

## Projet agrivoltaïque à Nargis (45) – CS La Prairie

TOTALENERGIES

12 décembre 2022

Etude d'impact au titre de l'article R.122-2 du code de  
l'environnement



<b>Citation recommandée</b>	Biotope 2022, Projet photovoltaïque de Nargis (18)	
Version/Indice	Etude d'impact VF	
Date	12 décembre 2022	
Nom de fichier	221212_Nargis_LaPrairie_etude_impact_VF	
N° de contrat	2019724	
Maître d'ouvrage	TotalEnergies Renouvelables France Direction Développement - P3E 163 rue des Sables de Sary 45 770 - Saran - FRANCE	
Interlocuteurs	Laure SUTEAU	Contact : <a href="mailto:laure.suteau@totalenergies.com">laure.suteau@totalenergies.com</a> Tél : 06 73 61 58 53
	Nicolas GABORIT	Contact : <a href="mailto:Nicolas.gaborit@totalenergies.com">Nicolas.gaborit@totalenergies.com</a> Tél : 02 30 32 09 34
Biotope, Responsable du projet	Sarah DEGOLBERT	<a href="mailto:sdegolbert@biotope.fr">sdegolbert@biotope.fr</a> 02 38 61 07 94
Biotope, Responsable de qualité	Juliette MINIOT	Contact : <a href="mailto:jminiot@biotope.fr">jminiot@biotope.fr</a>

## Sommaire

<b>1 Résumé non technique</b>	<b>9</b>		
<b>2 Description du projet</b>	<b>11</b>		
<b>1 Présentation du maître d'ouvrage</b>	<b>12</b>		
1.1 Présentation de la compagnie TotalEnergies	12		
1.2 Présentation de TotalEnergies Renouvelables France	12		
1.3 Les filières	15		
<b>2 Contexte réglementaire du projet</b>	<b>17</b>		
2.1 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement	17		
2.2 Autres procédures en lien avec l'environnement	18		
2.3 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie	20		
2.4 Bilan des procédures réglementaires	20		
<b>3 Caractéristiques du projet</b>	<b>21</b>		
3.1 Localisation géographique	21		
3.2 Caractéristiques du projet	22		
3.3 Les différentes étapes de vie du projet	27		
<b>3 Etat actuel du site et analyse de son évolution avec et sans la mise en œuvre du projet</b>	<b>32</b>		
<b>1 Notions générales</b>	<b>33</b>		
<b>2 Etat actuel de l'environnement</b>	<b>33</b>		
<b>3 Évolution du site avec et sans mise en œuvre du projet</b>	<b>36</b>		
3.1 Facteurs influençant l'évolution du site	36		
3.2 Evolution en cas de mise en œuvre du projet	37		
3.3 Evolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet	37		
<b>4 Etat initial du site et de son environnement</b>	<b>39</b>		
<b>1 Définition des aires d'étude</b>	<b>40</b>		
<b>2 Milieu physique</b>	<b>43</b>		
2.1 Contexte climatique	43		
2.2 Contexte topographique	44		
2.3 Contexte géologique	44		
2.4 Contexte hydrogéologique	47		
2.5 Alimentation en eau potable	47		
2.6 Contexte hydrographique	47		
<b>3 Risques majeurs</b>	<b>50</b>		
<b>4 Patrimoine et paysage</b>	<b>56</b>		
		4.1 Contexte paysager et patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	56
		4.2 Le paysage rapproché	72
		<b>5 Milieu humain</b>	<b>79</b>
		5.1 Contexte socio-économique	79
		5.2 Documents d'urbanisme en vigueur	80
		5.3 Servitudes	80
		5.4 Occupation du sol et usages	81
		5.5 Agriculture	83
		5.6 Réseau, accès et sécurité publique	84
		5.7 Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués	84
		5.8 Consommation et production énergétique	86
		<b>6 Milieu naturel</b>	<b>87</b>
		6.1 Référentiels	87
		6.2 Flore et habitats	91
		6.3 Zones humides	95
		6.4 Faune	97
		<b>7 Synthèse des enjeux en présence sur la zone d'étude</b>	<b>112</b>
		7.1 Synthèse des enjeux du volet milieu physique, risques majeurs et milieu humain	112
		7.2 Synthèse des enjeux paysager	114
		7.3 Synthèse des enjeux écologiques	120
		<b>5 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé</b>	<b>122</b>
		<b>1 Modalités d'analyse des effets</b>	<b>123</b>
		1.1 Origine des effets	123
		1.2 Typologie des effets	123
		1.3 Intensité des effets	123
		<b>2 Rappel : le projet dans ses grandes lignes</b>	<b>124</b>
		<b>3 Impacts du projet sur le milieu physique</b>	<b>125</b>
		3.1 Impacts sur le climat	125
		3.2 Impacts sur la topographie et les sols	127
		3.3 Impacts sur l'eau	127
		3.4 Impacts liés aux risques majeurs	128
		<b>4 Impact sur le paysage et le patrimoine</b>	<b>129</b>
		4.1 En phase chantier	129
		4.2 Phase d'exploitation	129
		4.3 Simulations visuelles	130
		<b>5 Impact sur le milieu humain</b>	<b>136</b>
		5.1 Impacts socio-économiques	136
		5.2 Impacts sur l'occupation du sol et les usages locaux	136
		5.3 Impacts sur la santé et les nuisances vis-à-vis du voisinage	137

5.4 Impacts sur le bâti, les infrastructures et les réseaux	139	3.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Montargois en Gâtinais	166
5.5 Impacts sur la production énergétique	139	3.2 Plan Local de l'Urbanisme (PLU) de Nargis	166
<b>6 Impact sur le milieu naturel</b>	<b>140</b>	3.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie	167
6.1 Application de la séquence ERC au travers de la définition du projet	140	3.4 Compatibilité avec les documents de planification liés la préservation de l'eau et des milieux aquatiques	169
6.2 Détermination du niveau d'impact	140		
6.3 Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides	142	<b>8 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé</b>	<b>170</b>
6.4 Impacts bruts du projet sur la Faune	142	<b>1 Généralités</b>	<b>171</b>
6.5 Impacts sur les continuités écologiques	144	<b>2 Mesures prévues lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager</b>	<b>171</b>
<b>7 Impact potentiel lié à un aménagement connexe : le raccordement</b>	<b>145</b>	2.1 ME-01 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet sur les secteurs à fort enjeux écologiques	171
7.1 Effets potentiels sur le milieu physique	145	2.2 ME-02 : Evitement de la partie au Sud-Est de l'AEI générant un recul utile	171
7.2 Effets potentiels sur le milieu humain	145	<b>3 Mesures préalables à la phase chantier</b>	<b>172</b>
7.3 Effets potentiels sur le milieu naturel	146	3.1 MA-01 : Etude géotechnique	172
<b>8 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000</b>	<b>147</b>	3.2 MR-01 : Protection des espaces du coteau Sud et de la station d'Orobanche de la Picride	172
<b>9 Incidences cumulées avec d'autres projets connus</b>	<b>148</b>	3.3 ME-03 : Mise en défens des boisements, haies et de tout élément arboré existant à proximité immédiate de l'emprise du projet	172
9.1 Généralités et recensement des projets traités	148	<b>4 Mesures en phase chantier</b>	<b>173</b>
9.2 Analyse des effets cumulés sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain	150	4.1 MR-02 : Adaptation du planning de travaux	173
9.3 Analyse des effets cumulés sur le paysage et le patrimoine	150	4.2 MR-03 : Création de trois hibernaculums	174
9.4 Analyse des effets cumulés sur la flore et la faune	153	4.3 MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	175
<b>10 Synthèse des impacts bruts</b>	<b>154</b>	4.4 MR-05 : Information du public et signalisation	175
10.1 Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain	154	4.5 MR-06 : Prévention des pollutions chroniques et accidentelles	175
10.2 Synthèse des impacts brut du projet sur le paysage et le patrimoine	155	4.6 MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles	175
10.3 Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel	157	4.7 MR-08 : Gestion des déchets	176
		4.8 MR-09 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air	176
		4.9 MR-10 : Plantation d'une haie arbustive à vocation écologique et paysagère	176
		4.10 MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement	179
		<b>5 Mesure en phase d'exploitation</b>	<b>180</b>
		5.1 ME-04 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires	180
		5.2 MR-11 : Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes	180
		5.3 MR-13 : Chemin d'exploitation en matériaux locaux et aux teintes non contrastées	180
		5.4 MR-14 : Mobiliers techniques et constructions d'un RAL 6003 ou équivalent	180
		5.5 MA-03 : Implantation d'un panneau pédagogique	180
		5.6 MC-01 : Piste de création de valeur ajoutée sur le territoire (mesure issue de l'EPA)	183
		<b>6 Mesures en phase de remise en état du site si l'activité de production électrique était arrêtée</b>	<b>184</b>
		6.1 MR-15 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	184
		<b>7 Suivis, contrôles et évaluations de l'efficacité des mesures</b>	<b>184</b>
<b>6 Incidences notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs</b>	<b>158</b>		
<b>1 Caractérisation de la vulnérabilité du projet</b>	<b>159</b>		
1.1 Vulnérabilité du projet aux risques d'accident	159		
1.2 Catastrophes majeures pouvant concerner le projet	159		
<b>2 Vulnérabilité du projet au changement climatique</b>	<b>159</b>		
2.1 Les principes autour du climat	159		
2.2 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique	160		
<b>7 Description des solutions de substitutions raisonnables et indication des principales raisons du choix du projet</b>	<b>161</b>		
<b>1 Justification du projet et choix du site</b>	<b>162</b>		
1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet	162		
1.2 Le choix du solaire	162		
1.3 Le choix du site	164		
<b>2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables</b>	<b>165</b>		
<b>3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes</b>	<b>166</b>		

7.1	MS-01 : Audit en phase préparatoire du chantier	185
7.2	MS-02 : Audit en phase de réalisation des travaux	185
7.3	MA-03 : Suivi écologique en phase exploitation	185
<b>8</b>	<b>Coûts estimés des mesures</b>	<b>186</b>
<b>9</b>	<b>Impacts résiduels</b>	<b>187</b>
9.1	Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain	187
9.2	Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine	189
9.3	Synthèse des impact résiduels du projet sur le milieu naturel	190
<b>9</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>191</b>
<b>1</b>	<b>Auteurs de l'étude d'impact</b>	<b>192</b>
2.1	Élaboration de l'état initial	193
2.2	Etat actuel du site et analyse de son évolution avec et sans mise en œuvre du projet	194
2.3	Analyse des impacts du projet sur l'environnement	194
2.4	Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation	195
2.5	Impact potentiel lié au raccordement	195
2.6	Analyse des effets cumulés	195
<b>3</b>	<b>Méthodologie spécifique à chaque thématique</b>	<b>195</b>
3.1	Milieu physique et risques majeurs	195
3.2	Milieu naturel	195
3.3	Patrimoine culturel – Analyse paysagère	199
3.4	Milieu humain	200
<b>4</b>	<b>Difficultés rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement</b>	<b>201</b>

