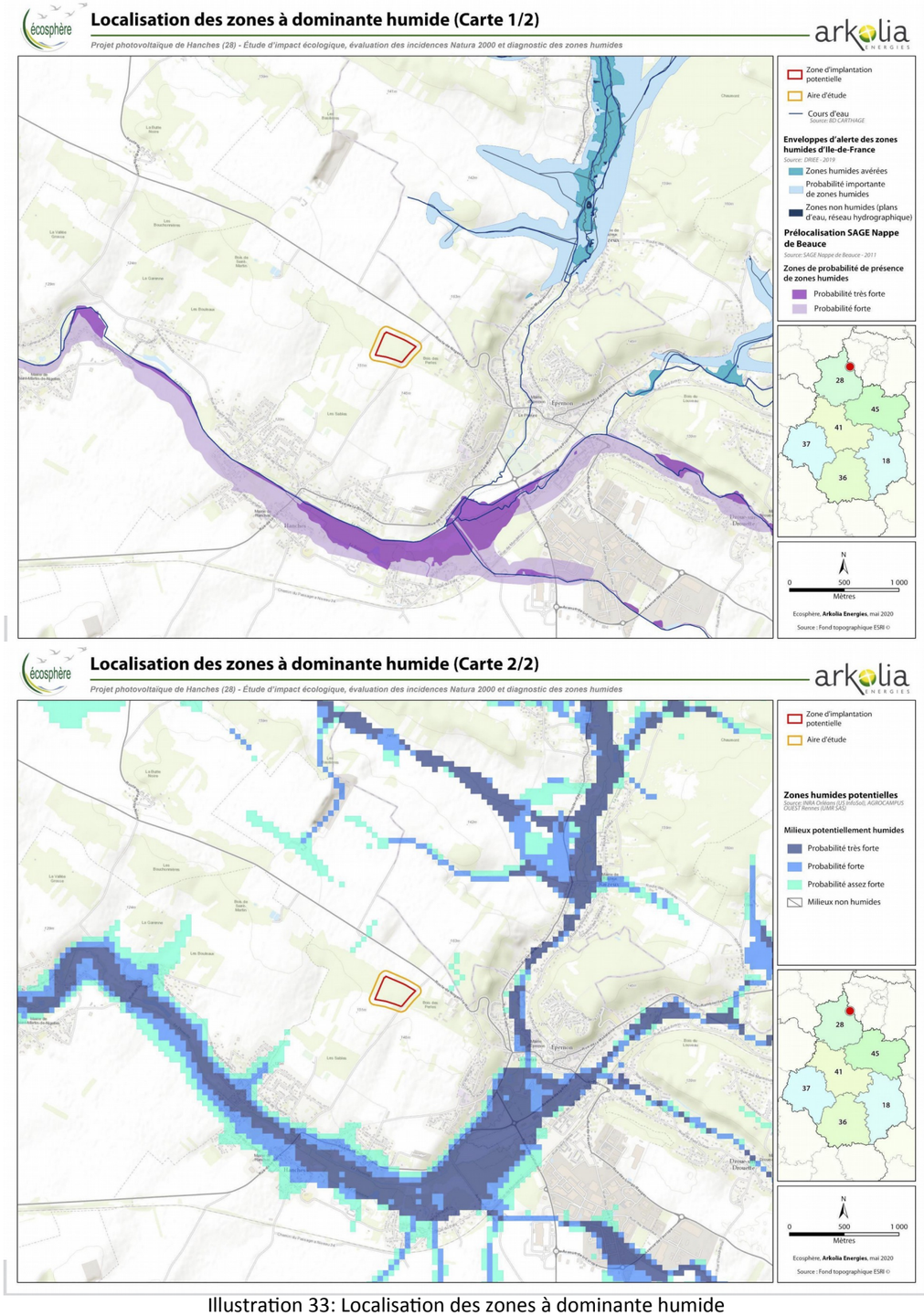


Illustration 33: Localisation des zones à dominante humide

(Source : Ecosphère)

3.2.7.2 Caractérisation des zones humides sur le critère de la végétation

Caractérisation des zones humides sur le critère des habitats naturels

Dans le cadre du volet écologique de l'étude d'impact, tous les habitats observés sur le site d'étude ont été cartographiés et des relevés floristiques ont été réalisés dans chacun d'eux.

Cf. Tableau p.69 de l'étude intégrale

Sur les 9 milieux naturels situés dans l'aire d'étude, aucun n'est identifié comme étant une zone humide sur le critère « Habitat ».

Ces 9 habitats doivent faire l'objet d'une analyse sur les critères floristiques et sol pour pouvoir conclure sur leur caractère humide.

Caractérisation des zones humides sur le critère phytosociologique

Cf. Tableau p.69-70 de l'étude intégrale

Sur les 9 habitats, aucun n'est déterminant de zone humide sur le critère phytosociologique. Les espèces hygrophiles y sont soient absentes soient présentes de manière isolée avec des densités très faibles. Par ailleurs, la plupart des espèces hygrophiles inventoriées (en dehors de la Grande Consoude) ne sont pas strictement indicatrices de milieux humides car elles sont très fréquentes dans les milieux frais non humides.

Caractérisation des zones humides sur le critère du sol

Les sols de la zone d'étude reposent sur des alluvions des hautes terrasses mais ont été remaniés dans le cadre d'une ancienne exploitation de carrière. Dans l'ensemble, l'aire d'étude est située au-dessus du niveau du terrain naturel par rapport aux cultures environnantes.

Un total de 15 relevés pédologiques a été réalisé le 18 décembre 2020. Après analyse, deux sont positifs et révèlent la présence d'une zone humide. Cette dernière est localisée dans un point bas topographique au niveau de la pointe sud-ouest de la ZIP et occupe une surface de 1 308 m².

Cf. Tableau p.70-71 de l'étude intégrale.

3.2.7.3 Conclusion sur le diagnostic des zones humides

Sur les 9 habitats identifiés au sein de l'aire d'étude, aucun n'est déterminant de zone humide et aucun ne présente même localement de végétation déterminante des zones humides.

Un total de 15 relevés pédologiques a été réalisé et a permis d'identifier une zone humide de 1 300 m² située dans la pointe sud-ouest de la ZIP.

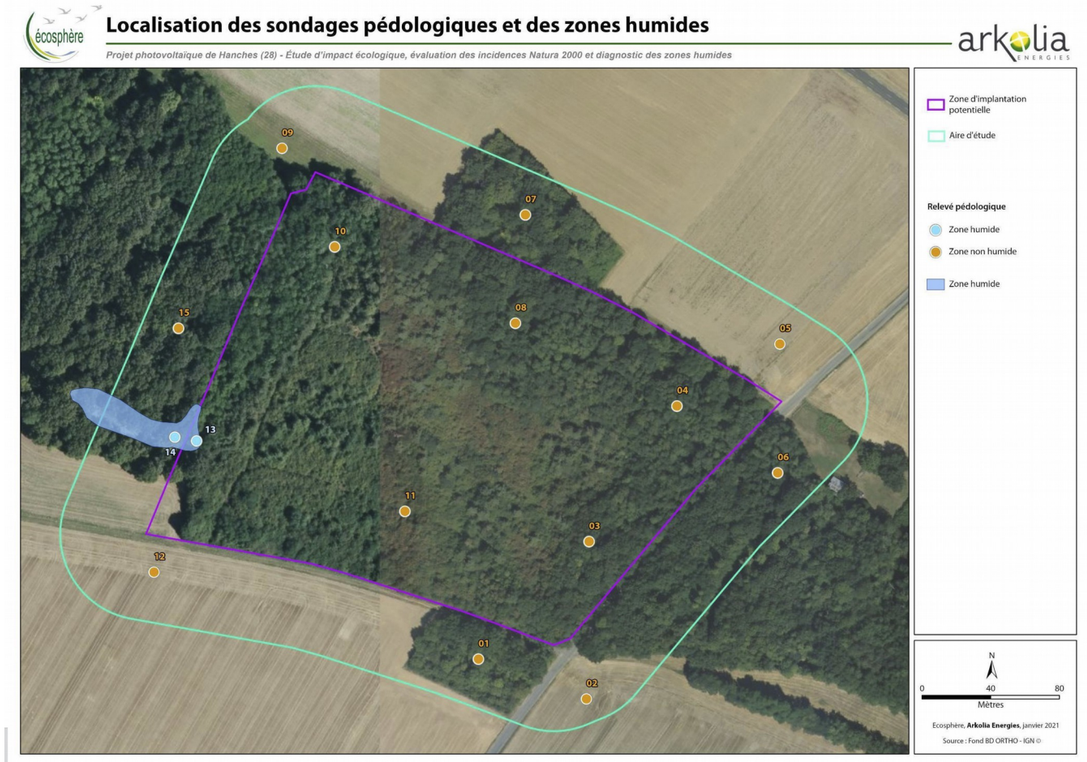


Illustration 34: Localisation des sondages pédologiques et des zones humides

(Source : Ecosphère)

3.3 Environnement humain

3.3.1 Contexte démographique et habitat

3.3.1.1 Situation administrative

L'aire d'étude immédiate (500 m autour de la zone d'implantation potentielle) s'inscrit dans le territoire de quatre communes. Elle est à cheval sur deux régions et deux départements :

- Trois des quatre communes de l'aire d'étude immédiate : Hanches (zone d'implantation potentielle), Epernon et Saint-Martin-de-Nigelles se situent en région Centre-Val de Loire, dans le département de l'Eure-et-Loir dont Chartres est la préfecture. Elles sont rattachées à l'arrondissement de Chartres, et appartiennent à la Communauté de communes des Portes Euréliennes d'Ile-de-France.
- La quatrième commune, Raizeux, se situe en région Ile-de-France dans le département des Yvelines. Elle est rattachée au canton de Rambouillet et appartient à la Communauté d'agglomération Rambouillet Territoires.

3.3.1.2 Démographie

Les données statistiques issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) rendent compte des résultats concernant la population des communes de l'aire d'étude rapprochée :

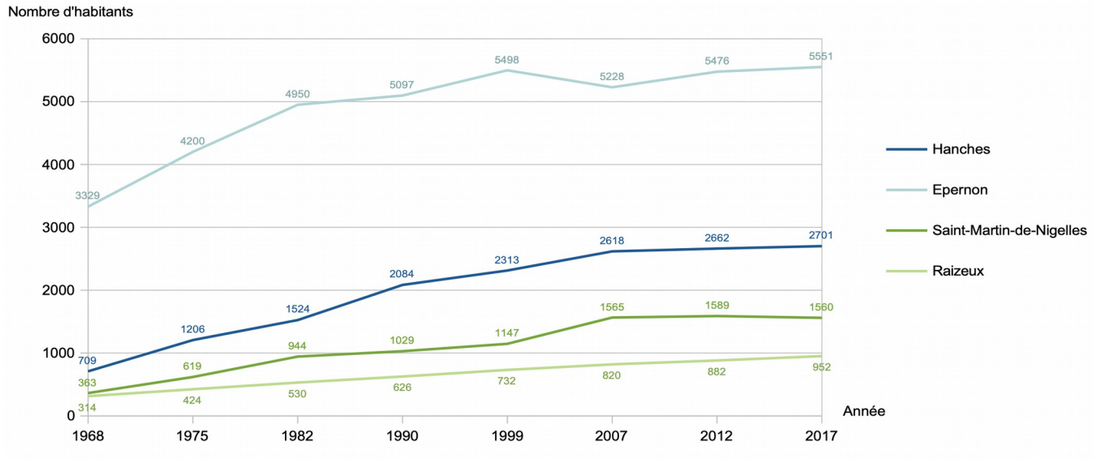


Illustration 35 : Courbe de tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE)

Commune	Nombre d'habitants (2017)	Superficie	Densité de population 2017	Solde naturel	Solde migratoire
				(variation annuelle moyenne entre 2012 et 2017)	
Hanches	2 701	16,0 km²	168,4 hab/km²	+0,7 %	-0,4 %
Epernon	5 551	6,5 km²	860,6 hab/km²	+0,9 %	-0,7 %
Saint-Martin-de-Nigelles	1 560	12,3 km²	126,7 hab/km²	+0,4 %	-0,8 %
Raizeux	952	10,3 km²	92,9 hab/km²	+0,5 %	+1,0 %

Tableau 7 : Population des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : INSEE)

Les quatre communes de l'aire d'étude immédiate voient globalement leur population augmenter depuis 1968, avec des évolutions parfois différentes au cours des cinquante dernières années.

A Hanches et à Raizeux, la population augmente régulièrement depuis 1968 ; durant la dernière période (2012-2017), cette augmentation est due à Raizeux, à des soldes naturel et migratoire tous deux positifs, tandis qu'à Hanches, c'est solde naturel positif qui permet de compenser un solde migratoire négatif.

A Saint-Martin-de-Nigelles, la population a augmenté jusqu'en 2012. Pour la première fois depuis 1968 elle diminue sur la dernière période (2012-2017), du fait d'un solde naturel positif qui ne parvient pas à compenser le solde migratoire négatif.

A Epernon enfin, la population a augmenté jusqu'en 1999. Elle a diminué sur la période 1999-2007 avant de repartir à la hausse. Elle augmente depuis grâce, durant la dernière période (2012-2017), à un solde naturel positif qui compense le solde migratoire négatif.

3.3.1.3 Occupation du sol

Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte : Occupation du sol, p.54

L'aire d'étude rapprochée présente une occupation du sol hétérogène, occupée majoritairement de terres agricoles mais dans laquelle les boisements sont bien représentés et répartis dans toute l'aire d'étude. Le tissu urbain occupe également une surface importante dans les parties sud et est de l'aire d'étude.

On note enfin la présence d'une importante zone industrielle dans le sud-est ainsi que quelques prairies dans la moitié sud.

Situation foncière des communes de l'aire d'étude immédiate

Le tableau suivant présente la répartition de l'occupation des sols dans les quatre communes de l'aire d'étude immédiate.

Commune	Surface totale	Zone urbanisée	Territoires agricoles	Boisements	Surfaces en eau[16]
Hanches	1 630 ha	9,83 %	81,8 %	8,51 %	-
Epernon	660 ha	40,7 %	45,8 %	13,5 %	-
Saint-Martin-de-Nigelles	1 238 ha	10,6 %	82,6 %	6,7 %	-
Raizeux	1 041 ha	8,9 %	45,1 %	46,0 %	0,01 % (ZH)

Tableau 8 : Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : Union Européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018)

Le territoire des communes de l'aire d'étude rapprochée est majoritairement occupé par des terres agricoles, qui représentent entre 45 et 82 % des territoires communaux, à l'exception de Raizeux où les boisements occupent un peu plus de territoire (46 %, soit 478 ha).

Les boisements sont également présents dans les trois autres communes, sur 6,7 à 13,5 % du territoire communal, ce qui représente 137 ha à Hanches, 89 ha à Epernon et 83 ha à Saint-Martin-de-Nigelles.

C'est à Epernon que la zone urbanisée est la plus importante (40 % de la surface communale, soit 269 ha). Dans les trois autres communes, elle occupe 8-10 % du territoire communal, ce qui représente 160 ha à Hanches, 131 ha à Saint-Martin-de-Nigelles et 93 ha à Raizeux.

Enfin, les communes de l'aire d'étude immédiate ne comptent aucune surface en eau. Seule une zone humide de 890 m² est recensée à Raizeux.

Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

Entre 1976 et 1983, le site était occupé par une décharge contrôlée de déchets urbains et industriels (stockage de déchets non dangereux dont ordures ménagères.)

A la cessation de l'activité, la décharge a été remblayée et reboisée.

Ces boisements occupent actuellement la totalité de l'emprise de la zone d'implantation potentielle.

Cf. Carte : Occupation du sol, p.54

16 La base de données CORINE Land Cover ne prend pas en compte les superficies d'un seul tenant inférieures à 25 ha, comme ça peut être le cas notamment pour les surfaces en eau. Ainsi, l'absence de valeur ne signifie donc pas l'absence de surface en eau sur le territoire.

arkolia ENERGIES

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Occupation du sol
(CORINE Land Cover 2018)

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

Limites administratives
- Limite départementale

Territoires artificialisés - Zones urbanisées
- 112 : Tissu urbain discontinu

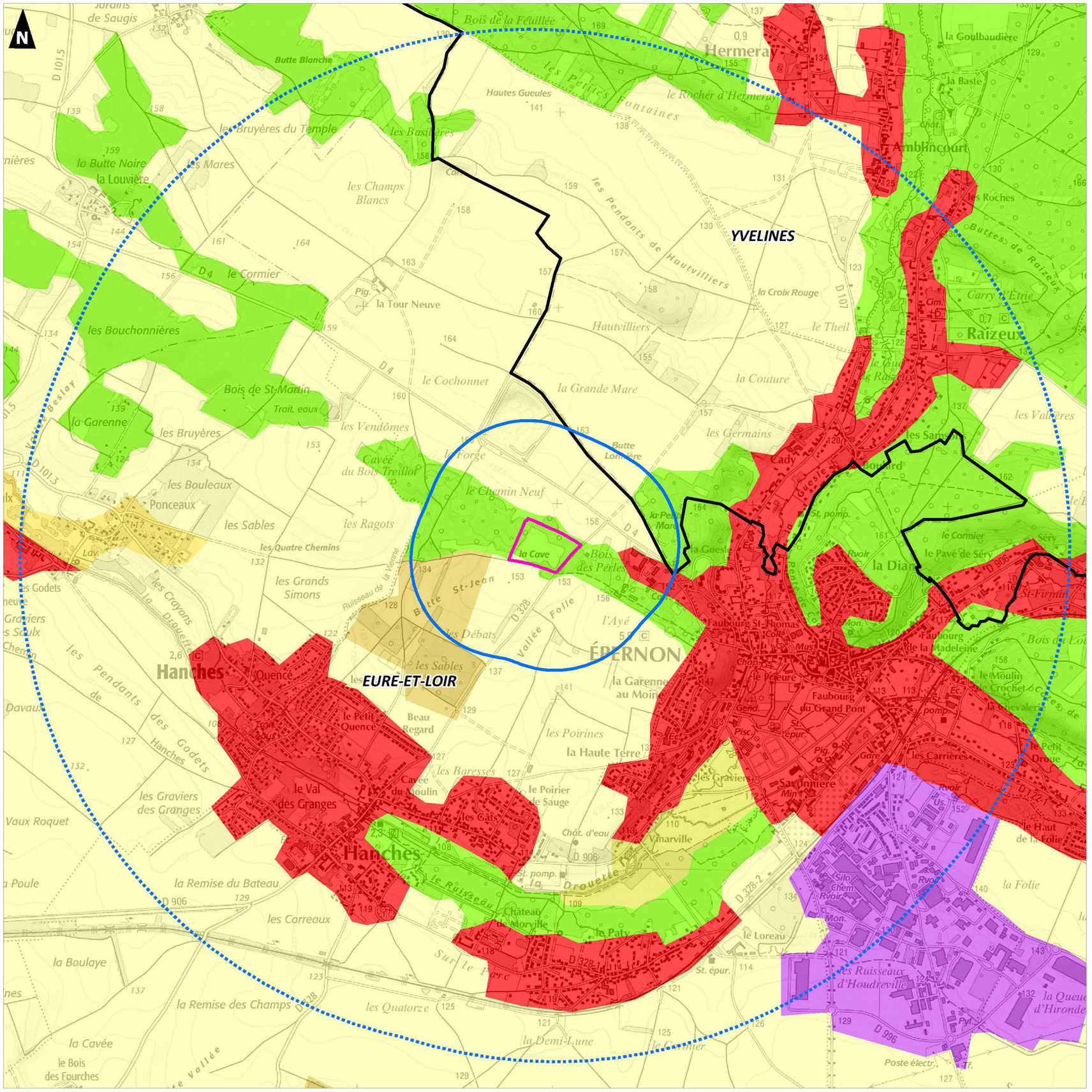
Territoires artificialisés - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- 121 : Zones industrielles ou commerciales et installations publiques

Territoires agricoles - Terres arables
- 211: Terres arables hors périmètres d'irrigation

Territoires agricoles - Prairies
- 231: Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole

Territoires agricoles - Zones agricoles hétérogènes
- 242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

Forêts et milieux semi-naturels - Forêts
- 311 : Forêts de feuillus



Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021 - Union européenne – SOeS, CORINE Land Cover, 2018

auddicé

3.3.1.4 Organisation de la commune et habitat

La zone d'implantation potentielle se situe au nord du bourg de Hanches et à l'est de celui d'Epernon, en retrait des centre-bourgs.

Les habitations les plus proches sont situées en dehors l'aire d'étude immédiate.

Cf. Carte : Situation de l'aire d'étude immédiate au regard des bâtiments et habitations les plus proches, p.56

Le bâti inscrit dans cette zone de 500 m autour de la zone d'implantation potentielle sont essentiellement des bâtiments à caractère industriel ou commercial, associés à la zone d'activité (*Cf. Illustration 38: Zone d'activité dans l'aire d'étude immédiate, p.57*)

3.3.1.5 Documents d'urbanisme

La commune de Hanches est dotée d'un Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) approuvé le 14 mars 2019.

Au sein de ce PLUi, la zone d'implantation potentielle (parcelle 0092) est classée en zonage NPo où sont autorisés « *les installations et ouvrages destinés au développement d'énergies renouvelables* ».

Commune de Hanches - Section AB - Parcelle 0092



Illustration 36: Localisation de la ZIP (parcelle 0092) au regard du plan de zonage du PLUi

(Source : Géoportail de l'urbanisme)

Espace boisé classé

Secteur avec limitation de la constructibilité

■ Servitudes liées au document d'urbanisme

Selon le PLUi, la zone d'implantation potentielle s'inscrit entre deux espaces boisés classés, sans être concernée par ce zonage.

En revanche, chaque espace boisé classé est entouré d'une zone tampon inconstructible autour des réservoirs de biodiversité. Cette zone tampon concerne les côtés est et ouest à l'intérieur la ZIP, ainsi que partiellement au sud-est.

Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.61

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Situation de l'aire d'étude immédiate au regard des bâtiments et habitations les plus proches

Aires d'étude

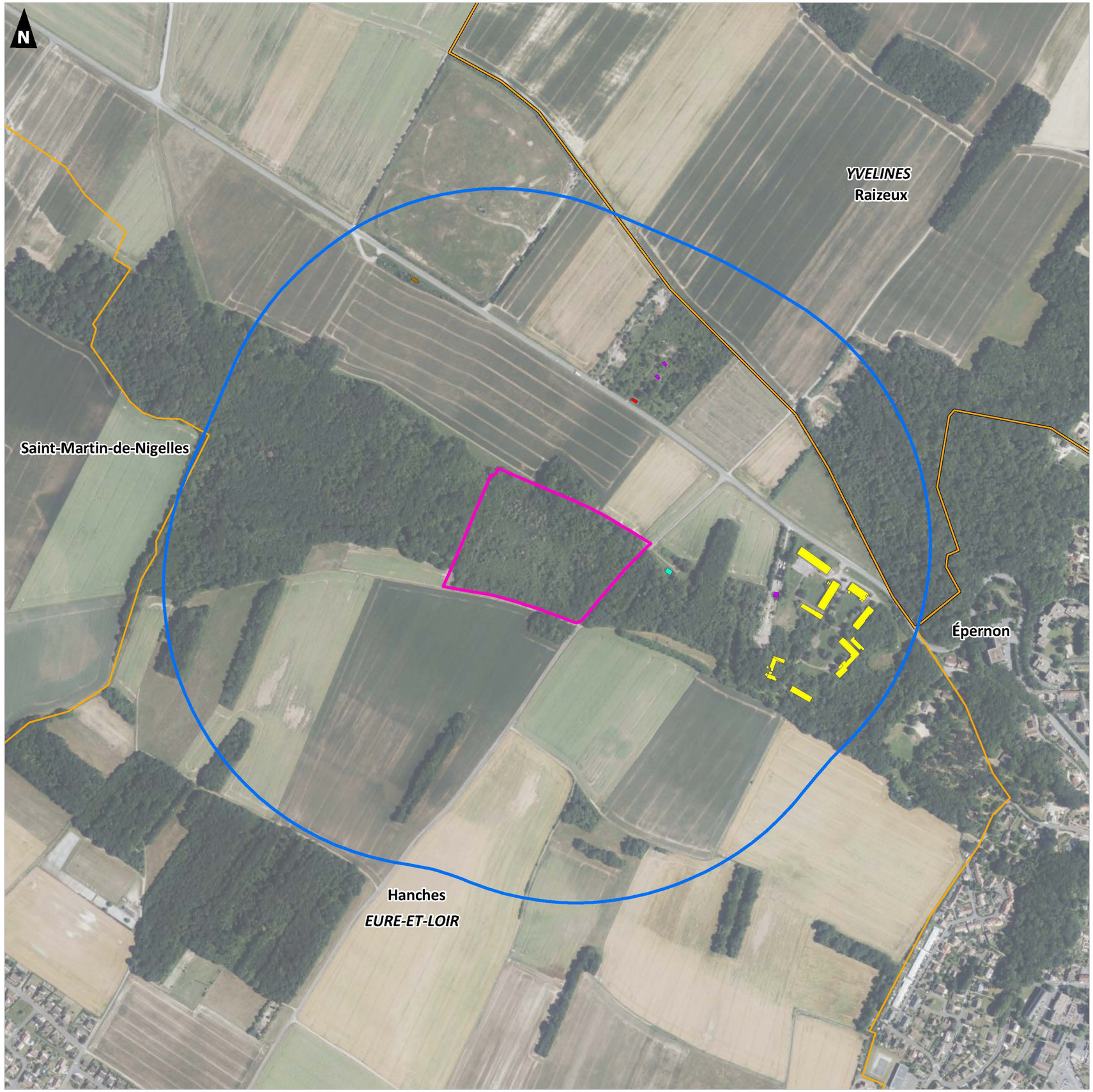
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)

Limites administratives

- Limite communale
- Limite départementale

Affectation des bâtiments

- Habitation probablement abandonnée
- Bâtiment agricole
- Bâtiments industriels et commerciaux (ZAC)
- Bâtiment non déterminé
- Ruine



0 100 200 300 400 500

Mètres

3.3.2 Activités socio-économiques

3.3.2.1 Agriculture et élevage

L'illustration suivante inscrit l'aire d'étude immédiate dans le Registre parcellaire graphique (RPG) 2019.

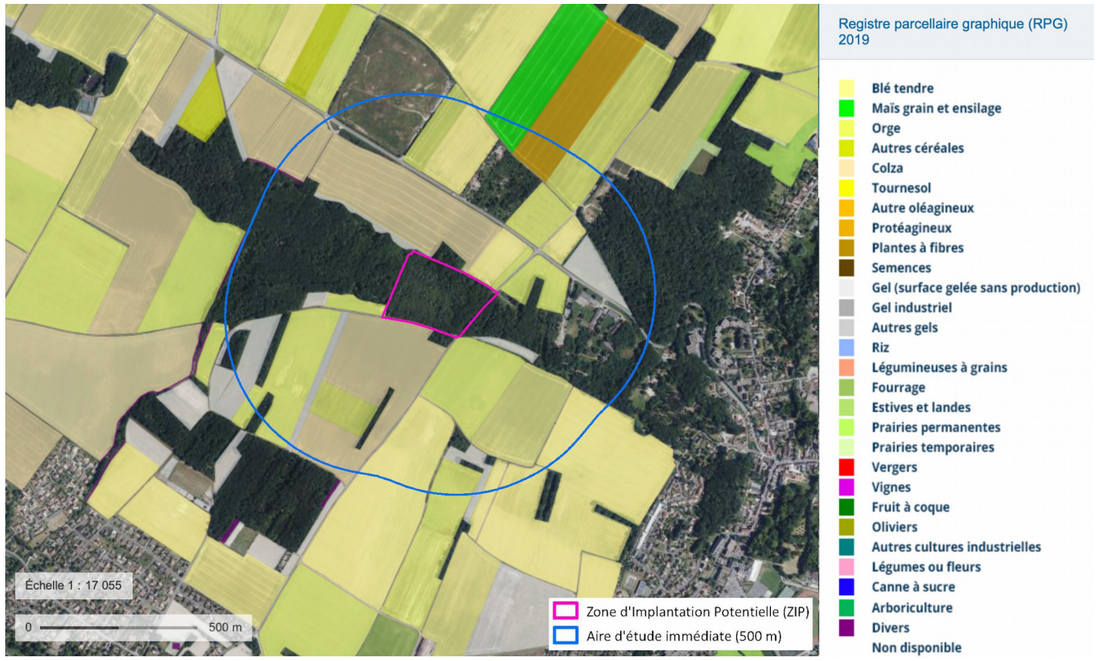


Illustration 37: Parcelles agricoles dans l'aire d'étude immédiate

(Source : Registre parcellaire graphique (RPG) 2019, Géoportail)

Aucune activité agricole n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle, constituée de boisements. Dans l'aire d'étude immédiate, des champs de grandes cultures sont recensés (colza, céréales), ainsi que différentes parcelles gelées sans production.

Pour la commune de Hanches, les caractéristiques de l'activité agricole suivantes[17] :

- 8 exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune, soit 2 de moins qu'en 1988 ;
- une superficie agricole utilisée de 755 ha (en baisse de 27 % par rapport à 1988 mais en hausse de 7 % par rapport à 2000), dont 753 ha en terres labourables ;
- l'absence de cheptel et donc d'activité d'élevage ;
- une orientation technico-économique de type « céréales et oléoprotéagineux ».

Ces chiffres des pratiques agricoles dans la commune de Hanches témoignent d'une activité agricole qui repose sur les grandes cultures.

D'après l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), la commune s'inscrit dans une aire d'Indication géographique protégée (IGP) pour les produits agricoles suivants :

- Volailles de l'Houdan,
- Volailles de l'Orléanais.

3.3.2.2 Activités économiques et services

On recense à Hanches de nombreux commerces, artisans, sociétés de services à la personne... Tous sont principalement situés dans le centre-bourg, ainsi que dans la partie centrale du territoire communal, de part et d'autre de la RD906.

Notons toutefois la présence d'une zone d'activité (ZA de la Croix brisée), située dans la partie est de l'aire d'étude immédiate au sud de la RD4.



Illustration 38: Zone d'activité dans l'aire d'étude immédiate

(Source : Google / Street View)

17 Données du Recensement Général Agricole 2010 communiquées par le Ministère de l'agriculture : www.agreste.agriculture.gouv.fr

3.3.2.3 Tourisme et loisirs

On comptait à Hanches 6 seigneuries et fiefs aux noms encore usités de nos jours : les fermes du Bois de Fourches et du Loreau, la Tour Neuve rebaptisée « Les Hauts de Pardaillan », la ferme et le château de Morville, le domaine du Colombier. L'église Saint-Germain et son clocher-tour date du XI[e] siècle.Des vestiges archéologiques de la fouille du site gallo-romain de la Cavée du Moulin sont visibles en mairie.

Deux offres d'hébergement sont recensées à Hanches (2 gîtes).

Le GR 655-Ouest (portion du chemin de Saint-Jacques qui assure la liaison entre Paris-Chartres-Vendôme-Tours) emprunte l'aire d'étude rapprochée le long de la vallée de la Drouette.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on recense un circuit de randonnée qui longe la limite sud de la zone d'implantation potentielle.

Le détail des activités touristiques est présenté dans le volet paysager.

Cf. § 3.4.2 Contexte patrimonial et touristique
§ 3.4.2.3 Tourisme, p.66

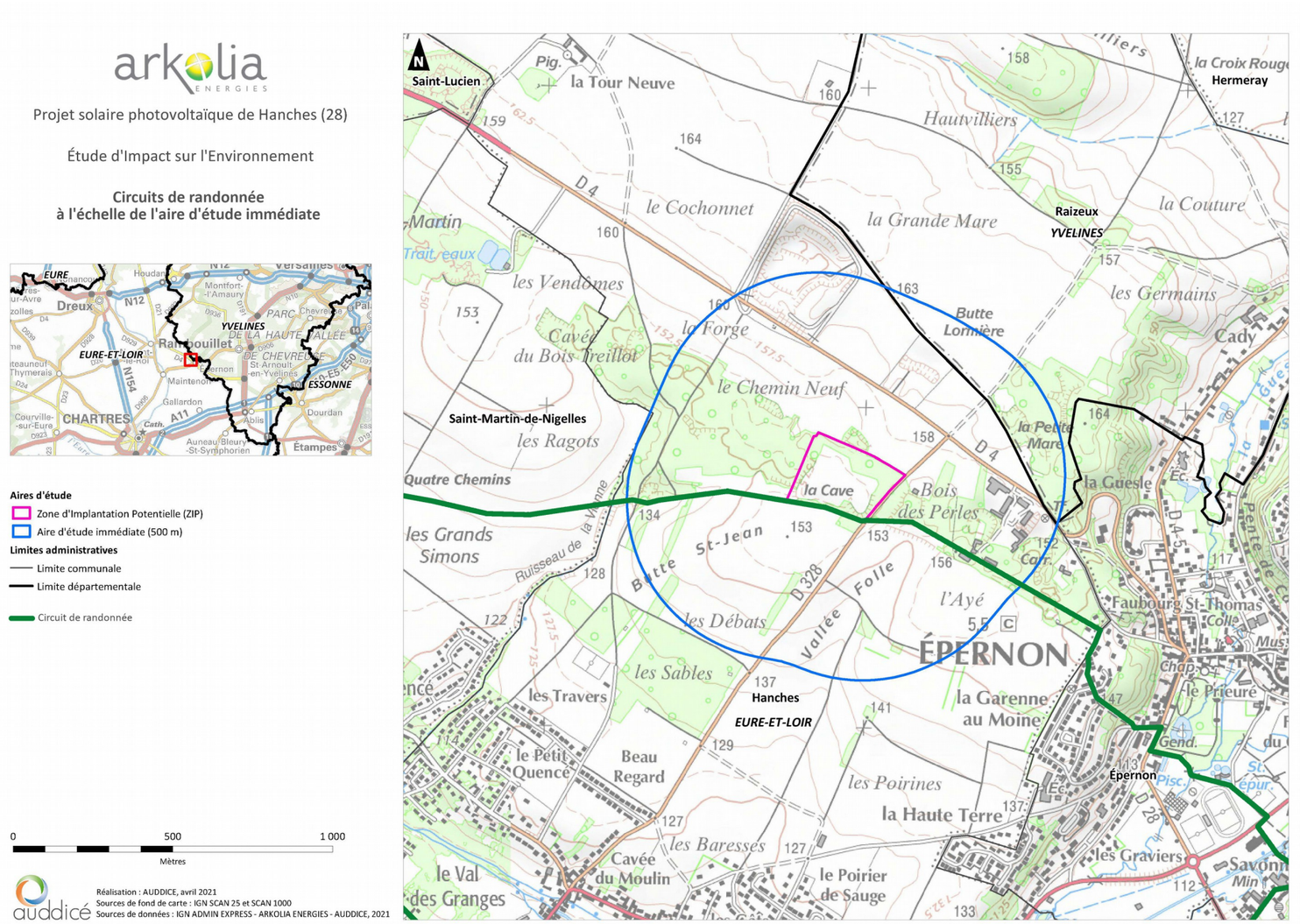


Illustration 39: Circuits de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.3.3 Réseaux et servitudes

Cf. Carte 9. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.61

3.3.3.1 Réseau routier

Les principaux axes de communication à proximité du projet sont la RD 906 qui emprunte l'aire d'étude rapprochée au sud de la ZIP. Cet axe compte entre 5 000 et 15 000 véhicules/jour.

Plus au sud, dans l'aire d'étude éloignée, à la sortie sud d'Epernon, la RD 9996 compte 7 678 véhicules/jour, et la RD 28 qui part en direction du sud en compte 5 248.

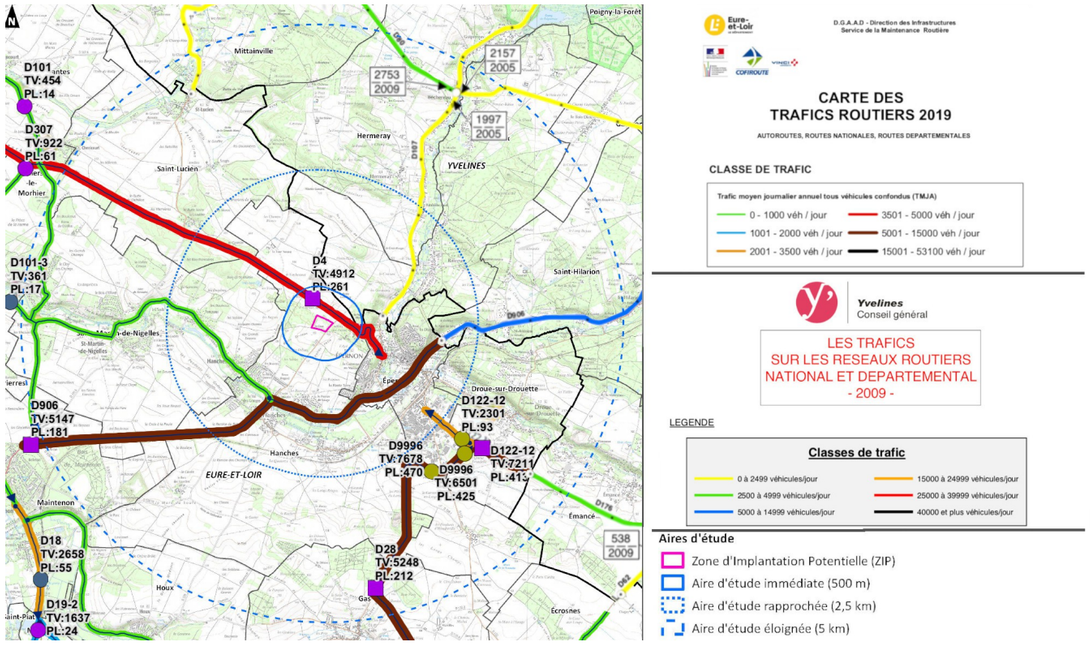


Illustration 40: Trafics routiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

(Source : d'après les cartes de trafic routier des départements de l'Eure-et-Loir (CG 28, 2019) et des Yvelines (CG78, 2009)

L'axe de la plus près de la zone d'implantation potentielle est la RD 4, qui passe au nord de la ZIP en traversant l'aire d'étude immédiate ; elle compte 4 912 véhicules/jour.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on recense également :

- la RD 101-3, à l'ouest, qui compte moins de 1 000 véhicules/jour ;
- la RD 107, qui part vers le nord dans les Yvelines, et qui compte entre 0 et 2 500 véhicules/jour.

Le reste de l'aire d'étude est parcourue par des routes départementales de moindre fréquentation (aucun comptage disponible), dont la RD 328 qui longe la limite est de la zone d'implantation potentielle.



Illustration 41: Vue sur le site depuis la RD 4

(Source : Google / Street View)



Illustration 42: Vue sur le site depuis l'intersection de la RD 4 et de la RD 328

(Source : Google / Street View)

Aucune voie routière ne traverse la zone d'implantation potentielle.

3.3.3.2 Réseau ferroviaire

Une voie de chemin de fer parcourt d'est en ouest la moitié sud de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la ligne SNCF qui relie Paris-Montparnasse à Brest, en desservant notamment la gare d'Epernon.

3.3.3.3 Réseau fluvial

La Drouette fut aménagée et canalisée au XVIIe siècle pour recevoir les barges de transport de matériaux alimentant le chantier de construction de l'aqueduc de Maintenon. Les matériaux, grès et meulière, étaient extraits des carrières de Hanches, Droue et Épernon. Des ponts, des écluses et des moulins furent construits avec cet aménagement.

A ce jour, selon les informations disponibles auprès de VNF, la Drouette n'est pas navigable.

3.3.3.4 Espace aérien

Différentes servitudes aéronautiques civiles et militaires sont recensées dans l'aire d'étude rapprochée :

Servitude aéronautique T7 établie à l'extérieur des zones de dégagement

Les servitudes aéronautiques T7 instituées pour la protection de la circulation aérienne consistent à interdire la création d'installations qui, en raison de leur hauteur, seraient susceptibles de nuire à la navigation aérienne, et cela en dehors de zones de dégagement.

VOR-DME d'Epernon

Un récepteur VOR est situé au nord de la ZIP dans l'aire d'étude rapprochée.

Le VOR est un système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne qui permet de déterminer un relèvement magnétique par rapport à une station au sol (balise émetteur VOR dont la position est connue), couplé avec un radio-transpondeur DME.

Servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception des obstacles (PT2)

Cette servitude est associée au VOR-DME d'Epernon. Elle recouvre en totalité la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

Secteur VOLTAC GIH

Le secteur VOLTAC-GIH est un secteur de Vol Tactique où les hélicoptères militaires effectuent des missions d'entraînement, de jour comme de nuit, à très basse altitude. La tranche d'espace utilisée est comprise entre le sol et 150 m/sol à l'exclusion des espaces aériens contrôlés.