## Table des illustrations

Figure 1 : Chiffres clés (Source : TotalEnergies)	12	Figure 34 : Délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation des captages F1 et F2 à Nargis (source : arrêté portant délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation des captages de la Prairie dénommés F1 et F2 à Nargis et définissant un programme d'action sur cette zone de protection)	47
Figure 2: Modèle des activité (Source : TotalEnergies)	12	Figure 35 Schéma aléa, enjeux et risque, <a href="http://observatoire-regional-risques-paca.fr">http://observatoire-regional-risques-paca.fr</a>	50
Figure 3 : Développement, construction et exploitation (Source : TotalEnergies)	14	Figure 36 : Plan du PPRI de la Vallée du Loing	50
Figure 4 : Implantations (Source : TotalEnergies)	14	Figure 37 : Localisation des cavités sur la commune de Nargis (source : Géorisques – BRGM)	51
Figure 5 : Agences et filiales en France (Source : TotalEnergies)	14	Figure 38 : Illustration du principe d'un risque TMD	52
Figure 6 : Zone de développement (Source : TotalEnergies)	15	Figure 39 : Passages de canalisation de gaz sur la commune de Nargis (source : Géorisques - BRGM)	52
Figure 7 : Exemples de parc éoliens (Source : TotalEnergies)	15	Figure 40 : Localisation des ICPE (source : Géorisques)	53
Figure 8 : Exemples de parcs photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies)	15	Figure 41 : Coupe transversale AB du territoire d'étude (ligne de coupe AB sur la carte des aires d'études paysagères ci-contre, facteur d'exagération verticale x2).	56
Figure 9 : Exemples de centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies)	15	Figure 42 : Depuis la D40, en direction de Château-Landon, de vastes parcelles agricoles s'offrent à la vue	58
Figure 10 : Exemples d'ombrières photovoltaïques (Source : TotalEnergies)	15	Figure 43 : Les vallées sont facilement repérables par leur cortège boisé, ici la vallée du Betz	58
Figure 11 : Exemples de centrales photovoltaïques flottantes (Source : TotalEnergies)	16	Figure 44 : Un des nombreux plans d'eau du territoire d'étude : la base nautique des étangs du rive du Loing	58
Figure 12 : Exemple de centrales hydroélectriques (Source : TotalEnergies)	16	Figure 45 : Sur ce paysage plan marqué par de vastes parcelles agricoles, le regard est porté au loin.	60
Figure 13 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque (TotalEnergies)	22	Figure 46 : Les vastes vues sont coupées par de légers boisements lointains, ici au niveau de Dordives	60
Figure 14 : Schéma de principe du fonctionnement d'un panneau	23	Figure 47 : Le Loing et son caractère bucolique mis en scène par la végétation qui l'entoure. Au niveau de Fontenay-sur-Loing	61
Figure 15 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)	23	Figure 48 : Le canal du Loing	61
Figure 16: Centrale de panneaux verticaux (source : TotalEnergies)	24	Figure 49 : Depuis le centre de Ferrières-en-Gâtinais	63
Figure 17 : Utilisations agricoles possibles avec l'installation de panneaux verticaux (source : TotalEnergies)	24	Figure 50 : Depuis le sud de Nargis	63
Figure 18 : Exemple de coupe d'un local technique	25	Figure 51 : Depuis un pont de l'A77, les vues sont lointaines sur une plaine cultivée	63
Figure 19 : Exemple d'une vue en plan d'un local technique	25	Figure 52 : En sortie ouest de Nargis, les vues lointaines sont faciles depuis la D31	63
Figure 20 : Mise en place de locaux techniques	25	Figure 53 : Depuis le nord de l'AER, les vues sont bloquées par un couloir boisé	63
Figure 21 : Exemple de clôture à grosse maille d'enceinte d'une centrale solaire photovoltaïque au sol	25	Figure 54 : Le contexte boisé de la vallée du Loing dans lequel le pertuis du Moulin de Nançay se situe.	64
Figure 22 : Méthode d'installation d'une centrale photovoltaïque (source : TOTAL ENERGIES)	28	Figure 55: Depuis le pont surmontant le Loing entre Nargis et Ferrières-en-Gâtinais, la maison partiellement inscrite de	65
Figure 23 : Création des voies d'accès - TotalEnergies	28	Figure 56 : Le Château de Mez-le-Maréchal à Dordives	65
Figure 24 : Installation du poste de transformation - TotalEnergies	29	Figure 57 : l'Eglise Notre-Dame à Girolles	65
Figure 25 : Exemple de tranchées réalisées – Total Energies	29	Figure 58 : La Croix Saint-Apolline et l'église abbatiale Saint-Pierre à Ferrières-en-Gâtinais	65
Figure 26 : Schéma du recyclage des modules grâce à la filière PV Cycle - PV Cycle	31	Figure 59 : L'église Saint-Jean-Baptiste à Préfontaines	65
Figure 27 : Schéma d'une succession écologique (Florence Dellerie Illustration)	36	Figure 60 : Depuis l'A19, le nord du site inscrit du Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy	66
Figure 28 : Photographie aérienne de l'aire d'étude rapprochée en 1957 (en bas) et en 2010 (en haut) (Géoportail)	38	Figure 61 : La vallée du Fusain, au pied de Château-Landon	66
Figure 29 : Graphique représentant les précipitations, les températures maximales et minimales – moyenne sur une année, pour la station de Melun	43	Figure 62 : La vallée du Betz et son boisement	66
Figure 30 : Vitesse moyenne du vent à 50 m en France (source : ADEME)	43	Figure 63 : Le hameau du Petit Ambreville, situé au sein du périmètre du SPR de Ferrières-en-Gâtinais	67
Figure 31 : Ensoleillement annuel (source : Météo express)	43	Figure 64 : Périmètre du SPR de Ferrières-en-Gâtinais	67
Figure 32 - Données BCAE des pentes supérieures à 10% - en rouge sur la carte (source : Géoportail)	44	Figure 65 : Le GR13 offre des vues sur l'AEI	70
Figure 33 - Répartition des carrières autour de la commune de Nargis (source : Mineralinfo)	45	Figure 66 : Au niveau de Nargis, la voie verte traverse des paysages fermés par la végétation environnante	70
		Figure 67 : Bloc diagramme de l'aire d'étude rapprochée (Exagération verticale x2,5) Ligne de coupe A'B'	72
		Figure 68 : Coupe A'B' sur l'aire d'étude rapprochée – Exagération verticale x2,5	72

Figure 69 : Evolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Nargis de 1966 à 2017 (source : INSEE)	79	Tableau 5 : Evolution probable du site en cas de mis en œuvre du projet	37
Figure 70 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Nargis (source : INSEE)	79	Tableau 6 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet	38
Figure 71 : Ensemble des logements sur la commune de Nargis (source : INSEE)	79	Tableau 7 : Formations géologiques en présence au sein de l'aire d'étude immédiate	45
Figure 72 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2017 sur la commune de Nargis (Source : INSEE).	80	Tableau 8 : Risques recensés sur la commune d'étude	50
Figure 73- Routes et circulation routière aux abords de l'aire d'étude immédiate (Géoportail)	84	Tableau 9 : Communes voisines de Nargis	62
Figure 74 : Classement sonore des infrastructures à proximité de l'aire d'étude immédiate	85	Tableau 10 : Monuments historiques présents sur le territoire d'étude	64
Figure 75 : Valeur des polluants réglementés sur la commune de Nargis (source : outil Commun'Air)	85	Tableau 11 : Sites classés ou inscrits présents sur le territoire d'étude	66
Figure 76- Production d'énergies renouvelables dans le Loiret en 2016 (OREGES)	86	Tableau 12 : Occupation du sol sur la commune d'étude	81
Figure 77- Consommation d'énergie par type d'énergie dans le Loiret en 2016 (OREGES)	86	Tableau 13 : Catégories de l'infrastructure et distances impactées	84
Figure 78 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides	95	Tableau 14 : Habitats identifiés sur le site	91
Figure 79 : Activité horaire moyenne corrigée toutes espèces confondues	109	Tableau 15 : Habitats identifiés sur le site	91
Figure 80 : Plan de masse du projet (TotalEnergies)	124	Tableau 16 : Espèces patrimoniales citées sur la commune de Nargis dans la base Flora du CBNBP (IEA)	93
Figure 81 : Emissions moyennes gCO2eq/kWh produit par technologie (Rapport du GIEC, 2014)	125	Tableau 17 : Espèces végétales à enjeux recensées sur le site	93
Figure 82 : CO2 émis et évité par l'implantation de la centrale La Prairie à Nargis (45) (Source : TotalEnergies)	126	Tableau 18 : Espèces patrimoniales d'Oiseaux recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis	97
Figure 83 : Photographie de l'habitation concernant par une éventuelle visibilité sur le parc photovoltaïque.	135	Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude en période de reproduction	98
Figure 84 : Localisation de la base vie (Source : TotalEnergies)	142	Tableau 20 : Avifaune identifiée en période hivernale	101
Figure 85 : Plan de masse du raccordement (TotalEnergies, 2022)	145	Tableau 21 : Espèces d'amphibiens recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis	102
Figure 86 : Coupe AA' entre le projet de la Prairie et un autre parc photovoltaïque sur la commune de Nargis	150	Tableau 22 : Espèces de reptiles recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis	102
Figure 87 : Projet de la Prairie et autre projet sur la commune de Nargis	151	Tableau 23 : Liste des espèces de Reptiles recensé dans l'aire d'étude	102
Figure 88 : extrait de la carte d'enjeu du projet de parc photovoltaïque d'Abowid	153	Tableau 24 : Liste des insectes patrimoniaux recensées sur la commune Nargis (Source INPN)	103
Figure 89 : Augmentation de la température de surface selon plusieurs scénarii par rapport aux niveaux 1850 et 1900 (GIEC, 2021)	160	Tableau 25 : Liste des insectes recensées dans l'aire d'étude	103
Figure 90 : Engagements politiques pour l'environnement dans le cadre de la hiérarchie des normes (source : Biotope).	162	Tableau 26 : Espèces de mammifères terrestres recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis	104
Figure 91 : Gisement solaire (source : ADEME)	163	Tableau 27 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude	104
Figure 92 : Prix moyen des lauréats aux dernières périodes des appels d'offres CRE4 par segments (Source : CRE).	163	Tableau 28 : Description des points d'écoute	107
Figure 93 : Exemple de grillage de balisage orange de chantier	172	Tableau 29 : Liste des espèces de Chiroptères recensées dans le secteur d'étude	107
Figure 94 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux	172	Tableau 30 : Activité chiroptérologique corrigée en nombre moyen de contacts par heure – enregistrements actifs (point d'écoute de 30 min)	109
Figure 95 : Schéma d'un hibernaculum (guide SETRA)	174	Tableau 31 : Activité chiroptérologique corrigée en nombre moyen de contacts par heure – enregistrements passifs	109
Figure 96 : Mesures de réduction	174	Tableau 32 – Statut des espèces de chiroptères utilisant les secteurs de Nargis	110
Figure 97 : Palette végétale proposée pour l'implantation d'une haie arborée	177	Tableau 33 – Niveau d'enjeu des espèces	111
<b>Liste des tableaux</b>		Tableau 34 – Niveau d'enjeu des secteurs à fonctionnalité	111
Tableau 1 : Bilan des procédures règlementaires auxquelles est soumis le projet	20	Tableau 35 : Niveau d'enjeu et code couleur	112
Tableau 2 : Maintenance préventive	30	Tableau 36 : Synthèse des enjeux du volet milieu physique, risques majeurs et milieu humain	112
Tableau 3 : Maintenance corrective	30	Tableau 37 : Synthèse des enjeux et des sensibilités liés à l'aire d'étude éloignée	116
Tableau 4 : Etat actuel de l'environnement	33	Tableau 38 : Synthèse des enjeux et des sensibilités liés à l'aire d'étude rapprochée et immédiate	119
		Tableau 39 : Enjeux faunistiques (IEA)	120
		Tableau 40 : Secteurs à enjeux sur l'aire d'étude (IEA)	120
		Tableau 41 : PRG des Gaz à effet de serre (Source : 5 <sup>ème</sup> rapport du GIEC)	125

Tableau 42 : Emission en gCO2eq/kWh avec AVC simplifiée de la centrale solaire	125	Carte 6 : Réseau hydrographique	49
Tableau 43 : Rappel des caractéristiques de la centrale	126	Carte 7 - Le phénomène de remontée de nappes (Sources : Géorisques).	54
Tableau 44 : Surfaces agricoles impactées par le projet	136	Carte 8 - Aléa retrait-gonflement des argiles	55
Tableau 45 : Potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 7,2 ha	137	Carte 9 : Aires d'études et localisation de la coupe transversale	56
Tableau 46 : Projets pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées	148	Carte 10 : Occupation du sol	57
Tableau 47 : Niveau d'enjeu et code couleur	154	Carte 11 : Unités paysagères	59
Tableau 48 : Sensibilité et code couleur	154	Carte 12 : Contexte humain	62
Tableau 49 : Intensité d'impact et code couleur	154	Carte 13 : Patrimoine paysager sur l'aire d'étude éloignée	68
Tableau 50 : Synthèse des enjeux et des impacts bruts en phase chantier/ démantèlement et exploitation sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain	154	Carte 14 : Patrimoine paysager - Zoom sur la ville de Château-Landon	69
Tableau 51 : Synthèse des impacts bruts sur la faune, la flore et les habitats	157	Carte 15 : Sites touristiques au sein de l'aire d'étude éloignée	70
Tableau 52 : Risques principaux d'accidents	159	Carte 16 : Analyse des perceptions visuelles	73
Tableau 53 : Catastrophes majeures pouvant concerner le projet	159	Carte 17 : Occupation du sol (Source : CORIN LAND COVER 2018)	82
Tableau 54 : Objectif de production d'énergie renouvelable par filière en Centre-Val de Loire (en TWh) (SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)	168	Carte 18 : Registre parcellaire graphique de la commune de Nargis (Source : RPG 2019)	83
Tableau 55 : Coûts estimés des mesures d'évitements, de réduction, d'accompagnement et de suivi	186	Carte 19 : Patrimoine naturel (IEA)	88
Tableau 56 : Niveau d'enjeu et code couleur	187	Carte 20 : Extrait de la TVB du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise (le site d'étude est entouré en rouge) (IEA)	90
Tableau 57 : Sensibilité et code couleur	187	Carte 21 : Habitats naturels (IEA)	92
Tableau 58 : Intensité d'impact et code couleur	187	Carte 22 : Flore (IEA)	94
Tableau 59 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain après application des mesures	187	Carte 23 : Localisation des sondages pédologiques (IEA)	96
Tableau 60 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage après application des mesures	189	Carte 24 : Avifaune (IEA)	101
Tableau 61 : Bilan des impacts bruts et résiduels et des mesures pour les espèces et habitats à enjeux identifiés dans la zone d'étude	190	Carte 25 : Autre faune (IEA)	105
Tableau 62 : Auteurs de l'étude d'impact	192	Carte 26 : Gîtes arboricoles (IEA)	107
Tableau 63 : Récapitulatif des consultations	194	Carte 27 : Protocole chiroptère (IEA)	108
Tableau 64 : dates des inventaires écologiques	196	Carte 28 : Fonctionnalités chiroptères (IEA)	110
Tableau 65 : Niveau d'enjeu floristique (IEA)	196	Carte 29 : Sensibilités paysagères identifiées	115
Tableau 66 : Niveau d'enjeu pour les habitats (IEA)	197	Carte 30 : Sensibilités paysagères identifiées au sein de l'AER	118
Tableau 67 : Dates et conditions météorologiques des prospections	197	Carte 31 : Enjeux écologiques (IEA)	121
Tableau 68 : Espèces végétales observées sur le site	203	Carte 32 : Localisation des photomontages	130
Tableau 69 : Listes des espèces animales recensées par l'INPN sur la commune de Nargis pour les groupes étudiés dans le cadre de cette étude (extraction aout 2019)	208	Carte 33 : Enjeux et implantation (IEA)	141
<b>Liste des cartes</b>		Carte 34 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées	149
Carte 1 : Localisation du projet	21	Carte 35 : Projets pouvant générer un impact cumulé	152
Carte 2 : Aires d'étude (milieu physique, risques et milieu humain)	40	Carte 36 : Plan de zonage de la commune de Nargis	166
Carte 3 : Aires d'étude retenues pour l'étude du volet milieu naturel (IEA)	41	Carte 37 : Haies et lisières boisées à protéger en phase chantier	173
Carte 4 : Aires d'étude du volet paysager et patrimonial	42	Carte 38 : Localisation des mesures liées aux milieux naturels	181
Carte 5 : Contexte géologique de l'aire d'étude immédiate	46	Carte 39 : Localisation des mesures paysagères	182



1

## Résumé non technique



Le Résumé Non technique fait l'objet d'un document à part.

2

## Description du projet



# 1 Présentation du maître d'ouvrage

## 1.1 Présentation de la compagnie TotalEnergies

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

### Chiffres clés

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur de l'énergie qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de **devenir le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



Figure 1 : Chiffres clés (Source : TotalEnergies)

### Branche Gaz Renewables & Power : Production d'électricité bas-carbone

TotalEnergies a créé en 2019 une 5ème branche nommée « Gaz Renewables & Power » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de

deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France. TotalEnergies dispose ainsi d'une capacité de production d'électricité bas carbone à partir du gaz et de renouvelables de 2,7 GW (en quote-part Groupe) dans le monde.

**TotalEnergies intègre ainsi le changement climatique dans sa stratégie et anticipe les nouvelles tendances du marché de l'énergie en développant un portefeuille d'activités dans l'électricité bas carbone avec l'ambition que cette dernière représente 15 à 20 % de ses ventes à horizon 2040.**

Devenu un acteur de poids sur le marché de l'électricité, TotalEnergies, porté par sa branche GRP, a des objectifs ambitieux dans la production comme dans la commercialisation de l'électricité : 7 millions de clients pour la fourniture et 100 GW installés en 2030.

### Un acteur intégré au solaire

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Sunpower, fabricant de modules, et sur ses entités TotalEnergies Renouvelables et sa participation dans Total Eren pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.

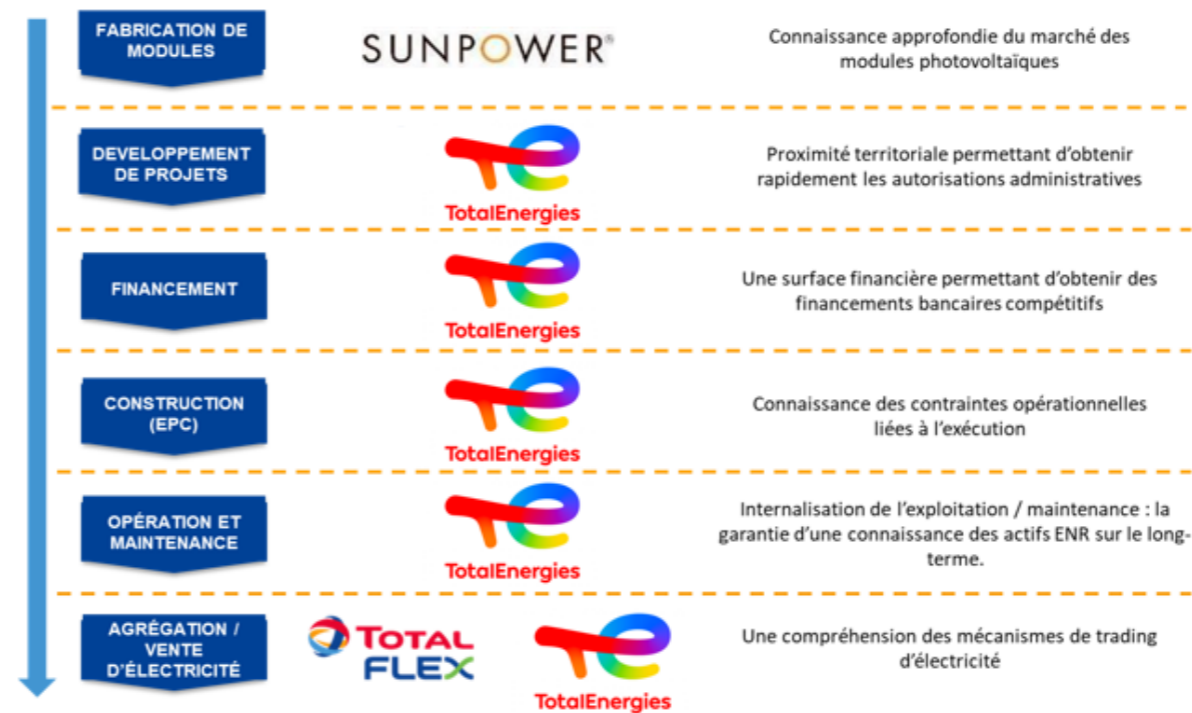


Figure 2: Modèle des activités (Source : TotalEnergies)

## 1.2 Présentation de TotalEnergies Renouvelables France

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités du Groupe dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

## Une longue histoire...



### 1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie.

### 2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique.

En septembre 2018, le groupe TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie, afin de se renforcer dans la commercialisation de l'électricité et la production bas carbone. Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

### 2019 : L'intégration au groupe Total

Riche année pour Quadran qui intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.

En septembre 2019, Quadran est intégré à la branche "Gas Renewables and Power" du Groupe Total et change de nom pour devenir Total Quadran.

### 2020 : Acquisition de Global Wind Power

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

### 2021 : Total devient TotalEnergies

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total Quadran devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

### Identité de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France

- **Raison sociale** : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Thierry Muller, Directeur Général
- **Siège social** : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers
- **Capital social** : 8 624 664 €
- **Immatriculation** : RCS Béziers 434 836 276

### TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France

TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité.

TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à un grand groupe.**

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire.**

### Mix énergétique et ancrage local

**Proximité et responsabilité** sont autant de valeurs portées par TotalEnergies **au service du territoire.**

Grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, TotalEnergies participe à **l'accroissement de la part d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, TotalEnergies s'appuie sur 3 principes fondamentaux :

### La complémentarité des moyens de production



**Eolien, photovoltaïque** : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble du territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région.

Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

### Un ancrage social fort sur les territoires

Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci **d'aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où TotalEnergies développe des projets, des **partenariats privilégiés sont noués avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à ses implantations et à sa connaissance des territoires, **TotalEnergies participe au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de ses parcs.

### Une expertise historique dans le développement de projets

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. **TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :



### Développement

- 400 MW remportés aux derniers AO CRE sur 18 mois.
- Un des plus gros CPPA signé (100 GWh/80 MW avec Orange)
- Leaders sur les toitures bâtiments avec 180 MW lauréats

### Construction

- Plus de 300 MW / 40 chantiers en cours en France
- Plus de 50 MWc en construction en Région NORD

### Exploitation

- 1,3 GW de capacité installée début 2022, soit 561 centrales
- Ombrières de Sisteron de 713 kWc exploitée de 2018 à 2022
- Ombrières des sites d'Ambares (33) de 533 kWc et d'Aramon (30) de 723 kWc

Figure 3 : Développement, construction et exploitation (Source : TotalEnergies)

### Des implantations au plus proche des territoires



TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **17 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 350 sites de production** et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte environ **460 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

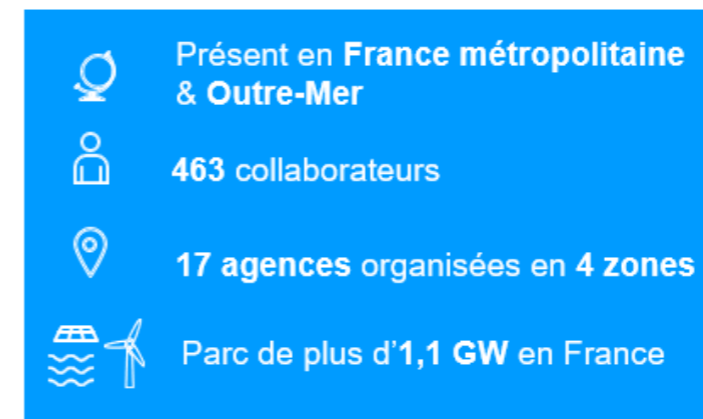


Figure 4 : Implantations (Source : TotalEnergies)

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

### Agences et filiales :

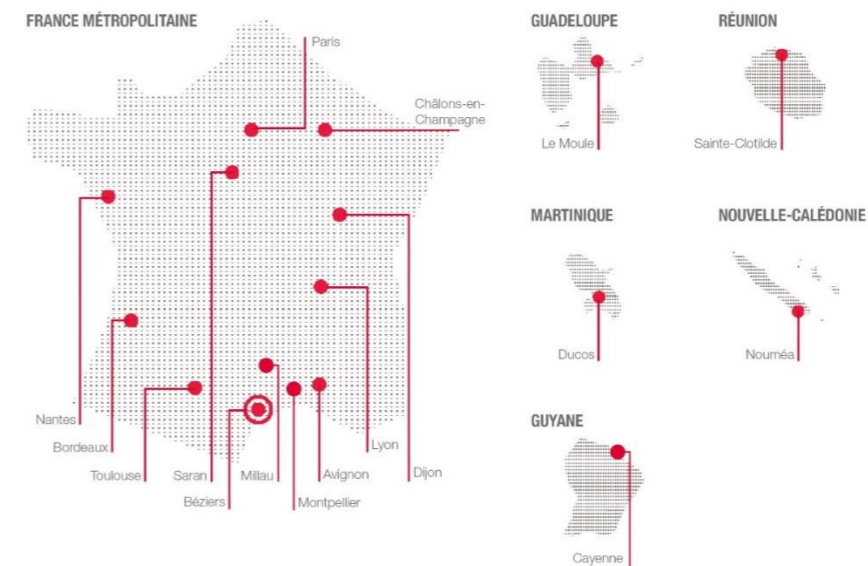


Figure 5 : Agences et filiales en France (Source : TotalEnergies)

## Zones de développement :



Figure 6 : Zone de développement (Source : TotalEnergies)

### 1.3 Les filières

#### Eolien

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **63 parcs éoliens** totalisant **549 MW**, dont 8 pour le compte de tiers.