3.3.3.5 Infrastructures et réseaux techniques

Centres et servitudes radioélectriques de télécommunication

Les servitudes radioélectriques de protection ont pour objectif d'empêcher que des obstacles ne perturbent la propagation des ondes radioélectriques émises ou reçues par les centres de toutes natures exploités ou contrôlés par les différents départements ministériels (Code des Postes et Télécommunications).

La consultation de la base de données des servitudes radioélectrique de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.) révèle l'absence de servitude radioélectrique dans la zone d'implantation potentielle, à l'exception de la servitude PT2 associée au VOR-DME d'Epernon présentée précédemment.

Réseaux de transport d'électricité et de gaz

La ligne électrique la plus proche du projet se situe dans l'aire d'étude immédiate le long de la D4, à 200 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

Un gazoduc emprunte l'aire d'étude rapprochée, à plus de 2 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Aucun réseau de transport de gaz ni d'électricité n'est recensé dans la zone d'implantation potentielle.

3.3.3.6 Servitudes liées au document d'urbanisme

Cf. § 3.3.1.5 Documents d'urbanisme, p.55
Cf. Carte : Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, page suivante

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Réseaux et servitudes

Aires d'étude
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude rapprochée (2,5 km)

Limites administratives
- Limite communale
- Limite départementale

Réseaux routier et ferroviaire
- Route départementale
- Voie ferrée

Réseaux d'énergie
- Ligne électrique aérienne HTA
- Ligne électrique souterraine HTA
- Ligne électrique souterraine BT
- Gazoduc

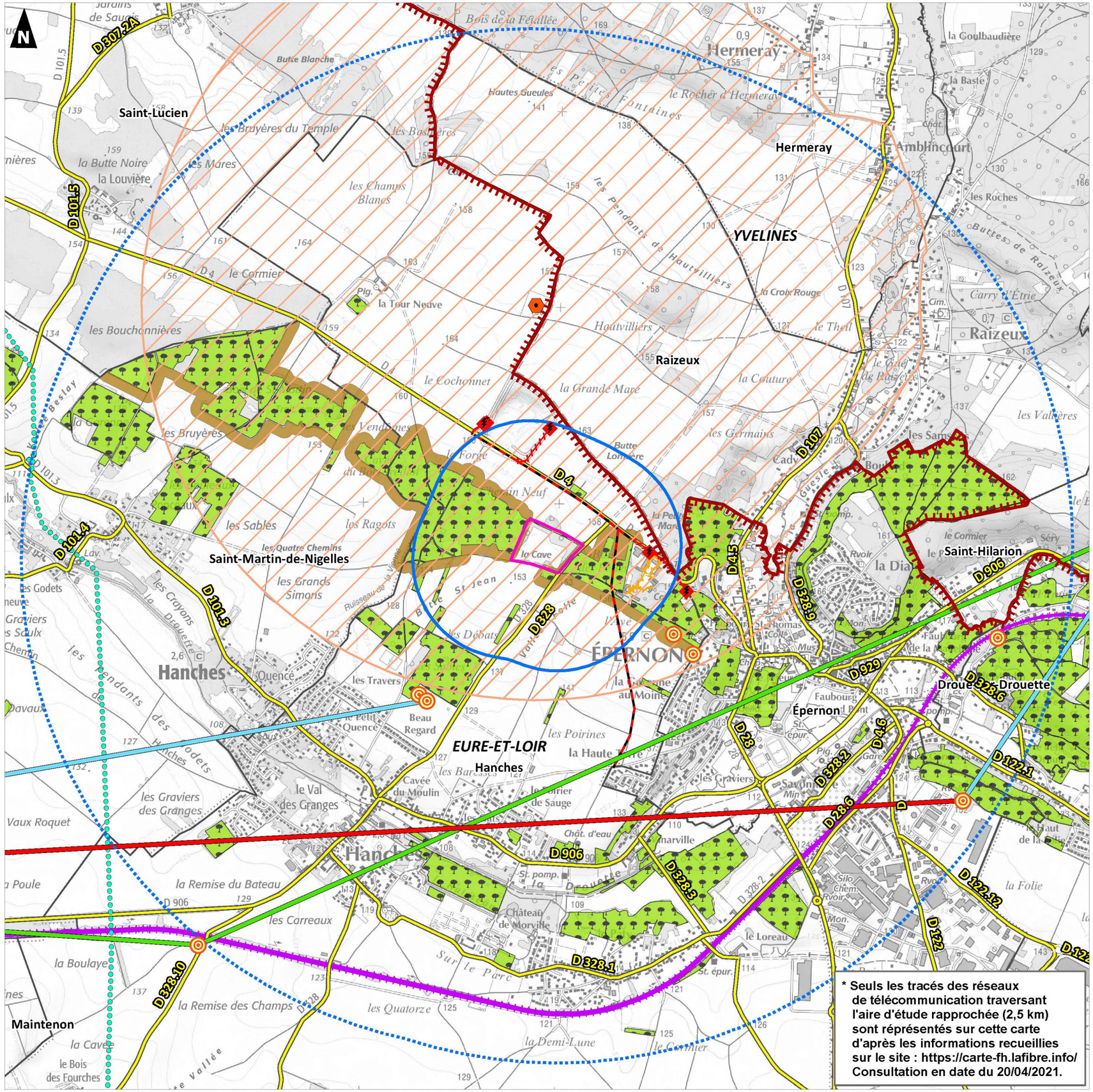
Réseaux de télécommunication
- Bouygues Telecom
- Free Mobile
- SNCF Réseau
- Antenne - pylône

Servitudes aréonautiques civiles et militaires
- Servitude aéronautique T7 établie à l'exterieure ds zones de dégagement
- VOR-DME d'Epernon
- Servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles (PT2)
- Secteur VOLTAC GIH (L'ensemble du territoire cartographié est concerné)

Servitudes liées aux Espaces boisés classés
- Espaces boisés classés
- Zones tampons inconstructibles autour des réservoirs de biodiversité

0 — 1 — 2

Kilomètres



Réalisation : AUDDICE, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ENEDIS - ANFR - LAFIBRE - OSM - CARTORADIO - DDT28 - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2021 -
PLUi Portes Eureliennes d'Ile-de-France, approuvé le 14/03/2019

3.3.4 Risques technologiques

Quatre risques technologiques (d'origine humaine) sont prévisibles sur le territoire national : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de rupture de barrage et le risque lié au transport de marchandises dangereuses par voie terrestre, aérienne, fluviale, maritime ou par canalisations pour les transports de fluides ou de gaz.

Pour le département de l'Eure-et-Loir, le Dossier départemental des risque majeurs (DDRM 28, juin 2015) considère les risques industriels et transport de matières dangereuses (TMD).

3.3.4.1 Risque industriel

Le risque industriel concerne un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

Le DDRM 28 recense les communes du département concernées par le risque industriel. Ce n'est le cas d'aucune des communes de l'aire d'étude immédiate (Raizeux, dans les Yvelines, n'est pas concernée par ce risque non plus).

La base de données du Ministère de la Transition écologique et solidaire[18] recense des Installations classées pour la protection de l'environnement[19] (ICPE) dans deux des quatre communes de l'aire d'étude immédiate :

– quatre installations en activité dans la commune de Hanches, soumises à autorisation :

  • trois sociétés d'exploitation de carrière, dont une au nord de la ZIP dans l'aire d'étude rapprochée, les deux autres étant situées dans la partie sud du territoire communal, dans l'aire d'étude éloignée ;

  • la station-service de l'hypermarché.

Nota : la société SUEZ RV CENTRE OUEST (activité de stockage et traitement des ordures ménagères), située en limite de l'aire d'étude immédiate au nord de la ZIP, est à l'arrêt.

– quatre ICPE en activité dans la commune d'Epernon, soumises à autorisation, toutes situées dans l'aire d'étude rapprochée au sud-est de la ZIP, notamment dans la zone industrielle des Quatre Filles. Toutes sont distantes de plus de 1,5 km de la ZIP.

Cf. Carte ci-contre : ICPE à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

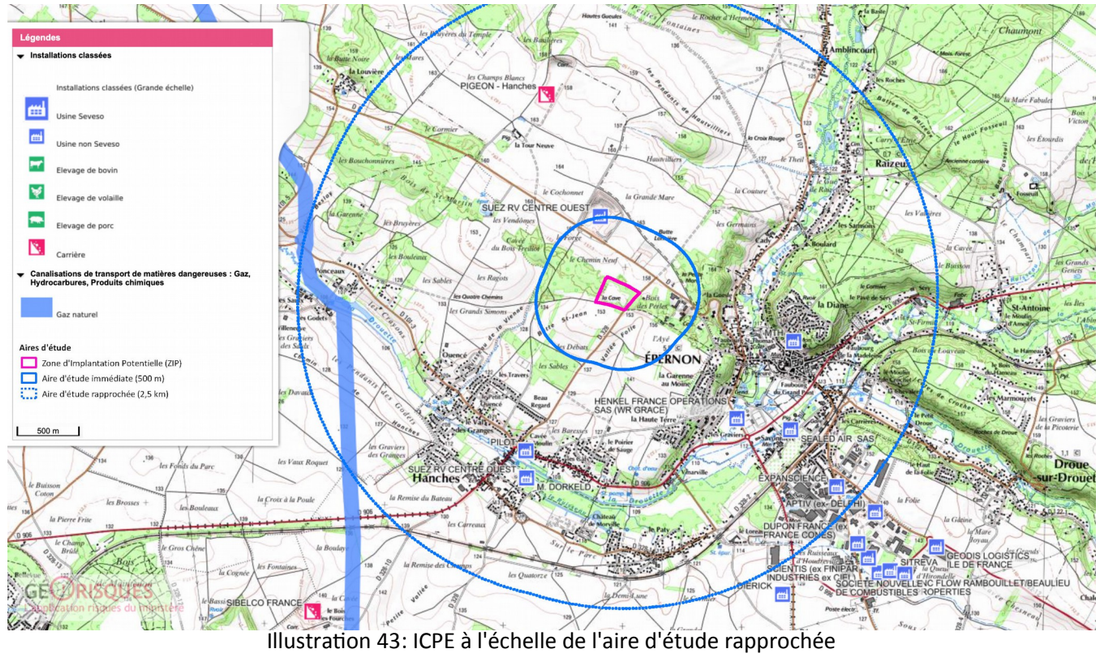


Illustration 43: ICPE à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

(Source : Site Internet « http://www.georisques.gouv.fr », ministère de la Transition écologique et solidaire)

3.3.4.2 Transport de matières dangereuses (TMD)

Selon le DDRM 28, les Transports de Matières Dangereuses dans le département utilisent les voies routières, ferrées ainsi que des canalisations (deux oléoducs et des gazoducs). Les risques liés à ces transports sont essentiellement dus à l'importance du trafic poids lourds sur les voies de circulation routière. Les transports par canalisation ne présentent qu'un risque très limité.

Parmi les communes de l'aire d'étude immédiate, Hanches est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et par canalisation du fait du gazoduc qui traverse son territoire (limite ouest de l'aire d'étude rapprochée) ; Epernon est concernée par le seul risque ferroviaire. Les autres communes ne sont pas concernées par le risque TMD.

3.3.4.3 Sites et sols pollués

La zone d'implantation potentielle se situe au droit d'un ancien site de collecte et de stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères. A ce titre, la parcelle est enregistrée dans la base de donnée BASIAS (Inventaire historique des anciens sites industriels et activités de service), sous l'identifiant CEN2800709.

18 Source : Base de données des ICPE, site du ministère : https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations/donnees#/

19 Nota : Les installations soumises à enregistrement ne sont pas recensées ici, seules le sont les installations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des ICPE. De même, les installations à l'arrêt ou en cessation ne sont pas recensées ici non plus, seules le sont les ICPE en activité. En revanche, toutes figurent sur l'illustration ci-contre.

3.4 Paysage et patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'état initial, extraits de l'étude d'impact paysagère et patrimoniale réalisée par le bureau d'études auddicé environnement (février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

3.4.1 Caractéristiques générales

3.4.1.1 Contexte géographique

Le site du projet solaire photovoltaïque de Hanches est localisé dans l'Eure-et-Loir, non loin de sa limite avec les Yvelines, entre la vallée de l'Eure au sud-ouest et le massif forestier de Rambouillet au nord-est. Plus précisément, il est situé au nord de Hanches et de la vallée de la Drouette ; et à l'ouest d'Épernon et de la vallée de la Guesle. L'emprise concernée couvre une ancienne carrière, enchâssée dans le bois des Perles.

3.4.1.2 Paysage naturel : topographie et hydrographie

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur les franges du plateau calcaire de la Beauce. Connue pour sa fertilité et ses paysages d'openfield à dominante horizontale et ouverte, la Beauce présente ici un relief plus marqué, creusé par les affluents de l'Eure. Ces vallées humides sont plus profondes que les vallons secs qui font onduler le plateau. Elles présentent un profil généralement dissymétrique, afin parfois des coteaux abrupts et pouvant mesurer jusqu'à une cinquantaine de mètres.

La zone d'implantation potentielles est localisée sur le plateau, presqu'en point haut, avec une altitude variant entre 155 et 160 m. Elle est située à l'ouest de la confluence de la Guesle et de la Guéville avec la Drouette, qui passe aussi au sud du site du projet.

Cf. Carte : Relief et hydrologie, p.31

3.4.1.3 Paysage construit

La valeur agricole des terres beauceronnes et leur sécheresse apparente ont conduit à un développement urbain principalement dans les vallées. Implantées en pied de coteau, les villes se sont d'abord étendues de manière linéaire, en suivant les rivières, avant de traverser les vallées puis de remonter dans les vallons ou sur les coteaux en direction du plateau. La principale polarité urbaine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, Épernon, est historiquement située à la confluence de la Guesle et de la Drouet. Son tissu bâti s'est étendu sur l'ensemble des vallées environnantes et remonte aujourd'hui sur le plateau, notamment au sud-est sous la forme d'une zone d'activité comprise entre le rebord du plateau et les D28 et D122-12.

Il existe cependant des lieux de vie sur le plateau, principalement sous la forme de fermes isolées, comme la ferme de la Tour Neuve (Hanches) et plus rarement des villages (Chenicourt, Sénantes, au-delà de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont alors accompagnés de points d'eau artificiels : mares à proximité ou dans l'enceinte des fermes, château d'eau marquant la silhouette des villages.

Le réseau viaire primaire tend à suivre les vallées, remontant parfois sur le plateau pour passer d'une vallées à une autre, rayonnant autour d'Épernon. Une trame secondaire, plus sinueuse, permet de rejoindre l'ensemble des lieux de vie entre eux.

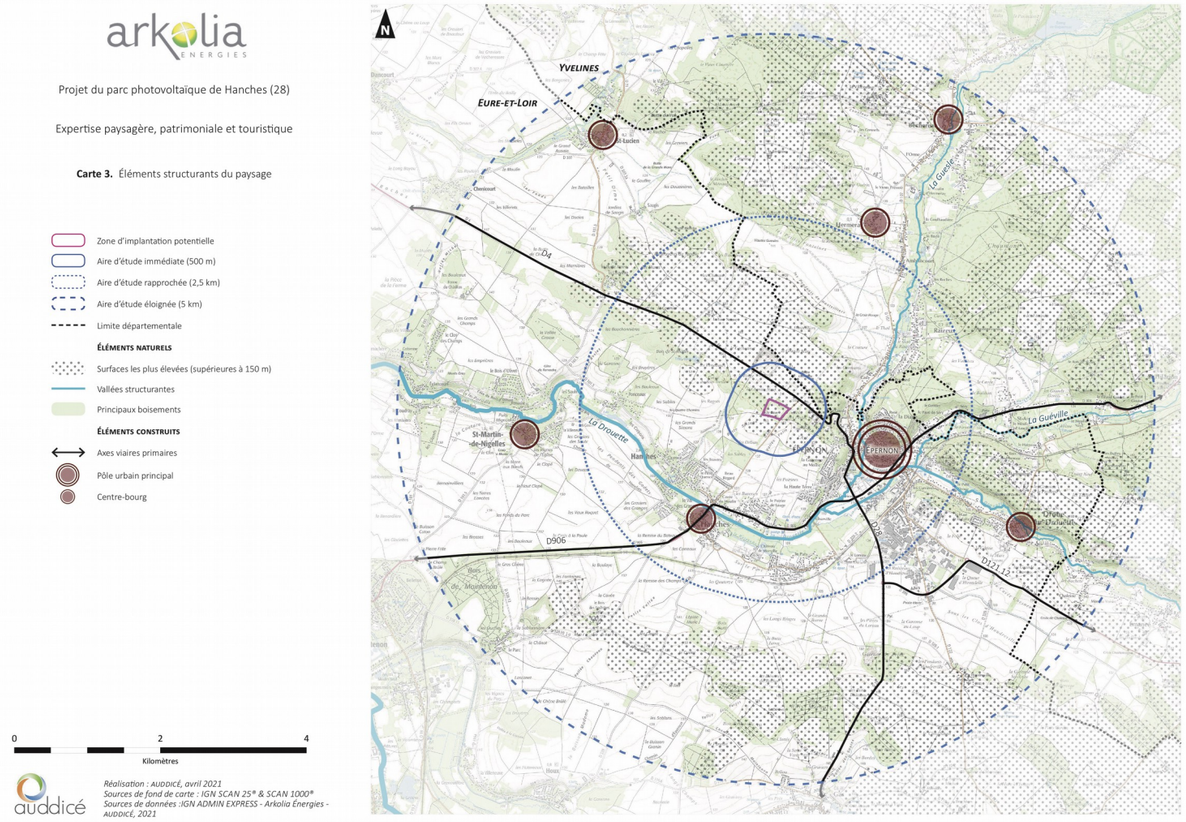


Illustration 44: Éléments structurants du paysage

3.4.1.4 Paysage cultivé et exploité

Une grande partie du plateau est conduit en céréaliculture intensive, comme la majeure partie de la Beauce. Néanmoins, de nombreux boisements viennent accompagner les coteaux et certaines ondulations du plateau, générant des paysages semi-ouverts à des échelles moins imposantes que l'openfield traditionnel. Ces masses boisées sont de plus en plus importantes à mesure que l'observateur remonte vers le nord, en direction de Rambouillet. Les fonds de vallée ont longtemps été occupés par des prairies et des pâtures, notamment autour des lieux de vie. L'extension urbaines en a réduit les surfaces mais elles restent encore présentes, notamment autour de Saint-Martin-de-Nigelle, ou entre Épernon et Hanches.

La présence de plusieurs carrières, anciennes ou en exploitation, sont relevées sur le territoire, notamment une carrière de sable dit « de Fontainebleau » en activité à proximité de la ferme de la Tour Neuve (Hanches). Le site du projet correspond lui-même à une ancienne carrière.

3.4.2 Contexte patrimonial et touristique

3.4.2.1 Patrimoine protégé

Le patrimoine protégé comprend les édifices et sites réglementés au titre des Monuments historiques (MH), des Sites selon la Loi 1930 ou des Sites patrimoniaux remarquables (SPR). À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève 6 Monument historiques (2 classé et 4 inscrits) et 1 Site patrimonial remarquable.

Élément patrimonial	Dpt.	Commune	Protection	Distance à la ZIP	Localisation et interactions visuelles potentielles
Site patrimonial remarquable d'Épernon	28	Épernon	SPR/PVAP	0,5 km	• Implantation en plusieurs sites dans les vallées, sur les coteaux et sur le plateau • Visibilités potentielles depuis les périmètres sur le plateau
Les Pressoirs (ancien cellier)	28	Épernon	Monument historique classé	1,3 km	• Implantation en centre-bourg, à flanc de coteau • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Maison à pans de bois	28	Épernon	Monument historique inscrit	1,4 km	• Implantation en centre-bourg, en haut de coteau • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Villa La Billardière	28	Hanches	Monument historique inscrit	1,4 km	• Dans le tissu bâti, au sein d'un jardin arboré, en bas de coteau • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Église paroissiale Saint-Pierre	28	Épernon	Monument historique classé	1,4 km	• Implantation en centre-bourg, à flanc de coteau • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Église paroissiale Saint-Germain	28	Hanches	Monument historique inscrit	1,9 km	• Implantation isolée à flanc de coteau, marqueur vertical remarquable • Visibilités potentielles ponctuelles depuis le site vers le clocher
Église Saint-Germain l'Auxerrois	78	Hermeray	Monument historique inscrit	2,8 km	• Implantation en centre-bourg, à flanc de coteau • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet

Tableau 9: Patrimoine protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

(Sources : Base Mérimée, atlas des patrimoines, 2021)

Cf. Illustration 45: Inventaire patrimonial et touristique, p.66



Photographie 1: Église paroissiale Saint-Pierre (Épernon)



Photographie 2: Église Saint-Germain l'Auxerrois (Hermeray)

3.4.2.2 Patrimoine non protégé

Le patrimoine vernaculaire, restauré ou non, donne une atmosphère particulière aux lieux de vie et aux paysages. C'est le témoin d'une vie passée des communes, d'us et coutumes révolus ou encore pratiqués. Il possède une importance certaine dans l'image qu'il véhicule et l'attrait touristique qu'il possède. Ce patrimoine est divers et comprend autant des églises que des lavoirs, des allées que des châteaux, des calvaires, des jardins, etc.

Ainsi de plusieurs châteaux et églises sont relevés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, sans proximité directe de la zone d'implantation potentielle du projet. On relève les nombreux lavoirs et moulins, restaurés ou non, qui ponctuent le cours de la Drouette et de ses affluents. Le patrimoine de l'eau, implanté en fond de vallée, ne présente aucune interaction visuelle possible avec le site du projet. Il n'est donc pas introduit dans le tableau suivant.

On retrouve aussi, tantôt sur le plateau, tantôt dans les vallées, plusieurs fermes d'architecture traditionnelle accompagnées de pigeonniers, témoignant de leur statut de fermes domaniales. Celle de la Tour Neuve, située sur le plateau à 1,4 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, en fait partie.

Élément patrimonial	Dpt.	Commune	Distance à la ZIP	Localisation et interactions visuelles potentielles
Prieuré de Saint-Thomas	28	Épernon	1,1 km	• Dans le tissu bâti, en fond de vallée • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Château de Morville	28	Hanches	1,9 km	• En fond de vallée, dans un parc arboré • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Église Notre-Dame de la Bonne Nouvelle	78	Raizeux	2,2 km	• En bas de coteau, entre village et forêt • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Château de la Baste	78	Raizeux	2,9 km	• En fond de vallée, dans un parc boisé • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Église Saint-Martin	28	Saint-Martin-de-Nigelles	3,1 km	• En rebord de plateau, dans le tissu bâti • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet
Église Saint-Lucien	28	Saint-Lucien	4,4 km	• En fond de vallée, en bordure du village • Pas/peu d'interaction visuelle avec le site du projet

Tableau 10: Patrimoine non protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée Inventaire non exhaustif

Cf. Illustration 45: Inventaire patrimonial et touristique, p.66

3.4.2.3 Tourisme

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le principale point d'intérêt touristique est la ville d'Épernon avec son patrimoine et son Conservatoire des meules et pavés du bassin d'Épernon, qui témoigne de l'histoire des carrières, paveurs et tailleurs de pierre du territoire au xixe siècle. Néanmoins, l'offre touristique du territoire comprend aussi de nombreux itinéraires de randonnée pédestres et cyclistes et quelques points d'intérêt touristiques autre que les sites patrimoniaux.

Itinéraires de randonnée

On relève ainsi 3 itinéraires de grande randonnée (GR) :

- le GR 655 ouest, qui emprunte la vallée de la Drouette, remontant ponctuellement sur les coteaux. Il s'agit d'une séquence des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle. Le prieuré Saint-Thomas, dans Épernon, en est une halte ;
- le GRP de la Vallée de l'Eure, qui utilise ici le même itinéraire que le GR 655 ouest ;
- le GRP des Yvelines, qui traverse le plateau en provenance du nord et rejoint à Épernon le GR 655 ouest.

À ces chemins s'ajoutent de multiples itinéraires de petite randonnée (PR) articulés entre Épernon, la vallée de la Guesle et la forêt domaniale de Rambouillet, qui débute au sud par le massif forestier de Chaumont (Razieux). L'un de ces itinéraires de petite randonnée forme une boucle sur le plateau entre Épernon et Hanches, longeant la limite sud de la zone d'implantation potentielle, permettant de possibles visibilités sur le projet. Il offre des visibilités ponctuelles en direction de la vallée de la Drouette d'où émerge le clocher de l'église Saint-Germain de Hanches (MH).

Voies vertes

Deux importantes voies cyclotouristiques traversent l'aire d'étude éloignée, passant au sud du site du projet. La « Véloscénie de Paris au Mont Saint-Michel », et « Saint-Jacques de Compostelle à vélo » empruntent le même itinéraire sur cette séquence, suivant la vallée de la Drouette de manière parallèle au GR 655 ouest. Quelques segments, notamment entre Hanches et Épernon, remontent sur le coteau.

Plusieurs voies cyclables viennent se raccrocher à la Véloscénie de Paris au Mont-Saint-Michel, se dirigeant vers le nord et le massif de Rambouillet ou l'ouest, suivant la vallée de la Guéville.

Sites touristiques

On relève au moins trois sites touristiques non directement liés à un édifice patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- les deux musées d'Épernon, situé dans la vallée et dans le tissu bât ;
- un parcours de quad sur le plateau, entre la D4 et la ferme de la Tour Neuve. Il est peu visible depuis la route, isolé visuellement par un boisement.

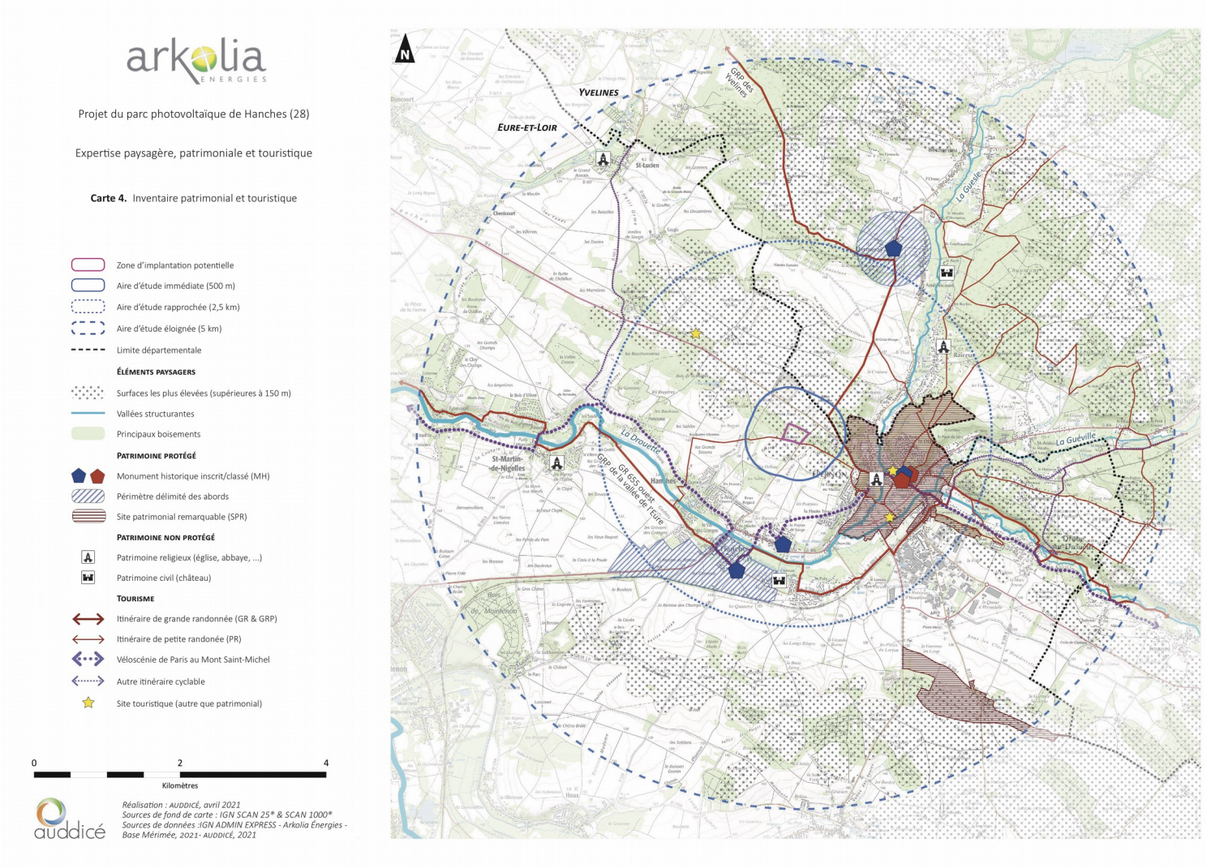


Illustration 45: Inventaire patrimonial et touristique

3.4.3 Caractéristiques de l'aire d'étude éloignée : les unités paysagères

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux unités paysagères sont identifiées : la Beauce, à dominante ouverte, et le Massif de Rambouillet, à dominante fermée. À l'extrémité sud-ouest du périmètre se trouve l'unité paysagère de la vallée de l'Eure.

La description des unités paysagères de l'aire d'étude éloignée est consultable dans l'étude intégrale.

■ Sensibilités dans le cadre du projet

- **Beauce**

La Beauce à proximité du massif de Rambouillet présente une alternance de grands espaces cultivés ponctués et délimités par des cordons boisés venant refermer l'horizon. Les visibilités de la zone d'implantation potentielle sont ainsi limitées aux espaces ouverts les plus proches, avec des rideaux visuels ponctuels. Au-delà de la vallée de la Drouette au sud et à l'est, du bois de Saint-Martin à l'ouest et des Pendants de Hautvilliers (vallon sec) au nord, le site du projet ne devrait pas être perceptible.

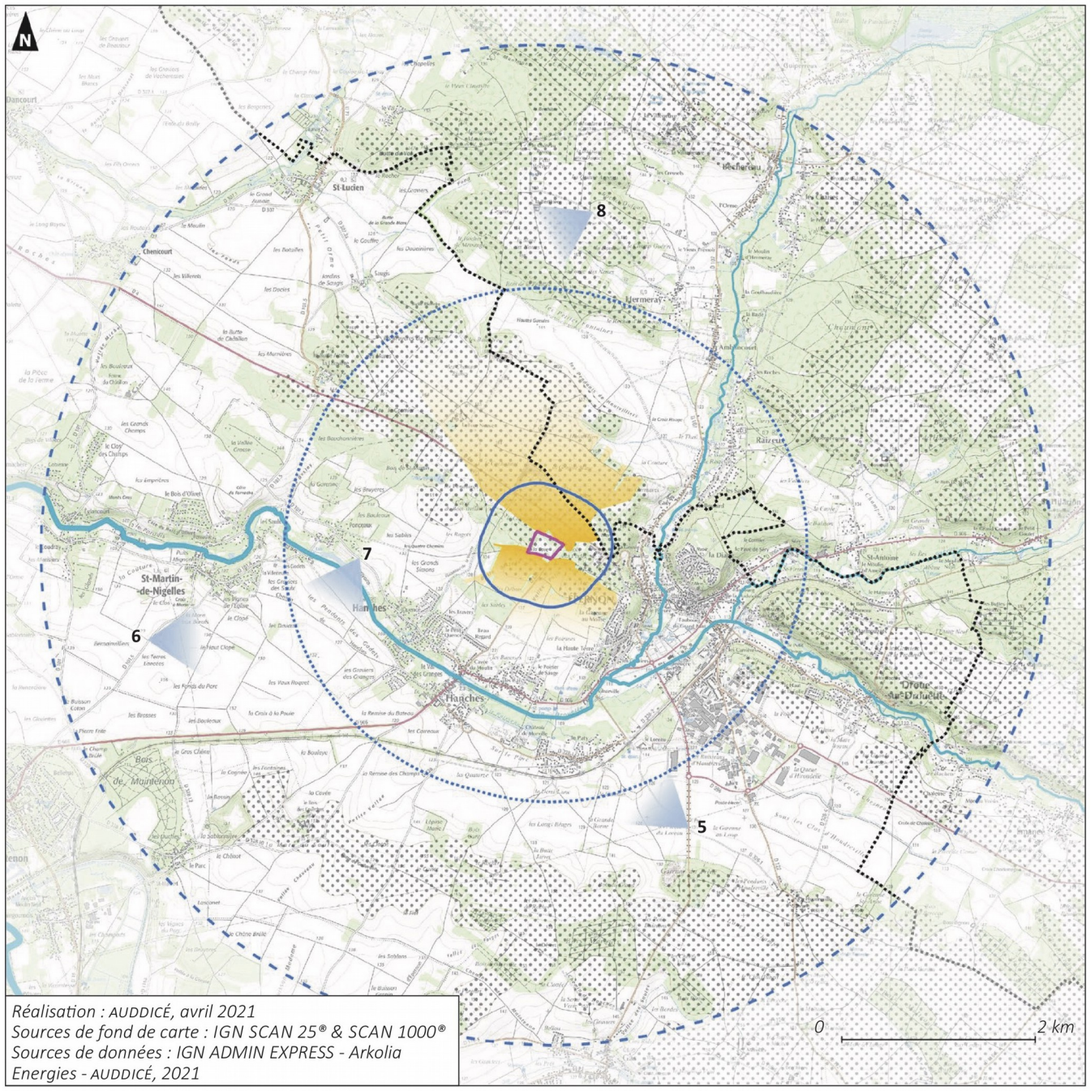
Les vallées de la Drouette et de ses affluents ne présentent pas ou peu d'interactions visuelles avec le plateau. Le recul du site du projet par rapport au rebord du plateau limite les éventuelles perceptions depuis le haut des coteaux.

Les sensibilités potentielles au projet varient de négligeables (fond de vallée, boisement…) à modérée (depuis les surfaces cultivées sur le plateau les plus proches du site de projet).

- **Massif de Rambouillet**

Avec des paysages généralement fermés et peu de profondeur de champ visuel dans les clairières cultivées, les éventuelles perceptions de la zone d'implantation potentielle sont limitées.

Les sensibilités potentielles des paysages du massif de Rambouillet au projet sont négligeables.



Réalisation : AUDDICÉ, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25® & SCAN 1000®
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - Arkolia Energies - AUDDICÉ, 2021

Illustration 46: Zone de visibilité potentielle du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.4 Caractéristiques de l’aire d’étude rapprochée

Ce paragraphe traite des caractéristiques du paysage à l’échelle rapprochée (2 km autour du site de projet).

À cette échelle, des ambiances distinctes permettent de comprendre le contexte paysager. Le paysage est traité sous la forme de sous-entités paysagères. Le travail s’établit par un repérage photographique issu de la prospection effectuée sur le terrain.

- Sous-entité 1 : Plateau beauceron
- Sous-entité 2 : Vallées de la Drouette et de la Guesle

La description des sous-entités de l'aire d'étude rapprochée est consultable dans l'étude intégrale.

Sensibilités dans le cadre du projet

- **Sous-entité 1 : Plateau beauceron**

L’importance des inflexions du relief sur le plateau et la présence de nombreux boisements nuancent les perceptions lointaines de la zone d’implantation potentielle. Plus généralement, tout point en-dessous de 145-140 m d’altitude ne peut percevoir le site du projet dont il est séparé par un masque topographique. Lorsque le relief permet des visibilités vers le projet, les rideaux boisés viennent ponctuellement les intercepter.

Les visibilités du site du projet seront ponctuelles et principalement depuis les abords proches. Les sensibilités potentielles du plateau beauceron varient de modérées (au plus proche et en cas d’absence de masque visuel) à négligeables.

- **Sous-unité 2 : vallées de la Drouette et de la Guesle**

Les vallées de la Drouette et de la Guesle présentent des paysages généralement refermés par une forte présence boisée et des coteaux pouvant mesurer jusqu’à une cinquantaine de mètres de haut. Les pentes les plus douces sont cultivées, et offrent des perceptions tronquées du rebord du plateau depuis le talweg. Elles ne permettent aucune perception de la zone d’implantation potentielle, y compris depuis les itinéraires de randonnée pédestres et cyclotouristiques.

Épernon et Hanches sont les principaux lieux de vie et sont implantées majoritairement en fond de vallée. Les extensions en rebord de plateau permettent des ouvertures ponctuelles sur le paysage cultivé, dont l’horizon est rapidement refermé par la topographie ou les boisements. Aucune interaction visuelle notable avec le site du projet n’est envisagée. Ces caractéristiques paysagères limitent aussi les possibles covisibilités avec les marqueurs verticaux (église protégée et château d’eau de Hanches).

Les sensibilités potentielles des vallées de la Drouette et de la Guesle ainsi que de leurs composantes vis-à-vis du projet sont généralement négligeables.

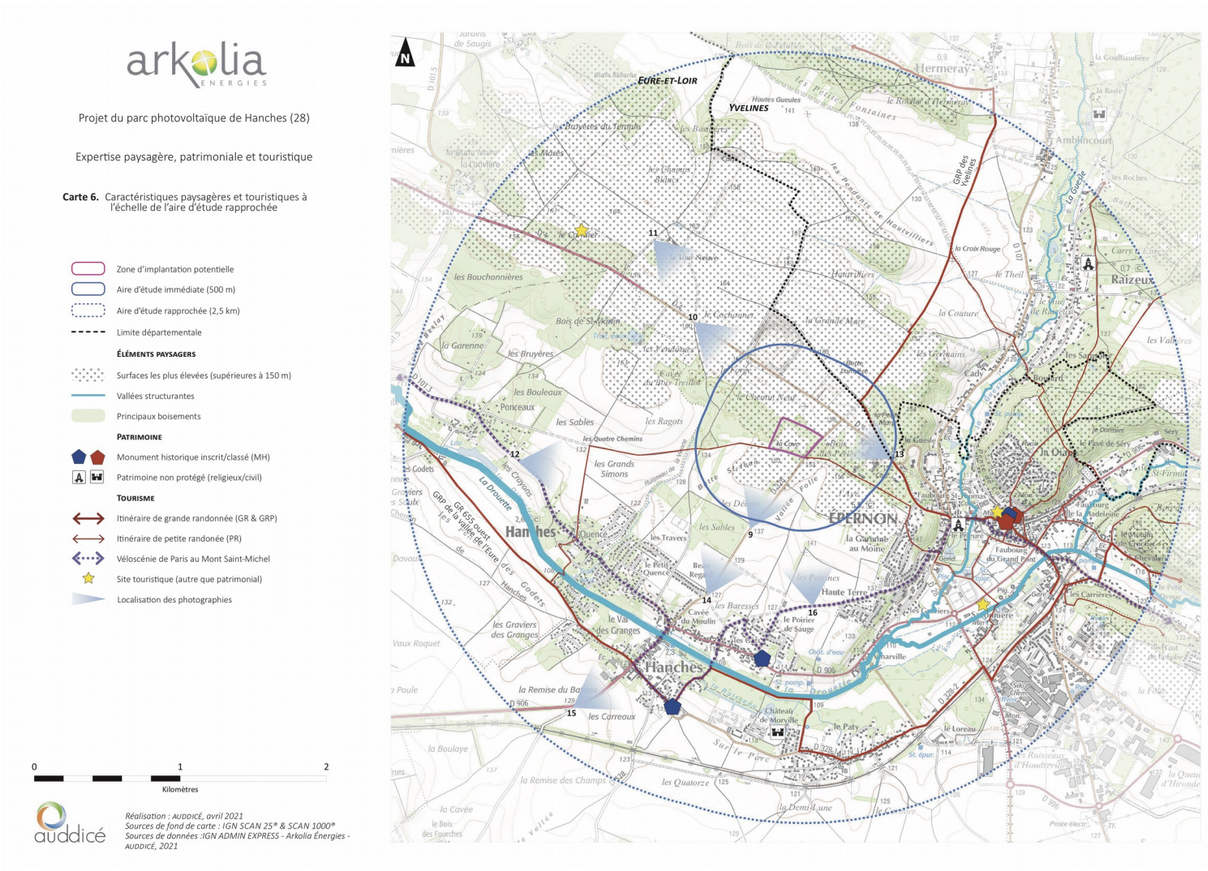


Illustration 47: Caractéristiques paysagères et touristiques à l’échelle de l’aire d’étude rapprochée

3.4.5 Caractéristiques de l’aire d’étude immédiate et du site de projet

Démarche de travail

À l’échelle de l’aire d’étude immédiate (500 m), le paysage reprend les caractéristiques du plateau cultivé et boisé de la frange de la Beauce. Ce chapitre permet d’identifier les relations visuelles entre le site du projet et ses abords proches, notamment avec les axes de découverte (D4 et D328) ainsi qu’avec les itinéraires de randonnée (PR, GRP des Yvelines).

Cf. Illustration 48: Caractéristiques paysagères et touristiques à l’échelle de l’aire d’étude immédiate, p.70



Photographie 3: Depuis la limite nord du site du projet, vers la D4

Caractéristiques touristiques

Deux itinéraires de randonnée traversent l’aire d’étude rapprochée : le sentier de grande randonnée de pays (GRP) des Yvelines et un sentier de petite randonnée (PR).

Le GRP des Yvelines descendant du massif de Rambouillet par le plateau, avec une séquence dans l’axe de la D328 avant de bifurquer, peu avant la D4, en direction d’Épernon et la vallée de la Guesle. Depuis ce virage, la zone d’implantation potentielle apparait dans le rideau boisé qui referme l’horizon, au-delà des champs et de la route, peu visible. Cette interaction visuelle, nuancée par la végétation et les inflexions du relief, s’étend sur une courte séquence (moins d’1 km), entre les boisements du lieu-dit les Germains et l’arrivée sur la D4, entre le bois des Perles et la Petite Mare.

L’itinéraire de petite randonnée entre Hanches et Épernon longe le bois des Perles et suit les chemins agricoles jusqu’au lieu-dit des Quatre Chemins. Il passe donc sur la Butte Saint-Jean et longe la limite sud du site de projet. Il permet ponctuellement des vues sur la vallée de la Drouette en direction de Hanches, d’où émerge parfois le clocher de l’église Saint-Germain (MH). Les perceptions du site depuis l’itinéraire de petite randonnée seront directes et s’étendront sur l’intégralité de la longueur de la parcelle, voire légèrement au-delà, où elles seront nuancées par les inflexions du relief et la végétation.



Photographie 4: Depuis la D4, à hauteur de l’entrée du centre d’enfouissement



Photographie 5: Depuis la D4, à hauteur de l’entrée du centre d’enfouissement

Sensibilités dans le cadre du projet

Les perceptions de la zone d'implantation potentielle depuis les axes de découverte se font depuis des séquences courtes et proches. La végétation et les inflexions du relief les nuanceront, de même que pour les visibilités depuis le GRP des Yvelines. L'itinéraire de petite randonnée passant au pied sur site du projet, les visibilités y seront franches à proximité directes, puis plus nuancées à mesure de l'éloignement.

Les sensibilités potentielles sont modérées pour la D4 et le GRP des Yvelines à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, elles sont ponctuellement fortes pour la D328 et le sentier de petite randonnée. Celles du site du projet sont faibles.



Photographie 6: Depuis l'angle sud-est du site du projet, sur la D328



Photographie 7: Depuis le GRP des Yvelines, dans l'axe de la D328



Photographie 8: Depuis le PR, à la limite sud du site de projet

arkolia ENERGIES

Projet du parc photovoltaïque de Hanches (28)

Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Carte 7. Caractéristiques paysagères et touristiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate (500 m)
Limite départementale
ÉLÉMENTS PAYSAGERS
Surfaces les plus élevées (supérieures à 150 m)
Vallées structurantes
Principaux boisements
AXES DE DÉCOUVERTE
Route primaire
Route secondaire
TOURISME
Itinéraire de grande randonnée (GR & GRP)
Itinéraire de petite randonnée (PR)
Localisation des photographies

0 500 1 000
Mètres

auddicé
Réalisation : AUDDICÉ, avril 2021
Sources de fond de carte : IGN SCAN 25® & SCAN 1000®
Sources de données :IGN ADMIN EXPRESS - Arkolia Énergies - AUDDICÉ, 2021

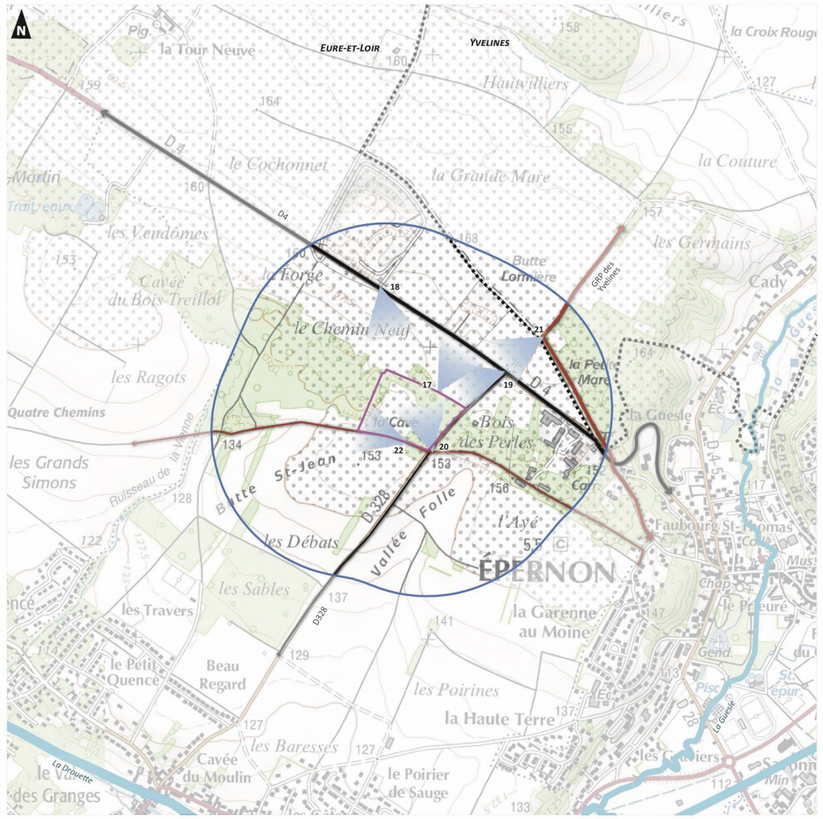


Illustration 48: Caractéristiques paysagères et touristiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.6 Synthèse des sensibilités paysagères, patrimoniales et touristiques

Cf. Tableau 11: Synthèse des sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques, p.72

3.4.6.1 Sensibilités paysagères

Le projet solaire photovoltaïque de Hanches est situé sur le plateau de la Beauce, à proximité du Massif de Rambouillet. Cette situation géographique influence les caractéristiques paysagères des lieux. Le plateau beauceron est ici plus marqué par les reliefs des vallons secs et des vallées de la Guesle et de la Drouette, générant ainsi plusieurs masques visuels topographiques complexes. En général, tout point d'une altimétrie inférieure à 140-145 m ne devrait pouvoir entretenir des interactions visuelles avec le site du projet. La présence boisée est plus importante qu'en Grande Beauce, avec de grandes masses boisées sur les coteaux les plus abrupts des vallons et vallées ainsi que sur le plateau, générant des jeux de coulisses visuelles et limitant les perceptions lointaines.

Les vallées de la Drouette et de la Guesle sont profondes et généralement isolées visuellement du plateau à l'exception des hauts de coteaux et des coteaux doux, cultivés. Les perceptions sont alors tronquées par le relief ou filtrées par la végétation des plans intermédiaires. La majeure partie des lieux de vie sont implantée en fond de vallée ou en bas de coteau, avec des extensions remontant vers les rebords de plateau. Les visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle restent cependant limitées par les inflexions du relief, les rideaux végétaux et l'éloignement.

Les visibilités notables sont envisagées depuis la D4 et la D328, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Au-delà, elles sont nuancées par les éléments paysagers et la distance au site du projet. Les sensibilités potentielles sont principalement situées à proximité, variant de forte (D328) à modérée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate puis réduisant rapidement pour devenir négligeables.

3.4.6.2 Sensibilités patrimoniales et touristiques

Le projet solaire photovoltaïque de Hanches n'entretient pas d'interaction visuelle notable avec les divers éléments patrimoniaux relevés sur le territoire. L'église Saint-Germain de Hanches, protégée au titre des Monuments historiques, constitue un marqueur vertical remarquable dans le paysage. Néanmoins, la présence de rideaux visuels limite d'éventuelles covisibilités avec le site du projet.

Seul le sentier de petite randonnée reliant Hanches et Épernon par le bois des Perles permet des visibilités directes sur la zone d'implantation potentielle qu'il longe au sud. De manière plus nuancée et ponctuelle, on relève des visibilités potentielles depuis le GRP des Yvelines, au niveau de la bifurcation en direction d'Épernon et la vallée de la Guesle. Leurs sensibilités potentielles au projet sont respectivement forte et modérée sur les séquences exposées au projet. La sensibilité potentielle du reste des éléments patrimoniaux et touristiques est négligeable.

Élément	Caractéristiques	Sensibilité potentielle	
Paysage			
Beauce	• Plateau ondulé marqué • Boisements de taille variables	• Visibilités à proximité du site • Rideaux boisés et topographiques	Modérée à négligeable
Vallées de la Drouette et de la Guesle	• Vallées profondes • Coteaux abrupts boisés • Coteaux doux cultivés	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Massif de Rambouillet	• Clairières cultivées • Forte présence boisée	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Lieu de vie			
La Tour Neuve	• Implantation sur le plateau • Architecture patrimoniale	• Covisibilités ponctuelles filtrées • Rideaux boisés et topographiques	Très faible
Hanches	• Implantation en vallée • Extensions sur les coteaux	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Épernon	• Implantation en vallée • Extensions sur les coteaux et sur le plateau	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Axe de découverte			
D906	• Axe primaire • Alternance de vallées et plateau	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
D4	• Axe primaire • Sur le plateau	• Visibilités directes et filtrées • Rideaux boisés et topographiques	Modérée à négligeable
D328	• Axe secondaire • Sur le coteau et le plateau	• Visibilités directes puis tronquées • Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable
Patrimoine protégé			
SPR d'Épernon	• Site patrimonial remarquable • Implantation dans la vallée, sur les coteaux et le plateau	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Les Pressoirs (Épernon)	• Monument historique classé • Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Maison à pans de bois (Épernon)	• Monument historique inscrit • Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Villa La Billardière (Hanches)	• Monument historique inscrit • Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église paroissiale Saint-Pierre (Épernon)	• Monument historique classé • Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église paroissiale Saint-Germain (Hanches)	• Monument historique inscrit • Marqueur vertical remarquable • Implantation à flanc de coteau	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église Saint-Germain l'Auxerrois (Hermeray)	• Monument historique inscrit • Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable

Élément	Caractéristiques	Sensibilité potentielle	
Patrimoine non protégé			
Prieuré de Saint-Thomas (Épernon)	• Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Château de Morville (Hanches)	• En fond de vallée • Dans un parc arboré	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église Notre-Dame de la Bonne Nouvelle (Raizeux)	• En bordure de village • Sur un coteau boisé	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Château de la Baste (Raizeux)	• En fond de vallée • Dans un parc arboré	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église Saint-Martin (Saint-Martin-de-Nigelles)	• Dans le tissu bâti	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Église Saint-Lucien (Saint-Lucien)	• En bordure de village • En fond de vallée	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Tourisme			
PR entre Hanches et Épernon	• Itinéraire de petite randonnée • Sur le plateau et dans les vallées	• Visibilités directes puis tronquées • Rideaux boisés et topographiques	Forte à négligeable
GRP des Yvelines	• Itinéraire de grande randonnée • Sur le plateau et dans les vallées	• Visibilités ponctuelles • Rideaux boisés et topographiques	Modérée à négligeable
Véloscénie de Paris au Mont Saint-Michel	• Itinéraire cyclotouristique national et international • Dans les vallées	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
GR 655 Ouest	• Sentiers de Saint-Jacques de Compostelle • Dans les vallées	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Autres PR	• Itinéraires de petite randonnée • Dans les vallées ou les forêts	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Autres voies cyclables	• Dans les vallées et sur le plateau	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Circuit quad (Hanches)	• Sur le plateau • Derrière un boisement	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable
Musées d'Épernon	• Dans le tissu bâti • En fond de vallée	• Pas/peu de visibilités vers le site • Rideaux boisés et topographiques	Négligeable

Tableau 11: Synthèse des sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet

Ce site ne fait l'objet d'aucune mesure de gestion particulière.

Après la cessation de l'activité précédente (stockage de déchets non dangereux) en 1983, la décharge a été remblayée mais non nivelée.

En l'absence de tout projet, une gestion forestière classique sera mise en place favorisant la prolifération du Robinier faux-acacia. Le fourré de Prunellier évoluera progressivement vers le stade boisé pour à terme se fondre au sein du boisement de Robinier. Il est par conséquent probable que le Bouvreuil pivoine ne puisse plus se reproduire au sein de ce boisement à long terme.

En conclusion, l'absence de projet peut induire une dégradation plus ou moins importante du milieu et des fourrés de Prunellier par la prolifération du Robinier faux-acacia. À l'inverse, l'aménagement du projet permettra de faire disparaitre le Robinier faux-acacia de la zone d'emprise, d'augmenter la biodiversité locale et de maintenir une partie des milieux favorables au Bouvreuil pivoine.

MISE À JOUR : la modification du projet ne remet pas en cause cette analyse ni ses conclusions.

CHAPITRE 4. DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET

4.1 Justification du choix de la localisation de la zone d'étude

Des critères paysagers, environnementaux, socio-économiques et techniques ont été étudiés car ils sont déterminants dans le choix d'une zone d'étude.

4.1.1 Une intégration adaptée aux objectifs nationaux et locaux

Afin de diminuer les émissions de gaz à effet de serre ainsi que pour diversifier le mix énergétique, l'Etat a mis en place une Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe les priorités d'action de la politique énergétique du Gouvernement pour les dix prochaines années.

Concernant le photovoltaïque, la PPE fixe les objectifs de développement à 20,1 GW en 2023 et à au moins 35 GW en 2028. Fin mars 2021, le parc photovoltaïque français représentait seulement 11,5GW.

La PPE préconise par ailleurs de « *privilégier le développement du photovoltaïque au sol, moins coûteux, de préférence sur les terrains urbanisés ou dégradés et les parkings, en veillant à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles* »

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Hanches répond donc bien aux attentes de la PPE, puisqu'il se situe sur un terrain dit dégradé n'ayant aucune vocation agricole du fait de son passé de décharge.

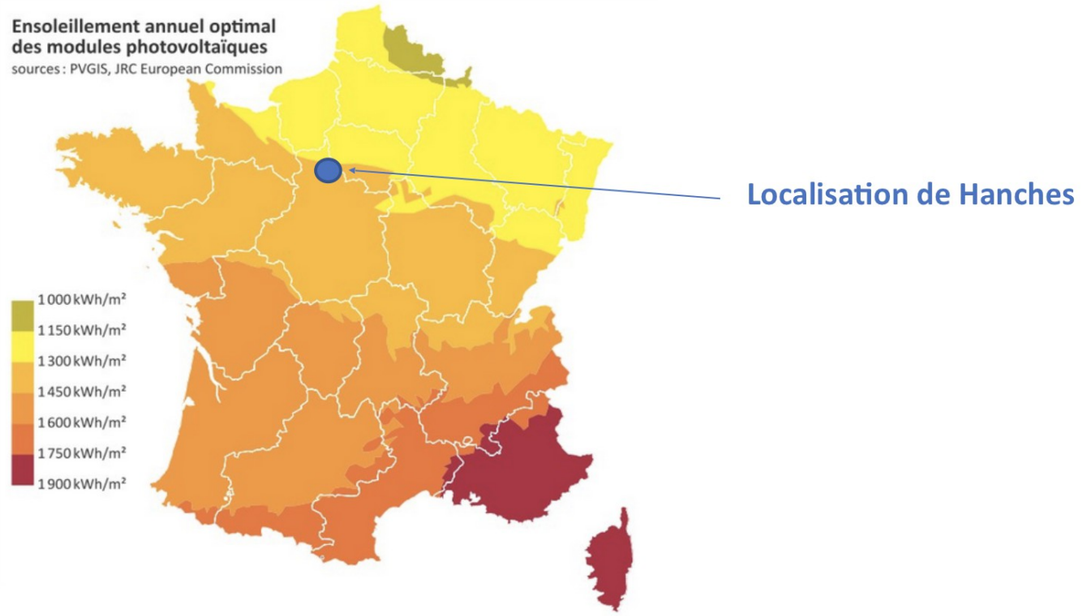


Illustration 49: Localisation du projet par rapport à l'ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques

(Source : ARKOLIA ENERGIES d'après PVGIS, JRC European Commission)

4.1.2 Le potentiel solaire

La première contrainte à étudier lors du développement d'un projet photovoltaïque est la ressource en gisement solaire. Il faut s'assurer d'un gisement suffisant et régulier pour assurer la bonne rentabilité du parc durant toute la durée de son exploitation. Au regard de la zone choisie, et si l'on se réfère à cette carte fournie par PVGis, l'ensoleillement moyen de la zone est compris entre 1 300 et 1 450 kWh/m², ce qui permettra une production d'environ 4,7 MWh d'électricité par an. Ceci correspond à la consommation domestique de 1080 foyers (hors chauffage), soit 90% des foyers de la commune.

La carte suivante présente les moyennes annuelles de l'énergie reçue sur des modules photovoltaïques orientés au sud et inclinés d'un angle égal à la latitude du lieu où ils se trouvent (kWh/m²).

4.1.3 L'absence de contraintes techniques rédhibitoires

Le site est classé en zone NPO au PLUi des Portes Euréliennes d'Ile-de-France, désignant une zone naturelle, dans laquelle l'implantation de centrale photovoltaïque est autorisée.

De plus, par son historique, le site possède une forte potentialité de pollution, ce qui rend difficile son exploitation pour d'autres usages.

Le choix du site est également corrélé à l'absence de contraintes techniques fortes :

- terrain plat ;
- accès permettant le passage de convois ;
- éloignement suffisant aux aérodromes, radars (armée, Météo France, etc) et centrales nucléaires ;
- pas de servitude liée à des canalisations (gaz, électricité, etc) ou des lignes électriques.

4.1.4 Un site hors des zones environnementales (et paysagères) à préserver

En plus de contraintes techniques faibles, le site tient compte des zones environnementales à enjeux. Le site se situe en-dehors de toute zone à contrainte environnementale, telles que les zones NATURA 2000, les ZNIEFF et les ZICO.

4.1.5 Conclusion

Globalement, la localisation du site de projet photovoltaïque de Hanches présente les caractéristiques suivantes :

- une bonne irradiation solaire;
- une bonne acceptabilité locale
- une revalorisation d'un site dégradé ;
- une topographie favorable ;
- un évitement des zones à enjeux environnementaux ;
- une politique territoriale favorable aux installations photovoltaïques au sol (PLUI) ;
- un raccordement possible techniquement.

Ces différents points décrivent le potentiel élevé de ce site et rendent le développement de ce projet cohérent et adapté au territoire.

4.2 Justification du choix de la configuration du projet

Sur la zone d'étude entière, les différents aspects techniques, environnementaux et réglementaires ont conduit à restreindre la zone d'implantation finale du projet.

4.2.1 Contraintes environnementales

Afin d'identifier les sensibilités du site, divers organismes ont été chargés des études spécifiques.

Grâce aux résultats de ces études, un certain nombre de contraintes environnementales ont guidé l'implantation de la centrale au sol, notamment :

- La présence du Bouvreuil Pivoine sur le site ;
- La nécessité de préserver une bande pour le déplacement des animaux et assurer la continuité écologique avec le reste du boisement ;
- La préservation de la bande classée EBC au nord de la parcelle ;
- L'intégration des mesures de prévention des risques incendies (mise en place de pistes périmétrales internes, pistes lourdes permettant l'accès aux locaux techniques…).

4.2.2 Contraintes paysagères

Puisque le projet pourrait être visible depuis le sentier de petite randonnée reliant Hanches et Épernon par le bois des Perles et de manière plus nuancée et ponctuelle, depuis le GRP des Yvelines, au niveau de la bifurcation en direction d'Épernon et la vallée de la Guesle. En vue d'une intégration paysagère adaptée, plusieurs mesures seront prises :

- Préservation d'un linéaire de boisement au nord et au sud du site afin de masquer la visibilité de la centrale.
- le choix des coloris des locaux techniques et de la clôture se feront en adéquation avec l'environnement paysager pour permettre la meilleure intégration paysagère du projet possible.

4.3 Les variantes étudiées

Comme évoqué précédemment, les différentes études menées sur le site et les enjeux relevés, tant au niveau environnemental, patrimonial ou humain, ont fait évoluer le projet afin d'aboutir à une implantation présentant l'impact le plus faible sur l'environnement.

4.3.1 Variante 1

Au démarrage de l'étude, le projet était envisagé sur la parcelle totale, ce qui permettait d'obtenir une puissance installée de 4,8 MWc sur environ 5,7 ha.

Les tables de panneaux photovoltaïques étaient alors inclinées à 25°.

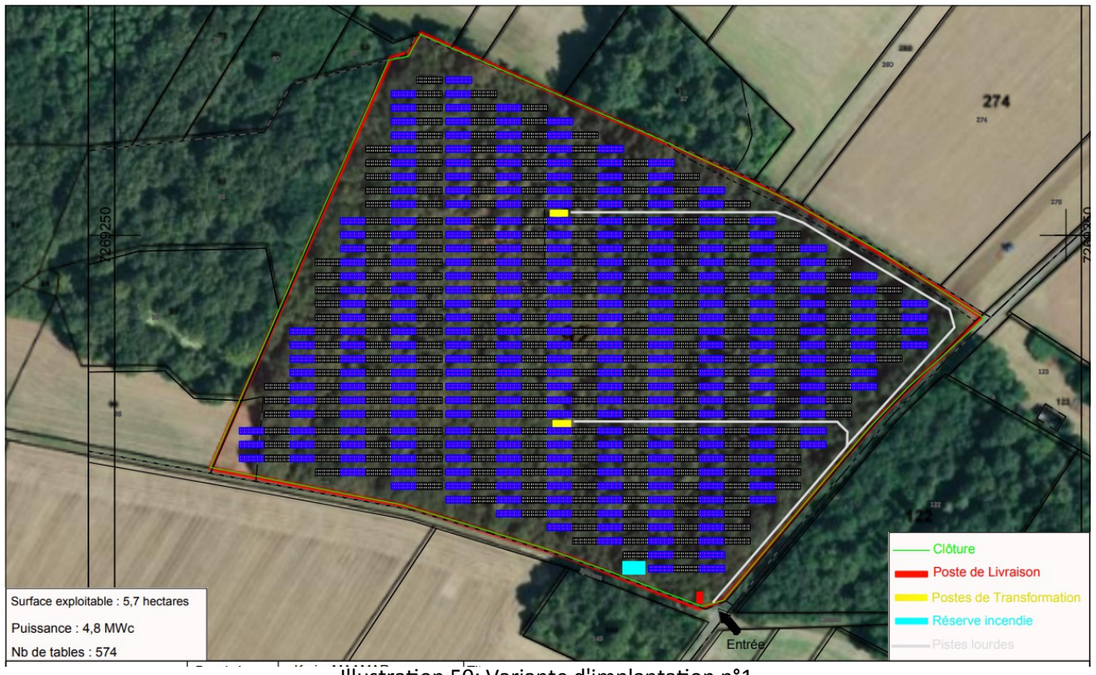


Illustration 50: Variante d'implantation n°1

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

4.3.2 Variante 2

La seconde variante prend en compte les retours des bureaux d'étude, ce qui réduit la surface disponible.

Afin d'optimiser la puissance du projet, il a été décidé d'intégrer des panneaux plus puissants : d'une puissance initiale de 350 Wc, le choix s'est porté sur des panneaux d'une puissance de 605 Wc, qui n'était pas disponible lors de l'élaboration de la première variante.

La réalisation du volet naturel de l'étude d'impact a fait ressortir plusieurs éléments sensibles d'un point de vue écologique et qui ont été évités dans cette deuxième variante :

- Le site est favorable à la nidification du Bouvreuil Pivoine, de ce fait une zone, sur la partie ouest du site, sera préservé
- Présence d'une mare dans la partie nord du site
- Maintien d'une bande boisée de 5 mètres au nord et au sud du site afin de préserver la continuité boisée

Le projet présente donc une puissance installée de 4,7 MWc.

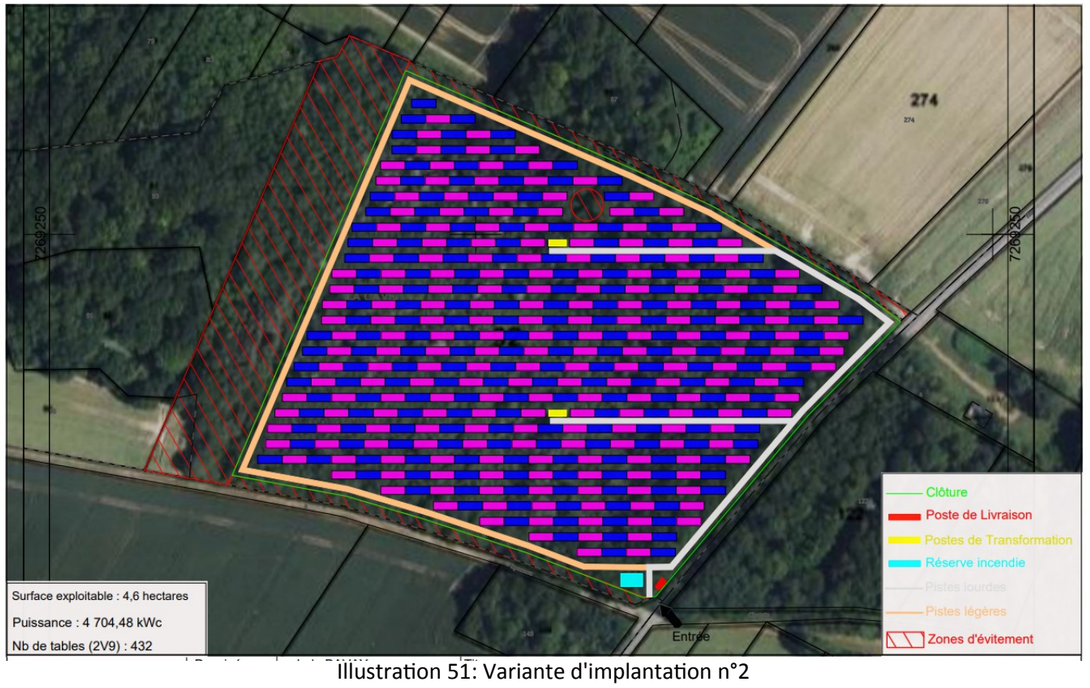


Illustration 51: Variante d'implantation n°2

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

4.3.3 Variante 3 : solution retenue modifiée - Variante de moindre impact

La version finale retenue pour le projet est une implantation qui prend en compte l'ensemble des remarques formulées par les bureaux d'études ayant travaillé sur le projet et les services de la DDT, ainsi que sur les observations de terrain et études faites en phase de chantier.

La centrale porte sur une puissance d'environ 4,2 MWc. Sa taille a été réduite afin de respecter les contraintes environnementales et la nécessité de préserver des espaces dédiés à la nidification du Bouvreuil Pivoine et la continuité écologique des boisements. Les bandes boisées au nord et au sud sont passées de 5 m à 10 mètres chacune de largeur.

Ces bandes boisées conservées en franges nord et sud du site offrent un projet qui présente le moins d'interactions visuelles directes avec le grand paysage. La frange ouest du site se prolonge dans le boisement original. La frange est, le long de la D328, fait directement face à un boisement.

Les panneaux sont désormais inclinés de 15°, contrairement aux autres variantes afin d'augmenter la puissance maximale installable sur le site.

Cf. Carte : Implantation modifiée du projet, p.80

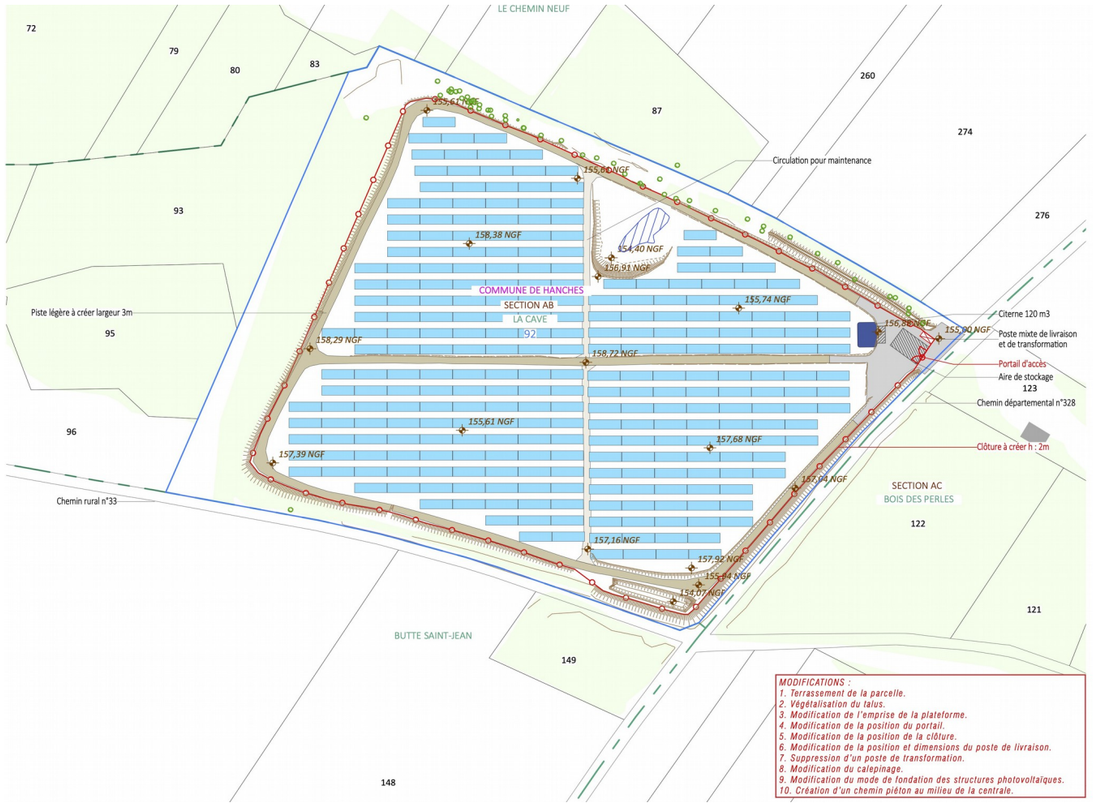


Illustration 52: Variante d'implantation n°3 modifiée

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

4.4 Historique et concertation

4.4.1 Les étapes-clés du projet

Les principales étapes du projet sont les suivantes :

2017 : Premiers échanges entre Arkolia Energies et la commune

2019 : Validation du PLUi et prise de Délibération de la commune en faveur du projet ; démarrage du développement du projet.

Début 2020 : Lancement des inventaires écologiques (Faune Flore Milieux Naturels) qui ont duré un an soit le cycle complet des espèces.

Juin 2020 : Présentation aux élus de l'avancement du projet suite aux élections municipales

Début 2021 : Réception des inventaires écologiques et des zones humides, ainsi que de l'état initial paysager

Juin 2021 : Elaboration de la première variante d'implantation

Novembre 2021 : Présentation du projet aux services de la DDT – Reprise de l'implantation suite aux remarques formulées

Mars 2022 : Présentation aux élus communaux de l'avancement du projet et échanges autour de la communication auprès des habitants

Juin/Juillet 2022 : Communication, information auprès des habitants de la commune (Portes Ouvertes – Bulletin d'information…)

Août/Septembre 2022 : Finalisation du dossier et dépôt du Permis de Construire

4.4.2 Concertation autour du projet

Un bulletin d'information a été transmis aux habitants de Hanches pour présenter le projet et annoncer la tenue de trois permanences en juin 2022.

Cf. Bulletin d'information n°1, p.81 et 82

Ces trois permanences ont présenté des panneaux sur différentes thématiques (généralités du photovoltaïques, les études menées, le projet…).

Chacune d'elles a reçu quelques habitants, principalement de Hanches.

LE CHEMIN NEUF

72
79
80
83
87
260
274
276
93
95
96
92
123
122
121
149
148

155,61 NGF
155,60 NGF
158,38 NGF
154,40 NGF
156,91 NGF
155,74 NGF
156,88 NGF
155,00 NGF
158,29 NGF
158,72 NGF
155,61 NGF
157,68 NGF
157,39 NGF
157,04 NGF
157,16 NGF
157,92 NGF
155,94 NGF
154,07 NGF

COMMUNE DE HANCHES
SECTION AB
LA CAVE
SECTION AC
BOIS DES PERLES
BUTTE SAINT-JEAN

Circulation pour maintenance
Piste légère à créer largeur 3m
Citerne 120 m3
Poste mixte de livraison et de transformation
Portail d'accès
Aire de stockage
Chemin départemental n°328
Clôture à créer h : 2m
Chemin rural n°33

MODIFICATIONS :
1. Terrassement de la parcelle.
2. Végétalisation du talus.
3. Modification de l'emprise de la plateforme.
4. Modification de la position du portail.
5. Modification de la position de la clôture.
6. Modification de la position et dimensions du poste de livraison.
7. Suppression d'un poste de transformation.
8. Modification du calepinage.
9. Modification du mode de fondation des structures photovoltaïques.
10. Création d'un chemin piéton au milieu de la centrale.

Producteur indépendant en ENERGIES VERTES LOCALES

SOLAIRE - GAZ VERTS - ÉOLIEN

arkolia ENERGIES

Depuis plus de 10 ans, avec l'ensemble de nos parties prenantes, **agriculteurs**, **industriels**, **grandes surfaces** et **collectivités locales**, nous développons, construisons et exploitons des projets de **production d'électricité verte et de gaz verts.** Avec une puissance exploitée de près de **300MW** et **2GW** en portefeuille en 2020, Arkolia Énergies est un **acteur reconnu en multi-énergies français et indépendant**.

Notre force se trouve dans notre **approche globale**. **Interlocuteur unique**, nous accompagnons nos clients sur **toute la chaine de valeur** des projets, qu'il s'agisse des **centrales photovoltaïques au sol** ou **sur toitures**, de **parcs éoliens** ou encore des **centrales de biogaz par méthanisation**.

Arkolia Énergies est une **entreprise responsable**, **consciente** de son impact sur la planète et **engagée** à améliorer chaque jour sa mission : « **L'énergie au naturel** ».

LA FORCE D'ARKOLIA ÉNERGIES SE TRADUIT PAR SA DOUBLE COMPÉTENCE

Constructeur clé en main

Nous construisons des **unités de production d'énergie renouvelable**, en intervenant sur la totalité des étapes de la chaine de valeur.

Ces centrales d'énergie verte sont **exploitées pour notre propre compte** ou **pour le compte de tiers**, en bénéficiant des **avantages qui y sont liés**.

Producteur d'énergie

Nous détenons **notre propre parc de production d'énergie** au travers de centrales solaires en toiture, au sol mais également de parcs éoliens.

Nos propres sites de production, **détenus seuls** ou avec des **partenaires financiers**, nous permettent la **vente d'électricité verte**.

ARKOLIA ÉNERGIES EN CHIFFRES EN 2021 :

Toitures solaires	Centrales au sol	Parcs éoliens	Méthanisation
110 MWc installés	94 MWc installés	54 MW en exploitation	2,8 MW en exploitation
110 MWc en développement	845 MWc en développement	67 MW en développement	7 unités en fonctionnement
28 MWc en autoconsommation	13 MWc en construction	57 MW en construction	2 unités en construction

SAS Arkolia Énergies - ZA du Bosc, 16 rue des Vergers, 34130 Mudaison, au capital de 2 259 690 € - RCS Montpellier 509 835 104
contact@arkolia-energies.com - www.arkolia-energies.com - 04 67 40 47 03 - Crédits photos : ARKOLIA ÉNERGIES - mai 2022



Porteurs de projet :
ARKOLIA ÉNERGIES

Surface utilisée :
Ancienne décharge

Puissance de la centrale :
4 259 kWc

Production du système :
4 719 MWh/an

Équivalence nombre foyers : (hors chauffage)
1080

Atouts pour le territoire :

Énergie verte

Retombées financières pour la commune

Financement participatif ouvert aux citoyens

Madame, Monsieur,

Pour **lutter contre le réchauffement climatique**, les pays de l'union européenne se sont collectivement fixés des **objectifs ambitieux** pour assurer une **transition énergétique** qui limite les émissions de gaz à effet de serre. Dans le prolongement de l'accord de Paris, le gouvernement français a adopté sa propre feuille de route et a publié une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les 10 prochaines années. De plus, le contexte mondial actuel, pousse l'Europe et la France vers l'**autonomie énergétique** dans des délais très courts

Dans le cadre de ces **objectifs nationaux**, l'Eure-et-Loir peut jouer son rôle. Avec son ensoleillement le **territoire est propice à l'implantation** de centrale au sol photovoltaïque. Ces parcs génèrent une **énergie verte et locale** aux habitants. En garantissant une intégration réfléchie et raisonnable sur site, ces parcs sont aussi **générateurs de retombées financières locales**.

Arkolia Energies a décidé de mettre **ses compétences et notre expérience** autour d'un projet et d'une vision partagée : celle d'un parc photovoltaïque **respectueux du territoire**.

A présent que les premières études ont été réalisées, validant la faisabilité du projet, **le temps est venu** de vous présenter la société, les résultats des études et l'implantation du projet envisagée.

Dès l'origine, vos élus ont été sollicités pour suivre l'évolution des études et du projet. Il est désormais tant de vous le présenter et de recueillir vos avis.

Dans ce cadre, nous vous proposons plusieurs permanences pour venir échanger avec nous sur ce projet et les études menées :

JEUDI 23 JUIN 2022 - 16h00 à 19h00

MARDI 28 JUIN 2022 - 16h00 à 19h00

SAMEDI 2 JUILLET 2022 - 14h00 à 17h00

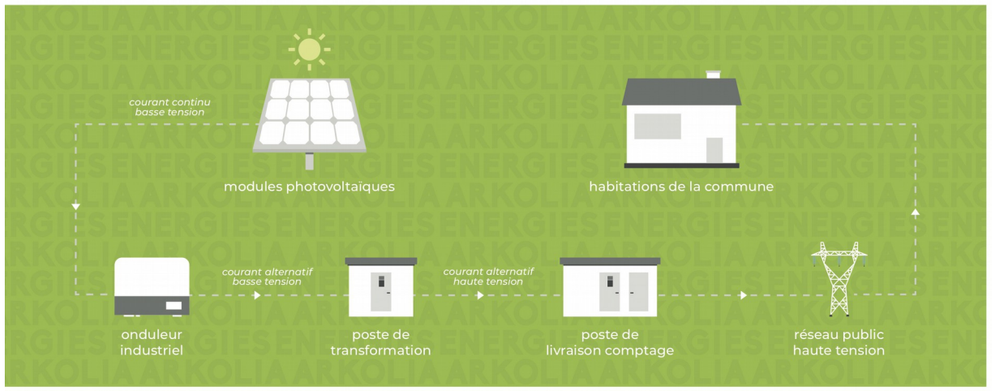
à la salle polyvalente
25 rue de l'Église - Hanches 28191

A cette occasion, nous répondrons à **vos questions**, serons à l'écoute de **vos remarques** et de **vos propositions**.

Nous vous remercions vivement pour l'intérêt que vous porterez à cette lettre d'information, et **nous espérons vous rencontrer nombreux** lors de ces prochaines permanences !

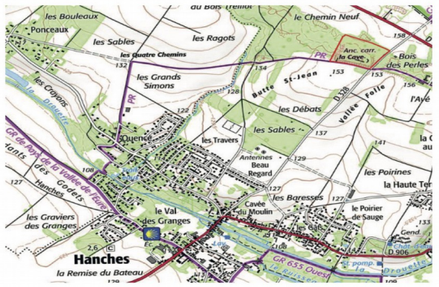
www.arkolia-energies.com

FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE AU SOL PHOTOVOLTAÏQUE



Le **photovoltaïque** n'utilise pas la chaleur du soleil mais a recours à sa lumière pour **produire de l'énergie**.
Les panneaux solaires au sol génèrent de l'**électricité en courant continu**.
Celle-ci doit ensuite être **transformée en courant alternatif** pour pouvoir être **injectée** dans le **réseau électrique**.
Cette **conversion est réalisée par des onduleurs** de chaîne ou centralisés.

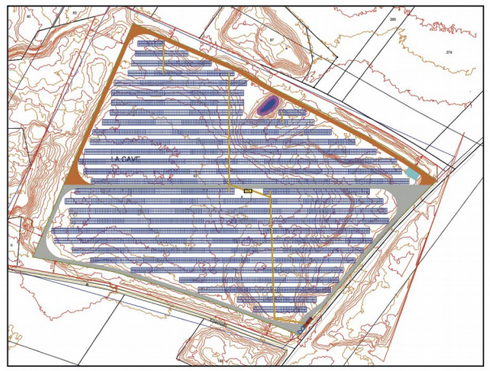
IMPLANTATION DANS LE TERRITOIRE



LOCALISATION DU PROJET SUR LA COMMUNE

Le projet est situé sur la parcelle de l'ancienne décharge, le long de la D328.

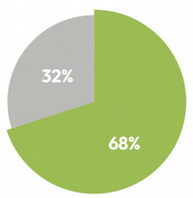
CARTE D'IMPLANTATION PRÉVISIONNELLE



- Table PV - 2V16
- Point de Livraison
- Poste de transformation
- Portail
- Clôture
- Contour du projet
- Piste légère - 3m de large
- Piste lourde - 3m de large
- Réserve d'eau
- Mare à conserver
- Zone tampon autour de la mare

RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

Répartition des retombées fiscales



LOCAL : commune et communauté de communes — Département

En plus de contribuer à l'**indépendance énergétique** de notre pays, mais aussi de la région Centre Val de Loire, un parc photovoltaïque a des **retombées économiques** pour son **territoire d'implantation**.