Figure 7 : Exemples de parc éoliens (Source : TotalEnergies)

#### Solaire

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **272 centrales solaires** équivalant à **495 MWc**, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers.

TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

## Centrales photovoltaïques au sol



Figure 8 : Exemples de parcs photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies)

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **63 centrales solaires au sol** totalisant **332 MWc**, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil)

## Centrales photovoltaïques en toiture



Figure 9 : Exemples de centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies)

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **113 toitures solaires**, pour une puissance de **51 MWc**. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).
- Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

## Ombrières photovoltaïques



Figure 10 : Exemples d'ombrières photovoltaïques (Source : TotalEnergies)

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids lourds.

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite 50 centrales d'ombrières solaires totalisant une puissance de 51 MWc.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), **plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds** de France (4,4 MWc).

#### Centrales photovoltaïques flottantes



Figure 11 : Exemples de centrales photovoltaïques flottantes (Source : TotalEnergies)

TotalEnergies se positionne également sur le développement de **centrales photovoltaïques flottantes**. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. **Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écrêtement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

#### Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **13 centrales hydroélectriques** dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de **18 MW**.

De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.



Figure 12 : Exemple de centrales hydroélectriques (Source : TotalEnergies)



## 2 Contexte réglementaire du projet

### 2.1 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement

#### Contexte

S'agissant d'un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieur à 250 kWc, il est soumis à étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement.

Ce dernier stipule que « *les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé au présent article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.* »

Le présent document correspond à l'étude d'impact requit par cette rubrique relative au projet de parc solaire photovoltaïque.

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de "cas par cas" en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE	Justification
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	<u>Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.</u>	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Le projet photovoltaïque CS de la Prairie prévoit une puissance installée de 9,89 MWc

#### Contenu de la présente étude d'impact

Les articles art L122-3 et R.122-5 du Code de l'Environnement fixent le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

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

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

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

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. 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 ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

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

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

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

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

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

## 2.2 Autres procédures en lien avec l'environnement

### Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.
- La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 414-5 puis R. 414-19 à 414-29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « Évaluation des incidences Natura 2000 » pour les documents de planification, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage inscrits sur :
  - Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
  - Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & L. 414-4 IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
  - Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Remarque 1 : les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (cf. articles L. 414-4 IVbis et R. 414-29).

L'article R. 414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation simplifiée du document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;
- Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 ne sont pas susceptibles d'être affectés, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :
  - Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
  - Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du document de planification, du programme ou du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou

bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;
- En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :
  - Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet... (cf. L. 414-4 VII et L. 414-4 VIII) ;
  - Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
  - Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
  - L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les projets, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact tient lieu d'évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement. (cf. article R. 122-5 V du Code de l'environnement).

**Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 du code de l'environnement, appartient donc à la liste nationale, il est ainsi soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement.**

### Dossier de défrichement

Le défrichement est défini par le Code Forestier (Article L.341-1) :

*« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »*

Au regard des habitats en présence au droit du projet, aucun boisement ne sera détruit au titre de l'art. L.314-1 du code forestier.

**Aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire.**

### Dossier au titre de la Loi sur l'eau

Les rubriques communément analysées pour une installation photovoltaïque au sol, aux niveaux national et régional sont les suivantes :

#### Rubrique 2.1.5.0.

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

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

La rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. L'imperméabilisation correspond uniquement aux fondations, locaux techniques et poste de livraison. L'imperméabilisation d'une centrale photovoltaïque dépassera rarement 1 ha (10 000m<sup>2</sup>) ; il est donc rarement nécessaire de réaliser une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Le projet prévoit une surface imperméabilisée de 69 m<sup>2</sup>, inférieure à 1 hectare. Cette surface correspond à l'implantation de trois postes de transformation (45m<sup>2</sup>) et d'un poste de livraison (24m<sup>2</sup>). Les chemins ne sont pas considérés comme des surfaces imperméabilisées. Par ailleurs, grâce à la technologie employée, les panneaux photovoltaïques inclinés à 90° n'entravent pas l'infiltration des eaux pluviales. Enfin, un espacement de 9m entre chaque rangée de modules est prévu pour assurer le ruissellement et l'infiltration des eaux de pluie.

Le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

#### Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation
- Inférieure à 100 m : Déclaration

Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

#### Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration

Une étude spécifique concernant les zones humides a été réalisée par l'IEA. Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'expertise écologique, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

#### Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation
- Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

En conclusion, au regard des éléments produits, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau n'est nécessaire pour le projet de centrale photovoltaïque CS de la Prairie à Nargis.

### Etude préalable agricole

Le décret du 31 août 2016 précise le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C.rur. art. L.112-1-3, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de **3 critères cumulatifs** (C. Rur. art. D.112-1-18) :

- **Projet soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale**, prévue par l'article L. 122-2 du code de l'environnement ;
- **Projet situé en tout ou partie sur une zone agricole**, forestière ou naturelle délimitée par un document d'urbanisme opposable et dont les surfaces concernées sont affectées par une activité agricole au moment du dépôt de la demande d'autorisation ou l'ont été dans les 3 à 5 ans précédant cette date. En l'absence de document d'urbanisme, sont visés tous les projets affectant des surfaces affectées à l'activité agricole ou l'ayant été dans les 5 années précédentes.
- **Emprise du projet d'au moins 5 hectares**. Il s'agit d'une superficie globale : si le projet est constitué de plusieurs travaux et ouvrages, toutes les emprises doivent être additionnées. Il est important de noter que le seuil de 5 ha est fixé par défaut, le préfet de département a la possibilité de le modifier ce qui est le cas pour le département du Loiret qui fixe ce seuil à 1 ha.

Au regard de ces trois critères, une Etude Préalable Agricole (EPA) est nécessaire. Elle a été réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loiret. La mise en place de panneau verticaux bifaciaux permet de continuer une activité agricole sur la majorité des surfaces cultivées actuellement. Pour les surfaces qui resteront non mobilisables dans l'exploitation agricole envisagée en parallèle de la production d'électricité, une mesure de compensation a été proposée. Il s'agit d'un financement d'un projet agricole porté par le Lycée de Chesnoy, sur la commune d'Amilly. Les impacts résiduels suite à ces mesures de réduction et de compensation sont considérés comme négligeables.

Le projet est soumis à étude d'impact environnementale, il est de plus situé sur une zone agricole au regard du Registre Parcellaire Graphique de 2019 (culture de blé tendre et de colza). L'emprise du projet est supérieure à 1 hectare.

### Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées.

Comme mentionné dans le volet écologique, la mise en œuvre de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement établies à la conception du projet, préalablement aux travaux, pendant la phase chantier et au cours de la phase d'exploitation, conduit à des impacts résiduels très faibles et non significatifs.

Le volet milieu naturel conclut : « Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour la plupart des groupes et habitats à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes de faune espèces protégées et/ou patrimoniales, et pour la flore à enjeu.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire. »

Au regard de ces différents éléments, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement

### 2.3 Autres procédures en lien avec le code de l’Energie

Conformément à l’article R.311-2-2°, les installations utilisant l’énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées au titre du code de l’Energie (autorisation d’exploiter).

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque CS de la Prairie a une puissance de 9,89 MWc.. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l’Energie.

Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet est situé en zone agricole et répond aux trois critères déterminant la nécessité d’une étude préalable agricole.	Concerné
--------------------------	--	--	----------

### 2.4 Bilan des procédures réglementaires

Le présent projet de centrale photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 1 : Bilan des procédures règlementaires auxquelles est soumis le projet

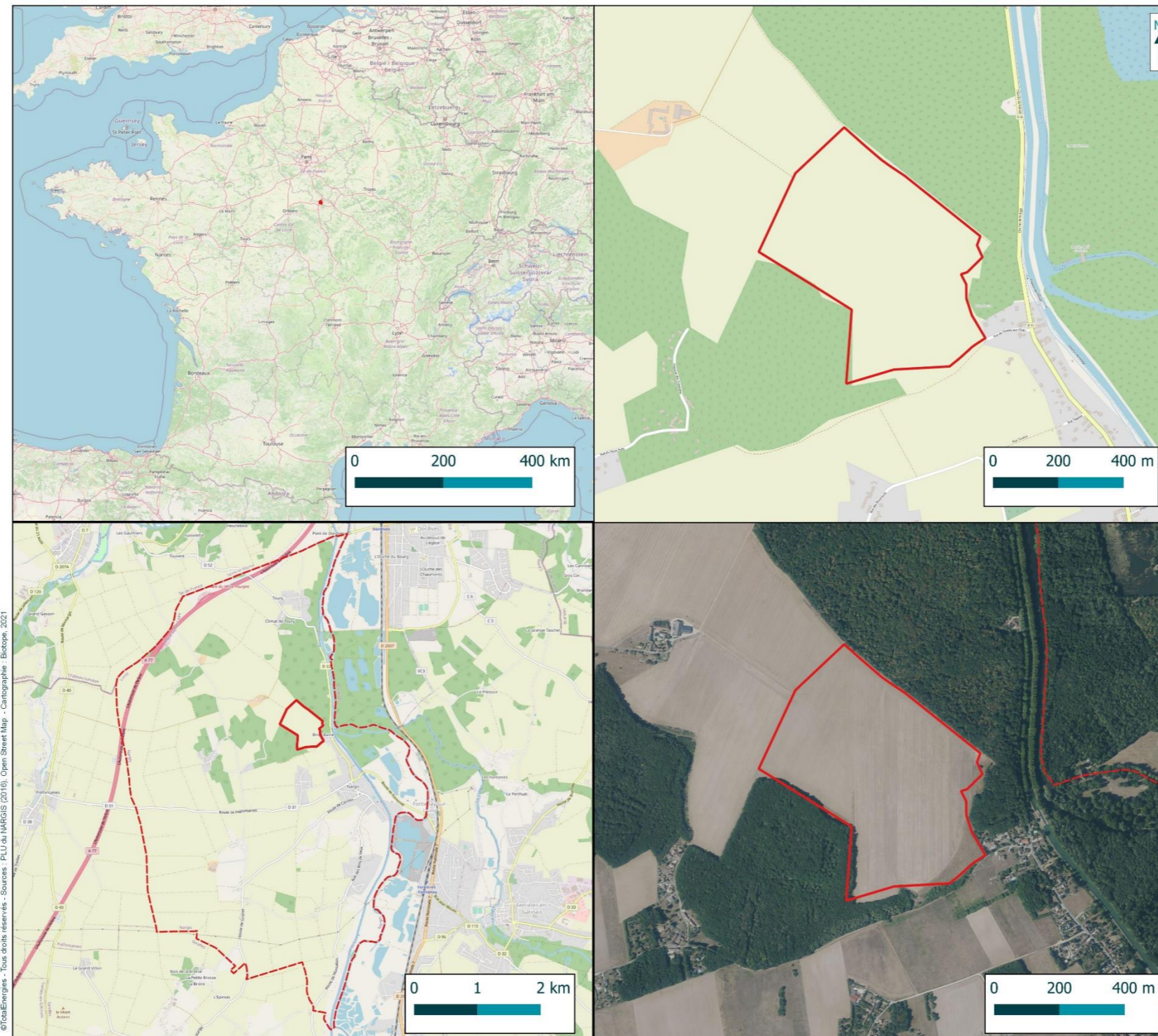
Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l’Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d’impact	Article R 122-2 du Code de l’Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l’Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d’une étude d’impact	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet ne prévoit pas de défrichement	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l’Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d’une étude d’impact	Concerné
Dossier Loi sur l’Eau	Article L214-1 du Code de l’Environnement	Le projet n’est pas à l’origine de rejet dans le milieu naturel ou de la modification du régime d’écoulement des eaux actuel. Il n’impacte aucune zone humide.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d’espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411- 2 du Code de l’Environnement	La mise en œuvre de l’ensemble des mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement établies à la conception du projet, préalablement aux travaux, pendant la phase chantier et au cours de la phase d’exploitation, conduit à des impacts résiduels très faibles et non significatifs.	Non concerné

### 3 Caractéristiques du projet

Source : TotalEnergies

#### 3.1 Localisation géographique

Le projet est localisé en région Centre-Val de Loire dans le département du Loiret (45) sur la commune de Nargis. Plus précisément, à moins d'un kilomètre au nord du bourg, à l'ouest de la Vallée du Loing et à proximité immédiate du Bois du Martroy. Il concerne une surface d'environ 29 ha.



Carte 1 : Localisation du projet



#### Localisation du projet

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
- Nargis



### 3.2 Caractéristiques du projet

#### Principe général de fonctionnement

Le présent projet concerne l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol dont les principaux éléments sont :

- les modules (composés de cellules photovoltaïques), source de production d'énergie et leurs structures porteuses ;
- les installations électriques pour le transport de l'énergie produite (câbles et boîtes de jonctions) ;
- les transformateurs pour la transformation de l'énergie produite ;
- les aménagements connexes ou bâtiments techniques nécessaires à l'exploitation du site ;
- le raccordement au réseau public de transport et distribution d'électricité via un poste de livraison.

#### Chiffres clés

- Emprise clôturée : 28,77 ha
- Puissance installée envisagée : 9,89 MWc
- Production annuelle prévisionnelle : 10 141 MWh/an
- Productible du projet : 1025 kWh/kWc/an
- Nombre de modules : 23 556 soit 453 tables
- Puissance d'un panneau : 420 Wc (panneau Jollywood)
- Dimension d'un panneau : Hauteur 1,998 m – Largeur 1,002 m
- Espacement entre les rangées de panneaux : 9 m
- Surface projetée au sol des panneaux solaires : 4757 m<sup>2</sup>
- Surface des pistes légères : 15 667 m<sup>2</sup>
- Durée de vie de la centrale : 30 ans
- 3 postes de transformation de 15 m<sup>2</sup> chacun
- 1 poste de livraison de 24 m<sup>2</sup>
- Raccordement prévisionnel au poste-source de Columbeaux situé sur la commune de Fontenay-sur-Loing

#### Schéma d'implantation

L'implantation de la centrale photovoltaïque est détaillée sur la figure ci-contre.

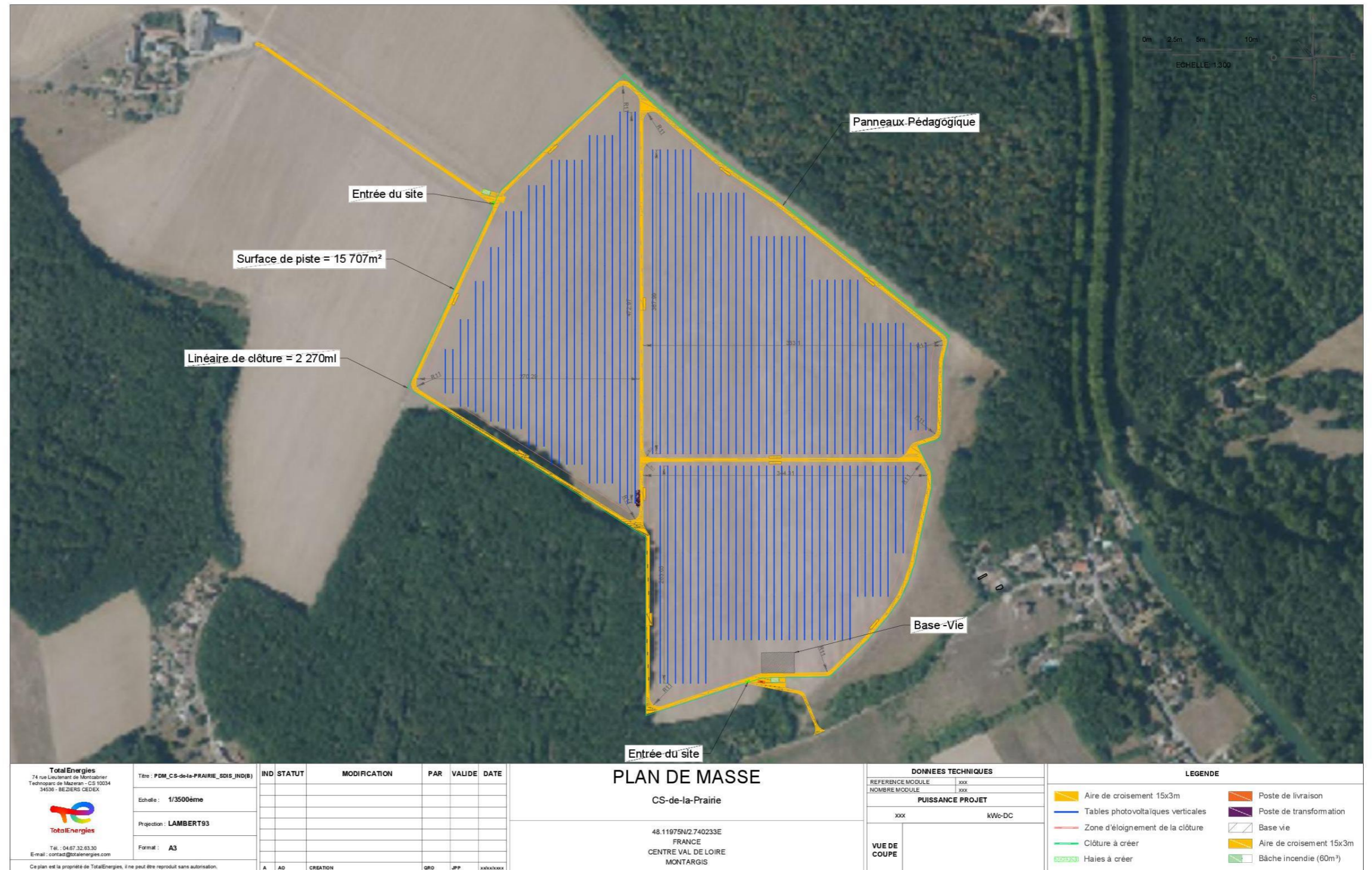


Figure 13 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque (TotalEnergies)

### Descriptif technique de la centrale

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité. Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Il existe trois familles principales, le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

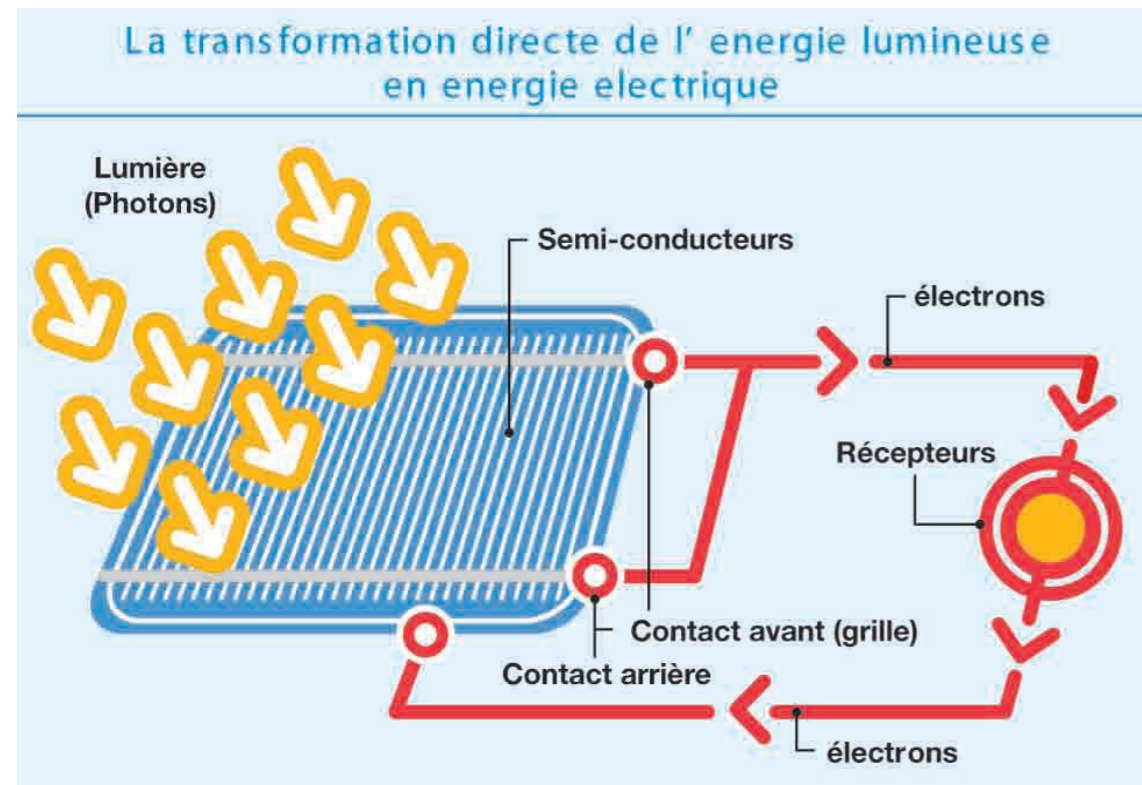


Figure 14 : Schéma de principe du fonctionnement d'un panneau

Actuellement, les deux types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces, mais d'autres technologies sont au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le silicium cristallin, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, est le semi-conducteur le mieux connu tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle.

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14% à 15% pour le polycristallin et près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.