Localement, c'est entre 16 000€ et 17 000€ par an (sans compter la taxe d'aménagement d'environ 9 000 € dont bénéficieront commune et communauté de communes sur une enveloppe globale comprise entre 24 000€ et 25 000€ par an valorisés par ce projet.

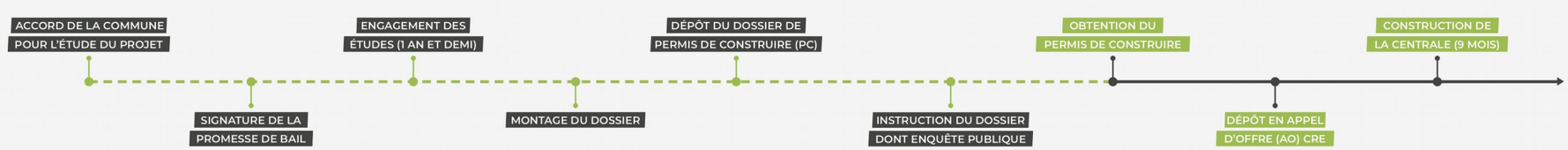
Les **entreprises du territoire**, compétentes, **seront également privilégiées** lors de la construction (terrassement, raccordement, ...), ce qui générera de l'**activité économique**.

ALLER PLUS LOIN AVEC LE FINANCEMENT PARTICIPATIF

Le **financement participatif** permet aux projets d'énergies renouvelables de **s'inscrire dans le territoire** de leur implantation et que les **habitants** et les **collectivités** puissent **profiter de tous les avantages** de ces projets.

L'objectif de la démarche est multiple :
une implication directe dans le projet, des bénéfices financiers pour tous les habitants et voisins du projet.

PLANNING DU PROJET



www.arkolia-energies.com www.arkolia-energies.com

Illustration 53: Bulletin d'information n°1

(Source : ARKOLIA ENERGIES)

CHAPITRE 5. PRÉSENTATION DU PROJET

5.1 Descriptif de la centrale solaire photovoltaïque

5.1.1 Généralités

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaines de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

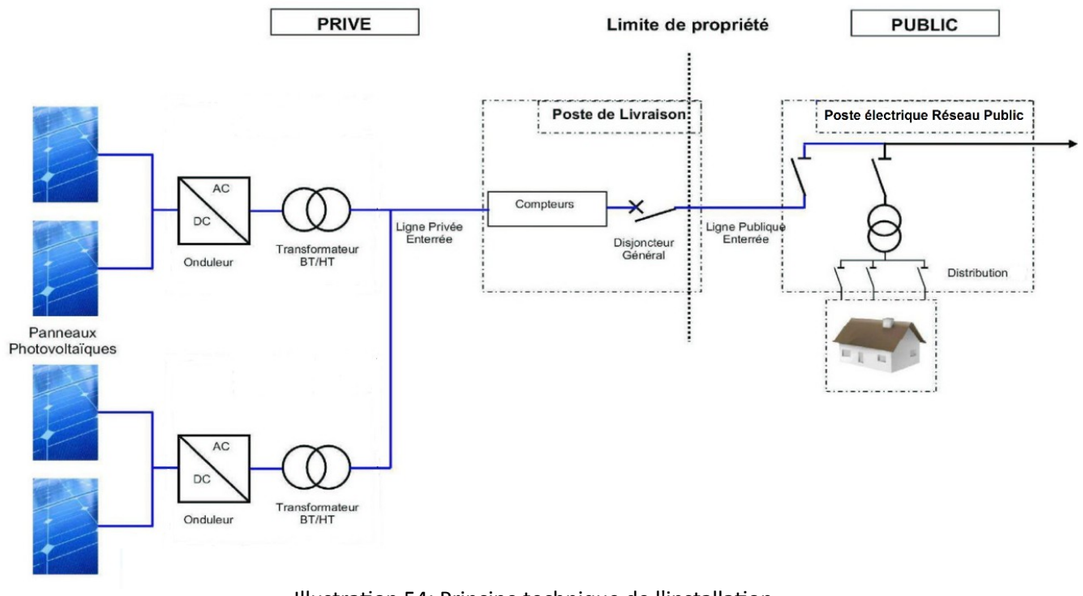


Illustration 54: Principe technique de l'installation

5.1.2 Composants de la centrale

5.1.2.1 Éléments constitutifs de la centrale solaire

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- les panneaux photovoltaïques ;
- longrines (structures superficielles en béton)
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- la structure de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les voiries, clôtures, citernes et aires de grutage des bâtiments techniques.

5.1.2.2 Les modules photovoltaïques

Le choix de la technologie des modules photovoltaïques est basé sur des éléments de performance, de rendement et de coût. Pour le projet de Hanches, les modules photovoltaïques envisagés sont des JINKO JKM590-N-72 HL4-BDV, de type silicium monocristallin. Ils présentent des performances parmi les meilleures du marché.

Ce type de module bénéficie de plusieurs caractéristiques favorables grâce à une technologie éprouvée et mature qui présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité. De plus, les cellules photovoltaïques sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, et il n'y a aucune substance toxique. Ainsi, les modules sont facilement recyclables.

Pour le parc de Hanches, la puissance du module sera de 590 Wc.

Ces modules présenteront toutes les certifications attendues et auront une faible empreinte carbone.

Les modules choisis seront certifiés :

- ISO 9001 et ISO 14001 pour la conception et la fabrication,
- NF EN 61215 pour la qualification de la conception et homologation (caractérise les performances et la sécurité électrique),
- NF EN 61730 : qualification de la sûreté de fonctionnement des modules,
- Par Certisolis avec une valeur ECS faible.

5.1.2.3 Les structures porteuses

Pour faciliter la maintenance et la construction, la centrale solaire sera composée de structures de longueur fixe et unique, quel que soit l'emplacement sur le terrain.



Illustration 55: Exemple de structure fixe

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de vent, neige et glace.

Il existe des structures modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol. Elles sont généralement composées d'aluminium ou d'acier traité contre la corrosion avec des périodes de garantie sur tout le système de construction.

Lors de la conception de la centrale, l'objectif est de trouver le bon compromis entre l'inclinaison et l'espacement de ces structures afin d'optimiser le rendement de production énergétique.

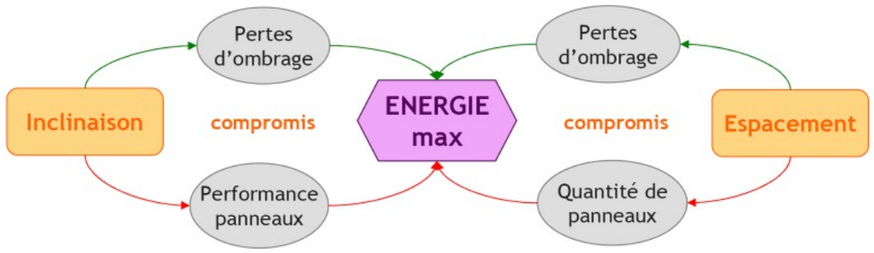


Illustration 56: Schéma d'optimisation des implantations

La centrale photovoltaïque de Hanches sera composée des panneaux photovoltaïques montés en série qui reposeront sur des structures fixes orientées plein sud et inclinées à 15° (*Cf. Illustration 59 page suivante*).

Les composants de ces tables sont en aluminium, matériau réputé pour sa légèreté et sa résistance à la corrosion. La structure est composée d'éléments de construction préfabriqués et est adaptable à tout type de modules : les systèmes de montage peuvent se configurer en fonction du type de module choisi et de leur orientation (horizontale ou verticale).



Illustration 57: Exemple de table

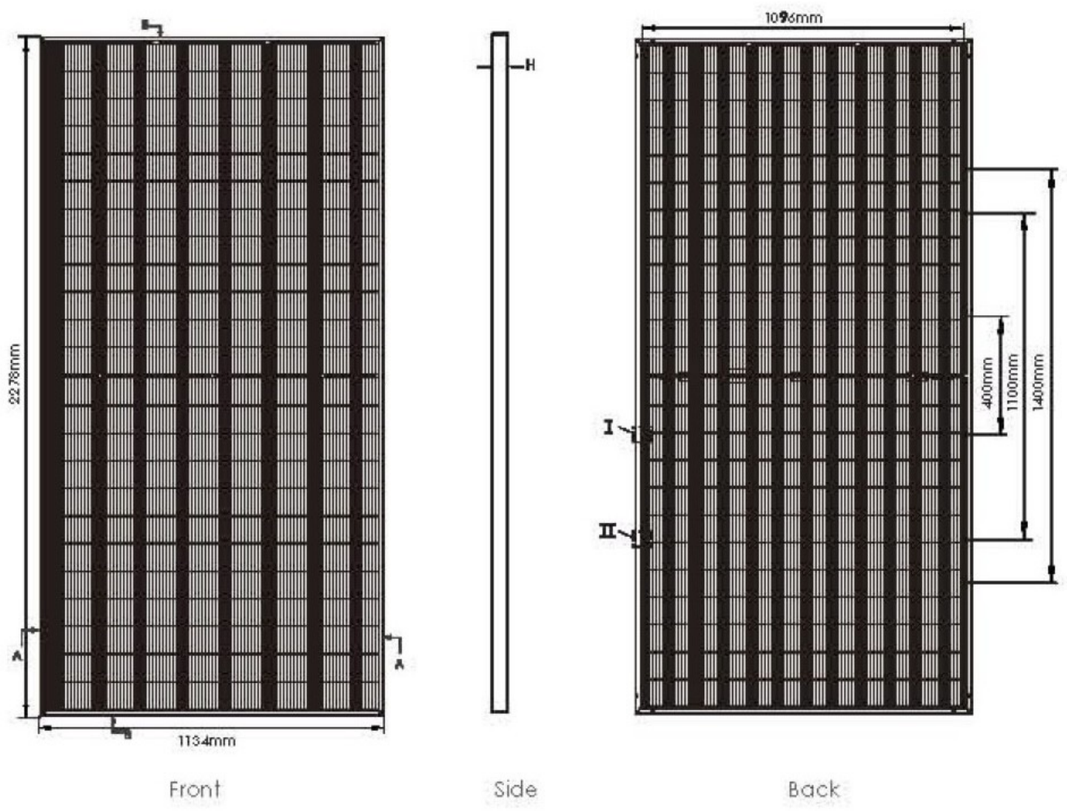


Illustration 58: Tables JINKO JKM590-N-72 HL4-BDV

(Source : https://jinkosolar.com.au/wp-content/uploads/2023/09/JKM590-610N-72HL4-BDV-D1-EN.pdf)

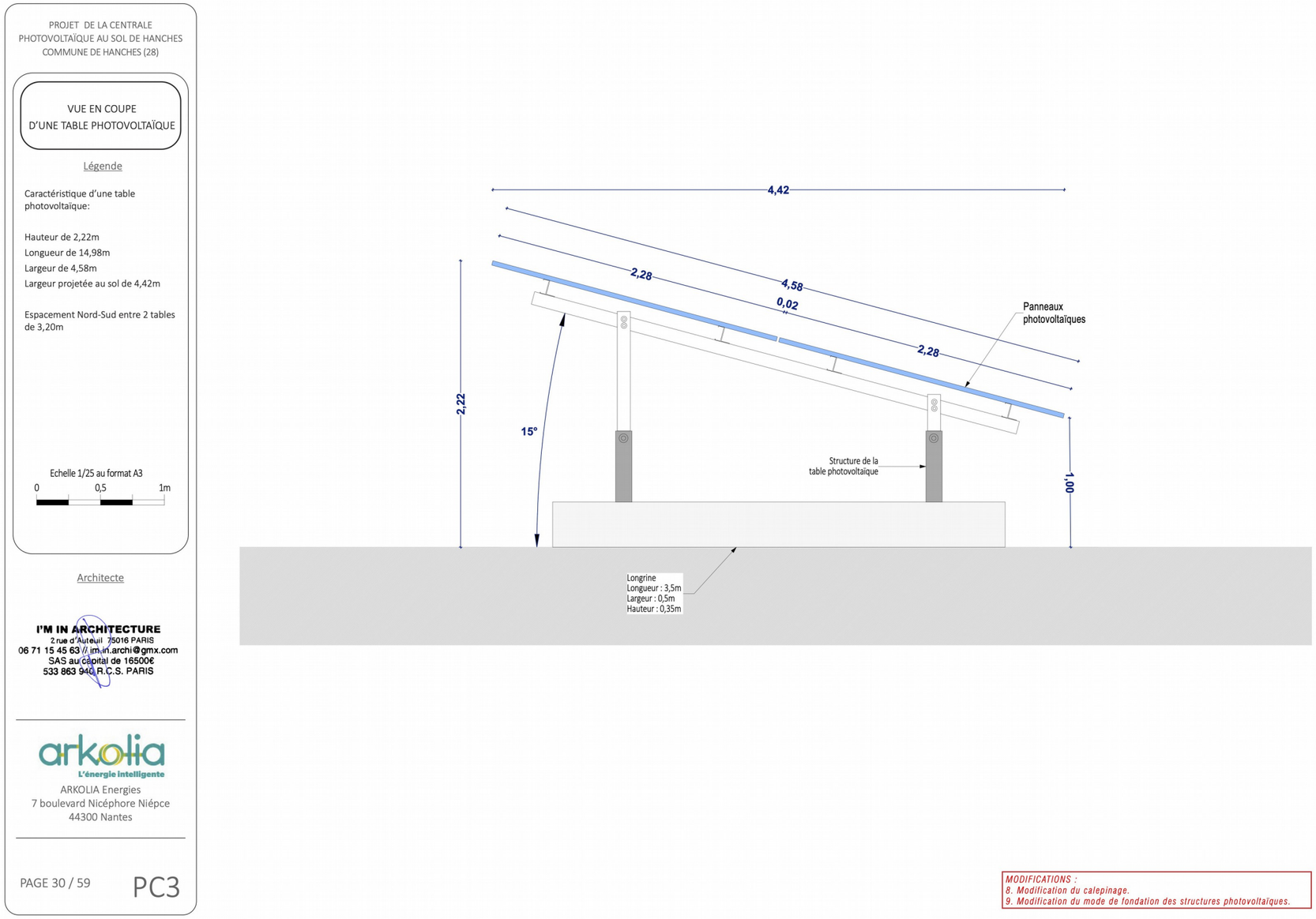


Illustration 59: Vue en coupe d'une table photovoltaïque

(Source : Dossier de demande de Permis de Construire modificatif, Permis de construire n° PC 028 191 22 00007 – ARKOLIA ENERGIES)

Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Les panneaux du présent projet ont une hauteur de base d'environ 1,5 m et une hauteur maximale relativement faible (2,22 m).

Une garde au sol de 1 m sera appliquée. Ceci permet de faciliter l'entretien du site et à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera de 2,22 m.

Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente. **Pour le projet de Hanches, cet espacement est de 3,2 m.**

5.1.2.4 Les fondations des structures porteuses

Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation (fondations type vis, fondations de type pieux et fondations hors sol de type longrines en béton).

Les mauvaises caractéristiques mécaniques du sous-sol dues à l'activité du site (décharge communale puis dépôts sauvages) impliquent un changement de fondation des tables photovoltaïque.

En effet, il était initialement envisagé que les fondations soient des pieux battus, dont la profondeur devait atteindre entre 1 mètre et 1,5 mètre. Cependant, l'étude de sol a mis en avant la très faible compacité du sol (pneus, gravats jusqu'à une profondeur minimale de 4 mètres) et l'étude de pollution recommande de ne pas remanier le sol. En ce sens, il est préférable d'utiliser des longrines (structures superficielles en béton) dans lesquelles les structures des tables seront prises[20].

Les fondations hors sol type longrines en béton

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales. Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en oeuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.





Illustration 60: Exemple de fondations hors sol

Préalablement à la construction, des études géotechniques ont été réalisées et permettent de définir le type de fondations le plus adapté pour le projet et de dimensionner les fondations.

Pour le projet de Hanches, l'historique du site ainsi que les études de sol et les études géotechniques ont conclu à la nécessité de ce type de fondation.

Cf. § 6.1.1 Incidences potentielles sur la géologie, les sols et l'érosion
§ 6.1.1.1 Phase de chantier, p.100

20 Source : Notice explicative des modifications - PC n°028 191 22 00007, ARKOLIA INVEST 81

5.1.2.5 Les onduleurs et les postes de transformation

Afin de transformer l'électricité produite, la centrale photovoltaïque de Hanches sera composée d'un local technique comprenant des onduleurs et un transformateur. Le rôle de ce local est de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif, via les onduleurs, puis d'élever la tension obtenue à une tension acceptable par le réseau (20 kV), grâce au transformateur.

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment) et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments ou à l'extérieur, sur une plateforme de surface équivalente.

Pour la centrale de Hanches, le poste de transformation accueillera[21] :

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

Le schéma suivant détaille l'organisation des installations à l'intérieur de ces bâtiments. Le poste occupera une surface d'environ 11 m².



Illustration 61: Schéma d'un poste de transformation
(Source : ARKOLIA ENERGIES)

21 Initialement deux postes de transformation étaient prévus. Le matériel disponible actuellement permet une optimisation par la suppression d'un poste préfabriqué de transformation.

5.1.2.6 Le poste de livraison

Le poste de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle du parc photovoltaïque. Leur emplacement est étudié précisément afin de limiter les pertes électriques internes et de faciliter la liaison au poste de livraison assurant l'interconnexion au réseau de distribution. Ainsi, le courant alternatif obtenu est acheminé vers le poste de livraison via les lignes électriques de raccordement qui seront enterrées.

Le poste de livraison de la centrale de Hanches contiendra :

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

Le local technique intégré au poste de livraison permettra de centraliser les différentes informations provenant des alarmes (défaut de fonctionnement des onduleurs, intrusion sur le site). Le local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte

Le poste de livraison sera préfabriqué et placé à l'entrée modifiée du site pour garantir un accès aux équipes d'Enedis en cas d'intervention. Ce dernier sera conçu pour des applications NFC13100, NFC13200 et respectant la NFC15100 et répondra à la norme CEI 62271-20.

Le poste de livraison sera de teinte verte afin d'assurer une intégration paysagère.

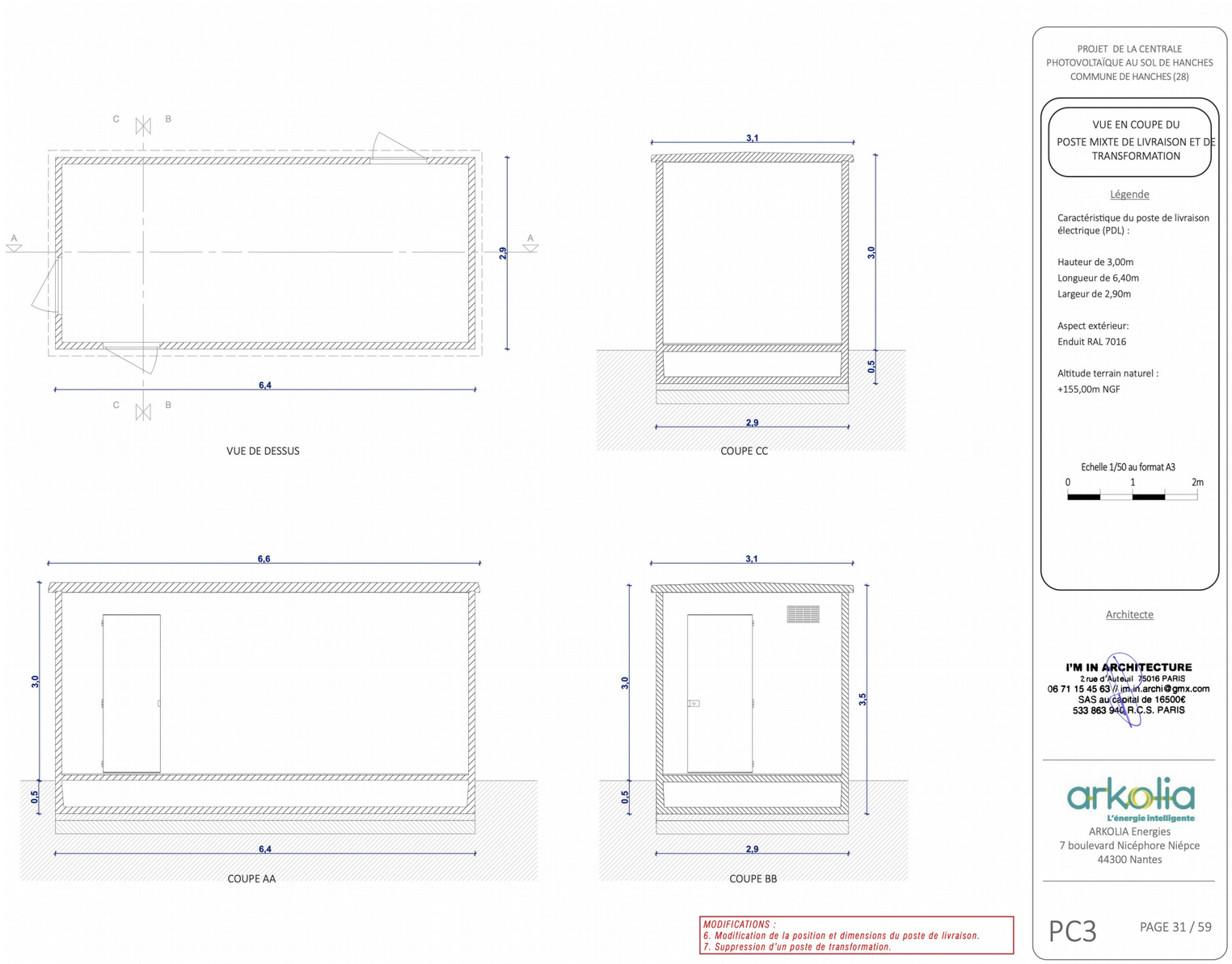


Illustration 62: Plan de masse du poste de livraison

(Source : Dossier de demande de Permis de Construire modificatif, Permis de construire n° PC 028 191 22 00007 – ARKOLIA ENERGIES)

5.1.2.7 Les réseaux de câbles

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles. Ils sont décrits ci-après.

Les câbles électriques

Ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison.

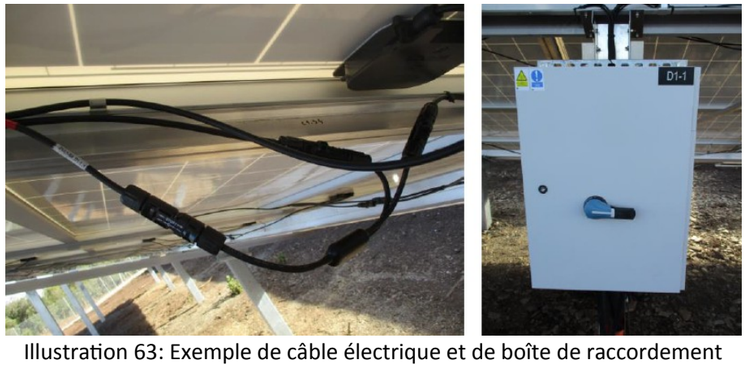


Illustration 63: Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement

Les câbles de communication

Ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance.

La mise à la terre

Elle permet :

- la mise à la terre des masses métalliques ;
- la mise en place du régime de neutre ;
- l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

5.1.2.8 Les voiries, clôtures, citernes et aires de grutage des bâtiments techniques

L'accès se fait par un portail de 6 m de largeur, situé au nord-est du projet. Le portail sera positionné en retrait de la route D328 afin que les véhicule puissent se garer devant le portail.

Des pistes de circulation nécessaires pour l'entretien de la centrale et la circulation des techniciens de maintenance seront créées. Elles consistent en une piste lourde interne à la centrale qui permettra de desservir les locaux techniques et le portail d'accès de la centrale. Le reste de la centrale sera équipée d'une voie périphérique interne (piste légère de 3m de largeur) tout autour de la centrale afin d'accéder aux différentes zones du parc. Ces voiries ne seront pas imperméabilisées et seront recouvertes de graviers, de manière à s'intégrer au mieux au site et à faciliter les infiltrations dans le sol. Un chemin piéton sera également mis en place au centre du parc pour les opérations de maintenance.

Une clôture rigide en panneaux soudés de couleur vert foncé, d'une hauteur d'environ 1,90 m, délimitera l'emprise du parc photovoltaïque. Son accès se fera par la mise en place d'un portail sécurisé de la même couleur que le grillage. Un système de détection infra-rouge sera mis en place pour détecter toute présence non autorisée hors des périodes de maintenance. Des caméras de surveillance seront installées afin de sécuriser l'ensemble des installations.

En complément, afin de réduire les risques incendie, le projet possédera une citerne installée à l'entrée du site.

Le site de Hanches sera également composé de deux aires de retournement utilisables par les véhicules d'incendie. Elles seront réalisées sous forme d'un T répondant aux recommandations du SDIS ; elles sont également utiles pour le grutage du poste,même si non indispensables.

Si nécessaire, des aires de grutage seront réalisées à proximité du site afin de pouvoir effectuer le levage des bâtiments ou des équipements électriques type « outdoor ».

Les espaces entre rangées de panneaux destinés à limiter les phénomènes d'ombrages ne seront pas empierrés mais laissés en espaces herbacés.

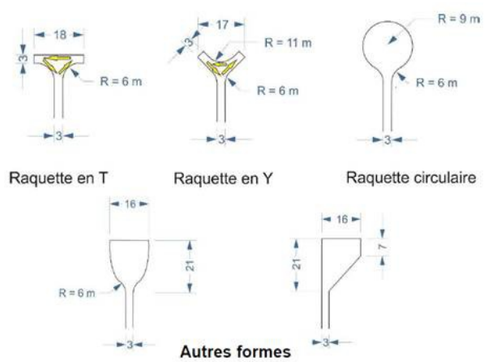


Illustration 64: Schéma des différentes formes d'aires de retournement

5.1.2.9 Le raccordement électrique au réseau public

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'oeuvre et le Maître d'ouvrage. En effet, comme décrit par l'article D. 342-2 du Code de l'énergie, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

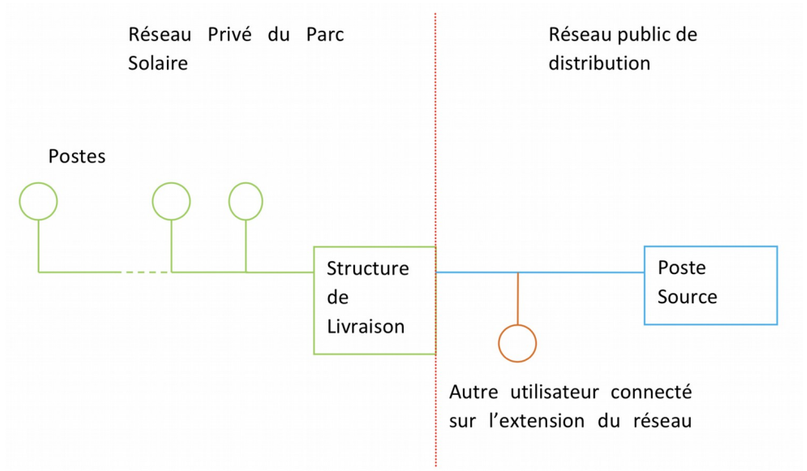


Illustration 65: Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le raccordement se fera au poste source d'Epernon, à environ 5 km du projet.

5.2 Chiffres-clés du projet

Ce projet, d'une emprise d'environ 4,41 hectares, propose l'installation d'un parc photovoltaïque d'une puissance estimée à 4,28 MWc.

Le tableau suivant récapitule les chiffres-clés estimatifs de la centrale photovoltaïque modifiée de Hanches.

Inclinaison	15°
Référence module	JINKO JKM590-N-72 HL4-BDV
Puissance module	590 Wc
Longueur module	2,278 m
Largeur module	1,134 m
Point bas de table	1 m
Point haut de table	2,22 m
Type de table	2v13
Espace entre les tables	3,2 m
Nombre de modules par table	26
Nombre de tables	279
Nombre de modules total	7254
Puissance maximale implantée	4279,86 kWc
Référence onduleur	HUAWEI SUN2000-330KTL-H1
Nombre d'onduleurs	11
Puissance injectée maximale	3630 kva
Production du système	4719MWh/an
Productible	1102
Quantitatif de tranchée	45,2 m^2
Quantitatif de clôture	837m
Quantitatif de voirie lourde	1178 m^2
Quantitatif de voirie légère	3462 m^2
Puissance PDL/PTR	3600 kVA

Tableau 12: Chiffres-clés de la centrale photovoltaïque modifiée de Hanches

(Source : d'après ARKOLIA ENERGIES)

5.3 Plan d'implantation du projet

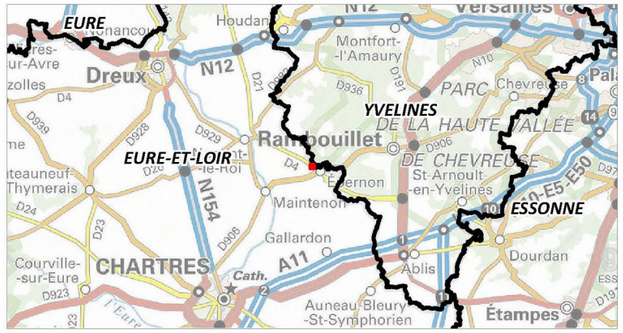
Cf. page suivante.

arkolia ENERGIES

Projet solaire photovoltaïque de Hanches (28)

Étude d'Impact sur l'Environnement

Implantation du projet

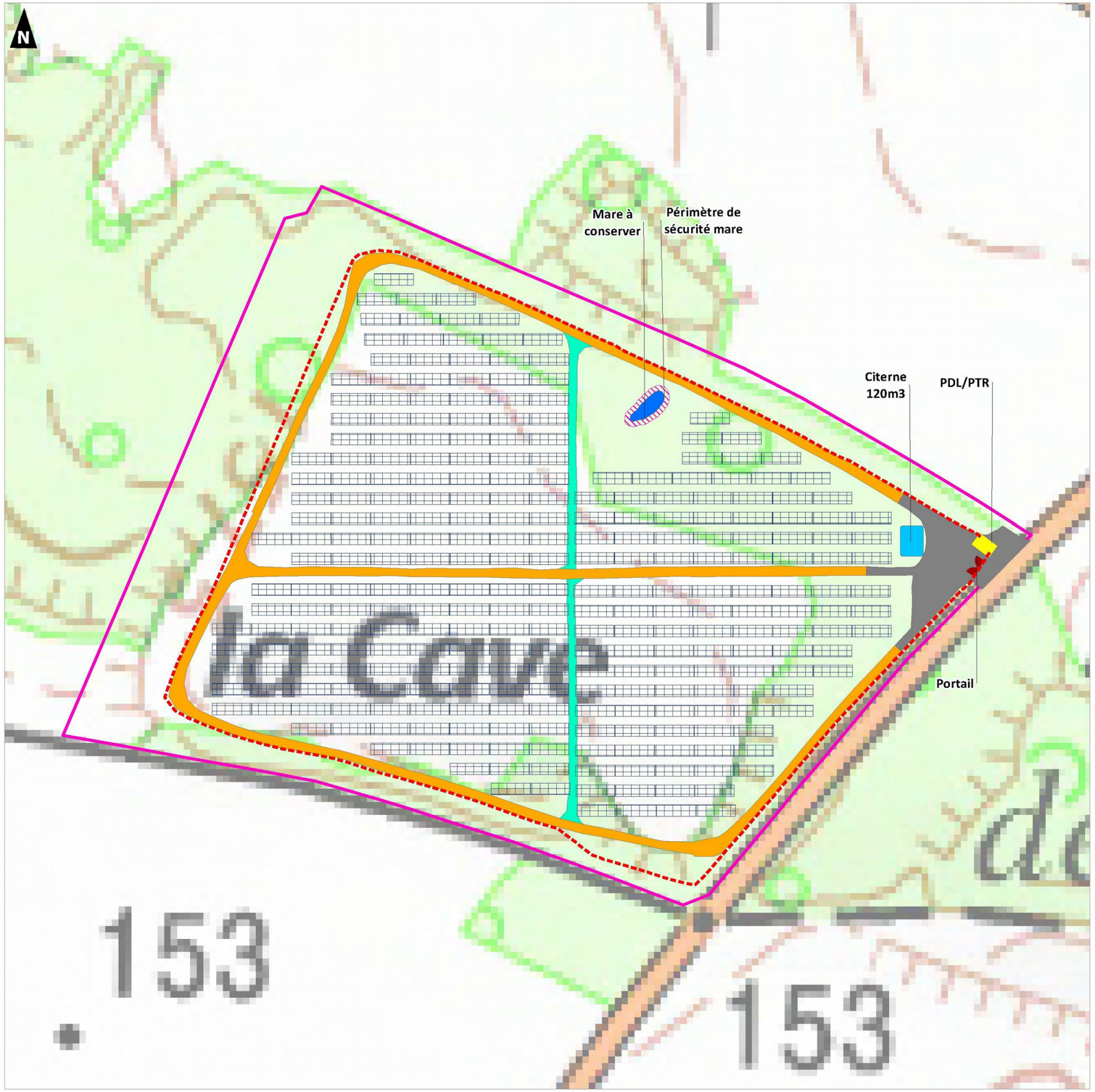


Aires d'étude

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Projet

- Clôture
- Table photovoltaïque
- Poste de livraison et de transformation (PDL/PTR)
- Voirie lourde
- Voirie légère
- Passage de maintenance
- Citerne 120m^3
- Portail
- Mare à conserver
- Périmètre de sécurité mare



0 50 100

Mètres

auddicé

Réalisation : AUDDICE, février 2026
Sources de fond de carte : IGN SCAN 1000 et SCAN 25
Sources de données : IGN ADMIN EXPRESS - ARKOLIA ENERGIES - AUDDICE, 2026

Illustration 66: Plan d'implantation modifié du projet

5.4 Descriptif des travaux de construction

5.4.1 Généralités

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en différentes étapes réparties sur une période de 4 à 5 mois.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 5 à 15 personnes/Jour selon la phase du chantier.

L'ensemble du matériel est acheminé par camions. La construction du parc solaire génèrera ainsi une circulation de 5 à 10 camions/jour les trois premiers mois du chantier, puis des livraisons ponctuelles ensuite. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (manitou, pelle mécanique etc.).

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci seront triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

5.4.2 Préparation du chantier

Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. Pour rappel, dans un premier temps, les règles de sécurité et une sensibilisation sur les enjeux pyrotechniques seront réalisées avant tout démarrage du chantier. Puis, un défrichement d'une superficie de 4,6 hectares sera réalisé. Ensuite, le reste de la végétation sera coupé et un surfaçage sera effectué si nécessaire.

Nota : Le projet de Hanches évite la bande située en EBC. Il n'est pas soumis à autorisation de défrichement étant donné que la végétation est présente depuis moins de 30 ans[22].

Nota : Suite aux opérations de défrichement (prévues dans le permis de construire), il a été constaté une topographie du site marquée par de très importantes variations (creux et monticules, de plusieurs mètres de hauteur par endroits, dont les pentes pouvaient être très abruptes), probablement liée à l'historique du site et aux travaux de réhabilitation de la déchetterie.

Au moment de l'intervention de Fondasol dans le cadre de l'étude géotechnique en novembre 2024, le site avait été déboisé dans la quasi-totalité de sa surface (*Cf. photographies suivantes*).



Illustration 67: Photographies panoramiques lors de la visite sur site en octobre 2024

(Source : Rapport Etude géotechnique G1 + G2-AVP - PR.72GT.24.0181 – 001, FONDASOL, Novembre 2024)

La clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

La base vie permettra d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire et constituera une zone de stockage. Elle sera composée des éléments suivants :

- 2 à 3 algeco de 6 m x 2,5 m ;
- 1 container de 20 pieds pour le stockage ;
- 2 toilettes sèches de 1m².

22 Source : Courrier électronique de la DDT 28 en date du 13 septembre 2022.

5.4.3 Etapes du chantier

5.4.3.1 Aménagement des accès et des aires de grutage

Les éléments constitutifs du projet sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local et départemental. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale.

La construction du parc solaire génèrera une circulation de camions sur toute la durée du chantier et en aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12 t/essieu.

Comme pour l'ensemble de ses projets, le Maître d'ouvrage se rapprochera du gestionnaire de la route afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

Afin de pouvoir déterminer l'éventuelle dégradation des routes, un état des lieux sera fait en présence des représentants du gestionnaire de la route, d'un huissier et du Maître d'ouvrage. À cette occasion, un enregistrement vidéo pourra être réalisé. En cas de dommages constatés, le maitre d'ouvrage s'engage à une remise en état des routes concernées.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne. Elle aura une emprise de 3 m de large. Les pistes pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants.

Création d'un chemin piéton au milieu de la centrale :

Un chemin piétonnier est conservé dans l'axe nord-sud entre les rangées afin d'améliorer l'accessibilité aux équipements en phase exploitation..

Les pistes d'accès ainsi que les aires de grutage des postes électriques seront empierrées par ajout de grave compactée par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Modifications apportées au terrassement de la plateforme :

Des opérations de terrassement visant à remblayer localement la parcelle, à enfouir les déchets affleurants, à assurer une certaine homogénéité de la topographie (en limitant les pentes à 5 %) et à obtenir une meilleure portance. Les travaux de remblais sont menés à l'aide de matériaux argileux issus d'une carrière proche de la parcelle afin de limiter l'impact environnemental. Ces matériaux sont semblables à ceux observé en surface sur le site. Il est important de noter que la hauteur du talus longeant la route D328 n'est pas modifiée par les opérations de terrassement.

5.4.3.2 Pose des structures et des panneaux

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site suite aux études géotechniques réalisées en phase de pré-construction.

Modification du mode de fondation des structures photovoltaïques :

Les mauvaises caractéristiques mécaniques du sous-sol dues à l'activité du site (décharge communale puis dépôts sauvages) impliquent un changement de fondation des tables photovoltaïque.

En effet, il était initialement envisagé que les fondations soient des pieux battus, dont la profondeur devait atteindre entre 1 mètre et 1,5 mètre. Cependant, l'étude de sol a mis en avant la très faible compacité du sol (pneus, gravats jusqu'à une profondeur minimale de 4 mètres) et l'étude de pollution recommande de ne pas remanier le sol. En ce sens, il est préférable d'utiliser des longrines (structures superficielles en béton) dans lesquelles les structures des tables seront prises.

5.4.3.3 Installation des réseaux de câbles

Les câbles électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installés le long des structures métalliques, sur chemins de câble ou en souterrain. Les réseaux de communication et de mise à la terre seront enterrés ou sur chemins de câble.

Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée, celle-ci sera rebouchée et compactée. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service du parc.



Illustration 68: Exemple de tranchée entre deux tables photovoltaïques

5.4.3.4 Installation de la structure de livraison et des postes onduleurs/ transformation

Une excavation sera réalisée sur environ 80 cm de profondeur. Un lit de sable ou des fondations en béton seront mis en œuvre. Les postes électriques seront installés à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau publique de distribution.





Illustration 69: Installation d'un poste électrique

5.4.3.5 Réalisation des connexions

Les modules seront connectés en série entre eux afin de former une branche (ou « string »). Puis les strings, groupés en parallèle dans les boitiers de raccordement, seront raccordés aux postes électriques.





Illustration 70: Réalisation des connexions

À gauche : Câblage des panneaux – A droite : Boitier de raccordement

5.4.3.6 Essais

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

5.4.3.7 Mise en service et repli du chantier

Si les tests sont favorables, la centrale sera mise en service par les techniciens d'ENEDIS.

La base vie sera alors démontée :

- les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- la plateforme logistique sera démontée ;
- le site d'installation de la base vie sera remis en état.

5.5 Descriptif de la phase exploitation

5.5.1 Maintenance du site

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100 %. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par notre service exploitation.

En effet, une centrale photovoltaïque a un besoin très limité en intervention de maintenance, en particulier grâce aux automates qui permettent un fonctionnement autonome. L'automatisme occupe une place prépondérante pour une performance optimale de la centrale, avec plusieurs rôles :

- Assurer la protection, obligatoire, au niveau de la haute tension ;
- Assurer la communication et la prise en compte d'ordre avec le DEIE ;
- Rassembler les données de tous les équipements communicants du site, par le biais de datalogie et automate, afin de les transmettre aux serveurs de supervision.

Le système de supervision permet de collecter sur site et de transmettre à distance les données de production, les déclenchements d'alarmes et les données météorologiques mesurées sur site. De manière générale, ce système permet de collecter toutes les informations nécessaires au suivi de bon fonctionnement et au contrôle des performances.

En cas de défaillance, le système permet de réagir et de déclencher rapidement des opérations de maintenance corrective.

Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- l'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau…) ;
- le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques) ;
- la vérification de l'état des câbles et des connecteurs ;
- la vérification de l'état des boîtes de connexion ;
- la vérification de la tenue de la structure et des modules ;
- les tests électriques des branches ;
- la vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection ;
- la vérification des cellules et des connexions électriques ;
- la vérification des protections électriques, des protections anti foudre, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

5.5.2 Gestion de la végétation, contrôle et entretien

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture herbacée.

Une attention particulière sur une bonne gestion de la végétation sur le site sera apportée pour assurer une sécurité permanente. Il ne sera en effet pas possible de laisser pousser la végétation au-delà de quelques dizaines de centimètres. Les interventions de contrôle et d'entretien se répartissent dans les catégories suivantes :

- Débroussaillage au moins bi-annuel autour des structures fixes au sol, des locaux techniques et des postes afin de respecter notamment les préconisations de sécurité incendie permettant de maîtriser le risque de feu de végétation ;
- Nettoyages des modules, à optimiser selon le besoin et le gain obtenu ;
- Contrôles réglementaires électriques (dont le contrôle de la résistance d'isolement) et des extincteurs selon le droit du travail ;
- Thermographie par drone pour détecter des défauts sur les modules : « hot spot » ;
- Gestion des mesures compensatoires prévues lors de l'étude d'impact initiale.

Les aspects pratiques de l'entretien se conformeront aux mesures prises en faveur de l'environnement de la centrale.

5.5.3 Sécurité

L'ensemble de la centrale photovoltaïque sera clôturée et, afin de réduire les risques incendie, le projet possédera une citerne.

L'accès à l'intérieur de la centrale photovoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées. Les portails d'accès seront verrouillés et surveillés et les consignes de sécurité affichées. Il en sera de même pour le poste de livraison en bordure de clôture.

Les recommandations du SDIS d'Eure-et-Loire seront respectées, à savoir :

- Réaliser une voie d'accès au site de 3 mètres de large stabilisée,
- Créer à l'intérieur du site des voies de circulation d'une largeur de 3 mètres permettant :
  - de quadriller le site (rocades et pénétrantes),
  - d'accéder en permanence à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques),

- Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS,
- Débroussailler régulièrement pour éviter tout risque de propagation,
- Positionner, de façon visible, une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs à proximité d'un local technique et identifiée par la mention : « *Attention, présence de deux sources de tension : 1- réseau de distribution ; 2- panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune* »
- Afficher :
  - les consignes de protection contre l'incendie indiquant la nature et les emplacements des organes techniques des installations (localisation et procédures d'intervention),
  - la conduite à tenir en fonction des conditions météorologiques (orages, etc.),
  - un numéro d'astreinte de l'exploitant joignable 7j/7 et 24h/24 en cas d'intervention,
- Installer des pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques :
  - à l'extérieur du site, au niveau de l'accès des secours,
  - sur les câbles DC apparents tous les 5 mètres.

5.6 Repowering, démantèlement et remise en état du site

5.6.1 Repowering

Au vu de de l'évolution constante technologique des modules photovoltaïques et de leur dégradation au-delà de 25 années, la société ARKOLIA ENERGIES pourra procéder à leur renouvellement.

En effet, dans le cas où des panneaux offrant un meilleur rendement apparaissent sur le marché et où la performance des panneaux en place aurait significativement baissée, le repowering permettra d'améliorer les performances de la centrale.

Afin de rester à la pointe des solutions en matière de modules, le fournisseur de modules sera certainement amené à faire évoluer sa gamme et pourra fournir des modules de puissance nominale supérieure. En concertation avec le propriétaire et selon les avancées technologiques, le choix du renouvellement des panneaux sera étudié avec attention.

Ces travaux de remplacements de panneaux consisteront à retirer les modules, tout ou partie, à les remplacer par la pose de modules à meilleur rendement.

Plus globalement, les autres éléments constitutifs de la centrale pourront aussi faire l'objet d'un renouvellement général au-delà de 25 ans.

5.6.2 Fin de vie de la centrale

Au terme de la phase d'exploitation, un démantèlement complet de l'installation est prévu avec une remise en état initial du terrain.

La centrale solaire de Hanches est conçue et sera construite afin de respecter une parfaite réversibilité en fin de vie. Un projet d'aménagement peut être considéré comme réversible lorsqu'il permet de retrouver les terrains dans leur forme initiale quelles que soient les transformations réalisées. Ainsi, le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures. Ces opérations de démantèlement constituent la première étape de la remise en état du site, et consistent à procéder :

- au démontage des panneaux photovoltaïques ;
- au démontage des structures ;
- au retrait du câblage électrique, avec ouverture et remblaiement des tranchées des câbles enterrés) ;
- au retrait des locaux techniques, avec élimination dans des filières de traitement adaptées ;
- au démontage des aménagements annexes (accès, plateformes, etc.). Ces opérations seront prises en charge par le groupement.

5.6.3 Recyclage des matières

A l'issue de ce démantèlement, l'intégralité des équipements seront recyclés selon les filières de recyclage appropriées. Le fournisseur de module qui sera sélectionné devra être membre de Soren, l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France. Fondée en 2014, cette société sans but lucratif a un modèle de gouvernance qui garantit la représentation de toutes les parties prenantes, ainsi que la concertation avec les acteurs de la filière photovoltaïque. les associés actuels sont EDF Renouvelables Technologies, EDF ENR PWT, ENGIE, Urbasolar, PV CYCLE Association, le Syndicat des Energies Renouvelables et Voltec Solar. Avec une approche globale associant performances techniques, environnementales, économiques et sociales, Soren oeuvre à la structuration d'une filière photovoltaïque toujours plus circulaire.[23].

L'objectif est d'atteindre un taux de recyclage de 80 % en 2015 et de 85 % en 2020. Des filiales opérationnelles ont été mises en place dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en œuvre le dispositif requis par la directive DEEE.

Le recyclage va consister à extraire du module usagé les matières qui pourront servir de nouveau (matières premières secondaires telles que le verre, l'aluminium, le cuivre, l'argent, le silicium, etc.) aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

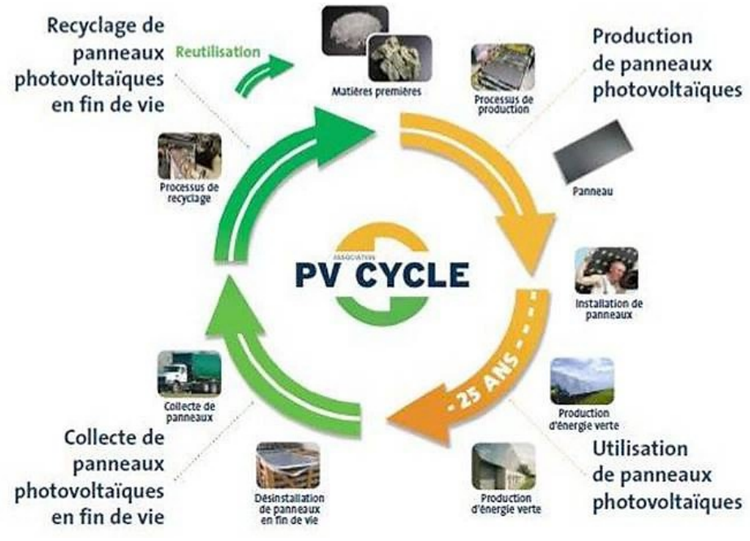


Illustration 71: Vie d'une installation photovoltaïque

(Source : PV Cycle)

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin peut suivre deux voies :

- celle du traitement thermique qui va permettre d'éliminer le polymère encapsulant (film plastique, colle, joints…) en le brûlant et de séparer ainsi les différents éléments du module photovoltaïque (cellules, verre et métaux : aluminium, cuivre et argent) ou ;
- celle du traitement chimique qui consiste à broyer l'ensemble du module puis à extraire des matériaux secondaires par fractions, selon différentes méthodes.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité ;
- soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celle de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

De manière concrète, le fabricant organisera la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assurera leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux. Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé, de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation. Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Dans le cas de fondation type vis ou pieu, il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions. L'ensemble des fondations sera enlevé en quelques jours.

Enfin, le site sera remis en état par nivellement de la terre végétale. Les emprises concernées seront remodelées avec le terrain naturel et pourront se revégétaliser naturellement.

23 Source : https://www.soren.eco/missions-valeurs-soren/

CHAPITRE 6. INCIDENCES POTENTIELLES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Incidences potentielles sur le milieu physique

6.1.1 Incidences potentielles sur la géologie, les sols et l'érosion

6.1.1.1 Phase de chantier

Une étude géotechnique a été menée en 2024[24]. Elle a permis de mettre en évidence des contraintes spécifiques liées au projet et au site :

- la présence de remblais poubéliens de très faible compacité sur une profondeur supérieure à 4 m,
- la présence de circulation d'eau à faible profondeur.

La réalisation du projet a nécessité des travaux préparatoires de terrassement de plateforme en déblai/remblai. Les travaux de terrassement (déblai/remblai) sont qualifiés de faible à moyenne ampleur. Ceux-ci peuvent être effectués à l'aide d'une pelle mécanique classique.

Des opérations de terrassement visant à remblayer localement la parcelle, à enfouir les déchets affleurants, à assurer une certaine homogénéité de la topographie (en limitant les pentes à 5 %) et à obtenir une meilleure portance. Les travaux de remblais sont menés à l'aide de matériaux argileux issus d'une carrière proche de la parcelle afin de limiter l'impact environnemental. Ces matériaux sont semblables à ceux observé en surface sur le site. Il est important de noter que la hauteur du talus longeant la route D328 n'est pas modifiée par les opérations de terrassement[25].

6.1.1.2 Phase d'exploitation

La mise en œuvre de la centrale solaire au sol entraîne le « gel » du terrain qui le reçoit pour la durée de l'exploitation de la centrale.

Des opérations de réouverture des tranchées de raccordement peuvent avoir lieu en cas de dysfonctionnement.

Par ailleurs, les panneaux sont naturellement nettoyés par les eaux issues des précipitations, ce qui ne génère pas de pollution. Un lavage manuel peut être effectué en cas de besoin à l'aide d'un jet haute-pression.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites (huile, carburant...).

L'impact du projet sur le sol et le sous-sol (tassement, modification, pollution) est négligeable en phase d'exploitation.

24 Source : Etude géotechnique G1 + G2-AVP - PR.72GT.24.0181 – 001, FONDASOL, Novembre 2024

25 Source : Note explicative des modifications - PC n° 028 191 22 00007, ARKOLIA INVEST 81

6.1.2 Incidences potentielles sur les eaux souterraines et superficielles

6.1.2.1 Phase de chantier

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantiers) sont potentiellement susceptibles de générer des infiltrations de fluides.

De même, il existe enfin un risque de pollution des eaux qui circulent ou stagnent à proximité, ceci par les eaux usées du personnel de chantier, les fuites accidentelles d'hydrocarbures ou l'entraînement de particules fines par les eaux de ruissellement du chantier.

Bien qu'en dehors des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou aux inondations de cave, le projet se situe au droit d'un aquifère karstique vulnérable aux pollutions (*Cf. § 3.1.2.2 p.32 et § 3.1.4.3 p.39*).

D'autre part, des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent également survenir, notamment au droit des pistes d'accès sur les lieux d'interventions prévues. Les tranchées ouvertes peuvent provoquer de nouveaux axes de drainage dans des conditions particulières.

Compte tenu des éléments qui précèdent, le risque de pollution sur les eaux souterraines est qualifié de moyen en phase de chantier. Toutefois, ce risque est limité dans le temps. L'impact du chantier sur les eaux souterraines et superficielles, avec la mise en place de mesures appropriées sera négligeable.

Cf. § 7.1.2 Mesures relatives et incidences résiduelles aux eaux souterraines et superficielles, p.128

6.1.2.2 Phase d'exploitation

La centrale modifie très peu les écoulements, les modules n'étant pas jointés les uns aux autres. L'eau peut ainsi s'écouler entre eux dans un espace de 2 cm. Les eaux pluviales s'infiltrent donc directement dans les sols après ruissellement sur les panneaux. Il n'y a aucune collecte ni aucun stockage des eaux météoriques. Ainsi le projet ne suscite aucune entrave à l'infiltration des eaux.

Aucun impact permanent n'est attendu sur la qualité des nappes. La technique d'ancrage retenue (pieux battus, vis taraudées ou plots béton) n'entraîne aucune gêne à la circulation des eaux souterraines.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

***Nota :* le projet est soumis à une procédure Loi sur l'eau. Le dossier sera joint à la demande de Permis de construire.**

6.1.3 Incidences potentielles sur la qualité de l'air et le climat

6.1.3.1 Phase de chantier

Des impacts moyens sur la qualité de l'air sont attendus lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, groupe électrogène...).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières nuisant à la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les travaux de préparation du site.

Ces impacts seront en tout état de cause limités dans le temps.

Par ailleurs, les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

6.1.3.2 Phase d'exploitation

Le fonctionnement d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet atmosphérique ni aucun impact sur la qualité de l'air.

Au contraire, l'installation permettra d'éviter l'émission de CO_2 dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz comme les SO_2, le NO_X (qui participe à la formation de l'ozone) ou encore les poussières et ceci comparativement à l'utilisation de certaines énergies fossiles. Ces ouvrages ne génèrent aucun effet sur les processus météorologiques (orages par exemple). Il n'y a pas non plus de risque lié au déclenchement de la foudre.

En ce sens, le projet de Hanches n'aura aucun impact sur la qualité de l'air, et il aura un impact positif sur le climat en participant à la lutte contre l'effet de serre.

Le projet d'environ 4,28 MWc de puissance devrait produire environ 4 719 MWh annuels et éviter l'émission de[26] :

- **203 tonnes de CO_2/an par rapport au mix énergétique français[27]**
- **1 208 tonnes de CO_2/an par rapport au mix énergétique européen[28]**

26 Source : https://bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm
La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO_2eq/kWh.

27 Mix énergétique français : 87 g de CO_2/kWh produit (Source : Bilan énergétique 2019, RTE), dont on retranche les 43,9 g de CO_2 produits par kWh photovoltaïque pour obtenir les émissions évitées par rapport au mix énergétique français.

28 Mix énergétique européen : 300 g de CO_2/kWh produit (Source : www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr), dont on retranche les 43,9 g de CO_2 produits par kWh photovoltaïque pour obtenir les émissions évitées par rapport au mix énergétique européen.

6.1.3.3 Vulnérabilité du projet solaire au changement climatique

■ **Projection climatique en métropole au XXIème siècle**

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXIème siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat métropolitain pour le XXIème siècle :

- **Des températures à la hausse**

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

- **Des températures extrêmes plus marquées**

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

- **Des variations de précipitations entre le nord et le sud**

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

- **Un niveau de la mer plus élevé**

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

- **Des cours d'eau perturbés**

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

Incidences pour le projet solaire photovoltaïque

Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet d'augmenter la fréquence des épisodes de canicule susceptibles de survenir dans l'année.

Ainsi, le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc solaire photovoltaïque concerne l'apparition plus fréquente de températures extrêmes et l'effet sur la diminution de la production.

En effet, le rendement d'un panneau solaire est lié à la température. Quand elle augmente, l'efficacité diminue avec l'agitation thermique qui se produit à l'intérieur du matériau. Le courant a tendance à augmenter, mais la tension diminue davantage. Ainsi la puissance et l'énergie produites s'en trouvent réduites.

En l'état des connaissances scientifiques actuelles, il est difficile voire impossible de quantifier ou d'évaluer les modifications qui pourraient réellement survenir. Il demeure de nombreuses incertitudes sur le sujet.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc solaire photovoltaïque seront d'une amplitude acceptable au regard de l'économie du projet et n'auront qu'une incidence très faible.

Sans pouvoir être quantifié, l'ordre de grandeur de la réduction de production est estimé à quelques pourcents de la production annuelle.

6.1.4 Incidences potentielles relatives aux risques naturels

6.1.4.1 Phase de chantier

Risque géotechnique

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de mouvements de terrain et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

Risque d'érosion des sols

Le défrichement de 4,6 ha d'un seul tenant va avoir pour conséquence d'accélérer la vitesse d'écoulement de l'eau de surface (à cause de l'enlèvement des souches et des racines) et de réduire la cohérence des particules du sol, ce qui a pour incidence d'augmenter le risque d'érosion.

L'impact du chantier est qualifié de moyen en phase chantier.

Risque d'inondation

La centrale photovoltaïque est implantée en dehors de zone potentiellement sujette aux remontées de nappe. Aucun impact n'est à prévoir.

Risque de feu de forêt

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séisme, de foudroiement ni de feu de forêt, et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

6.1.4.2 Phase d'exploitation

Risque géotechnique

Aucun impact n'est à prévoir pour ce qui concerne les risques « cavités souterraines » ni « mouvement de terrain ».

En revanche, le risque de « retrait-gonflement des argiles » est fort au droit du site ; il peut éventuellement engendrer le mouvement du sol et faire travailler les structures de supports des panneaux.

Risque d'érosion des sols

La mise en place de panneaux solaires va « protéger » une partie du sol des impacts des gouttes d'eau, mais également avoir tendance à regrouper les précipitations en bas des tables, ce qui peut engendrer une érosion localisée. Cet impact est minimisé par le fait que les modules ne sont pas jointifs et reste localisé à l'échelle des modules.

Le maintien d'une strate herbacée et semi-ligneuse engendre un impact qualifié de faible en fonction des zones et du maintien réel de la végétation.

Risque d'inondation par remontée de nappe

En phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque ne peut être à l'origine du phénomène et n'aura pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

Risque d'incendie de forêt

L'impact est jugé faible compte tenu de la typologie du projet et de la sensibilité des milieux environnants au risque incendie. Les mesures réglementaires et préconisées par le SDIS d'Eure-et-Loir seront mises en place.

Cf. § 5.5.3 Sécurité, p.95
Cf. § 7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels, p.129

Risque sismique

La centrale photovoltaïque ne peut être à l'origine de séisme et n'aura pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

Compte tenu de l'implantation du projet en zone de sismicité faible, des aménagements « légers » et en l'absence d'une présence humaine permanente, l'impact du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

Risque de foudroiement

La centrale photovoltaïque en fonctionnement ne peut être à l'origine des risques de foudre. En revanche, elle peut en subir des dommages, la foudre pouvant causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un départ d'incendie dans le milieu naturel environnant et/ou depuis les installations.

Compte tenu de la localisation du site en zone de faible densité de foudroiement, des aménagements envisagés (enherbement de l'emprise, localisation du site), de l'absence de massif sensible au risque incendie à proximité et de la réglementation électrique (mise à la terre des infrastructures électriques), cet impact est jugé négligeable.

6.1.5 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

6.1.5.1 Définition

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un évènement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.1.5.2 Cas du projet solaire photovoltaïque

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas, de par la nature du projet, d'incidences négatives importantes sur l'environnement.

6.1.6 Incidences cumulées sur le milieu physique

Les impacts potentiels sur le milieu physique sont considérés à l'échelle des communes de l'aire d'étude éloignée (5 km) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet solaire photovoltaïque.

Cf. 2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.27

On recense trois projets pour lesquels un ou plusieurs avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 5 km autour du projet au cours des trois dernières années (du 1er janvier 2019 au 22 août 2022).

Les projets recensés sont les suivants :

- Projet d'installation d'une centrale photovoltaïque sur l'ISND de Hanches au lieu-dit « Le Cochonnet» : absence d'avis du 28 mars 2022
- Projet d'extension pour l'exploitation d'une carrière par la société SEMC sur la commune de Hanches : avis du 6 août 2021
- Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SIBELCO à Hanches : avis du 22 janvier 2021

Les impacts résiduels relatifs au milieu physique recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, voire positifs (*Cf. § 7.1.6 p.130*).

Aucun impact cumulé n'est attendu sur le milieu physique.

6.1.7 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel * (avant mesures)
Géologie, sols et érosion	Désorganisation des horizons géologiques et des couches superficielles du sol, tassements, ornières	Phase de chantier	P	D	Moyen
	Modification du relief		P	D	Faible à moyen
	Pollution du sol	Phase d'exploitation	P	D	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Dégradation de la qualité des eaux	Phase de chantier	T	D	Moyen
		Phase d'exploitation	P	D	Faible
Air-Climat	Qualité de l'air		P	I	Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P	I	Positif
Risques naturels	Risque de mouvement de terrain et cavités		P	I	Nul
	Risque de retrait-gonflement des argiles		P	I	Fort
	Risque d'érosion des sols	Phase de chantier	P	I	Moyen
		Phase d'exploitation	P	I	Faible
	Risque d'inondation		P	I	Nul
	Risque de feu de forêt		P	I	Faible
	Risque sismique, risque de foudroiement		P	I	Négligeable
Effets cumulés	Toutes thématiques du milieu physique		P/T	D/I	Nul

Tableau 13: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique

** L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en oeuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

6.2 Incidences potentielles sur le milieu naturel, faune, flore et zones humides

Cette partie est extraite de l'étude d'impact écologique et zones humides réalisée par le bureau d'études Ecosphère (mise à jour de février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

6.2.1 Mise à jour

La quantité importante de déchets enfouie dans le sol de la ZIP ne permet pas d'ancrer les fixations à l'aide de pieux battus. À la place, des longrines doivent être utilisés. La topographie de la ZIP était chaotique par conséquent un nivellement sur l'ensemble de l'emprise a dû être effectué.

Le nivellement a induit un décrochement en bordure sud-est qui a impliqué le défrichement d'environ 600 m² de bois rudéral à Robinier faux-acacia. Cette surface devait être maintenue pour ensuite former une haie bordant la clôture. L'impact de ces modifications sur la biodiversité est présenté dans les paragraphes suivants.



Illustration 72: Projet

(Source : Ecosphère)

6.2.2 Généralités sur les impacts bruts d'un parc photovoltaïque

■ Impacts sur les formations et les espèces végétales en phase chantier

En période de chantier, les habitats peuvent être détruits ou fortement perturbés. De nombreuses espèces végétales seront détruites et certaines ne parviendront pas à recoloniser le site.

■ Impacts sur les espèces animales en phase chantier

En période de chantier, les types d'impacts sur la faune sont classiques à la plupart des projets d'aménagement et peuvent être regroupés dans les catégories suivante :

- Destruction directe d'individus par les engins de chantier ;
- Dérangement (bruit, fréquentation humaine, éclairage nocturne, etc.) ;
- Perte et/ou dégradation de la qualité des habitats de reproduction, d'alimentation ou de repos ;
- Etc.

■ Impacts en phase exploitation

- **Ombrage des panneaux**

L'ombrage des panneaux diminue significativement l'ensoleillement au sol et modifie la nature des peuplements végétaux présents. Il induit donc également une modification des habitats disponibles pour la faune.

Ce phénomène peut engendrer un impact important sur les écosystèmes lorsque les panneaux sont implantés sur des espaces herbacés naturels ou semi-naturels (pelouses sèches, prairies ou landes par exemple). Dans les secteurs les plus ombragés, une végétation adaptée à des conditions plus fraîches et plus sombres (favorables aux espèces sciaphiles d'ourlet et de sous-bois) peut se développer lorsque les structures ne sont pas placées trop bas.

- **Modification des conditions hydriques et risques d'érosion**

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de rainures qui traversent horizontalement les rangées de panneaux.

L'eau de ruissellement se concentre donc sous les rainures ce qui limite l'alimentation hydrique dans les parties les plus éloignées de ces rainures. Par ailleurs, la concentration de l'eau peut induire un effet « splash » qui érode localement le sol formant après quelques années des coulées. Dans ces secteurs plus humides et régulièrement perturbés, la végétation peut rencontrer des difficultés à se développer à court terme.



Illustration des rainures permettant à l'eau de s'écouler



Illustration de l'effet "splash" sous les rainures

(Source : Ecosphère)

- **Risque de perturbation de la faune volante par effet optique**

L'impact sur la faune de la réflexion de la lumière sur les panneaux solaires est peu documenté. On connaît les risques liés aux vitrages sur les oiseaux dû soit à la transparence de vitres placées entre deux espaces verts, soit à l'effet miroir et au reflet de la végétation aux alentours sur les vitrages. Les études menées dans ce domaine montrent que les risques existent lorsque les vitres ont une position proche de la verticalité (parois en verre transparent dont les angles sont soit compris entre -20° et +40° de la verticale, soit entre 70° et 130° - Klem *& al.*, 2004, Ecosphère, 2007).

Dans le cas des panneaux solaires ceux-ci sont en position trop horizontale pour créer un véritable problème (inclinaison habituelle de 25°). Cependant, certains auteurs ont mentionné qu'ils pouvaient modifier le plan de polarisation de la lumière et provoquer une perturbation de certains oiseaux et insectes sensibles qui pourraient confondre les panneaux avec des surfaces aquatiques. Il est cependant à noter que le suivi d'installations solaires allemandes situées à proximité de zones humides importantes (notamment une située près du canal Rhin-Danube très fréquenté par les oiseaux d'eau) n'a jamais révélé de problème particulier.

De même, un effet d'effarouchement lié aux reflets a été évoqué. Ce phénomène reste possible pour certaines espèces migratrices comme les oies, les grues, divers limicoles dont le Courlis cendré, le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. De plus, certaines espèces comme les rapaces ou les passereaux utilisent régulièrement les modules solaires comme poste de chasse ou de chant, ce qui démontre qu'ils ne sont pas gênés.

Concernant les insectes, diverses espèces volantes se guident principalement sur la lumière polarisante dans leur déplacement. Il n'est donc pas à exclure que certaines soient particulièrement attirées par les panneaux photovoltaïques, ce qui reste encore à démontrer.

- **Impact de l'échauffement des modules sur les invertébrés**

L'effet de l'échauffement des modules sur la faune est peu connu. La température atteinte par les modules peut avoisiner 60°C, ce qui pourrait entraîner deux phénomènes :

– la formation d'îlots thermiques qui, très localement, peuvent se traduire par la formation de véritables « murs » limitant la circulation de certaines espèces d'insectes volant à basse altitude. Ce phénomène a déjà été observé le long de routes, au-dessus du bitume en été. Il contribue au fractionnement des populations mais n'est cependant véritablement notable qu'aux heures les plus chaudes ce qui devrait limiter son impact ;

– une mortalité pour les insectes qui chercherait à tout prix à se poser sur les panneaux surchauffés. Ce phénomène ne peut pas être exclu. Nous ignorons si des espèces d'insectes sont susceptibles d'être particulièrement attirées et détruites mais aucun phénomène de mortalité de masse n'a été, à notre connaissance, reporté.

■ Impacts en phase démantèlement

Il n'est pas possible à ce stade d'évaluer les impacts sur les communautés végétales et animales qui se seront installées dans l'espaces destinés à recevoir les panneaux mais les travaux de démantèlement (enlèvement des panneaux, des câbles souterrains, etc.) se traduiront par la suppression momentanée ou la dégradation des espaces herbacés situés en-dessous et aux abords des panneaux. L'importance de l'impact dépendra de l'intérêt de ces formations et de la destination finale des sols (reverdissement, développement d'autres activités...).

Concernant la faune, des impacts similaires à ceux de la phase chantier sont à prévoir.

6.2.3 Impacts sur les habitats naturels

Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

N°	Habitat	Surface impactée (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	**Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidicline**	-	-
2	**Boisement rudéral à Robinier faux-acacia**	2,14 ha	42,8 %
3	**Fourré de Prunellier et de Ronce commune**	2,42 ha	93,1 %
4	**Prairie de fauche dégradée**	-	-
5	**Culture et végétation associée**	-	-
6	**Friche sur sol roches en nutriments**	-	-
7	**Végétation piétinée des chemins agricoles**	-	-
8	**Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau**	-	-
9	**Mare mésotrophe temporaire**	-	-

Tableau 14: Surface impactée par type d'habitat

(Source : Ecosphère)

Sur les 9 habitats identifiés, aucun ne constitue intrinsèquement un enjeu de conservation particulier.

L'impact du projet sur les habitats d'enjeu faible est présenté dans le paragraphe 6.2.6 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire, p.110.

Cf. Illustration 73: Habitats et projet, p.107

MISE À JOUR : Le décrochement augmente la surface à défricher de Boisement rudéral à Robinier faux-acacia d'environ 600 m². Cela représente 1,2 % de la surface totale de boisement de Robinier faux-acacia présent dans l'aire d'étude. Pour rappel il s'agit d'un habitat rudéral et très eutrophisé. Cette modification a un effet négligeable sur les habitats naturels.

6.2.4 Impacts sur les espèces végétales à enjeu

Sur les 106 espèces végétales inventoriées, aucune ne présente un enjeu de conservation.

L'impact du projet sur les espèces végétales d'enjeu faible est présenté dans le paragraphe 6.2.6 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire, p.110.



Illustration 73: Habitats et projet

(Source : Ecosphère)

6.2.5 Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu

Cf. Illustration 74: Faune et projet, p.109

6.2.5.1 Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu

Le tableau ci-dessous détaille les impacts sur l'ensemble des espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords.

Pour rappel, une seule espèce à enjeu niche dans l'aire d'étude et est traitée ci-dessous. Une espèce supplémentaire à enjeu régional se reproduit aux abords de l'aire d'étude et ne sera pas impactée par le projet.

Espèce (niveau d'enjeu sur le site et *localisation*)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Bouvreuil pivoine (enjeu moyen) *Un couple dans la ZIP*	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Direct Permanent Travaux	Forte	Forte	Forte	**Moyen**
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : cette espèce reconstruit son nid chaque année				**Nul**
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Faible[2]	Fort	Moyenne	**Faible**
	Dérangement	Direct Permanent Travaux + Exploitation	Faible	Faible	Faible	**Négligeable**

Tableau 15: Niveau d'impact brut sur les espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords

(Source : Ecosphère)

Les impacts du projet sur les oiseaux sont globalement faibles à négligeables. Toutefois, un impact moyen subsiste pour une espèce concernant les risques de destruction d'individus.

MISE À JOUR : les 600 m² de défrichements supplémentaires ne concernent pas l'habitat du Bouvreuil pivoine. Cette modification n'a donc aucun impact sur les oiseaux à enjeu de conservation.

6.2.5.2 Impacts bruts sur les mammifères terrestres à enjeu

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

6.2.5.3 Impacts bruts sur les chiroptères à enjeu

Pour rappel, 5 espèces de chauves-souris à enjeu régional ont été identifiées sur l'aire d'étude ou aux abords et fréquentent le secteur occasionnellement lors de leurs déplacements. Le seul arbre réellement favorable aux chauves-souris identifié lors des inventaires se situe en lisière nord, à l'intérieur de la ZIP, les boisements étant plutôt jeunes et dépourvus de cavités.

Les impacts directs du projet sur les chauves-souris sont globalement faibles à négligeables. Le défrichement d'environ 4,6 hectares de boisements relativement jeunes dans la ZIP n'est pas de nature à remettre en cause l'attractivité du secteur pour les chauves-souris, des mesures étant prises afin de conserver les connexions boisées entre les massifs est et ouest.

Deux types de perturbations indirectes pourraient être générées par le chantier : le dérangement au gîte, causé par le bruit et les vibrations, et la modification des routes de vol et terrains de chasse, provoquée par l'éclairage éventuel de chantier de nuit.

Les gîtes éventuels sont éloignés à plusieurs dizaines voire centaines de mètres (cas des bâtiments de ferme et arbres favorables). Les travaux bruyants (battage des pieux) sont très ponctuels dans le temps et ne sauraient provoquer l'abandon du gîte. Par ailleurs, les probabilités de gîte en arbre à proximité du projet sont faibles, la plupart des arbres étant jeunes et dépourvus de cavité. L'impact est faible et non significatif.

Un éclairage de chantier en période d'activité des chauves-souris (avril à octobre inclus) est peu probable car impliquant des horaires très tardifs, mais son occurrence n'est pas écartée. Dans ce cas, un éclairage mal dirigé pourrait perturber les chauves-souris lucifuges, peu habituées à la lumière dans le contexte local. L'éclairage des lisières pourrait ainsi provoquer la fuite des animaux qui y chassent. Sachant que seule une petite zone est susceptible d'être éclairée, son contournement reste aisé et, s'agissant de terrains de chasse d'intérêt secondaire, l'impact brut est faible. Néanmoins, des mesures de précaution seront prises en cas de chantier nocturne.

La perte d'habitats est faible car ces espèces chassent sur de vastes territoires et la valeur trophique du site projeté est faible au regard de celle des milieux environnants (boisements, vallées). L'affaiblissement du nombre de proies est faible également. Il est lié à l'artificialisation du site (dont la valeur est initialement faible).

Le niveau d'impact brut est donc faible sur ces espèces.

MISE À JOUR : les 600 m² de défrichements supplémentaires ne concernent pas des arbres à cavité. Par ailleurs, ils ne remettent pas en cause la route de vol des chiroptères car un boisement se trouve 4 m en face de l'emplacement de ces 600 m², de l'autre côté du chemin agricole. Par conséquent, la continuité arborée est toujours présente. L'impact de ce défrichement supplémentaire est donc négligeable pour les chiroptères.

6.2.5.4 Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

Aucune espèce d'amphibien à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

6.2.5.5 Impacts sur les reptiles à enjeu

Aucune espèce de reptile à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

6.2.5.6 Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Aucune espèce d'insecte à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

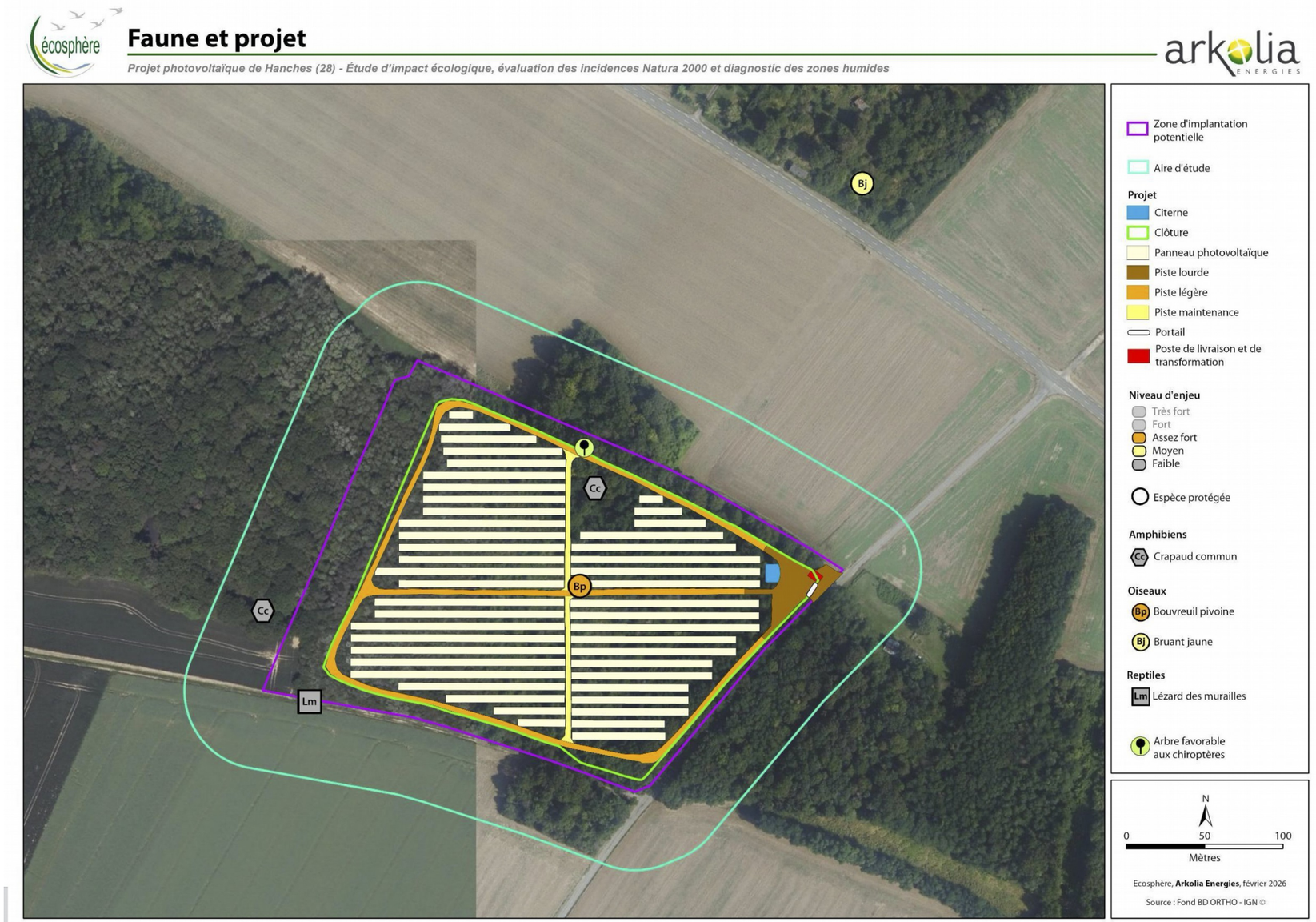


Illustration 74: Faune et projet

(Source : Ecosphère)

6.2.6 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

Le couvert végétal et, par voie de conséquence, les communautés animales sont déterminées par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé, etc.

Le projet de parc photovoltaïque au sol concerne uniquement un boisement de Robinier faux-acacia et un fourré de Prunellier et de Ronce commune. Bien qu'étendue en surface, ces milieux sont par nature pauvre en diversité végétale. Le projet prévoit le déboisement de l'ensemble des milieux en place actuellement. À l'issue des travaux, l'espace intérieur du parc ainsi que les pistes périphériques légères seront laissées à la recolonisation naturelle.

Si dans un premier temps une végétation de coupe forestière se développe, elle évoluera au fil des années et de la gestion appliquée vers un cortège allant de la prairie à la pelouse rase selon la profondeur de sol et la pression mise en place.

L'impact du projet sur les fonctionnalités écologiques du secteur est fort passant d'un stade arboré à un stade ouvert. En revanche, d'un point de vue de la diversité floristique et sans doute faunistique, **l'impact du projet est positif puisqu'il induira une forte augmentation de la biodiversité.**

Les clôtures auront quant à elles un impact sur la circulation de la faune et notamment des ongulés.

6.2.6.1 Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires

■ Artificialisation des milieux

En dehors de la piste lourde d'environ 470 m.l., du poste de livraison, de la citerne et des postes de transformations, aucune imperméabilisation du sol n'est prévue.

Aucune plantation n'est également prévue, la végétalisation se faisant par recolonisation naturelle.

L'artificialisation du sol liée à l'aménagement du projet est négligeable.

MISE À JOUR : l'utilisation de longrines à la place des pieux battus augmente la surface imperméabilisée (2 929,5 m²). La surface enherbée sera d'autant réduite que la surface de longrines. Cependant, ces surfaces se trouvent sous les panneaux où les cortèges sont appauvris et les insectes peu présents à cause de l'ombrage. Cette modification a donc un impact négligeable sur la biodiversité patrimoniale et ordinaire.

■ Pollution

D'une manière générale, la construction d'un parc photovoltaïque engendre assez peu de déchets et les risques de pollution sont relativement faibles (fuite d'hydrocarbure, dépôt sauvage de déchets, etc.). Toutefois, les milieux environnants sont peu sensibles et cet impact est négligeable.

Néanmoins, afin de limiter ces risques, des mesures sont définies.

■ Impacts induits par les envols de poussières

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase travaux, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace lorsque les conditions seront très sèches.

Toutefois, la barrière arborée qui ceinture le projet de parc empêchera les milieux environnants d'être touchés par les poussières.

Il s'agit d'un impact négligeable.

6.2.6.2 Impacts bruts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. La capacité d'accueil générale de l'habitat pour les espèces est appréciée à partir de plusieurs critères : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs, etc.

Cf. tableau page suivante.