Afin d'obtenir une tension plus grande, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles

transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de l'onduleur est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un transformateur élévateur dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local Point de Livraison (PDL), qui constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité, doit également être mis en limite de propriété du projet, accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

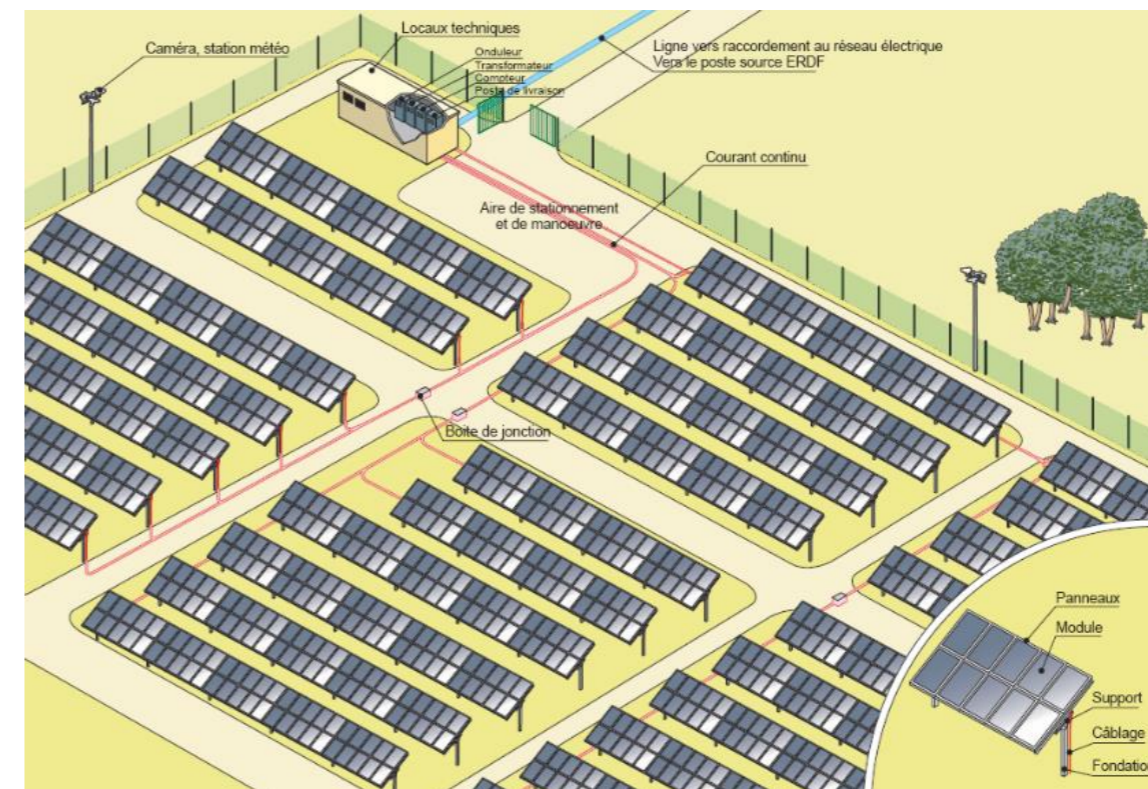


Figure 15 : Principe d'implantation d'une centrale solaire (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

### Panneaux photovoltaïques

Les panneaux sont constitués de cellules photovoltaïques, formées majoritairement de fines lamelles de silicium, matériau semi-conducteur.

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique permettant de transformer la lumière du soleil en électricité. Cette conversion se produit au sein de matériaux semi-conducteurs qui ont comme propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. Cette énergie est apportée par les photons qui arrachent les électrons au matériau semi-conducteur, induisant ainsi un courant électrique. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

### Une technologie innovante : les panneaux solaires verticaux bifaciaux

Le projet photovoltaïque La Prairie à Nargis utilisera des panneaux solaires verticaux bifaciaux. Contrairement aux systèmes photovoltaïques conventionnels, ces panneaux sont optimisés pour produire un maximum d'énergie le matin et le soir.

Les faces du module sont orientées l'une vers l'est et l'autre vers l'ouest, ce qui signifie que l'électricité est produite principalement le matin et le soir.



Figure 16: Centrale de panneaux verticaux (source : TotalEnergies)

Par ailleurs, grâce à cette technologie, le sol en tant que facteur de production est conservé car aucune zone n'est imperméabilisée et seulement 1% de la surface est couverte. Ni l'eau ni le rayonnement solaire ne sont modifiés de manière significative. L'installation solaire ne nécessite qu'environ 10 à 15% du rayonnement total, pour que la lumière du soleil soit suffisante pour la photosynthèse.

L'espacement entre les rangées de panneaux (de 9m pour la centrale CS de la Prairie) permet l'utilisation de machines agricoles conventionnelles rendant possible la conservation de la rentabilité de l'exploitation. La protection des systèmes techniques autorise aussi l'exploitation de l'espace sous forme de pâturages.



Figure 17 : Utilisations agricoles possibles avec l'installation de panneaux verticaux (source : TotalEnergies)

## Fondations

Les structures métalliques supportant les panneaux reposeront sur un support ancré au sol (pieux battus). Les pieux battus sont insérés dans le sol à l'aide de machines relativement légères. Cette technique minimise la superficie du sol impactée. Les plots autoportants sont directement disposés sur le sol, sans fondation ou travaux sur le sol.

Concernant le pieu, cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que le coulage de béton, ce qui permet de limiter les obstacles aux eaux de ruissellement. L'avantage est triple puisque des véhicules légers suffisent pour leur mise en place. De plus, le démantèlement sera plus aisé et moins important.

## Eléments annexes

La centrale photovoltaïque sera également constituée :

- d'un poste de transformation de 15 m<sup>2</sup>
- d'un poste combiné livraison 24 m<sup>2</sup>

Les postes transformateurs sont des locaux préfabriqués spécifiques où seront installés les transformateurs BT/HTA ainsi que leurs cellules de protection. La fonction des transformateurs est de rehausser la tension issue des onduleurs à 20 000V. Cette opération est indispensable pour que l'électricité produite soit injectée sur le réseau public de distribution.

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau et assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il est par ailleurs l'élément principal de sécurité contre les surintensités et fait office d'interrupteur fusible. Il s'agit de l'interface physique et juridique entre le producteur et le gestionnaire de réseau. Il est positionné sur la voie publique et à tout moment accessible aux services d'Enedis.

Le poste de livraison disposera d'un vide sanitaire ou sera positionné sur une dalle béton, ce qui le surélèvera de 90 cm par rapport au terrain naturel.

## Locaux techniques

Les locaux techniques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer les onduleurs, les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. L'onduleur est logé dans un local technique d'une vingtaine de mètres carrés.

Le transformateur a quant à lui pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même édifice technique que l'onduleur.

Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet, de manière à limiter les distances maximales entre les panneaux et les onduleurs. Ils contiennent une panoplie de sécurité composée notamment :

- d'un extincteur (CO2 de 5 kg) ;
- d'une boîte à gants 24 kV ;
- d'un tapis isolant 24 kV ;
- d'une perche à corps ;
- d'une perche de détention de tension.

Ces locaux seront posés sur un lit de gravier ou sur une dalle béton en fonction des locaux retenus afin d'en assurer la stabilité et ils seront positionnés à proximité des pistes pour faciliter leur accès.



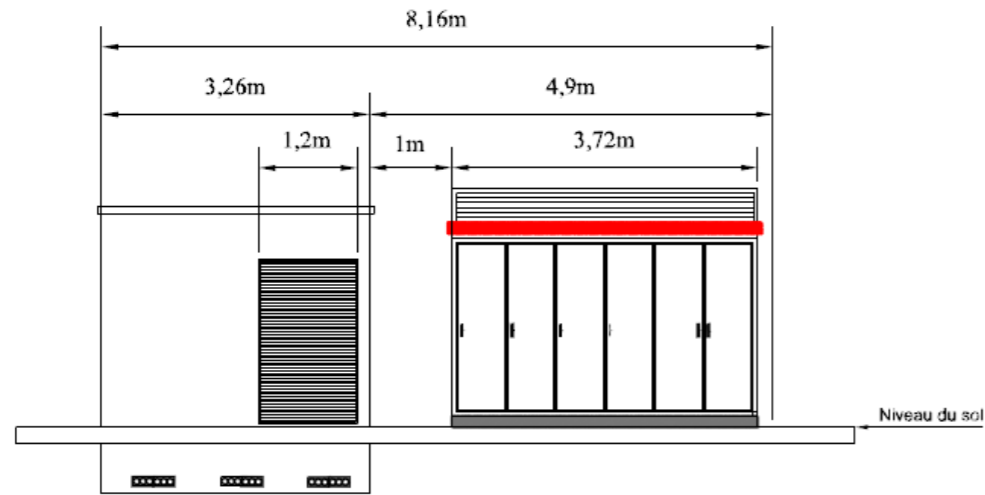


Figure 18 : Exemple de coupe d'un local technique

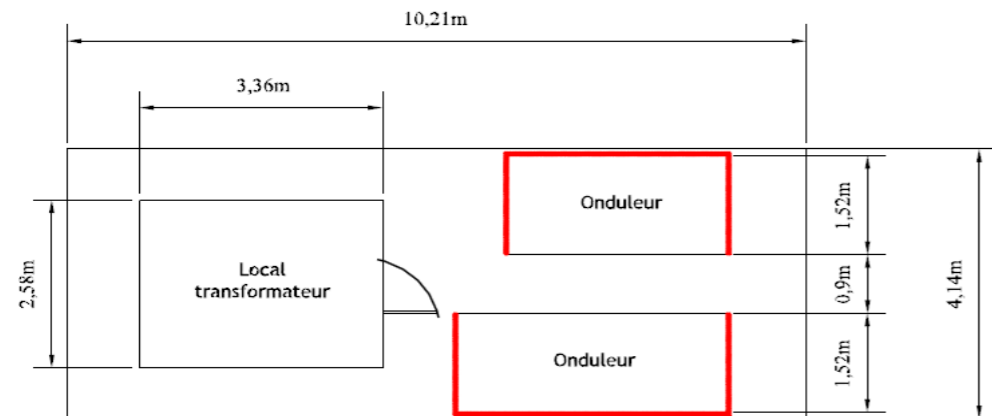


Figure 19 : Exemple d'une vue en plan d'un local technique



Figure 20 : Mise en place de locaux techniques

## Clôtures et surveillance du site

La centrale photovoltaïque sera clôturée pour interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. La clôture de type « clôture à mouton » sera d'une hauteur de 2 m.

Ces clôtures seront édifiées autour de l'emprise et intégreront 1 portail d'entrée afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale. Ce portail sera également utilisable par les services de défense contre les incendies. L'ensemble sera d'une teinte aluminium blanc (RAL9006), facilitant ainsi l'intégration paysagère. Le portail sera d'une hauteur de 10 m.

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance. Un système de vidéosurveillance sera implanté aux abords du site.

Les clôtures qui ceinturent le parc photovoltaïque seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune terrestre (amphibiens, reptiles et petits mammifères notamment).

Le maillage et les aménagements de la clôture assureront sa perméabilité pour la petite faune et ses déplacements à l'échelle locale.



Figure 21 : Exemple de clôture à grosse maille d'enceinte d'une centrale solaire photovoltaïque au sol

## Accès et voies de circulation sur le site

La centrale photovoltaïque disposera d'un portail au sud avec un accès directement sur la voie communale.

Ainsi, la majorité des véhicules liés au chantier et à l'exploitation de la centrale solaire arriveront depuis l'autoroute A19. Pour relier la sortie d'autoroute la plus proche et le site photovoltaïque, ils pourront emprunter la N7 et la D32 pour terminer sur le chemin communal qui dessert le site d'implantation.

Ce tracé est une estimation de ce qui pourrait être envisagée comme chemin d'accès au site pendant la phase chantier et exploitation. A la fin du chantier, les chemins d'accès hors de l'emprise de la centrale qui auraient pu être détériorés durant la phase de travaux seront remis en état, mais les routes qui seront empruntées sont d'ores et déjà dimensionnées pour recevoir des véhicules poids lourds.

Au sein de la centrale, les déplacements s'effectueront sur des pistes d'une largeur de 4 m. Cette piste restera néanmoins perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale et permettant l'infiltration des eaux de pluie.

## Prévention contre le risque incendie

Le projet comportera des éléments facilitant l'accessibilité au site en cas d'intervention du SDIS (voie d'accès adaptée, piste d'exploitation interne et piste extérieure de dimensions suffisantes).

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les espaces de circulation ne comportent aucune impasse. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;
- les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers ;
- la base vie sera précisée (adresse postale ou coordonnées GPS) et correspondra au point de rencontre des secours.