Habitats	Capacité d'accueil pour les espèces
Milieux arborés : - Chênaie-charmaie neutrocalcicole à acidicline - Boisement rudéral à Robinier faux-acacia	Les boisements occupent environ la moitié de la ZIP et de la zone projetée. Ces boisements sont dégradés par la présence du Robinier faux-acacia et leur intérêt est globalement faible pour la faune. Quelques espèces d'oiseaux y accomplissent une partie de leur cycle. Plusieurs espèces de chiroptères chassent dans ces milieux. Des mammifères terrestres (carnivores, rongeurs, ongulés, insectivores) peuvent y accomplir l'ensemble de leur cycle. Les amphibiens peuvent utiliser ce type d'habitat comme habitat terrestre en phases estivale et hivernale. Les lisières forestières peuvent être favorables aux reptiles pour peu qu'elles soient bien exposées et composées de plusieurs strates étagées. Par son caractère dégradé, le boisement présente peu d'intérêt pour les insectes (patrimoniaux ou non). Sur le plan floristique, ces boisements sont en mauvaise état de conservation et présentent une diversité faible. **Le projet aura un impact important sur ce type de milieu puisque 2,14 ha seront déboisés**. Les impacts du projet sur ces milieux et les espèces qui le composent sont globalement forts, notamment pour les oiseaux nicheurs si le déboisement s'effectue en période de reproduction. MISE À JOUR : le défrichement de 600 m² de bois à Robinier faux-acacia supplémentaire, qui pour rappel est un milieu rudéral, eutrophisé et pauvre en biodiversité patrimoniale et ordinaire, n'est pas en mesure de remettre en cause les populations d'espèces animales et végétales locales. Il s'agit d'un impact négligeable.
Milieux arbustifs : - Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Ce milieu occupe la moitié de la ZIP et sera détruit à 93 % par le projet. Ce type de milieu dense et possédant souvent une forte production de baies ainsi qu'une biomasse d'insectes importante est favorable à certaines espèces d'oiseaux, aux mammifères terrestres, aux chiroptères, aux amphibiens et aux reptiles. Toutes ces espèces y trouvent de quoi se nourrir et se protéger. Il forme des refuges au moins temporaires pour de nombreuses espèces animales. Sur le plan floristique, ce milieu de transition abrite une faible diversité et se compose d'espèces extrêmement communes. **Le projet aura un impact fort sur ce type de milieu**.
Milieux ouverts herbacés - Prairie de fauche dégradée - Culture et végétation associée - Friche sur sol roches en nutriments - Végétation piétinée des chemins agricoles	Ces milieux occupent la majeure partie des abords de la ZIP et **ne sont pas directement concernés par le projet**. Il s'agit de milieux dégradés par l'activité agricole intensive environnante. C'est pourquoi la diversité végétale et animale y est faible. **Les impacts du projet sur ces milieux et les espèces qui les composent sont nuls**.
Milieux associés aux habitats aquatiques : - Mare eutrophe et tapis de lentille d'eau - Mare mésotrophe temporaire	Ces mares sont localisées dans la partie nord de la ZIP ainsi qu'aux abords sud-ouest de cette dernière. Ces milieux favorisent le développement des amphibiens en leur fournissant des zones de refuge, de reproduction et d'alimentation. **Sur le plan de la flore**, ces milieux sont pauvres et presque dépourvus de végétation aquatique. **Les impacts du projet sur la mare située au sud-ouest sont nuls et sont négligeables sur la mare située à l'intérieur de la ZIP puisqu'elle sera évitée.** MISE À JOUR : lors du nivellement, les pentes du parc ont été orientées vers la mare qui se trouve à l'intérieur du parc. Son impluvium a été augmenté de manière significative ce qui améliore grandement sa fonctionnalité. Il s'agissait d'une mare temporaire avec cette modification il est possible qu'elle devienne permanente.

Tableau 16: Capacités d'accueil des habitats pour les espèces

(Source : Ecosphère)

6.2.6.3 Impacts bruts sur les continuités écologiques

La zone d'implantation est bordée de milieux boisés à l'est et à l'ouest, formant un axe de déplacements local pour la faune, notamment pour les chauves-souris et la faune terrestre (mammifères, insectes, reptiles, amphibiens...).

Ainsi, il apparaît que la zone impactée par le projet photovoltaïque participe à la trame boisée. Cependant, **des linéaires boisés contigus au projet seront préservés au nord et au sud, ainsi qu'à l'ouest**. Ces derniers assureront la pérennité de la continuité boisée entre les massifs situés de part et d'autre de la ZIP.

Il en résulte que **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame boisée** car il n'entraînera pas de rupture, même temporaire, des continuités écologiques.

MISE À JOUR : les 600 m² de défrichements supplémentaires ne remettent pas en cause la continuité boisée car un boisement se trouve 4 m en face de l'emplacement de ces 600 m², de l'autre côté du chemin agricole. Par conséquent, la continuité arborée est toujours présente. L'impact de ce défrichement supplémentaire est donc négligeable. Néanmoins des mesures de réduction sont préconisées.

La fonctionnalité des milieux composant la trame herbacée est actuellement réduite puisque ceux-ci sont concentrés le long des lisières de la ZIP. Le projet prévoyant la présence de nombreux habitats ouverts sous et entre les rangs de panneaux, **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame herbacée, voire fournira une plus-value écologique dans le secteur.**

Concernant la trame bleue, **il n'existe aucune réelle continuité écologique pour les amphibiens sur le site.** Les déplacements correspondent plutôt à une diffusion des espèces des habitats aquatiques vers les habitats terrestres, avec une dilution du nombre d'individus à mesure que l'on s'éloigne de l'habitat aquatique. La destruction de boisements, lors des travaux d'ouverture du milieu, impacte plus les habitats d'hivernage que les axes de déplacement. Les migrations pré et postnuptiales peuvent en effet s'effectuer dans des habitats variés allant des boisements aux cultures, en passant par les milieux herbacés ou arbustifs.

Il y aura donc bien un impact sur les déplacements entre les habitats aquatiques et les habitats terrestres, celui-ci demeurant globalement faible au vu des espèces. En revanche, **aucun impact n'est attendu sur les continuités écologiques pour ce groupe.** La mare à Crapauds communs sera par ailleurs conservée au sein du parc photovoltaïque.

6.2.6.4 Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

L'ensemble de la zone projetée est occupée par le Robinier faux-acacia. Cette espèce, lorsqu'elle est abattue, drageonne fortement et la vitesse de croissance des nouveaux individus est très rapide.

La phase de déboisement va engendrer une prolifération importante de jeunes sujets sur l'ensemble du parc lors des premières années d'exploitation.

Par ailleurs, quelques centimètres de racines peuvent suffire pour qu'un nouvel individu de Robinier faux-acacia se développe et colonise un nouveau secteur.

Au cours de la phase chantier et dans une moindre mesure de la phase exploitation, un risque non négligeable de propagation de l'espèce existe.

Par ailleurs, lors de la phase travaux les engins de chantier peuvent apporter involontairement des fragments de rhizomes ou de propagules provenant d'espèces envahissantes encore absentes de l'aire d'étude et créer une nouvelle population.

Afin de l'éviter, des mesures sont définies dans le chapitre suivant.

6.2.7 Impacts bruts du projet sur les zones humides

6.2.7.1 Impacts directs sur les zones humides en phase chantier

L'emprise du projet se trouve à 20 m à l'est de la première zone humide par conséquent, **aucun impact direct n'est à prévoir** sur les zones humides.

MISE À JOUR : la modification du projet ne remet pas en cause cette analyse ni ses conclusions. Le défrichement supplémentaire a été réalisé à environ 170 m de la zone humide.

6.2.7.2 Impacts indirects sur les zones humides en phase chantier

■ Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction de la zone humide

En phase chantier, **l'unique impact potentiel est lié au risque de pollution**, fuite d'hydrocarbure, etc. Ce risque est faible car les zones humides sont localisées à bonne distance du chantier (environ 20 m) et séparé de ce dernier par un fourré dense qui permettra de freiner et filtrer la pollution.

De plus, sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Néanmoins, **afin de prévenir cet impact, des mesures sont définies dans le chapitre suivant**.

6.2.7.3 Impacts indirects sur les zones humides en phase exploitation

Le principal impact indirect potentiel en phase exploitation est lié à la modification de l'alimentation hydrique des zones humides situées en aval à la suite des divers aménagements mis en place.

■ Modification de l'alimentation hydrique induite par l'aménagement de la piste d'accès

Les pistes situées à l'ouest, au sud et au nord du parc ne seront pas imperméabilisées et aucun traitement lourd n'y sera appliqué. Elles seront naturellement enherbées à l'exception de la piste est qui mène au poste de livraison et au poste de transformation qui seront engravées. De fait, **l'aménagement des pistes n'aura pas d'impact sur l'alimentation hydrique de la zone humide située au sud-ouest du parc.**

■ Impacts sur les conditions d'alimentation hydrique de la zone humide au sud-ouest

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux. La concentration des eaux de ruissellement se fait donc généralement à l'échelle de la superficie d'un module et reste ainsi minime. Les eaux de pluie sont réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux. Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique au niveau de la zone d'emprise du parc photovoltaïque.

L'alimentation en eau de la zone humide située au sud-ouest ne sera donc modifiée par la présence des panneaux photovoltaïques.

MISE À JOUR : l'utilisation de longrines à la place de pieux forés augmente la surface imperméabilisée (2 929,5 m²). Toutefois ces socles seront localisés sous les panneaux où ils ne reçoivent ou peu d'eau de pluie. Ils n'auront que peu d'influence sur le ruissellement et l'infiltration des eaux. **L'utilisation de cette technique n'aura aucun impact indirect significatif sur les zones humides.**

■ Modification de l'alimentation hydrique induite par le nivellement du terrain en vue de l'implantation des panneaux

Une importante opération de nivellement aura lieu au sein de l'emprise du parc. Si la future topographie est orientée à l'opposé de la zone humide située au sud-ouest, un risque de dégradation de cette dernière existe.

Afin de pallier cette éventualité des mesures sont définies dans le chapitre suivant.

MISE À JOUR : Dans la partie ouest du parc, le nivellement a mis en place une pente orientée vers la zone humide sud-ouest ce qui améliore son *impluvium* et ne modifiera pas son alimentation hydrique. Elle devrait au contraire être améliorée.

6.2.8 Incidences cumulées sur le milieu naturel, la faune et la flore

Dans un rayon de 10 km autour du projet de parc photovoltaïque de Hanches, deux projets ont reçu un avis de l'Autorité Environnementale depuis janvier 2019. Il s'agit :

- d'un projet d'extension pour l'exploitation d'une carrière par la société SEMC sur le territoire de la commune de Hanches (28) à 3,5 km au sud-est. Cet avis date d'août 2021 ;
- d'un projet de renouvellement et d'extension de la carrière SIBELCO à Hanches (28) localisé à 3,5 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia Energies. Cet avis date de janvier 2021.

■ Présentation du projet d'extension de carrière par la société SEMC

• Localisation et enjeux écologiques en présence

La carrière de la société SEMC se trouve à 3,5 km au sud-est du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia Energies. Le projet d'extension de 19,6 ha ne concerne que des cultures intensives ainsi qu'une petite zone enfrichée.

Les enjeux vis-à-vis des habitats naturels, de la faune et de la flore sont faibles sur l'ensemble de ce projet. Aucun enjeu de conservation n'a été relevé et le projet est en dehors de toute continuité écologique.

• Évaluation des effets cumulés

Les milieux concernés par les deux projets sont très différents (boisement pour l'un et culture pour l'autre) et les enjeux écologiques sont globalement faibles (à l'exception du Bouvreuil pivoine pour le projet de parc photovoltaïque d'Arkolia Energies).

Les deux projets sont séparés l'un de l'autre par 3,5 km de cultures et de bosquets au milieu desquels s'écoule la large vallée de la Drouette. Cette dernière et les quartiers résidentiels qui la surplombent forment une barrière qui sépare fonctionnellement les deux projets.

En conclusion, les deux projets n'auront aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.

■ Présentation du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la société SIBELCO

• Localisation et enjeux écologiques en présence

La carrière de la société SIBELCO se trouve à 3,5 km au sud-ouest du projet de parc photovoltaïque d' Arkolia Energies. Le projet d'extension de 26 ha ne concerne que des cultures intensives.

Les enjeux vis-à-vis des habitats naturels, de la faune et de la flore sont faibles sur l'ensemble de ce projet d'extension. Des enjeux moyens à forts sont localisés dans la zone de renouvellement pour des espèces comme l'Hirondelle de rivage et la Dauphinelle consoude. Le projet est en dehors de toute continuité écologique.

- **Évaluation des effets cumulés**

Les milieux concernés par les deux projets sont très différents (boisement pour l'un, culture et friches sèches pour l'autre) et les espèces à enjeux inventoriées sur le projet de carrière ne sont pas présentes sur le site du projet de parc photovoltaïque d'Arkolia Energies. De plus, ces espèces ne peuvent pas se développer au sein de boisements.

Les deux projets sont séparés l'un de l'autre par 3,5 km de cultures et de bosquets au milieu desquels s'écoule la large vallée de la Drouette. Cette dernière et les quartiers résidentiels qui la surplombent forment une barrière qui sépare fonctionnellement les deux projets.

En conclusion, les deux projets n'auront aucun effet cumulé significatif sur les milieux naturels et les espèces qui les composent.

6.2.9 Conclusion sur les impacts bruts

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable car aucun milieu à enjeu n'est présent. Cependant, il aura un impact important sur les milieux ligneux avec le déboisement d'environ 4,6 ha.

En ce qui concerne la flore, le projet aura un impact négligeable. Les cortèges en place sont dégradés et composés d'espèces très communes bien présentes dans les milieux environnants.

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation et de prolifération existe pour le Robinier faux-acacia.

Sur les 2 espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords proches, une seule sera impactée de façon significative (impact brut moyen) par le projet (le Bouvreuil pivoine). Ces impacts sont principalement dus aux travaux de défrichement (risque de destruction d'individus).

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans le chapitre suivant.

MISE À JOUR : l'utilisation de longrines à la place de pieux battus n'induit aucun impact supplémentaire significatif pour la biodiversité. La surface enherbée sera d'autant réduite que la surface de longrines (2 929 m²). Cependant, ces surfaces se trouvent sous les panneaux où les cortèges sont appauvris et les insectes peu présents à cause de l'ombrage. Cette modification a donc un impact négligeable sur la biodiversité patrimoniale et ordinaire.

En ce qui concerne le défrichement supplémentaire, il s'agit d'un impact négligeable qui ne remet pas en cause la continuité boisée et n'a pas d'impact significatif sur la biodiversité patrimoniale ou ordinaire. Enfin, le nivellement a amélioré l'alimentation en eau de la mare qui se trouve à l'intérieure du parc. Cette modification peu rendre cette mare permanente.

6.3 Incidences notables potentielles sur l'environnement humain

6.3.1 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme

Le projet, inscrit en zone NPo destinée à accueillir des aménagements et installations destinés à leur remise en état et au développement d'énergies renouvelables, est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal en vigueur sur la commune de Hanches.

Par ailleurs, des bandes boisées sont maintenues sur les côtés ouest, nord et sud, respectant la zone tampon des espaces boisés classés.

Cf. 7.2.1 Mesures d'évitement en phase conception, 131

6.3.2 Incidences sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

6.3.2.1 Sécurité du personnel intervenant en phase de chantier (construction et démantèlement)

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux).

L'impact (indirect et temporaire) est lié à la préparation puis à la présence des engins qui sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier est qualifié de faible compte tenu de la localisation du chantier à l'écart de l'urbanisation. Les différentes interventions sont les suivants :

- les opérations préalables de fauche/débroussaillage/abattage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- les opérations de défrichement du site ;
- l'acheminement des équipements de la centrale et l'augmentation de la fréquentation des routes proches ;
- les travaux de construction avec l'utilisation d'engins pour la mise en place de la clôture, la pose des structures porteuses et des postes de transformation et livraison, etc.

6.3.2.2 Ambiance sonore

Une centrale solaire au sol est soumise à la réglementation sur les bruits du voisinage. L'article R. 1336-7 du Code de la santé publique dispose que les valeurs limites d'émergence sont de 5 décibels pondérés (A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles peut s'ajouter un terme correctif en décibels pondérés A.

■ Phase de chantier

Les nuisances sonores seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- défrichement ;
- livraison des matériels et déchargement ;
- circulation des engins et terrassements ;
- mise en place des équipements de la centrale (supports, panneaux, poste de livraison…).

Aucune habitation n'est recensée à proximité du projet.

Cf. Situation de l'aire d'étude immédiate au regard des bâtiments et habitations les plus proches, p.56

En outre, les travaux se dérouleront en journée, aux horaires classiques de travail.

L'impact, temporaire, est qualifié de faible compte tenu de l'éloignement des habitations ainsi que de la nature et de la durée des travaux envisagés.

■ Phase d'exploitation

Le bruit généré par le vent au contact des structures de l'ouvrage peut être à l'origine de turbulences et de sifflements. Pour les châssis, les bruits aérodynamiques sont de faibles niveaux et très rarement gênants.

Les équipements électriques sont constitués par les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison qui génèrent un faible bruit, réduit par l'enceinte du local technique.

Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en intensité selon les conditions locales de la source de vent. Sa vitesse, sa direction, sa régularité ainsi que les facteurs environnants qui créent une rugosité ou une platitude du relief (bâtiment, relief…) sont des facteurs de nature à faire varier les niveaux sonores émis par les installations. L'ensemble de ces bruits est très faible et sans gêne attendue pour le voisinage.

6.3.2.3 Gestion des déchets

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques…). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

Les déchets produits au cours des différentes phases sont les suivants :

■ Phase de construction

La construction d'une centrale se déroule sur une durée de cinq à six mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations, les raccordements électriques et le montage des panneaux avant le démarrage de la production. Les principaux déchets produits sont, à ce stade, les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…). Il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.

Concernant la gestion des terres polluées, se reporter au § 6.3.5 Incidences relatives aux risques technologiques, p.119

■ Phase d'exploitation

La centrale sera exploitée au moins 25 ans. Au cours de cette phase, elle fera l'objet d'opérations de maintenance. Les principaux déchets produits (faibles quantités) :

- le remplacement ponctuel de certains organes électriques ou de quelques panneaux ;
- le remplacement ponctuel de certaines parties des structures porteuses (pièces d'usure ou détériorées) ;
- les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.

■ Phase de démantèlement

En fin d'exploitation, la centrale doit être démantelée. Les panneaux sont démontés, le site est débarrassé des principaux équipements liés au projet et le terrain est restitué à son usage initial : c'est la réversibilité du projet.

C'est cette étape qui est à l'origine de la plus grande quantité de déchets produits :

- les panneaux solaires et les onduleurs sont spécifiques à l'activité ;
- les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccord électriques) seront orientés vers des filières déjà organisées.

Une centrale photovoltaïque est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

6.3.2.4 Emissions de poussières

■ Phase de chantier

Les envols de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent.

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulées relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés).

La gêne occasionnée par les émissions de poussières est qualifiée de nulle à faible.

■ Phase d'exploitation

La circulation des véhicules sur les pistes d'accès et internes au parc peut conduire à l'émission de poussières par temps sec.

Compte tenu de la faible fréquence d'intervention lors de la maintenance et de la limitation de la vitesse sur le site, l'impact est jugé non significatif.

6.3.2.5 Effets optiques

■ Phase de chantier

Tant que les panneaux ne sont pas installés, aucun effet particulier n'est envisagé.

■ Phase d'exploitation

Les installations photovoltaïques peuvent créer différents effets optiques :

- **formation de lumière polarisée :** les surfaces modulaires lisses et brillantes peuvent polariser la lumière.
- **reflets ou miroitements :** les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchie est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance. Dans une moindre mesure, le reflet concerne également les châssis ; ce phénomène apparait essentiellement aux incidences rasantes (tôt le matin, tard le soir).

Ces effets ne sont pas de nature à entraîner une gêne pour les riverain. L'impact est qualifié de négligeable.

6.3.2.6 Champs électromagnétiques

Phase de chantier

Tant que les systèmes électriques ne sont pas mis en activité, aucun effet particulier n'est envisagé.

Phase d'exploitation

Dès lors qu'un courant électrique est créé, il génère un champ électrique et un champ magnétique à proximité des câbles qui conduisent le courant ainsi qu'à proximité des appareils mis sous alimentation électrique.

Les émetteurs de champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque sont les modules, les onduleurs, les transformateurs et les lignes de connexion entre ces équipements. Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant alternatif (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Les transformateurs standards ont des puissances de champ maximales inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Ainsi, les champs électromagnétiques diminuent rapidement d'intensité avec l'éloignement de la source.

À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 µT et 2,0 µT.

Actuellement, et compte tenu des recherches effectuées sur les relations entre les champs électromagnétiques et la santé, il n'est pas prouvé que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. Les recherches sur ce sujet sont poursuivies par les grands organismes de recherche mondiaux dont l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le projet de Hanches est distant d'au moins 500 mètres de la première habitation. Les opérations de maintenance de la centrale réalisées par le personnel qualifié sont ponctuelles. Au vu de l'éloignement de la centrale avec les habitations et les lieux recevant du public, le projet n'est pas de nature à produire des impacts sur la santé humaine.

L'installation ne fonctionnant que le jour, le champ électromagnétique est quasiment nul au cours de la nuit même si un champ électrique de très faible intensité subsiste.

6.3.2.7 Vibrations

Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basse fréquence sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier et impactera surtout le personnel intervenant.

Les premières habitations sont situées suffisamment loin pour ne pas ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier. L'impact direct et temporaire est qualifié de non significatif.

Pour le raccordement électrique de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public d'électricité, une tranchée devra être creusée vers le poste électrique sous le réseau routier existant. L'impact direct et temporaire est jugé alors faible pour les riverains.

Phase d'exploitation

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

6.3.3 Incidences du projet sur les réseaux et servitudes

6.3.3.1 Domaine routier et pistes d'accès au chantier

Phase de chantier

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches ;
- ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- dépôt de boues et envols de poussières.

L'accès se fera directement par la RD 328 qui longe l'est du projet.

Le projet entrainera un impact temporaire faible à moyen sur la circulation locale lors de la phase de chantier.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site.

Pour les visiteurs de passage, l'accès à la centrale est protégé et ils ne pourront pas pénétrer à l'intérieur de l'installation. Toutefois, ils pourront venir l'observer aux abords des clôtures.

La centrale peut requérir une dizaine de sessions de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'interventions pour le traitement d'incidents ne peut pas être estimé.

Cette fréquentation, plus ou moins régulière, n'aura qu'un impact négligeable sur le trafic routier pendant la phase d'exploitation.

6.3.3.2 Réseaux de transport de gaz et d'électricité

Phase de chantier

En l'absence de réseau de transport de gaz ou d'électricité à proximité, aucun impact n'est attendu sur ce type d'ouvrage en phase de chantier.

Phase d'exploitation

La centrale solaire photovoltaïque n'aura aucune incidence sur les réseaux de transport de gaz ni d'électricité en phase d'exploitation.

6.3.3.3 Autres réseaux techniques

Phase de chantier

En préalable aux travaux, une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) sera effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Elle permettra au Maître d'oeuvre de prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas leur porter atteinte.

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux techniques en phase de chantier.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur ces réseaux n'est envisagé lors de la phase d'exploitation.

6.3.4 Incidences sur les activités socio-économiques

6.3.4.1 Agriculture

La zone d'implantation retenue est occupée par des boisements Le site n'est donc pas concerné par une activité agricole, ni aucun zonage agricole au PLUi.

6.3.4.2 Équipements et activités économiques

Phase de chantier

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil (terrassements, voies d'accès…) et de génie électrique pour l'installation du réseau et des systèmes de mesure nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Au sein de la filière photovoltaïque en France, c'est l'installation des centrales solaires qui contribue le plus à l'emploi et à l'activité économique (85 % pour la distribution et l'installation, 15 % pour la fabrication des panneaux).

À l'échelle locale, l'installation de la centrale est génératrice d'activités économiques. Des sollicitations auprès des d'entreprises locales ou régionales voire nationales peuvent avoir lieu (selon les compétences présentes). D'une manière générale, on considère que les impacts du projet indirects et temporaires sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.

Phase d'exploitation

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs :

- le versement des taxes annuelles aux collectivités (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) permettra des retombées économiques ;
- en termes d'image, la présence d'une installation de production d'énergie renouvelable est généralement perçue de façon positive.

6.3.4.3 Tourisme et loisirs

L'impact du projet de centrale solaire sur le tourisme et les loisirs est difficile à estimer. On peut cependant considérer que d'une manière générale, les énergies renouvelables sont souvent perçues positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

Ainsi, aucun impact négatif sur les activités touristiques de Hanches et ses alentours n'est à prévoir.

6.3.5 Incidences relatives aux risques technologiques

Différentes entreprises ICPE sont recensées dans l'aire d'étude rapprochée, sans proximité directe avec le projet. La seule située à moins de 500 m est une activité de stockage et traitement des ordures ménagères, qui est à l'arrêt et sur laquelle le projet n'aura aucune incidence, ni en phase de chantier ni en phase d'exploitation.

La commune est par ailleurs concernée par le transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et canalisations. Compte tenu des distances du projet, aucun impact n'est attendu.

Par ailleurs, un diagnostic de pollution des sols sera réalisé préalablement à la phase de construction. Selon le résultat de ces investigations et dans le cadre des terrassements qui vont être réalisés sur le site, l'ensemble des terres sera trié, et les terres excavées qui ne pourraient être réutilisées sur site seraient évacuées dans des filières de traitement appropriées. Ainsi, le risque de contamination par export de terres polluées est considéré comme négligeable.

Mise à jour 2026 : Lors de la phase de travaux, il est apparu que le site avait fait l'objet de dépôt d'ordures sauvages depuis la clôture de la décharge communale (présence de déchets en surface et à faible profondeur confirmée par l'étude de sol et l'étude de pollution menées par un bureau d'étude géotechnique). L'étude de sol a mis en avant la très faible compacité du sol (pneus, gravats jusqu'à une profondeur minimale de 4 mètres) et l'étude de pollution recommande de ne pas remanier le sol. En ce sens, il est préférable d'utiliser des longrines (structures superficielles en béton) dans lesquelles les structures des tables seront prises.

Par conséquent, aucune terre n'a été excavée.

6.3.6 Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques. En effet, les sites industriels les plus à risques (sites SEVESO seuil haut et seuil bas) ne sont pas localisés à proximité du projet.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, le parc solaire photovoltaïque ne met en œuvre aucun produit dangereux ni élément mobile.

6.3.7 Incidences cumulées sur le milieu humain

Les impacts potentiels sur le milieu humain sont considérés à l'échelle des communes de l'aire d'étude éloignée (5 km) afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet solaire photovoltaïque.

Cf. 2.2.2 Méthodologie de l'étude des effets cumulés, p.27

On recense trois projets pour lesquels un ou plusieurs avis de l'autorité environnementale a été émis sur les communes dans un rayon de 5 km autour du projet au cours des trois dernières années (du 1er janvier 2019 au 22 août 2022).

Les projets recensés sont les suivants :

- Projet d'installation d'une centrale photovoltaïque sur l'ISND de Hanches au lieu-dit « Le Cochonnet» : absence d'avis du 28 mars 2022
- Projet d'extension pour l'exploitation d'une carrière par la société SEMC sur la commune de Hanches : avis du 6 août 2021
- Projet de renouvellement et d'extension de la carrière SIBELCO à Hanches : avis du 22 janvier 2021

Le projet de centrale photovoltaïque sur l'ISND au lieu-dit « le Cochonnet » se situe en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, à environ 500 m du site d'implantation.

Le projet d'extension de la carrière de la société SEMC se trouve à 3,5 km au sud-est tandis que le projet d'extension de la carrière de la société SIBELCO se situe quant à lui à 3,5 km au sud-ouest.

Les impacts résiduels (*Cf. § 7.3.7 p.144*) relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences résiduelles en phase chantier qui sont d'intensité faible.

Compte tenu de l'éloignement des projets d'extension de carrière, seul le projet de centrale photovoltaïque du Cochonnet est susceptible d'avoir un impact cumulé avec le projet.

En effet, dans le cas où ces deux projets viendraient à être construits en même temps, un impact cumulé pourrait localement être attendu sur le cadre de vie en phase de chantier.

Cet impact cumulé est qualifié de faible compte tenu du fait que les habitations les plus proches sont situées à plus de 500 m à l'est du projet, et bien entendu temporaire, limité à la concordance de la période de travaux des deux projets, si toutefois elle se produit.

Pour toutes les autres thématiques du milieu humain, les impacts cumulés seront nuls avec ces projets.

6.3.8 Synthèse des incidences potentielles sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)		Intensité de l'impact potentiel * (avant mesures)
Urbanisme		Conformité	P	D	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T	D	Moyen
	Ambiance sonore	Bruit éolien sur les structures des ouvrages Bruit électrique	P	D	Négligeable
	Effets optiques	Formation de lumière polarisée Reflets ou miroitement	P	D	Négligeable
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P	D	Nul
		Gestion des déchets	P	D	Faible
Réseaux et servitudes	Réseaux techniques	Modifications locales éventuelles	T	D	Négligeable
Activités socio-économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P	D	Nul
	Autres activités économiques	Retombées fiscales pour les collectivités	P	D	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P	I	Nul
Risques technologiques	Risques industriel, TMD	Destruction d'installation	P	I	Négligeable
	Terres polluées	Risque de contamination par export de terres polluées	P	I	Négligeable
Effets cumulés	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T	D	Faible en cas d'occurence
	Toutes les autres thématiques du milieu humain		T/P	D/I	Nul

Tableau 17: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain

***** *L'intensité de l'impact potentiel correspond dans ce tableau à un impact « brut », évalué avant la mise en place de toute mesure d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC). Les mesures mises en oeuvre dans le cadre du projet sont présentées dans le chapitre suivant. Leur prise en compte permettra alors d'évaluer l'impact dit « résiduel ».*

6.4 Incidences potentielles sur le paysage et le patrimoine

Cette partie présente les principaux éléments de l'analyse des impacts, extraits de l'étude d'impact paysagère et patrimoniale réalisée par le bureau d'études auddicé environnement (février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

6.4.1 Carnet de photomontages

6.4.1.1 Choix des prises de vue

Le choix des prises de vue pour la réalisation des photomontages s'appuie sur les observations de terrain et sur les conclusions de l'état initial du site qui ont permis de mettre en exergue les principales sensibilités du territoire.

Au total, trois photomontages ont été réalisés. Ils permettent d'appréhender l'insertion du projet depuis les axes de communication et itinéraires de randonnée les plus exposés au projet.

Les prises de vues destinées à être utilisées pour les photomontages 2 et 3 ont été réalisées en septembre 2021 par Auddicé qui en a réalisé les simulations en 2022. Les prises de vue et la simulation du photomontage 1 ont été réalisées en septembre 2025 par *I'm in Architecture*.

6.4.1.2 Localisation des photomontages

NUMÉRO	LOCALISATION	PAGES
1	Depuis l'entrée du site du projet (D328)	35
2	Depuis la D4, à proximité du GRP des Yvelines	36
3	Depuis la D4, à hauteur du centre d'enfouissement	37

Tableau 18: Localisation des photomontages

La carte présentée ci-après permettent de localiser les points de vue par rapport à l'implantation du projet du parc photovoltaïque de Hanches.

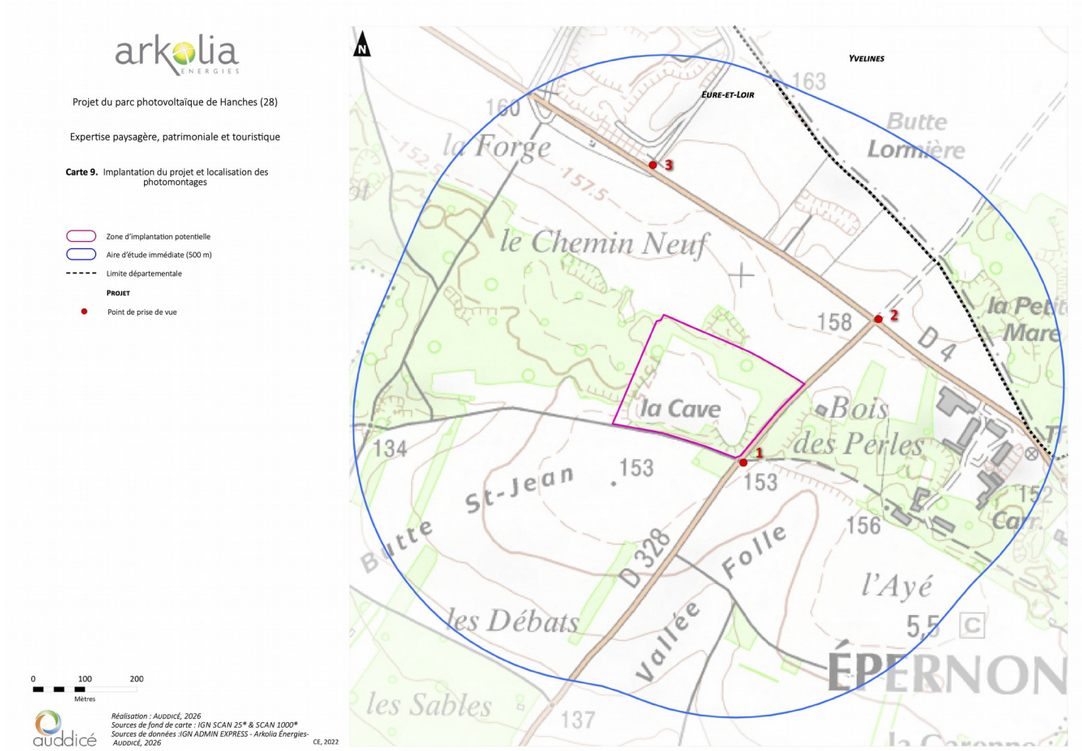


Illustration 75: Localisation des photomontages

6.4.1.3 Carnet des photomontages

Les photomontages sont présentés en pages suivantes. Chaque point de vue est articulé autour des deux états, initial et projeté. Dans le cas des photomontages n° 2 et 3, une vue filaire permet de localiser le projet à l'arrière des rideaux visuels.

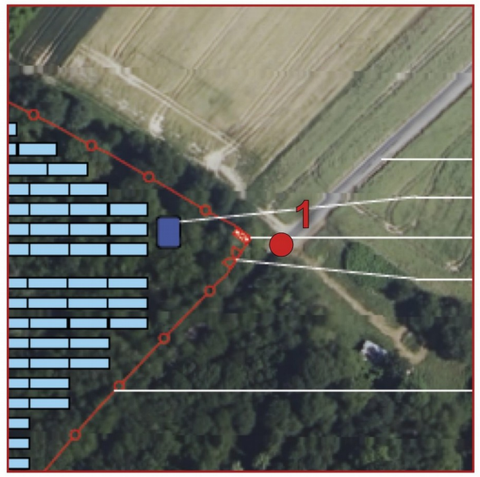
ÉTAT INITIAL



PROJET (vue réaliste)



Localisation



1 - Depuis l'entrée du site du projet (D328)

La limite est du projet du parc photovoltaïque de Hanches s'arrête sur la D328. L'angle nord-est du projet s'appuie sur la lisière entre le boisement couvrant le site du projet et les parcelles agricoles, avec une ouverture notable vers le ciel et le plateau.

Les éléments du projet sont pleinement visibles, mais elles sont cependant limitées à cette séquence de la D328 longeant le parc photovoltaïque, sans visibilité lointaine. Le maintien d'un cordon boisé sur la limite nord du projet permet de limiter les interactions avec le grand paysage. La topographie quant à elle masque une partie du projet.

L'impact du projet photovoltaïque modifié de Hanches est fort et ponctuel.

ÉTAT INITIAL



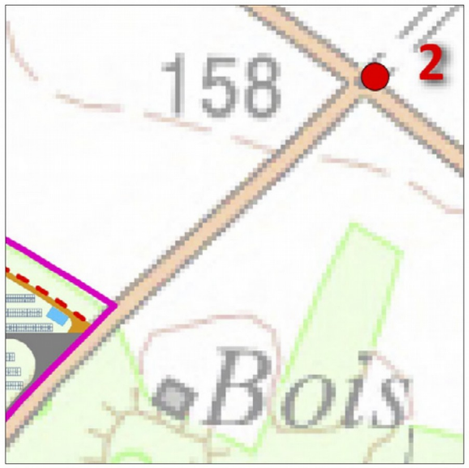
PROJET (vue réaliste)



PROJET (vue filaire)



Localisation



2 - Depuis la D4, à proximité du GRP des Yvelines

L'itinéraire de grande randonnée de pays des Yvelines emprunte le plateau et approche la D4 avant de descendre dans la vallée de la Guesle et Épernon. Il offre de larges séquences ouvertes au milieu des champs, avec des perceptions lointaines, entrecoupées par des rideaux boisés.

Le projet photovoltaïque de Hanches se situe à proximité de la D4 et du GRP des Yvelines. Néanmoins, le maintien d'un cordon boisé au nord du site limite les perceptions. Le projet est visible dans l'axe de la D328, dans une étroite fenêtre partiellement filtrée par la végétation. Il est cependant principalement masqué aux regards.

L'impact du projet photovoltaïque de Hanches est très faible.

La modification du projet photovoltaïque de Hanches devrait être légèrement plus visible depuis ce point de vue que le projet initial. Néanmoins, cette évolution restant mineure, le porteur de projet fait le choix de ne pas le mettre à jour.

L'impact du projet photovoltaïque modifié de Hanches varie de faible à très faible en fonction de la saison.

ÉTAT INITIAL



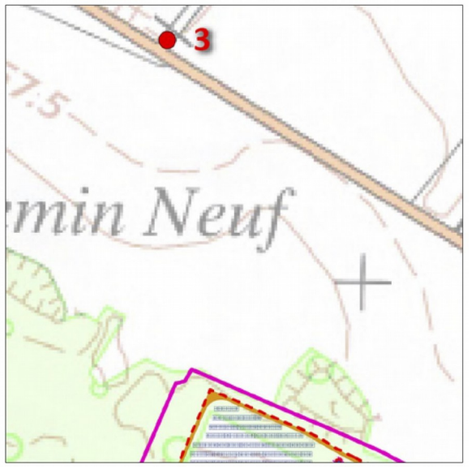
PROJET (vue réaliste)



PROJET (vue filaire)



Localisation



3 - Depuis la D4, à hauteur du centre d'enfouissement

La D4 est l'un des principaux axes de communication à l'échelle des aires d'étude du projet. Il traverse des parcelles agricoles ouvertes, dont les horizons sont raccourcis par les rideaux boisés. Ainsi, l'approche de la vallée de la Guesle et Épernon est peu perceptible.

Le projet photovoltaïque de Hanches est situé sur la droite de l'axe routier. Le maintien d'un cordon boisé au nord du site, ainsi que les différents rideaux arborés à proximité, ne permettent aucune perception du projet.

L'impact du projet photovoltaïque de Hanches est nul.

6.4.2 Bilan des impacts

L'évaluation du niveau d'impact généré par le projet photovoltaïque de Hanches suit une échelle de 6 niveaux, allant de « très fort » à « nul ou négligeable ».

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul ou négligeable

Numéro	Localisation	Sensibilité potentielle	Impact
1	Depuis l'entrée du site du projet (D328)	Forte	Fort
2	Depuis la D4, à proximité du GRP des Yvelines	Modérée	Faible à très faible
3	Depuis la D4, à hauteur du centre d'enfouissement	Modérée	Nul

Tableau 19: Bilan des impacts d'après étude des photomontages

Le projet photovoltaïque modifié de Hanches est implanté en bordure du plateau de la Beauce. Le paysage d'openfield y est peu à peu refermé par les inflexions de la topographie et de nombreux boisements, limitant les percées lointaines, notamment en direction des vallées de la Guesle et de la Drouette. Le projet s'installe dans un boisement, dont il maintient deux bandes de 10 m de large sur ses limites nord et sud. Ainsi, les perceptions du projet sont limitées aux abords directs, depuis la D328 et, ponctuellement, de l'itinéraire de petite randonnée entre Hanches et Épernon.

Les impacts du projet photovoltaïque modifié de Hanches sont localisés : ils sont forts à proximité directe du site, au niveau de sa limite est, et varient de faible à nul selon la saison pour le reste du territoire.

CHAPITRE 7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION (ERC) ET INCIDENCES RÉSIDUELLES ; MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

7.1 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement physique

7.1.1 Mesures et incidences résiduelles relatives au sol et au sous-sol

7.1.1.1 Mesures en phase de chantier

*Réduction (MP-**R1**) : Chantier propre*

La maîtrise des impacts du chantier est obtenue de la manière suivante.

- en limitant l'emprise au sol (chantier des tranchées, base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;
- en réalisant un tri des terres lors de l'excavation des tranchées seulement dans le cas où plusieurs horizons pédologiques sont présents.

Nota: L'étude de pollution ayant recommandé de ne pas remanier le sol, il a été finalement choisi d'utiliser des longrines (structures superficielles en béton) dans lesquelles les structures des tables seront prises. Des opérations de terrassement visant à remblayer localement la parcelle, à enfouir les déchets affleurants, à assurer une certaine homogénéité de la topographie (en limitant les pentes à 5%) et à obtenir une meilleure portance. Les travaux de remblais sont menés à l'aide de matériaux argileux issus d'une carrière proche de la parcelle afin de limiter l'impact environnemental. Ces matériaux sont semblables à ceux observé en surface sur le site. **Aucune gestion de terres excavées n'a donc été à considérer.**

Durant la phase de démantèlement, les mêmes précautions sont à mettre en œuvre que durant la phase de construction.

7.1.1.2 Mesures en phase d'exploitation

*Réduction (MP-**R2**) : Mesures de réduction générales*

En phase d'exploitation, les visites des véhicules de maintenance sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. Les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Si malgré tout une pollution de sol se produisait, le sol souillé serait excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

7.1.1.3 Incidences résiduelles sur la thématique Terre

Les incidences résiduelles attendues sur la thématique Terre sont négligeables en phase de chantier comme en phase d'exploitation.

7.1.2 Mesures relatives et incidences résiduelles aux eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Mesures en phase de chantier

*Evitement (MP-**R1**) : Chantier propre*

Il convient de protéger de tout risque de pollution les eaux souterraines ; plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement ;
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention ;
- Aucun stockage de produit polluant ne sera effectué sur le site ;
- Aucune zone de travaux ne sera installée à proximité des cavités ou des indices de présence identifiés.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrogéologie sera négligeable.

Des mesures seront mises en place dès le début du chantier afin de collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Entretien des abords pour les zones pouvant être érodées ;
- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux ;
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire.

Avec la mise en place de ces mesures qui permettront d'éviter tout ruissellement de polluants vers les eaux superficielles, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

7.1.2.2 Mesures en phase d'exploitation

*Réduction (MP-**R2**) : Mesures de réduction générales*

En phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase de chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment). Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur et à proscrire toute utilisation de pesticide lors des opérations de maintenance, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site.

L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant...) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu.

Des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site : présence de kit absorbants en permanence sur le site (et dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle, et présence de bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques.

Le responsable d'exploitation signalera immédiatement à la mairie et au Service Interministériel de Défense et de Protection Civile toutes pollutions accidentelles.

7.1.2.3 Incidences résiduelles sur la thématique Eau

Avec la mise en œuvre des mesures présentées précédemment, les incidences résiduelles attendues sur la thématique Eau sont négligeables en phase de chantier comme en phase d'exploitation.

Nota : **le projet est soumis à une procédure Loi sur l'eau. Le dossier sera joint à la demande de Permis de construire.**

7.1.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à la qualité de l'air et au climat

7.1.3.1 Mesures en phase de chantier

En l'absence d'impact sur le climat, aucune mesure n'est prévue pour cette thématique en phase de chantier.

Concernant la qualité de l'air en phase de chantier, les mesures sont présentées dans le § 7.3.2.4 Mesures relatives aux émissions de poussières, p.141.

7.1.3.2 Mesures en phase d'exploitation

Compte tenu de l'impact positif de la centrale solaire photovoltaïque sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, aucune mesure n'est à prévoir.

7.1.3.3 Incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat

Les incidences résiduelles sur la thématique Air – Climat sont positives.

7.1.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques naturels

7.1.4.1 Mesures relatives aux risques naturels

Risques géotechniques

*Evitement (MP-**E1**) : Etude géotechnique*

Avant les travaux de pose des pieux et d'assemblage des tables photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée. Elle permettra de prendre en compte le risque de retrait-gonflement des argiles et de sélectionner les techniques les plus adaptées à mettre en place.

Nota : l'étude géotechnique a été réalisée à l'automne 2024.

Cf. § 6.1.1 Incidences potentielles sur la géologie, les sols et l'érosion
§ 6.1.1.1 Phase de chantier, p.100

Risque d'érosion des sols

*Réduction (MP-**R3**) : Limitation de l'érosion des sols en phase de chantier*

En cas d'occurence, des talus seraient réalisés de manière compacte afin que le ruissellement durant la phase chantier n'entraîne pas la terre.

*Réduction (MP-**R4**) : Maintien d'une strate herbacée*

Le maintien d'une strate herbacée et semi-ligneuse permet de qualifier l'impact sur l'érosion des sols de négligeable.

Risque de feu de forêt

*Evitement (MP-**E2**) : Conception du projet*

L'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.

Par ailleurs, les prescriptions et préconisations de sécurité incendie du SDIS 28 ont été prises en compte dans le dimensionnement de la centrale photovoltaïque de Hanches.

Cf. 5.5.3 Sécurité, p.95

7.1.4.2 Incidences résiduelles sur la thématique Risques naturels

Les incidences résiduelles du projet sur la thématique Risques naturels sont négligeables en phase de chantier et en phase d'exploitation.

7.1.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux incidences cumulées sur le milieu physique

Aucun impact cumulé n'est à envisager sur le milieu physique, aucune mesure n'est proposée.

7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique

Aspects considérés	Nature de l'impact potentiel		Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/ Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Géologie, sols et érosion	Désorganisation des horizons géologiques et des couches superficielles du sol, tassements et ornières	Phase de chantier	P D	Moyen	MP-**R1** : Chantier propre (Réutilisation des terres végétales excavées ; matériaux utilisés inertes)	Négligeable
	Modification du relief		P D	Faible à moyen	/	Faible à moyen
	Pollution du sol	Phase d'exploitation	P D	Négligeable	MP-**R2** : Mesures de réduction générales (utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien du site, interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables, présence de kits absorbants en permanence sur le site et bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques...)	Négligeable
Eaux souterraines et superficielles	Imperméabilisation Quantité des eaux ruisselées Dégradation de la qualité des eaux	Phase de chantier	T D	Moyen	MP-**R1** : Chantier propre (engins de chantier entretenus et maintenance en dehors du chantier ou sur emprise dédiée avec rétention, entretien des abords, kit anti-pollution)	Négligeable
		Phase d'exploitation	P D	Faible	MP-**R2** : Mesures de réduction générales (utilisation de pesticides proscrite pour l'entretien du site, interdiction de stockage de produits combustibles et inflammables, présence de kits absorbants en permanence sur le site et bacs de rétention sous les transformateurs des postes électriques...)	Négligeable
Air-Climat	Qualité de l'air		P I	Positif	/	Positif
	Climat / Emissions de gaz à effet de serre		P I	Positif	/	Positif
Risques naturels	Risque de mouvement de terrain et cavités		P I	Nul	/	Nul
	Risque de retrait-gonflement des argiles		P I	Fort	MP-**E1** : Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase de chantier	Négligeable
	Risque d'érosion des sols	Phase de chantier	P I	Moyen	MP-**R3** : Limitation de l'érosion des sols en, phase de chantier	Négligeable
		Phase d'exploitation	P I	Faible	MP-**R4** : Maintien d'une strate herbacée	Négligeable
	Risque d'inondation		P I	Nul	/	Nul
	Risque de feu de forêt		P I	Faible	MP-**E2**: Conception du projet (Equipement des installations en éléments de sécurité, respect des préconisations du SDIS 28)	Négligeable
	Risque sismique, risque, risque de foudroiement		P	Négligeable	/	Négligeable
Effets cumulés	Toutes les thématiques du milieu physique		P/T D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures */ : aucune mesure envisagée*
MP : Mesures relatives au milieu physique
E : mesures d'évitement *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 20: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique

7.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au milieu naturel, faune, flore et zones humides

Cette partie est extraite de l'étude d'impact écologique et zones humides réalisée par le bureau d'études Ecosphère (mise à jour de février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

7.2.1 Mesures d'évitement en phase conception

Lorsque les enjeux écologiques ont été définies et hiérarchisés, le projet a été élaboré de manière itérative entre Arkolia et Écosphère et les mesures suivantes ont été prises au stade conception :

Maintien d'une bande de bois et fourrés de 30 m de largeur en faveur du Bouvreuil pivoine à l'ouest du parc (codification CEREMA : E1.1a). Cette mesure, associe à une gestion adaptée (*Cf. MA3*), permettra de maintenir une superficie de fourrés denses suffisante pour que le couple de Bouvreuil pivoine continue de se reproduire sur le site ;

Maintien d'une bande boisée de 10 m de largeur en bordure nord et sud du parc (codification CEREMA : E1.1c). Cette mesure permet de maintenir un corridor de déplacement et de chasse pour les chauves-souris. Plusieurs espèces circulent sur la lisière, dont plusieurs à enjeu (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius…). La piste périphérique, d'une largeur de 5 m, sera quant à elle couverte d'une végétation herbacée dans ses parties nord, ouest et sud. Cette piste légère vient renforcer la mesure proposée pour obtenir en cumuler une bande de 15 m entre la lisière boisée et les premiers panneaux, ce qui sera suffisant pour l'ensemble du cortège concerné ;

Préservation de la mare mésotrophe temporaire qui se trouve dans la partie nord du parc (codification CEREMA : E1.1a). Cette mesure permet de maintenir l'habitat de reproduction du Crapaud commun.

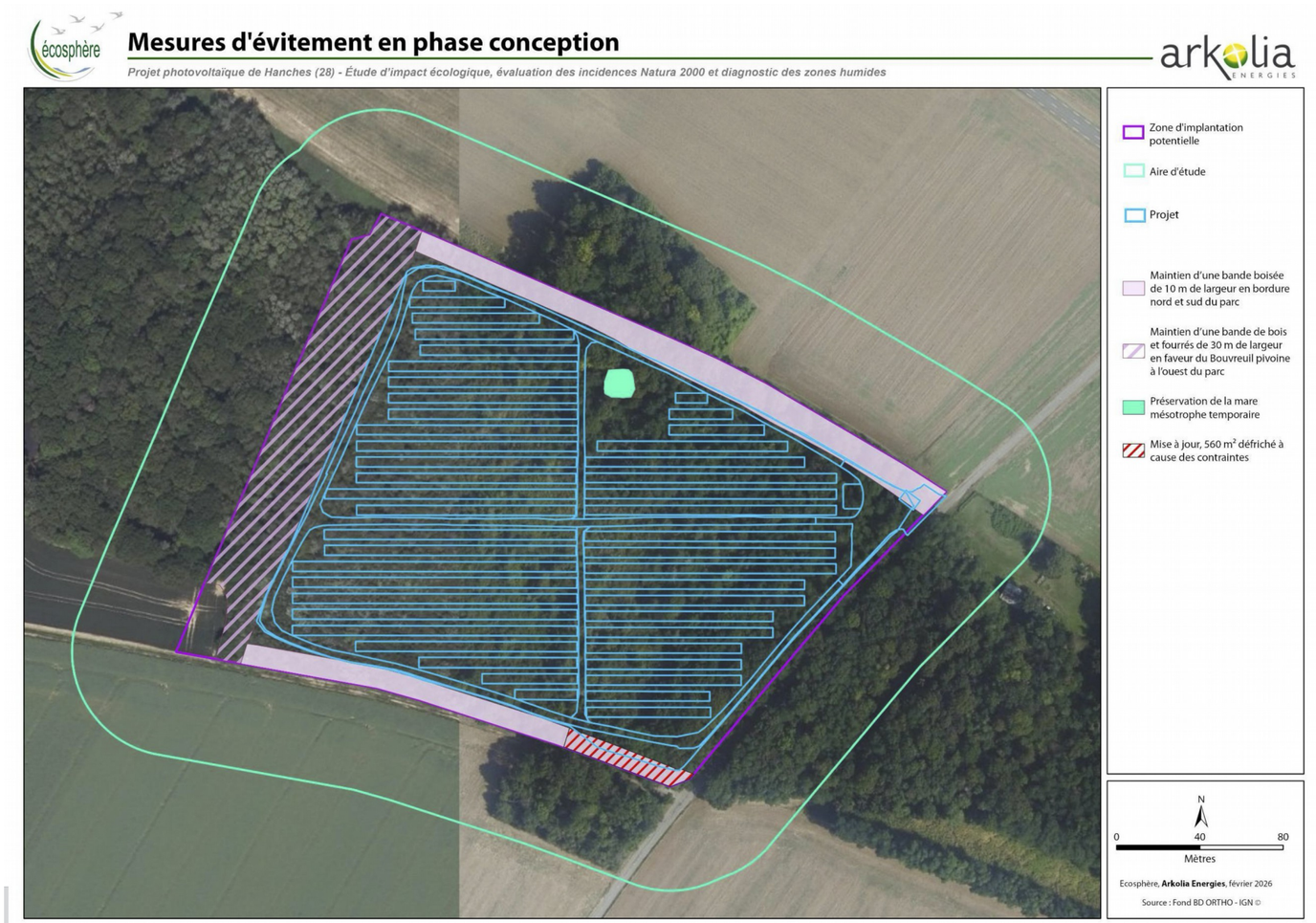


Illustration 76: Mesures d'évitement en phase de conception

(Source : Ecosphère)

7.2.2 Mesures génériques[29] et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes

Cf. Illustration 77: Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, p.136

7.2.2.1 Mesures génériques d'évitement (ME1 et ME2)

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en place :

ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique (la mare mésotrophe temporaire et les lisières forestières) – codification CEREMA : E1.1a ;

ME2 : Traitement approprié des résidus de chantier (codification CEREMA : E3.1a). Un bordereau de suivi des déchets de chantier sera remis au Maître d'ouvrage en fin de chantier. Dans la mesure du possible, un circuit de valorisation/réutilisation sera mis en place pour les déchets comme les palettes ou les piquets en bois.

7.2.2.2 Mesures génériques de réduction en phase travaux (MR1 à MR10)

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

MR1 : Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier (codification CEREMA : R1.1c).

Tous les secteurs sensibles situés à proximité du chantier seront signalés par un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de chantier. Il sera vérifié régulièrement et le cas échéant remis en état. L'emplacement des panneaux sera établi en concertation avec l'écologue référent qui suivra le chantier.

MR2 : Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (codification CEREMA : R3.2a)

Il s'agira de **déboiser en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune, soit entre mi-août et mi-novembre** (éviter la période allant de fin novembre à juillet inclus). Cette mesure permet d'éviter notamment la destruction des couvées et des nichées. En effet, pour la grande majorité des espèces d'oiseaux par exemple, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle généralement sans conséquence. L'évitement de la saison froide permet par ailleurs aux animaux terrestres éventuellement perturbés de pouvoir s'enfuir (ils peuvent être engourdis, voire en hibernation, en hiver).

Lorsque le déboisement aura été effectué, **la poursuite des travaux pourra être effectuée normalement** par la suite (terrassement, nivellement, câblage, battage des pieux, mise en place des structures et des panneaux), à la condition que ces travaux soient réalisés dans la foulée.

Cependant, **la mare mésotrophe temporaire est un site de reproduction du Crapaud commun** et se situe au milieu du parc. La **période d'activité** aquatique de cette espèce s'étale de **février à mai** (cette période peut être réduite ou allongée en fonction des conditions climatiques). Il s'agit d'un animal qui **réalise ses déplacements de nuit** et donc **les risques d'écrasement durant le chantier sont limités**.

Néanmoins, afin de limiter ces risques au maximum, **les phases de terrassement, nivellement, broyage du sol et battage des pieux** devront être, dans la mesure du possible, **terminées fin janvier au plus tard**. Ce sont les phases qui impliquent le plus de circulation d'engins sur le chantier et engendre le plus de risques d'écrasement.

Lorsque le respect de ces périodes ne sera pas possible, des précautions supplémentaires pourront être prises en concertation avec l'écologue référent.

Type de travaux	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc
Déboisement	■	■	■	■	■	■	■				■	■
Nivellement		■	■	■	■	■	■					
Terrassement des pistes		■	■	■	■	■	■					
Tranchées des câbles électriques		■	■	■	■	■	■					
Battage des pieux		■	■	■	■	■	■					
Installation des structures												
Installation des panneaux												

MR3 : Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire (codification CEREMA : R1.1a) :

Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les milieux naturels.

MR4 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;

29 Ces mesures concernent la protection générale des milieux naturels dans les différentes phases du projet ainsi que la préservation des continuités écologiques et la prise en compte de la nature ordinaire dans la réalisation et l'exploitation de l'aménagement. Certaines mesures spécifiques à des espèces à enjeu de conservation sont également présentées ici, dans la mesure où elles concernent également plus largement d'autres espèces ou enjeu. Enfin, ce chapitre présente également les mesures relatives aux espèces envahissantes.

- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

MR5 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) (codification CEREMA : R1.1a).

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

MR6 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles (codification CEREMA : R1.1a).

Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la pelouse sèche qui borde la zone d'emprise du chantier. Comme pour la mesure MR5, les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.

MR7 : Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.) (codification CEREMA : R2.1r).

Un travail du sol léger sera effectué sur les secteurs dépourvus d'infrastructures pérennes. Ils seront à décompacter afin de retrouver des conditions de sol proches des conditions initiales.

MR8 : Maintien des continuités écologiques pour la petite faune (codification CEREMA : R2.2j)

Si les mailles de la clôture du parc sont trop petites, il s'agira de **découper au ras du sol des ouvertures de 20 cm de haut** – sinon de modifier ponctuellement le maillage – **tous les 50 m** *a minima* afin de permettre le passage de la petite et de la moyenne faune (carnivores, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne…).

MR9 : Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures (codification CEREMA : R2.2j)

Les poteaux utilisés pour la clôture du parc devront être obturés. L'objectif est d'empêcher le piégeage involontaire d'oiseaux et de mammifères (Écureuil notamment) dans des poteaux creux.

MR10 : Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne (codification CEREMA : R2.1k)

Il s'agira d'**éviter les travaux pendant la nuit.** S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne, hiver ou début de printemps lorsque la nuit tombe tôt), **un plan d'éclairage adapté sera défini** pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères et secondairement l'avifaune, les autres mammifères et les invertébrés nocturnes.

Dans ce cadre, il s'agira notamment d'**orienter les faisceaux lumineux vers le sol** (éclairage directionnel). **On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux** (boisement et lisières).

Dans tous les cas, **le travail de nuit sous éclairage sera proscrit en mai-juin**, période sensible pour la reproduction des chauves-souris. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage limité au droit d'un poste de travail).

MISE À JOUR : afin de palier le défrichement de 600 m² supplémentaire qui a été réalisé, une replantation sera effectuée dans ce secteur le long du talus.

MR11 : Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations (codification CEREMA : R2.2k) :

Pour les plantations prévues, un mélange d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques locales sera utilisé. L'objectif est la réduction de la banalisation du cortège floristique sur et en bordure du site. Il est préconisé d'utiliser des espèces indigènes adaptées aux conditions stationnelles pour végétaliser le talus et non des espèces horticoles qui peuvent se révéler envahissantes (la plantation de Robinier faux-acacia est à proscrire).

Pour les plantations arbustives et arborées, il est préconisé les essences suivantes. Il s'agit d'espèces indigènes, adaptées au contexte pédologique du site (*Cf. tableau ci-contre*).

On notera l'absence volontaire de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). En effet, un champignon parasite (*Chalara fraxinea*) du Frêne provenant d'Europe de l'Est a été introduit en France en 2008 et s'est depuis répandu dans tout le nord-est de la France. Il a été détecté en région Côte d'Or et en Saône-et-Loire dès 2009. Afin d'éviter la propagation de ce champignon, il est préconisé de ne pas planter de Frêne d'origine allochtone.

Essences arborescentes		
Charme	*Carpinus betulus*	**X**
Érable champêtre	Acer campestre	x
Alisier torminal	Sorbus torminalis	x
Essences arbustives		
Cornouiller sanguin	Cornus sanguinea	X
Fusain d'Europe	Euonymus europaeus	X
Sureau noir	Sambucus nigra	X
Viorne lantane	Viburnum lantana	X
Prunellier	Prunus spinosa	X
Noisetier	Corylus avellana	X
Cerisier de Sainte-Lucie	Prunus mahaleb	X

X : essences dominantes - x : essences compagnes

Tableau 21: Essences arbustives et arborées à utiliser pour la végétalisation du talus

(Source : Ecosphère)

7.2.2.3 Mesures de réduction relatives aux espèces exotiques envahissantes (MI1 à MI4 – codification CEREMA : R2.1f)

Pour rappel, l'ensemble de l'emprise du projet est recouvert de Robinier faux-acacia. Cette espèce, lorsqu'elle est agressée, se met à drageonner fortement et chaque drageon peut grandir de 2 m en 5 mois. Cette capacité peut engendrer d'importants dommages à l'installation et d'importantes pertes de production.

MI1 : Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance du Robinier faux-acacia.

MI2 : Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives.

Afin d'éviter l'apport de nouvelles espèces sur le chantier, il sera important de **veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs envahis par des espèces invasives et, de laver soigneusement ces engins avant leur arrivée sur le chantier**. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

MI3 : Gestion du Robinier faux-acacia

Afin d'empêcher au maximum les repousses de Robinier faux-acacia lors de l'exploitation du site, les mesures suivantes devront être réalisées et respectées :

- Arrachage des souches : Dans un premier temps, l'ensemble des Robiniers faux-acacia devront être **dessouchés en prenant soin d'extraire le maximum de système racinaire**. Les plus gros sujets pourront être valorisés en plaquette, broyat, piquet, etc. Le reste des débris végétaux pourra être broyé sur place.

- Broyage de la végétation : Dans un second temps un broyeur lourd devra être utilisé pour **broyer l'ensemble de la végétation du site ainsi que les premiers centimètres de sol.** Cette opération a pour objectif de **broyer la majeure partie du système racinaire** qui n'aurait pas été extraite précédemment et de **broyer les souches restantes**.

- Nivellement : Le site ayant une topographie chaotique, un nivellement important sera nécessaire. Cette opération **permettra d'enfouir sous plusieurs mètres de terre une partie des fragments de Robinier faux-acacia**, ce qui réduira encore ses chances de reprise dans certains secteurs.

Par ailleurs, cette phase sera également mise à profit pour **agrandir l'impluvium de la mare et améliorer son alimentation en eau.**

MI4 : Utilisation d'espèces indigènes pour les ensemencements (codification CEREMA : R2.1q)

Le travail en profondeur du sol limitera la reprise de la végétation et facilitera **l'envahissement du site par des espèces rudérales** (chardons notamment). Cela augmentera également les **risques d'érosion du sol.**

C'est pourquoi **un ensemencement est nécessaire** sur l'ensemble de la zone d'emprise du chantier. Un **mélange d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques locales** sera utilisé. En effet, afin d'éviter la destruction et/ou la dégradation des milieux environnants, il est préconisé d'utiliser des espèces indigènes adaptées aux conditions stationnelles pour végétaliser le parc et non des espèces horticoles qui peuvent se révéler envahissantes.

De même, il est préconisé de réaliser cette végétalisation de manière à permettre la recolonisation par les espèces végétales indigènes présentes aux abords. C'est pourquoi une densité de **50 kg de graines/ha** est suffisant.

L'objectif étant une végétation temporaire pour préparer le sol et limiter l'érosion, un **mélange de graine composé de Ray grass anglais** (*Lolium perenne*) **et de Lotier pédonculé** (*Lotus pedunculatus*) sera suffisant.

- **Le semis s'effectuera en fin d'été - début d'automne** (mais avant la fin octobre afin d'éviter les risques de gelée) **ou en début de printemps** (afin de permettre une levée suffisante des semis avant les périodes estivales sèches).

7.2.3 Mesures génériques d'évitement et de réduction en phase démantèlement

L'intégralité des mesures d'évitement-réduction présentées dans cette étude pour la phase construction seront respectées pour le démantèlement du parc, après adaptation si besoin. Cela implique que les travaux de démantèlement soient également suivis par un ingénieur écologue.

7.2.4 Mesures spécifiques aux habitats et espèces à enjeu

Le tableau suivant traite les mesures relatives aux espèces animales à enjeu subissant un impact brut significatif. En ce qui concerne les mesures qui bénéficieront également au reste de la flore et de la faune, elles sont détaillées dans le paragraphe précédent (*Cf. § 7.2.2 Mesures génériques, p.132*).

Habitat ou-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Principales mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)
Mesures pour les espèces animales à enjeu impactées de manière significative			
Bouvreuil pivoine Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles (MR2) – codification CEREMA R3.2a

7.2.5 Impacts résiduels après évitement et réduction

Le tableau suivant présente, par espèce ou habitat naturel à enjeu de conservation subissant un impact brut, le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Habitat-espèce / niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Impacts résiduels après évitement et réduction	Niveau d'impact résiduel
Impacts résiduels sur les espèces animales à enjeu ayant subi un impact significatif				
Bouvreuil pivoine Enjeu moyen / Protégé (individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Le respect de périodes de travaux adaptées réduit l'impact, voire le rend absent. Des habitats favorables à la nidification seront conservés à l'ouest du parc, et sont bien présents aux abords proches.	**Négligeable à nul**

Du point de vue de la flore et des habitats naturels, **aucun enjeu de conservation n'est présent dans l'emprise du projet ni aux proches abords.**

En ce qui concerne la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels qui atteignent un niveau **négligeable** et non significatif.

7.2.6 Mesure compensatoire

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires.

C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

7.2.7 Mesures d'accompagnement (MA1 à MA3)

Ces mesures viennent en complément des mesures ERC définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet.

MA1 : Formation des responsables de chantier (codification CEREMA : A6.1a)

Une formation des responsables de chantier à la prise en compte des problématiques écologiques lors des travaux sera réalisée. Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées du chantier. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel. La formation pourra également concerner les entreprises de travaux et toute personne susceptible d'intervenir de manière significative sur le site.

MA2 : Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales (codification CEREMA : A6.1a)

Un cahier de prescriptions environnementales visant à s'assurer du bon déroulement des travaux sera mis en place. Ce cahier des charges sera à destination des entreprises qui réaliseront les travaux. Il aura pour but de définir de manière concrète et précise les mesures de réduction des impacts sur les habitats, la flore et la faune, à mettre en œuvre lors des différentes phases du chantier et sera rédigé avec l'assistance d'un écologue. Il pourra ensuite être inclus dans le Plan de Respect des mesures Environnementales (PRE) des différentes entreprises.

MA3 : Gestion des fourrés de Prunelliers à l'ouest du parc (codification CEREMA : A3.b)

Afin de maintenir un habitat favorable au Bouvreuil pivoine, la bande de 30 m située à l'ouest du parc devra être gérée jusqu'à la fin de l'exploitation du parc.

L'objectif sera ici de favoriser le développement d'un fourré dense de Prunelliers, Aubépines et Ronces communes en empêchant l'envahissement du milieu par le Robinier faux-acacia.

7.2.8 Suivi des mesures (MS1 à MS3)

Les mesures relatives au chantier et à la préservation des espèces à enjeu doivent être couplées à un dispositif de suivi et d'évaluation destiné à assurer leur bonne mise en œuvre et garantir la réussite des actions prévues. Ces suivis permettront de :

- s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect des prescriptions d'ordre écologique ;
- mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre ;
- proposer des mesures correctives le cas échéant ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion des résultats aux différents acteurs concernés par le projet (administrations, collectivités locales, propriétaires, etc.).

MS1 : Suivi du chantier par un écologue

Le chantier sera suivi par un écologue afin d'accompagner le Maître d'ouvrage et les entreprises travaux dans la bonne mise en œuvre des mesures à vocation écologiques (évitement de la mare, gestion du Robinier faux-acacia, etc.).

MS2 : Suivi du fourré de Prunellier en faveur du Bouvreuil pivoine

Afin de vérifier l'efficacité de cette mesure et permettre d'ajuster si besoin la gestion des strates arborées et arbustives, un **inventaire ornithologique** sera réalisé **au cours des mois de mai et juin suivant la date de mise en exploitation**. L'ensemble du fourré (dans la mesure du possible) sera parcouru afin de diagnostiquer les secteurs où une gestion particulière est nécessaire.

Ce suivi sera réalisé **tous les 3 ans durant 12 ans** et pourra être prolongé si une problématique particulière nécessitant une adaptation de la gestion apparaît (envahissement du parc par le Robinier faux-acacia par exemple).

MS3 : Suivi de la colonisation du parc par la faune et la flore

L'évolution des cortèges animal et végétal au sein des parcs photovoltaïques sont encore mal connu et d'autant plus à la suite d'un déboisement complet d'un site envahi par le Robinier faux-acacia. Afin d'améliorer la connaissance de ce type de site industriel et améliorer l'appréhension des impacts et mesures sur ce type de projet, un suivi de la faune et de la flore sera réalisé.

Il interviendra au bout de 2 ans d'exploitation puis 5 ans d'exploitation et devra être réalisé :

- par un expert en botanique, à raison de 2 passages par année de suivi (mai et juin) ;
- par un expert toute faune (amphibiens, avifaune, chiroptères, mammifères terrestres, lépidoptères et orthoptères), à raison de 4 passages :
  - en février pour la recherche du Crapaud commun ;
  - en mai pour l'ensemble des groupes ;
  - en juin pour l'ensemble des groupes et la confirmation des oiseaux nicheurs ;
  - en août/septembre pour l'inventaire des orthoptères.

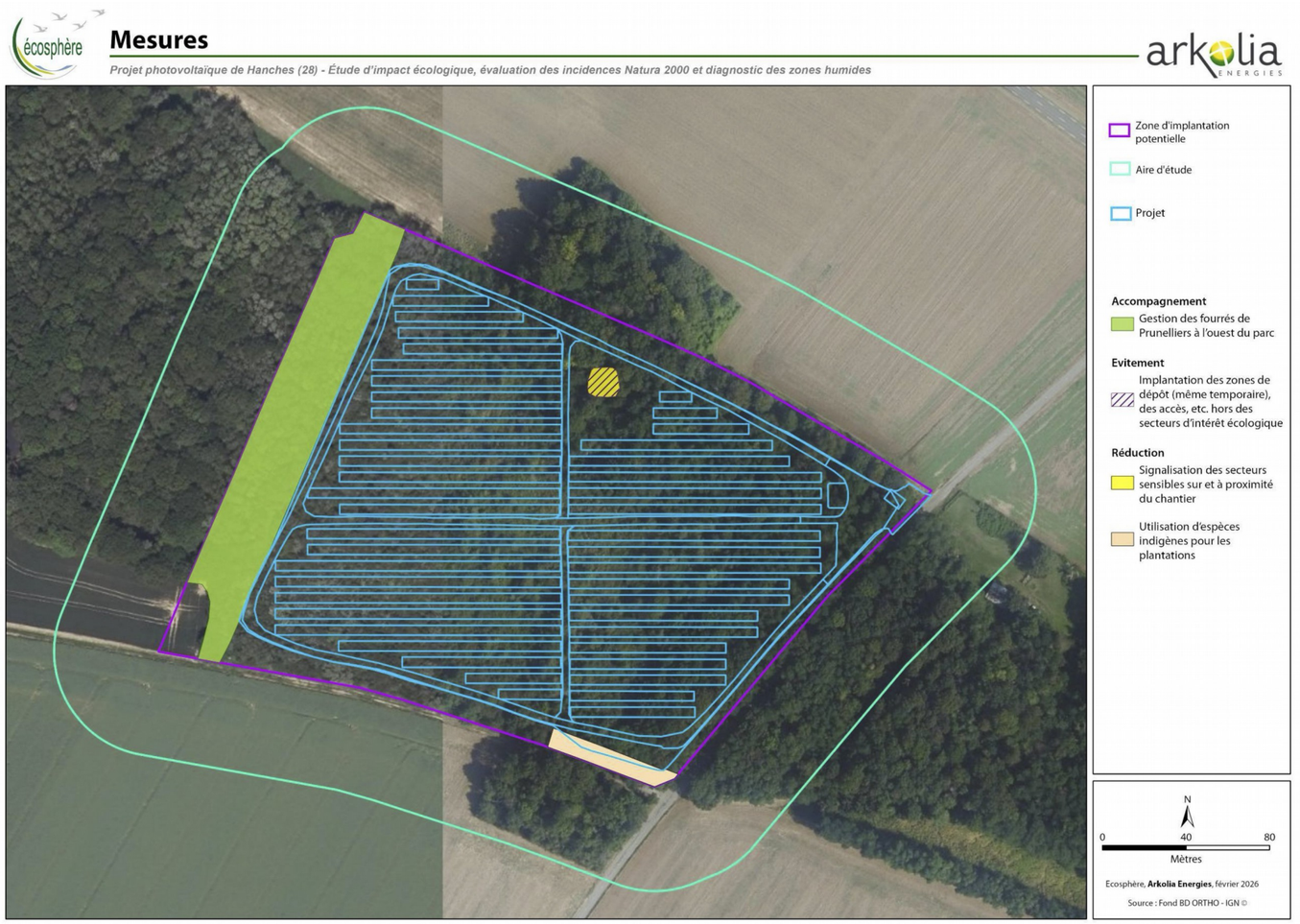


Illustration 77: Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

(Source : Ecosphère)

7.2.9 Conclusion sur les effets du projet sur les milieux naturels

L'impact du projet sur les milieux naturels et la flore est faible à négligeable. Seule la gestion du parc par un pâturage ovin est susceptible (avec une probabilité faible) d'avoir un impact indirect sur les milieux situés en contrebas du parc. Les mesures préconisées vis-à-vis du dimensionnement du pâturage permettent d'éviter tout impact significatif sur la flore et les milieux naturels.

Du point de vue de la faune, le principal impact concerne le Bouvreuil pivoine mais les mesures d'évitement et d'accompagnement préconisées permettent d'éviter tout impact significatif sur cette espèce qui pourra continuer sa nidification à l'ouest du parc.

Le projet, grâce à l'ensemble des mesures prévues, n'aura pas d'impact significatif sur les espèces et milieux naturels.

MISE À JOUR : les modifications du projet (2 929,5 m² de longrines, 600 m² de défrichements supplémentaires) n'ont pas d'impact significatif sur la biodiversité.

7.2.10 Mesures d'évitement et de réduction en faveur des zones humides

Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts indirects du chantier sur les zones humides situées en aval hydraulique :

7.2.10.1 Mesure d'évitement en faveur des zones humides

Adapter la topographie du site lors du nivellement (codification CEREMA : E1.1c)

Afin d'éviter de dégrader l'alimentation hydrique de la zone humide située à 33 m au sud-ouest du parc, une légère pente sera aménagée au moment du nivellement. **Cette pente sera orientée en direction du sud-ouest ce qui permettra d'améliorer l'alimentation en eau de la zone humide** par rapport à la situation actuelle en augmentant la surface de l'*impluvium*.

7.2.10.2 Mesures de réduction en faveur des zones humides

Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :

- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis en place. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en oeuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.

Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - codification CEREMA : R1.1a

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état

Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de la zone humide (codification CEREMA : R1.1a)

Plus particulièrement, le principal secteur concerné est la partie sud-est du parc, secteur le plus proche de la zone humide. Les emplacements de lavage et de vidange seront définis en concertation avec l'écologue référent. Les eaux de lavage ne devront pas se déverser directement dans le milieu naturel. Elles devront être traitées avant rejet.

7.2.10.3 Conclusion sur les impacts du projet vis-a-vis des zones humides

Le projet n'aura aucun impact direct sur les zones humides. Par ailleurs, les impacts indirects potentiels sont liés à la modification de l'alimentation en eau de la zone humide et aux risques de pollution. Les mesures préconisées permettront de réduire au maximum les risques de pollution. Par ailleurs, la mesure préconisée lors du nivellement du parc **permettra d'améliorer l'alimentation de la zone humide**.

Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les zones humides environnantes du projet.

7.2.11 Synthèse des contraintes réglementaires liées aux espèces protégées

Cette partie a pour objet de faire une synthèse de contraintes réglementaires liées aux espèces protégées et d'identifier les espèces nécessitant une demande de dérogation.

Les enjeux, impacts et mesures concernant les espèces protégées rares ou menacées sont décrits en détail dans les chapitres précédents et repris de manière synthétique dans le tableau suivant.

Parallèlement à ces espèces, d'autres espèces protégées communes à très communes et non menacées risquent de subir des impacts et peuvent nécessiter des mesures. Dans la plupart des cas, ces mesures sont les mêmes que pour les espèces protégées rares ou menacées. Des mesures génériques d'évitement et de réduction sont également mises en œuvre afin de favoriser le maintien de la biodiversité ordinaire et des espèces protégées communes et non menacées. Les éventuelles mesures supplémentaires spécifiques sont, si besoin, également décrites dans le tableau suivant.

Il s'agit donc ici de définir si un dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement est nécessaire et de lister les espèces concernées par ce dossier. Il s'agit également de justifier l'absence de demande pour les espèces non retenues.

Cf. Détails dans le tableau p.55 à 57 de l'étude intégrale.

Grâce à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des populations d'espèces animales protégées. L'état de conservation de ces différentes populations locales ne sera pas dégradé.

7.2.12 Diagnostic des services écosystémiques de la ZIP

Le projet de parc photovoltaïque au sol s'étend sur un relief artificiel issu d'une ancienne exploitation de carrière. Il est occupé par un boisement de Robinier faux-acacia et un fourré de Prunellier. Les services écosystémiques rendus par ces milieux sont faibles à modérés :

- Stockage et fixation du carbone ;
- Production de biodiversité ;
- Production de pollinisateurs ;
- Filtration et amélioration de la qualité des eaux ;
- Production de bois ;
- Régulation climatique locale ;
- Qualité de l'air.

L'aménagement du parc induira la destruction de l'ensemble des milieux ligneux au sein de l'emprise du parc en faveur de milieux herbacés. Cet important changement aura un impact sur les services écosystémiques rendus par les milieux boisés.

Le tableau suivant synthétise et évalue quantitativement les services écosystémiques des milieux présents au sein de la ZIP ainsi que des milieux qui seront présents dans le périmètre de l'exploitation future.

		État actuel	Exploitation
		Boisements	Prairie
Services écosystémiques	Production de bois	++	Ø
	Production de pollinisateurs	+	+
	Qualité des eaux	+	+
	Production de biodiversité	+	++
	Régulation du climat local	++	+
	Qualité de l'air	+	+
	Stockage et fixation du carbone	+++	+

En conclusion, l'impact du projet sur les services écosystémiques liés aux boisements est important mais l'aménagement du projet permet d'améliorer certains services comme la production de biodiversité.

MISE À JOUR : la modification du projet ne remet pas en cause cette analyse ni ses conclusions.

7.2.13 Incidences du projet sur les sites Natura 2000

Rappel : Cette partie présente les principales conclusions de l'étude réalisée par le bureau d'études Ecosphère (mise à jour de février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

La ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » (code FR2400552) est située à grande distance du projet (5,1 km au sud-ouest). Ces deux entités sont séparées l'une de l'autre par la vallée de la Drouette ainsi que par des zones urbanisées et boisées.

Cf. Illustration 25: Sites Natura 2000, p.41

Aucun lien fonctionnel ne relie ces deux entités. Par ailleurs, aucun milieu naturel ou espèce annexé à la Directive « Habitats » n'a été inventorié dans l'aire d'étude. Par conséquent le projet n'aura aucune incidence sur la ZSC « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents ».

Les trois autres sites Natura 2000 sont également localisés à grande distance du projet, séparés de celui-ci par les vallées de la Guesle et de la Guéville ainsi que par de vastes massifs forestiers et la zone urbaine d'Épernon. Ces trois sites n'ont en tout état de cause aucun lien fonctionnel avec le projet. Il s'agit de :

- la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches » (code FR1112011), localisée à 6,3 km au nord-est ;
- la ZSC « Forêt de Rambouillet » (code FR1100796), à 7,7 km au nord-est du projet ;
- la ZSC « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yveline » (code FR1100803), située à 16,5 km au nord-est.

En ce qui concerne les incidences vis-à-vis des ZSC, aucun milieu naturel ou espèce annexé à la Directive « Habitats » n'a été inventorié dans l'aire d'étude. Par conséquent le projet n'aura aucune incidence sur les ZSC « Forêt de Rambouillet » et « Tourbières et prairies tourbeuses de la forêt d'Yvelines ».

Enfin, vis-à-vis de la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches », aucune espèce nicheuse annexée à la Directive « Oiseaux » n'est présente dans l'aire d'étude. Seuls le Pic mar et le Pluvier doré ont été observés en transit en période de migration et n'ont aucun lien avec l'aire d'étude. Par conséquent le projet n'aura aucune incidence sur la ZPS « Massif de Rambouillet et zones humides proches ».

En conclusion, le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000.

MISE À JOUR : la modification du projet ne remet pas en cause cette analyse ni ses conclusions.

7.3 Mesures et incidences résiduelles relatives à l'environnement humain

7.3.1 Mesures relatives à l'urbanisme

Le projet étant compatible avec le Plan local d'urbanisme intercommunal en vigueur à Hanches, aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2 Mesures et incidences résiduelles relatives au cadre de vie, santé publique et sécurité

7.3.2.1 Mesures relatives à la sécurité du personnel intervenant en phase de chantier

Il s'agit ici de l'ensemble des mesures préalables et nécessaires à la réalisation du chantier. Cette organisation comprend quelques grands principes détaillés ici. Une bonne connaissance du site et de son environnement est nécessaire de la part des entreprises missionnées.

*Evitement (MH-**E1**) : Respect des règles d'hygiène et de sécurité*

Règles de sécurité

L'accès se fait via la RD 328. Une attention particulière est apportée à la sécurité lors de la phase de chantier par rapport à la circulation pour éviter tout risque d'accident ou de gêne par rapports aux autres usagers.

Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire ».

La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion.

Balisage du chantier

Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé permettant :

- la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones de terrassement/excavation ;
- d'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

Aménagements et équipements des installations de chantier

L'installation du chantier comprendra un bureau de chantier, un vestiaire-réfectoire, un bloc sanitaire, la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence, une trousse à pharmacie complète, une couverture isothermique en complément d'un matériel de petits soins, un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage.

Les véhicules et les engins de chantier seront parqués dans une zone dédiée.

Enfin, une zone de déchets sera créée. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

Protection du personnel

Les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé.

Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

Les règles sur le chantier seront à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise.

Prescriptions Écologiques et Environnementales

Le Maître d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.

*Evitement (MH-**E2**) : Mise en place de restriction de circulation*

Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur.

Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'œuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.