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
  - les locaux à risques seront équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
  - mise en place d'une rétention pour pollution accidentelle et pour les eaux d'extinction ;
  - deux équipements de protection individuelle (électricité) ;
  - mise en place de deux bâches incendie de 60 m<sup>3</sup> ;
  - mise en place d'un arrêt d'urgence au niveau des postes de transformation permettant de couper le courant jusqu'aux onduleurs ;
  - mise en place d'un éclairage non permanent sur le site avec signalétique simple sur la localisation des interrupteurs. Deux options sont possibles concernant les interrupteurs :
    - cas A : la commande d'allumage est facilement accessible et immédiatement proche des informations liées à la sécurité affichée à l'entrée du site. Elle est accompagnée de la mention « éclairage de repérage et d'orientation sur site pour les secours » (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme).
    - cas B : deux commandes d'allumage sont mises en place, facilement accessibles sur les deux entrées principales. Les indications à destination des techniciens et intervenants des services secours sont affichées ostensiblement aux entrées principales : Elles signaleront :
      - la présence d'un risque électrique, facilement identifiable par une signalétique normée, ainsi que la tension et l'ampérage maximaux générés ;
      - les consignes de sécurité inhérentes à ce type de risque ;
      - les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
      - la configuration du site au moyen d'un plan inaltérable identifiant les divers secteurs, voies et structures techniques de l'installation. Selon la configuration du site plusieurs plans fixes judicieusement répartis seront nécessaires
      - la localisation sur plan des dispositifs de coupure nécessaires à l'intervention des secours ;
      - la présence de plusieurs transformateurs ou points de livraison, et par conséquent potentiellement de plusieurs organes de coupure électrique ainsi que les zones concernées par chaque action de sectionnement;
      - la présence d'animaux dans le cas d'un entretien par pâturage.
- Un plan supplémentaire sera également affiché au niveau du carrefour central du site.  
Le choix entre le cas A et cas B sera réalisé au moment de la construction
- sur l'accès du site aux secours, il est prévu :
    - un écartement entre les rangées de 9 mètres, permettant la circulation des véhicules de secours ;
    - des pistes de 5 mètres de largeur. Au vu du nombre de voies de circulation, ces dernières seront nommées (voies A, B, C et D). Des signalétiques correspondantes seront installées au niveau des support des panneaux pour permettre aux secours de se repérer aisément ;
    - une distances entre les derniers panneaux et la clôture entre 12 et 15 mètres ;

- des virages au rayon de courbure de 11 mètres et aires de croisement tous les 500 mètres ;
- une boîte à clés pour l'accès des pompiers sera installée aux entrées du parc.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- plan d'ensemble au 2 000ème ;
- plan du site au 500ème ;
- coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

#### Traitement paysager des abords

Une attention particulière sera apportée à l'aménagement des accès et des clôtures, et des bâtiments techniques afin d'améliorer l'intégration de la centrale dans son environnement paysager : pour les locaux techniques, une couleur verte mousse (RAL 6007, 6009 ou 6020) sera privilégiée. La clôture de type grillage à mouton sera de couleur aluminium blanc (RAL 9006).

#### Eclairage

La centrale n'aura pas de dispositif d'éclairage extérieur. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage à l'intérieur.

#### Système de protection contre le risque foudre

Le risque foudre est pris en compte du fait de la présence de matériel potentiellement sensible (panneaux solaires, transformateurs électriques, ...).  
Pour prévenir des incendies, les installations seront dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international. L'équipotentialité des terres sera assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. En cas d'incendie, plusieurs extincteurs seront présents sur le site, notamment des extincteurs à CO<sub>2</sub> (pour feux électriques) installés à proximité des appareils électriques (poste de livraison, conversion).

#### Maintien des conditions d'infiltration et d'écoulement des eaux

Aucun rejet d'eaux usées n'aura lieu sur cette installation.

Les locaux techniques disposés pour le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque n'engendreront qu'une imperméabilisation très faible et dérisoire : le régime d'écoulement des eaux actuel ou tel qui sera prévu suite au réaménagement total, sera maintenu.

Compte-tenu de leur verticalité, les panneaux ne constituent pas une surface d'interception des eaux de ruissellement. Par ailleurs, l'espacement entre les rangées de panneaux (9 m) permet de conserver une surface d'infiltration nettement suffisante.

Le chemin de circulation interne ne créera pas de zone imperméabilisée

Durant l'ensemble de la durée du chantier, un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE) est mis en place, permettant d'évaluer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales éventuellement prescrites dans l'Etude d'Impact Environnementale. Pour rappel, cette étude sera rédigée lors du montage du dossier de demande de permis de construire.

#### Connexion de l'installation aux réseaux

##### Réseau électrique

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes doivent être reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux sont aériennes. Celles-ci sont positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câble.
- Environ toutes les 4 tables de modules, une mise à la terre est installée avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.
- Les liaisons vers le poste transformateur depuis les tables et les liaisons du poste transformateur vers le poste de livraison seront enterrées d'environ 80 cm, dans des gaines.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux partent vers les onduleurs directement, puis vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste transformateur jusqu'au réseau d'ENEDIS, via le poste de livraison.

#### Réseau AEP, assainissement et internet

Les locaux techniques, plus précisément électriques, n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ne nécessiteront en conséquence aucun raccordement aux réseaux d'eau et d'assainissement. Le site pourra être raccordé à internet.

#### Raccordement prévisionnel entre le poste de livraison et le poste ENEDIS du réseau électrique national

Une étude de faisabilité plus précise pour le raccordement de la centrale photovoltaïque va être commandée auprès d'ENEDIS. A l'heure actuelle l'hypothèse de raccordement la plus probable est le raccordement au Réseau Public de distribution HTA par l'intermédiaire du poste source des Columbeaux à Ferrières-en-Gâtinais. Ce raccordement au réseau public HTA sera souterrain.

Le tracé exact de cette liaison souterraine devra être confirmé par ENEDIS une fois le projet autorisé. En effet, conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985 et compte-tenu du fait que le câble qui reliera la centrale photovoltaïque au poste source sera intégré au Réseau d'Alimentation Général (RAG), sa réalisation est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Une étude engageante du raccordement ne sera réalisée qu'après obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque, et détaillera alors le tracé et les solutions techniques envisagées avec précision.

Les câbles électriques de raccordement seront enterrés entre les postes de livraison et le poste source. Pour ce faire, la tranchée est réalisée soit par une trancheuse (cas général), soit par une pelle (zone d'intervention réduite, contrainte de sol). Cette tranchée est généralement inférieure à un mètre de large et d'une profondeur d'environ un mètre, telle que présentée sur l'illustration ci-contre. Le ou les câble(s) sont installés et la tranchée est rebouchée. Au droit de cette tranchée, aucun changement d'usage n'est à ce jour prévu.

### 3.3 Les différentes étapes de vie du projet

#### Phase travaux

**La durée des travaux est estimée à 10 mois environ et se décompose en 10 phases majeures.**

#### Opérations préalables

Très peu de nivellement sera nécessaire et aucun terrassement d'ampleur ne sera réalisé. La première étape consiste à amener sur le site l'ensemble du matériel qui composera la centrale photovoltaïque. Les livraisons de matériel (structures de support, panneaux, onduleurs, câbles, bâtiments techniques) sont faites par camions de 38 tonnes maximum.

Pour la centrale CS de la Prairie, le nombre total de camions servant à livrer le matériel est estimé à environ 35 camions et ce comme suit :

- Environ 20 camions pour les panneaux, à raison de 250 kWc par camion,
- Environ 2 camions pour les bâtiments techniques,
- Environ 12 à 13 camions pour la livraison des systèmes de support.

#### Installations

Les principales phases des travaux sont les suivantes :

- Préparation du site (préparation du terrain si nécessaire, création des chemins d'accès)
- Installation de la clôture en périmètre du site et aménagement du chantier de construction (délimitation de la plateforme de stockage, installation de la base de vie sur 500 m<sup>2</sup>)
- Acheminement et installation des éléments de support des panneaux (vissés au sol à une profondeur d'environ 150 à 160 cm)
- Fixation des modules sur les structures de support
- Creusement et pose des câbles électriques (soit dans des gaines de protection, soit dans des lits de sable)
- Installation et aménagement des locaux techniques destinés à abriter les transformateurs, onduleurs et poste de livraison
- Réalisation des branchements électriques (modules-onduleurs, onduleurs-transformateurs, transformateurs-poste de livraison)
- Mise sous tension par ENEDIS du poste de livraison
- Mise en service de la centrale (après CONSUEL obtenu et contrats signés avec ENEDIS)



Figure 22 : Méthode d'installation d'une centrale photovoltaïque (source : TOTAL ENERGIES)

### Préparation du site et sécurisation

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGCE. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de localisation des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses). Les engins qui pourront être utilisés sont les bulldozers et pelles mécaniques.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Cette base vie pourra être localisée à proximité immédiate du futur parc photovoltaïque.

De plus, plusieurs étapes de préparation du site sont suivies :

- Préparation du terrain : avant tous travaux le site est préalablement borné,
- Pose des clôtures : la clôture périphérique est mise en place, évitant toute intrusion sur le chantier en cours,
- Piquetage : l'arpenteur-géomètre définit précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marque tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol,
- Création des voies d'accès : les voies d'accès sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation.

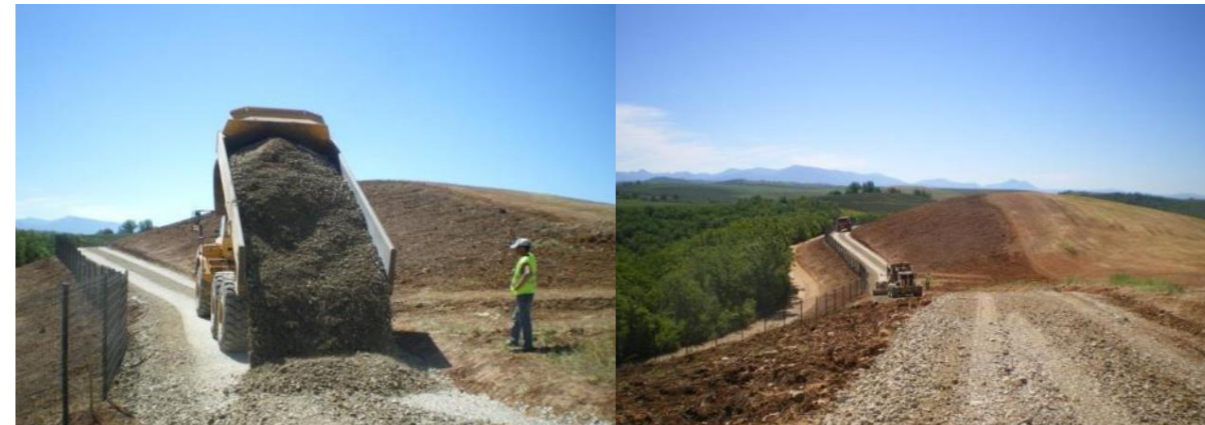


Figure 23 : Création des voies d'accès - TotalEnergies

### Construction du réseau électrique

Les travaux d'aménagement commencent par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc...).

### Mise en œuvre des structures photovoltaïques

Les structures métalliques supportant les panneaux reposeront sur un support ancré au sol (pieux battus). Les pieux battus seront insérés dans le sol à l'aide de machines relativement légères. Cette technique minimise la superficie du sol impactée. Les plots autoportants sont directement disposés sur le sol, sans fondation ou travaux sur le sol.

Concernant le pieu, cette technologie présente l'avantage d'être faiblement impactante sur le sol. Elle permet en effet d'éviter à la fois l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que le coulage de béton, ce qui permet de limiter les obstacles aux eaux de ruissellement. L'avantage est triple puisque des véhicules légers suffisent pour leur mise en place. De plus, le démantèlement sera plus aisé et moins important.

Ensuite, les tables d'assemblage sont directement montées sur les gabions. L'installation et le démantèlement des structures se font rapidement. L'image ci-dessous permet de visualiser à quoi le chantier peut ressembler à cette étape.

Les panneaux photovoltaïques sont ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

#### Installation du poste de transformation et du poste de livraison

Le poste de livraison, contenant également les transformateurs, est livré préfabriqué par convoi classique. Le local technique intègre un cuvelage monobloc. Les travaux de préparation du sol pour l'installation de ce local seront donc limités à la réalisation d'un fond de fouille sur une profondeur de 20 cm sur la surface du local. Une dalle béton peut être coulée surélevant le local technique de 90 cm par rapport au terrain naturel.



Figure 24 : Installation du poste de transformation - TotalEnergies

#### Câblage et raccordement électrique

En ce qui concerne le raccordement électrique interne de l'installation, les câbles reliant les tables de modules au local technique sont disposés sur des parpaings à même le sol, afin de constituer des chemins de câbles. Cette technique permet d'éviter toute dégradation du confinement de la pollution sous-jacente. Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Pour le raccordement au réseau électrique public, les modalités ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du permis de construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.