*Evitement (MH-**E3**) : Remise en état du site après le chantier*

Au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

7.3.2.2 Mesures relatives à l'ambiance sonore

Phase de chantier

*Réduction (MH-**R1**) : Maîtrise des sources sonores et des nuisances engendrées*

Les travaux seront réalisés dans les conditions suivantes :

- respect des horaires de travail en journée ;
- absence d'activité nocturne bruyante ;
- vitesse de circulation des engins réduite.

Phase d'exploitation

En l'absence d'impact attendu en phase d'exploitation, aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2.3 Gestion des déchets

Phase de chantier

*Réduction (MH-**R2**) : Chantier propre*

La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Nota : La phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 25 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.

Phase d'exploitation

*Réduction (MH-**R3**) : Gestion des déchets en phase d'exploitation*

Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

7.3.2.4 Mesures relatives aux émissions de poussières

*Réduction (MH-**R2**) : Chantier propre*

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. De ce fait, les mesures spécifiques suivantes sont prévues :

- La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.
- Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux.

7.3.2.5 Mesures relatives aux effets optiques

Phase de chantier

Aucune mesure n'est à prévoir.

Phase d'exploitation

En l'absence d'impact attendu en phase d'exploitation, aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2.6 Mesures relatives aux champs électromagnétiques

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est à envisager.

7.3.2.7 Mesures relatives aux vibrations

Phase de chantier

*Evitement (MH-**E1**) : Respect des règles d'hygiène et de sécurité*

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

Ces mesures concernent également le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public électrique.

Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.2.8 Incidences résiduelles sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité

Les mesures mises en œuvre en phase de chantier permettront d'atteindre un niveau d'impact faible.

En phase d'exploitation, la conception du projet permet de conclure que les impacts résiduels attendus sur le cadre de vie, la santé publique et la sécurité sont négligeables.

7.3.3 Mesures et incidences résiduelles relatives aux réseaux et aux servitudes

7.3.3.1 Mesures relatives au domaine routier et pistes d'accès au chantier

Phase de chantier

*Evitement (MH-**E2**) : Mise en place de restriction de circulation*

Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur.

*Accompagnement (MH-**A1**) : Information des riverains*

Les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux par voie d'affichage. De plus, des panneaux de signalisation seront installés pendant la phase de chantier à proximité de la zone de travaux.

Phase exploitation

Aucune mesure n'est à prévoir.

7.3.3.2 Mesures relatives aux réseaux techniques

Phase de chantier

*Evitement (MH-**E1**) : Respect des règles d'hygiène et de sécurité*

Les travaux se déroulant au sol, des consignes seront appliquées par les conducteurs d'engins pour que le déploiement des bennes et des fourches ne puisse pas atteindre la ligne électrique. Une signalétique sera mise en place.

La démarche relative à la Demande d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera menée préalablement au démarrage du chantier. Les consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et les entreprises en chargent de l'installation du parc photovoltaïque.

Nota : L'accès aux supports des lignes par les équipes de maintenance ou de dépannage doit être maintenu durant toute la durée de la phase de chantier.

Phase d'exploitation

Aucune mesure n'est envisagée en dehors du libre accès aux réseaux par les gestionnaires respectifs.

7.3.3.3 Incidences résiduelles sur les servitudes et réseaux

L'impact résiduel sur les servitudes et les réseaux techniques peut être considéré comme nul.

7.3.4 Mesures et incidences résiduelles relatives aux activités socio-économiques

7.3.4.1 Agriculture

En l'absence d'impact du projet sur l'agriculture, aucune mesure n'est nécessaire.

7.3.4.2 Équipements et activités économiques

Phase de travaux

L'incidence du parc solaire photovoltaïque sur les activités économiques sera probablement positive (dynamisation de l'activité principalement pendant la phase de travaux). Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Phase d'exploitation

L'implantation du parc solaire photovoltaïque permettra des retombées financières locales. Aucune mesure n'est à prévoir.

Incidences résiduelles sur les activités économiques et de services

Les incidences résiduelles du projet seront positives pour les collectivités.

7.3.4.3 Tourisme

Aucun impact n'étant attendu, aucune mesure n'est envisagée.

7.3.5 Mesures et incidences résiduelles relatives aux risques technologiques

Aucun impact n'est attendu sur cette thématique, aucune mesure n'est proposée.

7.3.6 Mesures relatives aux incidences cumulées sur le milieu humain

Les impacts résiduels (*Cf. § 7.3.7 p.144*) relatifs au milieu humain recensés dans le cadre de la présente étude d'impact sont nuls ou négligeables, à l'exception des incidences résiduelles en phase chantier qui sont d'intensité faible.

Une centrale photovoltaïque étant projetée au lieu-dit « Le Cochonnet », à 500 m au nord-ouest du projet, un impact cumulé faible pourrait localement et temporairement être attendu sur le cadre de vie en phase de chantier si les deux projets venaient à être construits en même temps.

Cf. 6.3.7 Incidences cumulées sur le milieu humain, p.119

Néanmoins, à ce stade du projet et en l'absence de connaissance sur l'avancement de ce projet, aucune mesure ne peut être proposé.

L'impact résiduel, en cas d'occurence, est qualifié de faible, local et temporaire.

7.3.7 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain

Aspects considérés		Nature de l'impact potentiel	Type d'impact : Temporaire (T)/ Permanent (P) Direct (D)/Indirect (I)	Intensité de l'impact potentiel (avant mesures)	Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'impact	Intensité de l'impact résiduel
Urbanisme		Compatibilité	P D	Sans objet	/	Sans objet
Santé et cadre de vie	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T D	Moyen	MH-**E1** : Respect des règles d'hygiène et de sécurité MH-**E2** : Mise en place de restriction de circulation MH-**E3** : Remise en état du site après le chantier MH-**R1** : Maîtrise des sources sonores et des nuisances engendrées MH-**R2** : Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets) MH-**A1** : Information des riverains	Faible
	Ambiance sonore	Bruit éolien sur les structures des ouvrages Bruit électrique	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Effets optiques	Formation de lumière polarisée Reflets ou miroitements	P D	Négligeable	/	Négligeable
	Santé publique	Exposition aux champs électromagnétiques et aux infrasons	P D	Nul	/	Nul
		Gestion des déchets	P D	Faible	MH-**R3** : Gestion des déchets en phase d'exploitation	Négligeable
Réseaux et servitudes	Réseaux techniques	Modifications locales éventuelles	T D	Négligeable	MH-**E1** : Respect des règles de sécurité MH-**E2** : Mise en place de restriction de circulation MH-**A1** : Information des riverains	Nul
Activités socio-économiques	Agriculture	Contrainte d'exploitation et perte de surface cultivable	P D	Nul	/	Nul
	Autres activités économiques	Retombées fiscales pour les collectivités	P D	Positif	/	Positif
	Tourisme	Incidence sur l'attractivité touristique	P I	Nul	/	Nul
Risques technologiques	Risques industriel, TMD	Destruction d'installation	P I	Nul	/	Nul
	Terres polluées	Risque de contamination par export de terres polluées	P I	Négligeable	/	Négligeable
Effets cumulés	Chantier	Bruit, vibrations, qualité de l'air (émissions polluantes, soulèvement de poussières, odeurs), Incidences sur le trafic, gestion des déchets	T D	Faible en cas d'occurence	/	Faible en cas d'occurence
	Toutes les autres thématiques du milieu humain		T/P D/I	Nul	/	Nul

Légende des mesures : */ : aucune mesure envisagée*
MH : Mesures relatives au milieu humain *E : mesures d'évitement* *R : mesures de réduction* *C : mesures de compensation* *A : Accompagnement*

Tableau 22: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain

7.4 Mesures et incidences résiduelles relatives au paysage et au patrimoine

Cette partie est extraite de l'étude d'impact paysagère et patrimoniale réalisée par le bureau d'études auddicé environnement (février 2026). L'étude intégrale est consultable en annexe (fascicule indépendant) de la présente étude d'impact.

La définition de l'implantation a consisté en la recherche du meilleur compromis entre les multiples facteurs et contraintes locaux. Les caractéristiques paysagères du territoire d'implantation limitent les perceptions du site, avec peu de sensibilités potentielles notables, localisées aux abords directs du projet.

7.4.1 Mesures paysagères

7.4.1.1 Mesures d'évitement (Pays-Ev.)

***Pays-Ev. 1** : Évitement de perceptions du projet depuis la D4*

Afin de limiter les perceptions du projet depuis la D4, principal axe de communication, une bande boisée de 10 m est maintenue sur la limite nord du site. Elle évite toute perception du site, à l'exception ponctuelle de l'axe de la D328.

7.4.1.2 Mesures de réduction (Pays-Re.)

***Pays-Re. 1** : Réduction des perceptions depuis les itinéraires de randonnée*

Le maintien des bandes boisées au nord et au sud du site permet de limiter les perceptions du projet depuis les itinéraires de randonnée. Ainsi, le projet n'est perceptible qu'au niveau de l'intersection entre l'itinéraire de petite randonnée avec la D328, et depuis le GRP des Yvelines dans l'axe de la D328.

***Pays-Re. 2** : Intégration du poste de livraison*

Le fonctionnement du projet photovoltaïque de Hanches nécessite la création d'un poste de livraison. Il est situé à l'angle nord-est de l'emprise du projet, à l'intersection de la D328 et de l'itinéraire de petite randonnée.

Cette construction devra être respectueuse de l'environnement et du patrimoine en évitant tout pastiche d'architecture avec une simplicité de volume et de conception.

Il est conseillé de soigner l'aspect extérieur du poste :

- limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel ;
- prévoir des matériaux mats et de teintes neutres et éviter la couleur verte ;
- prévoir des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires de même teinte que les revêtements des murs et/ou de la couverture.

L'objectif est de réduire l'impact visuel engendré par cette construction depuis les voies de communication en attendant le développement du rideau végétal. Il conviendra de favoriser une architecture en accord avec la dimension agricole et architecturale du territoire.

Le poste de livraison sera habillé d'une peinture mate dans les tons gris-verts. Cette teinte sombre se rapporte aux couleurs du sol et de la végétation environnante, permettant une meilleure intégration en raison de la discrétion qu'elle induit. Pour un effet homogène, la teinte sera appliquée sur l'ensemble du poste (y compris les portes, grilles, etc.).

Coût estimé : 800 € HT

7.4.1.3 Mesures de compensation (Pays-Co.)

Il n'y a pas de mesure de compensation paysagère.

7.4.2 Bilan des mesures paysagères

Le projet photovoltaïque de Hanche a été élaboré avec 3 mesures paysagères :

- 1 mesures d'évitement (Pays-Ev.) ;
- 2 mesures de réduction (Pays-Re.).

Il n'y a pas de mesure compensatoire paysagère.

Pays-Ev. 1 : Évitement des perceptions depuis la D4

Pays-Re. 1 : Réduction des perceptions depuis les itinéraires de randonnée
Pays-Re. 2 : Intégration du poste de livraison

7.4.3 Conclusion de l’expertise paysagère, patrimoniale et touristique

L’insertion paysagère du projet du parc photovoltaïque de Hanches s’apprécie notamment à travers :

- une analyse du paysage appliquée au projet ;
- le carnet de photomontages.

Le projet du parc photovoltaïque de Hanches s’inscrit en bordure du plateau de la Beauce. L’ouverture de l’openfield agricole y est nuancée par les inflexions complexes de la topographie et de nombreux rideaux végétaux, qui referment les horizons dans les plans intermédiaires, avec des jeux de coulisses visuelles. Les vallées de la Guesle et de la Drouette, respectivement au sud et à l’est du site d’implantation, sont généralement isolées visuellement du plateau. Des belvédères sont cependant ponctuellement ouverts depuis le haut des coteaux, notamment depuis le coteau nord de la Drouette, permettant d’apercevoir la silhouette de Hanches.

Le site du projet s’étend sur la parcelle boisée d’une ancienne carrière, actuellement peu identifiable dans le grand paysage. Elle est perceptible depuis la D4 et la D328, ainsi que des itinéraires du GRP des Yvelines et du sentier de randonnée entre Hanches et Épernon, qui borde le sud du site. Aucune perception depuis les vallées, ni aucune interaction avec les éléments patrimoniaux, n’est relevée.

Les réflexions d’implantation ont conduit au maintien de bandes boisées existantes (10 m) sur les limites nord et sud du site du projet. Ces rideaux visuels limitent les perceptions du projet depuis le grand paysage, la D4 et la majeure partie des itinéraires de randonnée. La D328 cependant, offre des vues directes sur les structures photovoltaïques, le portail et le poste de livraison depuis une courte séquence.

L’analyse des photomontages ne relève aucun impact très fort. Un impact fort est relevé depuis la D328 au droit du projet, mais il reste ponctuel. Les autres impacts sont peu importants.

Au terme de l’expertise paysagère, patrimoniale et touristique, le projet modifié du parc photovoltaïque de Hanches présente une bonne insertion visuelle dans le paysage.

7.5 Coût estimatif des mesures associées au projet

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Phase d'exécution de la mesure			Coût de la mesure
				Avant démarrage des travaux	Pendant la phase de travaux	Pendant la phase d'exploitation	
Milieu physique							
Evitement	MP-E1	Etude géotechnique et de dimensionnement préalable à la phase chantier	Terre, Risques naturels	x			Inclus dans la conception du projet
	MP-E2	Conception du projet (Equipement des installations en éléments de sécurité)	Risques naturels	x			Inclus dans la conception du projet
Réduction	MP-R1	Chantier propre	Terre, Eaux en phase chantier		x		Intégré au coût du chantier
	MP-R2	Mesures de réduction générales	Terre, Eaux en phase chantier		x		Intégré au coût du chantier
	MP-R3	Limitation de l'érosion des sols en, phase de chantier	Risques naturels		x		Intégré au coût du chantier
	MP-R4	Maintien d'une strate herbacée	Risques naturels			x	Inclus dans la conception du projet
Milieu naturel							
Evitement	ME1 – E1.1a	Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	ME2 – E3.1a	Traitement approprié des résidus de chantier	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
Réduction	MR1 – R1.1c	Signalisation des secteurs sensibles sur et à proximité du chantier (Mare temporaire et lisières forestières)	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût de l'exploitation
	MR2 – R3.2a	Déboisement, terrassement et nivellement en dehors des périodes sensibles	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR3 – R1.1a	Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins et du personnel au strict nécessaire	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR4 – R2.1d	Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR5 – R1.1a	Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR6 – R1.1o	Interdiction de laver et de faire la vidange des engins de chantier à proximité de secteurs sensibles	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR7 – R2.1r	Remise en état des emprises travaux (pistes d'accès au chantier, sites de stockage de matériaux, etc.)	Générique (tous groupes)		x		Intégré au coût du chantier
	MR8 – R2.2j	Maintien des continuités écologiques pour la petite faune au niveau de la clôture du parc	Générique (petite faune)		x		Intégré au coût du chantier
	MR9 – R2.2j	Réduction des risques de mortalité de la petite faune liés aux poteaux des clôtures	Générique (petite faune)		x		Intégré au coût du chantier
	MR10 – R2.1k	Réduction des effets de l'éclairage en cas de chantier nocturne	Générique (faune)		x		Intégré au coût du chantier
	MR11 - R2.1k	Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations	Générique (tous groupes)		x		Environ 1 500 €

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Phase d'exécution de la mesure			Coût de la mesure
				Avant démarrage des travaux	Pendant la phase de travaux	Pendant la phase d'exploitation	
Milieu naturel (suite)							
Réduction	MI1 – R2.1f	Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance du Robinier faux-acacia	Plantes envahissantes		x		Environ 900 € / formation
	MI2 – R2.1f	Utilisation d'engins de chantiers non contaminés par des espèces invasives Zone d'emprise du chantier	Plantes envahissantes		x		Intégré au coût du chantier
	MI3 – R2.1f	Gestion du Robinier faux-acacia	Plantes envahissantes		x		Intégré au coût du chantier
	MI4 – R2.1q	Utilisation d'espèces indigènes pour les ensemencements	Plantes envahissantes		x		Coût pour l'ensemencement : 5 000 €
Accompagnement	MA1 – A6.1a	Formation des responsables de chantier	Tous groupes		x		Environ 900 € / formation
	MA2 – A6.1a	Réalisation d'un cahier de prescriptions environnementales	Tous groupes		x		1 500 €
	MA3 – A3.b	Gestion des fourrés de Prunelliers à l'ouest du parc (abords ouest du parc)	Avifaune (Bouvreuil pivoine)			x	Impossible à ce stade, dépendra du nombre d'arbres à abattre
Suivi	MS1	Suivi du chantier par un écologue	Tous groupes		x		4 000 € sur toute la durée du suivi de chantier
	MS2	Suivi du fourré de Prunellier en faveur du Bouvreuil pivoine (abords ouest du parc)	Avifaune (Bouvreuil pivoine)			x	Environ 3 000 € pour l'ensemble du suivi durant 12 ans
	MS3	Suivi de la colonisation du parc par la faune et la flore	Tous groupes			x	Environ 6 000 € par année de suivi (12 000 € au total
Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique							
Evitement	MH-E1	Respect des règles d'hygiène et de sécurité	Santé et cadre de vie Réseaux et servitudes		x		Intégré au coût du chantier
Réduction	MH-E2	Mise en place de restriction de circulation	Santé et cadre de vie		x		Intégré au coût du chantier
	MH-E3	Remise en état du site après le chantier	Santé et cadre de vie		x		Intégré au coût du chantier
	MH-R1	Maîtrise des sources sonores et des nuisances engendrées	Santé et cadre de vie		x		Intégré au coût du chantier
	MH-R2	Chantier propre (limitation des émissions de poussières, gestion des déchets)	Santé et cadre de vie		x		Intégré au coût du chantier
	MH-R3	Gestion des déchets en phase d'exploitation	Santé et cadre de vie			x	Inclus dans la conception du projet
Accompagnement	MH-A1	Information des riverains en phase chantier	Populations riveraines		x		Intégré au coût du chantier

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure	Thématique concernée	Phase d'exécution de la mesure			Coût de la mesure
				Avant démarrage des travaux	Pendant la phase de travaux	Pendant la phase d'exploitation	
Paysage et patrimoine							
Evitement	Pays-Ev. 1	Évitement des perceptions depuis la D4	Paysage, lieux de vie et patrimoine	x			Inclus dans la conception du projet
Réduction	Pays-Re. 1	Réduction des perceptions depuis les itinéraires de randonnée	Paysage, lieux de vie et patrimoine		x		Intégré au coût du chantier
Réduction	Pays-Re. 2	Intégration du poste de livraison	Paysage, lieux de vie et patrimoine		x		800 €

Tableau 23: Coûts estimatifs des mesures liées au projet

CHAPITRE 8. CONCLUSIONS SUR LA FAISABILITÉ DU PROJET

8.1 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Cette partie présente sous la forme d'un tableau les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement, et la prise en compte, le cas échéant, du Schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3.

8.1.1 Compatibilité du projet avec les documents de l'article R.122-17 du Code de l'environnement

Plans, schémas, programmes	Compatibilité du projet
Schémas de mise en valeur de la mer	Non concerné
Plans de déplacements urbains (PDU)	Pas de PDU sur la zone d'étude - Non concerné
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Absence dans l'aire d'étude immédiate – Non concerné
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	SDAGE Seine Normandie *(Cf. § 8.1.2.1 p.153)* - Compatible
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Absence de SAGE *(Cf. § 3.1.2.3 p.34)* - Non concerné
Plan national de prévention des déchets	Respect des dispositifs réglementaires en matière de gestion des déchets en phase chantier, exploitation et démantèlement *(Cf. § 8.1.2.2 p.153)* - Compatible
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	
Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France	Hors Ile-de-France - Non concerné
Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France	
Schéma régional des carrières	Pas de carrière dans l'aire d'étude immédiate - Non concerné
Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Applicable aux exploitants agricoles et toute personne physique ou morale épandant des fertilisants azotés sur des terres agricoles - Non concerné
Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Hors zone forestière – Non concerné (*Cf. § « Nota » du § 5.4.2 , p.92*)
Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	
Schémas régionaux de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées	
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France *(Cf. § 8.1.2.3 p.155)* – Compatible SRADDETT *(Cf. § 8.1.2.4 p.156)* – Compatible
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial	Hors Grand Paris - Non concerné
Plans de gestion des risques d'inondation	Non concerné (*Cf. § 3.1.4.3 p.39*)
Chartes des parcs nationaux	Non concerné
Document stratégique de façade	Non concerné
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)	Compatible *(Cf. § 1.2.4.1 p.13)*
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Compatible *(Cf. § 6.2.6.3 p.112)*
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	Solution de raccordement possible (*Cf. § 5.1.2.9 p.90)*

Tableau 24: Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

8.1.2 Analyse de la compatibilité

8.1.2.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 a été approuvé par par le Comité de bassin le 23 mars 2022. L'arrêté portant approbation a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

C'est un document de planification qui fixe, pour six ans, « *les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux* » à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Il s'accompagne d'un programme de mesures qui décline les moyens techniques, réglementaires et financiers afin d'atteindre les objectifs.

Enjeux	Orientations
ENJEU 1 - Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé	**OF2** : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable **OF3** : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles **OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 2 - Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau	**OF1** : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée **OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 3 - Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	**OF4** : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
ENJEU 4 – Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	**OF5** : Protéger et restaurer la mer et le littoral
ENJEU 5 - Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales

Tableau 25: Enjeux et orientations du SDAGE Bassin Seine-Normandie 2022-2027

(Source : SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands)

En l'absence de zone humide sur le site, en l'absence d'impact du projet sur la qualité et la quantité des eaux souterraines, et avec la prise en compte de la thématique du ruissellement (gestion des eaux pluviales) dans le dimensionnement du projet, **le projet de parc solaire photovoltaïque est compatible avec le SDAGE du Bassin Seine Normandie.**

Cf. § 7.1.2 Mesures relatives et incidences résiduelles aux eaux souterraines et superficielles, p.128
Cf. § 7.1.6 Synthèse des mesures et des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique, p.130
Cf. § 3.2.7 Diagnostic des zones humides, p.50

8.1.2.2 Plans et programmes relatifs à la gestion des déchets

■ Programme national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets (PNPD) fixe les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et décline les actions de prévention à mettre en œuvre. L'élaboration d'un plan de prévention des déchets s'inscrit dans le cadre défini par le droit européen et le Code de l'environnement.

Le programme national de prévention des déchets pour la période 2014-2020 a été approuvé par l'arrêté du 18 août 2014. Ce plan vise à réduire la production annuelle française avoisinant les 390 kilos par citoyen.

Il prévoit la mise en oeuvre de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques à travers des outils réglementaires, démarches volontaires, partage de l'information, aides et incitations financière ou fiscales. Ces actions concernent à la fois la prévention des déchets ménagers, mais aussi ceux des entreprises et du BTP, tant sur terre que sur mer. Des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire sont également programmées.

Constituant la 3ème édition, le PNPD pour la période 2021-2027 est actuellement en cours de finalisation. Il actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Le plan national de prévention des déchets s'articule autour de 5 axes :

- **Axe 1 – Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services**

Inciter les producteurs à mettre en place des actions d'éco-conception. Pour certains types de produits, les mesures s'adressent aux filières à responsabilité élargie du producteur (REP), dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets, reposant sur une extension du principe « pollueur – payeur ».

- **Axe 2 – Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation**

Lever les freins au développement de la réparation : rendre la réparation plus accessible pour les consommateurs et faciliter les actions de réparation des produits et des équipements.

- **Axe 3 – Développer le réemploi et la réutilisation**

Créer les conditions favorisant l'essor du réemploi et de la réutilisation en France, en soutenant les filières de réemploi, dont les structures de l'économie sociale et solidaire, et en améliorant l'accès aux gisements. Il se décline en différentes mesures portant sur les produits ménagers ainsi que sur les matériaux et produits du secteur du bâtiment.

- **Axe 4 – Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets**

Réduire la production de déchets et l'empreinte environnementale liée à notre consommation : réduire la consommation de produits à usage unique, dont ceux en plastique à usage unique, lutter contre le gaspillage y compris contre le gaspillage alimentaire.

- **Axe 5 – Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets**

Mobiliser les leviers d'action des collectivités locales et de l'État en matière de prévention des déchets, s'agissant des politiques territoriales d'économie circulaire et en s'appuyant sur la commande publique éco-responsable.

Le PNPD fixe des objectifs quantifiés à atteindre d'ici 2030 :

- Réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant,
- Réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite,
- Atteindre l'équivalent de 5 % du tonnage des déchets ménagers en matière de réemploi et réutilisation
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50 %.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

Suite à l'adoption de la loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (Loi NOTRe) en août 2015, la compétence planification des déchets est transférée des Départements aux Régions.

Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) de la région Centre-Val de Loire sera adopté en octobre 2019 ; il sera ensuite intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui doit être adopté en 2019 par le Conseil Régional du Centre-Val de Loire.

Le contenu du projet de PRPGD comprend notamment :

- un état des lieux en termes de prévention et gestion des déchets,
- une prospective à 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire,
- des objectifs de prévention, recyclage et valorisation des déchets en lien avec les objectifs nationaux,
- les actions prévues pour atteindre ces objectifs.

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte donne des orientations en matière de traitement et de valorisation des déchets. La Région Centre-Val de Loire intégrera a minima ces objectifs et essaiera d'être encore plus ambitieuse et vertueuse.

- Objectif 2020 : réduire de 10 % les déchets ménagers et atteindre 70 % de recyclage des déchets du BTP
- Objectif 2025 : réduire de 50 % le stockage des déchets et atteindre 65 % de valorisation matière et organique

Compatibilité du projet

Dans l'étude d'impact, les paragraphes suivants présentent les mesures de gestion et de recyclage qui seront mises en oeuvre dans le cadre du projet :

Cf. § Erreur : source de la référence non trouvée6.3.2.3 Gestion des déchets, p.116
Cf. § 7.3.2.3 Gestion des déchets, p.141

Au regard de ces informations, le projet de parc solaire photovoltaïque de Hanches est compatible avec le Programme national de prévention des déchets et avec le projet de Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) du Centre-Val de Loire.

8.1.2.3 Schéma de cohérence territoriale (SCoT) des Portes Euréliennes d'Île-de-France

Issu de la Loi « Solidarité et Renouvellement Urbains » du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) tient une place importante dans le paysage de l'urbanisme. Le SCoT se définit comme un « document d'urbanisme », au même titre que les Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales. Néanmoins, il a un rôle de planification stratégique plus affirmé. Il constitue l'outil de conception et de mise en œuvre d'un projet de territoire partagé à une échelle plus large et sur un temps plus long (15-20 ans).

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) des Portes Euréliennes d'Île-de-France a été approuvé le 23 janvier 2020.

Les objectifs du Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du SCoT sont structurés autour de 3 grands axes :

- **Axe 1- Renforcer nos identités, économique et résidentielle, en s'appuyant sur les dynamiques exogènes**
- Axe 2- Unir le territoire sur la base de la qualité du cadre de vie
- Axe 3- Organiser le territoire autour des principes de proximité et de complémentarité

Le Document d'orientation et d'objectifs (DOO) rassemble les dispositions permettant la mise en œuvre des objectifs du Projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Il fixe notamment les orientations et objectifs suivants pour l'axe 1 :

1.1 - Renforcer une armature territoriale au service de la proximité

1.2 Encourager une intensification urbaine renforçant le dynamisme des bourgs

1.3 Veiller à adapter le territoire aux changements climatiques

1.4 S'assurer de la soutenabilité du projet de développement

Parmi les recommandations et prescriptions formulées, une recommandation du 1.4. concerne les énergies renouvelables (*extrait de la page 16 du DOO*) :

1.4.4 - Intégrer les enjeux d'atténuation et d'adaptation en lien avec le PCAET

« Permettre au PCAET d'inscrire le territoire dans une perspective durable »

La nouvelle hiérarchie des normes en matière d'urbanisme et d'aménagement des territoires inscrit les plans climat air énergie territorial (PCAET) au même rang que les Scot. Pour autant, ces plans doivent prendre en compte les dispositions des Scot.

À l'échelle du territoire des Portes euréliennes d'Ile-de-France, le PCAET devra prendre en compte d'une part des objectifs d'atténuation (réduction des causes des changements climatiques), et d'autre part des objectifs d'adapation (réduction des effets des changements climatiques).

En ce qui concerne les enjeux d'atténuation, le PCAET devra s'employer à réduire les émissions de gaz à effet de serre, et à réduire la consommation énergétique. Pour ce faire, les documents d'urbanisme locaux intégreront des dispositions favorisant les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

Quant aux enjeux d'adaptation du territoire, on propose *a minima* aux documents d'urbanisme locaux de répondre aux attentes exprimées dans les parties 1.3 et 1.4 du présent document. Il est également vivement conseillé de prolonger ces actions en fonction des spécificités locales.

En proposant l'implantation d'un parc photovoltaïque, le projet de Hanches s'inscrit dans la démarche des objectifs d'atténuation (réduction des causes des changements climatiques) et est par conséquent compatible avec le SCoT des Portes Euréliennes d'Île-de-France.

8.1.2.4 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Centre-Val de Loire

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Le SRADDET s'inscrit dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire. Il poursuit des objectifs :

- D'atténuation du changement climatique par :
  - La lutte contre la pollution atmosphérique ;
  - La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
  - Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique ;
- D'adaptation au changement climatique. Le Centre-Val de Loire vise ainsi à
  - Devenir une région couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050 ;
  - Réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

Pour mettre en œuvre ces objectifs, chaque acteur public et privé doit intégrer le changement de modèle que représente la transition vers un territoire « 100 % énergies renouvelables » et mettre en œuvre les moyens nécessaires pour agir à de multiples niveaux : l'intégration d'un urbanisme et d'une mobilité plus durables (Objectifs 5, 6, 7), la mise en place d'une économie relevant les défis environnementaux (Objectifs 13 et 14) et la préservation des ressources naturelles (Objectifs 16 à 20).

Dans son fascicule Climat Air Energie, l'objectif d'efficacité énergétique et énergies renouvelables et de récupération est défini par plusieurs règles, parmi lesquelles deux concernent plus particulièrement le développement éolien :

Enoncé de la règle 32 : Favoriser sur le parc bâti les installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables et de récupération

Dans le cadre de leurs dispositions en faveur du développement des EnRR, les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, et notamment les Plans Climat Air Energie Territoriaux favorisent les expérimentations et le développement des installations individuelles et collectives d'énergies renouvelables. Ces dispositions prennent en compte les caractéristiques du bâti (intérêt patrimonial en particulier) et du paysage.

Recommandations associées à la règle n°32

Pour accompagner cette règle, il est recommandé de :

- Favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantations d'EnRR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie…). Les projets d'énergies renouvelables génèrent souvent des craintes de la part des riverains ; la participation des citoyens à l'élaboration du projet permet de mieux prendre en compte leur intérêt et de favoriser l'acceptabilité des projets mis en place. Pour les projets importants de production d'énergies renouvelables de type champs d'éoliennes ou projet de méthanisation, plusieurs sortes d'outils peuvent être mis en place selon les cas : organisation de réunions d'informations et de visites de projets existants, création de comités de riverains, création d'un poste de médiateur, ouverture d'une partie du capital aux citoyens…
- Développer des structures de financement participatif et accompagner ce développement par une cellule d'accompagnement**.** Partout en France des projets de production d'énergies renouvelables émergent, portés en partie par des associations ou des collectifs citoyens. Ces projets sont souvent complexes car ils regroupent un nombre important d'acteurs. Le développement de tels projets peut être facilité par la mise à disposition d'un accompagnement spécifique (communication, mobilisation d'un réseau d'acteurs…).

Enoncé de la règle 34 : Identifier l'impact et la vulnérabilité au changement climatique et définir une stratégie d'adaptation des territoires (eau, risques, confort thermique, agriculture, sylviculture)

Afin de réduire la vulnérabilité aux effets envisagés du changement climatique et parallèlement aux dispositions prises en faveur de son atténuation, les plans et programmes, en fonction de leurs domaines respectifs, prennent des dispositions pour l'adaptation de leur territoire au changement climatique : canicules, amplification des risques naturels (inondations et mouvements de terrain en particulier), baisse de la ressource en eau, évolution des cycles végétatifs…

Recommandations associées à la règle n°34 :

Pour accompagner cette règle et réduire l'impact du changement climatique sur le territoire régional, il est recommandé aux collectivités dans le cadre de leurs plans et programmes d'intégrer des objectifs visant notamment la transformation des modèles de production des exploitations agricoles et viticoles vers des systèmes de production ayant des impacts environnementaux moindres et mieux adaptés au changement climatique.

Il conviendra également de :

- Diminuer la vulnérabilité du secteur agricole, en accompagnant les adaptations des modes de transformation et de commercialisation (circuits courts de proximité, vente directe…) pour répondre aux enjeux de la transition énergétique, en favorisant les activités de diversification et l'autonomie énergétique des exploitations par le développement d'EnRR (photovoltaïque, éolien, géothermie).

Le projet photovoltaïque de Hanches permet de répondre aux objectifs du SRADDET Centre-Val de Loire, en cohérence avec les règles de mise en oeuvre de ces objectifs.

8.2 Conclusion

L’étude d’impact du projet de parc photovoltaïque de Hanches s'est attachée à rendre compte de l’ensemble des études réalisées pour concevoir le projet et analyser ses impacts.

En premier lieu, la description du territoire sur plusieurs échelles a couvert l’ensemble des domaines propres à influencer le projet.

L’étude des impacts s’est ensuite basée sur la mise en œuvre de méthodes appropriées à plusieurs échelles. Chaque domaine de l’environnement a été traité, soit par des analyses quantifiables, soit sur la base de connaissances et d’expériences acquises.

Les domaines de l'environnement et du paysage sont deux préoccupations essentielles du projet. Un paysagiste et des environnementalistes ayant une parfaite connaissance du territoire ont accompagné tout le processus de conception du projet dont ils ont assuré la recherche du moindre impact sur ces secteurs.

Le projet de parc photovoltaïque de Hanches, porté par Arkolia Energies et soutenu par les élus, répond à l'enjeu du développement des énergies renouvelables sur le territoire, dans le cadre d’impacts appréhendés et maîtrisés.

ANNEXES

Annexe 1 : Index

Index des cartes

Carte 1. Localisation de l'aire d'étude éloignée....21
Carte 2. Localisation de l'aire d'étude rapprochée....22
Carte 3. Localisation de l'aire d'étude immédiate....23
Carte 4. Vue aérienne du site....24
Carte 5. Relief et hydrologie....31
Carte 6. Captages AEP....35
Carte 7. Occupation du sol....54
Carte 8. Situation de l'aire d'étude immédiate au regard des bâtiments et habitations les plus proches....56
Carte 9. Réseaux et servitudes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....61
Carte 10. Implantation modifiée du projet....80

Index des illustrations

Illustration 1: Localisation du projet....8
Illustration 2: Implantation du projet....8
Illustration 3: Évolution de la puissance solaire raccordée....13
Illustration 4: Elaboration d'un projet EnR....15
Illustration 5: Organisation....15
Illustration 6: Historique de la société....15
Illustration 7: Chiffres d'affaires Arkolia Energies....16
Illustration 8: Implantations et réalisations....16
Illustration 9: Chiffres clé – production....17
Illustration 10 : Extrait de la carte géologique....30
Illustration 11: Localisation du projet au droit des nappes d'eau souterraines....32
Illustration 12: Indice de développement et de persistance des réseaux au droit du site....33
Illustration 13: Vulnérabilité intrinsèque....33
Illustration 14 : Diagramme ombrothermique....36
Illustration 15: Durée d'ensoleillement annuel en France....36
Illustration 16: Carte de France du gisement solaire*....36
Illustration 17: Bilan des mesures de l'année 2019 dans l'Eure-et-Loir....37
Illustration 18: Localisation cartographique des mouvements de terrain....38
Illustration 19: Localisation cartographique des cavités souterraines....38
Illustration 20 : Localisation cartographique de l'aléa « Retrait-gonflement des argiles »....39
Illustration 21 : Sensibilité à l'aléa "Remontée de nappe"....39
Illustration 22 : Zonage de sismicité en France....40
Illustration 23 : Densité de foudroiement en France....40
Illustration 24: Zonages d'inventaire et de protection....41
Illustration 25: Sites Natura 2000....41
Illustration 26: Habitats....42
Illustration 27: Espèces exotiques envahissantes....42
Illustration 28: Points d'écoute chiroptérologique (été et automne 2020)....44
Illustration 29: Faune....45
Illustration 30: Schéma régional de cohérence écologique....47
Illustration 31: Composantes de la trame verte et bleue de la région Île-de-France....48
Illustration 32: Synthèse des enjeux écologiques....49
Illustration 33: Localisation des zones à dominante humide....50
Illustration 34: Localisation des sondages pédologiques et des zones humides....51
Illustration 35 : Courbe de tendance démographique des communes de l'aire d'étude immédiate....52
Illustration 36: Localisation de la ZIP (parcelle 0092) au regard du plan de zonage du PLUi....55
Illustration 37: Parcelles agricoles dans l'aire d'étude immédiate....57
Illustration 38: Zone d'activité dans l'aire d'étude immédiate....57
Illustration 39: Circuits de randonnée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....58
Illustration 40: Trafics routiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....59
Illustration 41: Vue sur le site depuis la RD 4....59
Illustration 42: Vue sur le site depuis l'intersection de la RD 4 et de la RD 328....59
Illustration 43: ICPE à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....62
Illustration 44: Éléments structurants du paysage....63
Illustration 45: Inventaire patrimonial et touristique....66
Illustration 46: Zone de visibilité potentielle du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....67
Illustration 47: Caractéristiques paysagères et touristiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée....68
Illustration 48: Caractéristiques paysagères et touristiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate....70
Illustration 49: Localisation du projet par rapport à l'ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques....76
Illustration 50: Variante d'implantation n°1....78
Illustration 51: Variante d'implantation n°2....78
Illustration 52: Variante d'implantation n°3 modifiée....79
Illustration 53: Bulletin d'information n°1....82
Illustration 54: Principe technique de l'installation....84
Illustration 55: Exemple de structure fixe....85
Illustration 56: Schéma d'optimisation des implantations....85
Illustration 57: Exemple de table....85
Illustration 58: Tables JINKO JKM590-N-72 HL4-BDV....85
Illustration 59: Vue en coupe d'une table photovoltaïque....86

Illustration 60: Exemple de fondations hors sol....87
Illustration 61: Schéma d'un poste de transformation....87
Illustration 62: Plan de masse du poste de livraison....88
Illustration 63: Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement....89
Illustration 64: Schéma des différentes formes d'aires de retournement....89
Illustration 65: Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité....90
Illustration 66: Plan d'implantation modifié du projet....91
Illustration 67: Photographies panoramiques lors de la visite sur site en octobre 2024....92
Illustration 68: Exemple de tranchée entre deux tables photovoltaïques....93
Illustration 69: Installation d'un poste électrique....94
Illustration 70: Réalisation des connexions....94
Illustration 71: Vie d'une installation photovoltaïque....97
Illustration 72: Projet....105
Illustration 73: Habitats et projet....107
Illustration 74: Faune et projet....109
Illustration 75: Localisation des photomontages....121
Illustration 76: Mesures d'évitement en phase de conception....131
Illustration 77: Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement....136

Index des tableaux

Tableau 1: Equipe projet....18
Tableau 2: Cadrage des aires d'étude et communes concernées....20
Tableau 3: Durée d'insolation (moyenne en heures)....36
Tableau 4: Événements météorologiques : nombre de jours moyens....37
Tableau 5 : Arrêtés de catastrophes naturelles dans la commune de la zone d'implantation potentielle....38
Tableau 6: Synthèse des enjeux écologiques....49
Tableau 7 : Population des communes de l'aire d'étude immédiate....52
Tableau 8 : Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate....53
Tableau 9: Patrimoine protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée....64
Tableau 10: Patrimoine non protégé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée Inventaire non exhaustif....65
Tableau 11: Synthèse des sensibilités potentielles paysagères, patrimoniales et touristiques....72
Tableau 12: Chiffres-clés de la centrale photovoltaïque modifiée de Hanches....90
Tableau 13: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu physique....104
Tableau 14: Surface impactée par type d'habitat....107
Tableau 15: Niveau d'impact brut sur les espèces animales à enjeu recensées dans l'aire d'étude et aux abords....108
Tableau 16: Capacités d'accueil des habitats pour les espèces....111
Tableau 17: Synthèse des impacts potentiels du projet sur le milieu humain....120
Tableau 18: Localisation des photomontages....121
Tableau 19: Bilan des impacts d'après étude des photomontages....125
Tableau 20: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu physique....130
Tableau 21: Essences arbustives et arborées à utiliser pour la végétalisation du talus....133
Tableau 22: Synthèse des mesures et des impacts résiduels relatifs au milieu humain....144
Tableau 23: Coûts estimatifs des mesures liées au projet....149
Tableau 24: Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes....152
Tableau 25: Enjeux et orientations du SDAGE Bassin Seine-Normandie 2022-2027....153

Annexe 2 : Volet écologique : Etude d'impact écologique et zones humides

Fascicule indépendant

Annexe 3 : Volet paysager : Expertise paysagère, patrimoniale et touristique

Fascicule indépendant