Figure 25 : Exemple de tranchées réalisées – Total Energies

#### Phase exploitation

**La durée d'exploitation sera de 30 ans.**

Une fois la centrale électrique mise en service, les équipes d'exploitation de TOTAL ENERGIES en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Ces équipes suivent la production de chaque centrale grâce à des systèmes de télésurveillance en temps réel et réalisent une prise en charge immédiate des défauts. En effet, les équipes de TOTAL ENERGIES sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreintes et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes de nos systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance.

#### Fonctionnement et entretien du site

La centrale photovoltaïque consommera durant son exploitation une très faible quantité d'énergie électrique comparé à la quantité produite. Cette consommation permettra notamment de faire fonctionner les éléments de télégestion et de monitoring qui devront être opérationnels à chaque instant.

Par ailleurs, un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation pourra se faire par un entretien mécanique (tonte / débroussaillage). Toutefois, un entretien via une activité de pastoralisme sera privilégié. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

#### Maintenance des installations

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux. Néanmoins un nettoyage ponctuel à l'eau claire sera réalisé une fois par an, si nécessaire. Aucun produit de type détergent ne sera employé.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. TOTAL Energies dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

Télésurveillance de la partie onduleur :

- contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
- contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
- contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.

Télésurveillance de la partie poste de transformation :

- contrôle des différents organes du poste ;
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

Tableau 2 : Maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	1 fois / trimestre
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) / Vérification de l'état général des modules	
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité /Contrôle visuel exploitant	
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques /Contrôle des tableaux électriques / Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	

Tableau 3 : Maintenance corrective

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassé
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux / Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur / Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

#### Sécurité des personnes intervenant sur le site

Le personnel qui interviendra sur le site devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc. ;
- Une équipe « maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent de façon ponctuelle.

Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc) ;
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à avoir en cas d'incident ;
- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants :

- Chute de personne ;
- Renversement d'une personne par un véhicule sur les voies de circulation ;
- Blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention ;
- Accident électrique de personne ;
- Brûlures (électriques notamment).

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef. D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle. Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie

### Phase démantèlement

L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site. En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie...) sont supprimés et le sol remis en état.

### Recyclage des modules et autres matériaux

Les différents éléments démantelés seront ensuite recyclés grâce aux filières de valorisation adaptées.

### Recyclage et valorisation des panneaux

La Directive DEEE « Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative. La toute première Directive DEEE (2002/96) remonte au 27 janvier 2003. Elle a été ensuite modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin aout 2014.

La gestion de la fin de vie des locaux techniques hébergeant les onduleurs, transformateurs et postes de livraison, ainsi que les panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale.

Depuis le 23 août 2014, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc d'organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés.

La société TOTAL Energies s'engage donc à gérer la fin de vie des panneaux qui seront installés, conformément à la législation en vigueur.

En France, c'est l'association Soren anciennement PV Cycle, qui est chargée d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie. Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

Recyclage des modules grâce à la filière Soren :

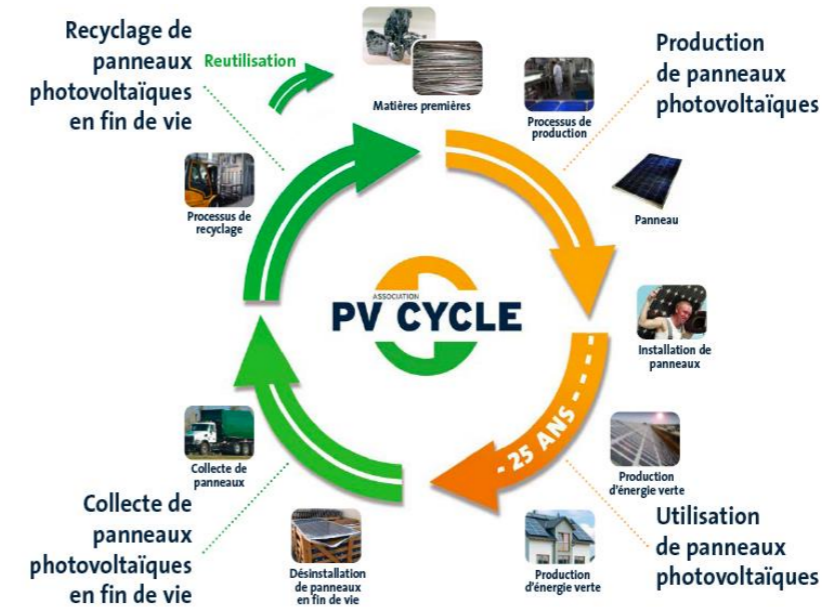


Figure 26 : Schéma du recyclage des modules grâce à la filière PV Cycle - PV Cycle

### Recyclage et valorisation des autres matériaux

Le reste des matériaux sera démonté et traité en fonction des matières concernées.

Les structures métalliques ainsi que les clôtures et portails seront recyclées via la filière existante de valorisation des métaux. Elles seront acheminées vers la plateforme de recyclage la plus proche.

3

Etat actuel du site et analyse de son évolution avec et sans la mise en œuvre du projet





## 1 Notions générales

L'étude d'impact comporte (3° du II. De l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- 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 à l'état initial peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Cet aperçu est qualifié de scénario tendanciel.

Les éléments suivants permettent de disposer d'un aperçu de ces scénarios, ainsi que de l'évolution probable de l'environnement associée, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état actuel peuvent être évalués moyennant « un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

## 2 Etat actuel de l'environnement

Le projet est localisé en région Centre-Val de Loire dans le département du Loiret sur la commune de Nargis. Le site d'implantation s'inscrit au nord du bourg de la commune, à proximité immédiate du Bois du Martroy. Il prend place entre deux espaces boisés, au niveau du lieu-dit Brise-Barre, sur une surface d'environ 29 hectares. Les parcelles envisagées pour le projet sont aujourd'hui à usage agricole.

Le tableau suivant permet d'identifier les compartiments de l'environnement susceptibles d'évoluer selon l'usage du site. Seules les thématiques identifiées comme pouvant interagir avec le projet d'aménagement seront développées par la suite.

Tableau 4 : Etat actuel de l'environnement

Thématiques	État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
Climat	Le Loiret, département dans lequel s'inscrit l'aire d'étude immédiate, est caractérisé par un climat océanique dégradé. Les hivers sont donc doux et les étés frais. L'ensoleillement de la région est potentiellement intéressant en termes de gisement solaire, et donc favorable, sur ce critère, à l'implantation d'une centrale photovoltaïque	NON
Topographie	La topographie de l'aire d'étude immédiate est relativement plane.	NON
Sols	L'aire d'étude immédiate repose sur diverses formations géologiques : poudingues, craies, argiles, calcaires et alluvions. Ces formations présentent de manière générale, un caractère perméable.  Les sols en présence sont divers (rendosols, redosols-rédoxisols, brunisols dystrique, néoluvisols, luvisols et colluviosols), dont le potentiel agronomique est globalement moyen.	OUI
Hydrogéologie	L'aire d'étude immédiate se situe au droit d'une masse d'eau souterraine libre « Calcaires tertiaire libres de Beauce – FRGG092 » Ses état chimique et quantitatifs sont jugés médiocre par le SDAGE	OUI

Thématiques	État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
	2022-2027. Trois captages pour l'eau potable existent sur la commune de Nargis, mais aucun ne concerne l'aire d'étude immédiate.	
Hydrographie	L'aire d'étude s'inscrit dans le bassin-versant du Loing, rivière longeant l'est de la commune. Trois masses d'eau superficielles sont présentes à proximité de l'aire d'étude immédiate, mais aucune ne traverse la traverse directement. Il s'agit des masses d'eau « Canal du Loing – FRHR522 », « le Loing du confluent de la Cléry (exclu) au confluent de la Seine (exclu) – FRHR88A » et « le Loing du confluent de l'Ouanne (exclu) au confluent de la Cléry (exclu) – FRHR76 ». Les eaux de pluies s'infiltrent dans les sols et ruissellent vers ces masses dont l'état global est jugé bon.	OUI
Risques	Naturels  La commune d'étude est concernée par le risque inondation et est soumise au PPRI « Loing Aval ». L'aire d'étude immédiate est néanmoins en dehors des zones identifiées comme présentant un risque. Elle est cependant faiblement concernée par le phénomène de remontée de nappe, puisqu'identifiée comme zone potentiellement sujette aux inondations de cave.  Si aucune cavité souterraine n'est recensée au droit de l'aire d'étude immédiate, l'aléa retrait-gonflement des argiles est nul à moyen sur le site.  L'aire d'étude immédiate est située en zone de sismicité très faible (zone 1).	OUI
	Technologiques  Traversée par l'autoroute 77, la commune d'étude est sujette au risque de transport de matières dangereuses (TMD). L'aire d'étude immédiate reste cependant localisée à plus de 2km de l'infrastructure. De même la présence d'une canalisation de gaz naturel sur le territoire communal augmente le risque TMD localement. Cette canalisation est toutefois située à plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate.  Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) non SEVESO est présente sur le territoire communal. Elle est localisée à plus d'un kilomètre de l'aire d'étude.	NON
Paysage	Unités paysagères  L'aire d'étude éloignée s'inscrit majoritairement dans un paysage de plateaux cultivés que les vallées du Loing, du Betz et du Fusain viennent inciser sur, respectivement un axe nord-sud, est-ouest et sud-ouest/nord-est. Trois unités paysagères se dégagent au sein de l'aire d'étude éloignée : le Gâtinais de Maisoncelles, le Gâtinais d'Egreville et enfin les vallées du Loing, du Betz et du Fusain. L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans le Gâtinais de Maisoncelles.  L'aire d'étude immédiate sera difficilement observable depuis le Gâtinais de Maisoncelles, car les petits boisements de Nargis ainsi que le contexte bâti bloquent les vues. Depuis le plateau du Gâtinais d'Egreville, les vues sont également compliquées, empêchées par des boisements et la vallée du Loing. Depuis cette dernière, la vue sur l'aire d'étude immédiate est coupée par l'épaisse végétation accompagnant le tracé de la rivière.	NON

Thématiques		État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
	Patrimoine	Le territoire d'étude compte 23 sites protégés (19 monuments historiques, 3 sites inscrits, 1 site patrimonial remarquable). Aucun de ces sites ne présentent toutefois de vue avec l'aire d'étude immédiate.  La consultation des services de la DRAC a permis de confirmer l'absence d'éléments archéologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, susceptibles d'entraver le projet.	NON
	Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente une offre touristique comprenant 2 sites touristiques, les centres-villes de Château-Landon et de Ferrières-en-Gâtinais, ainsi que 3 sentiers de randonnées avec le GR13, le PR de Château-Landon et la voie verte du canal de Loing. Seul le GR13 entretient des visibilitées sur l'aire d'étude immédiate.	OUI
	Axes de communication	Le territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est fortement anthropisé et présente un réseau viaire bien développé. Les dessertes sont avant tout locales, exception faite de l'autoroute 77. Le contexte boisé, le relief et l'éloignement de l'aire d'étude immédiate sont autant de paramètres qui empêchent les vues depuis les axes de communication.	NON
	Morphologie urbaine	Le territoire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée présente des bourgs et villages principalement situés le long des vallées. L'aire d'étude immédiate est globalement masquée depuis les lieux habités, notamment grâce à la présence de boisements.  Le quartier Brise-Barre, à proximité directe de l'aire d'étude immédiate, est bien isolé de cette dernière grâce à son implantation en fond de vallée. Le quartier Beaulieu, est également préservé grâce à une frange d'éléments plantés et construits filtrant majoritairement les vues. Toutefois, à la sortie du quartier sur une portion du GR13, la vue sur l'aire d'étude immédiate est possible. Enfin, au nord de cette dernière, le lieu-dit de Martroy (propriétaire du foncier étudié dans le cadre de cette étude d'impact environnementale) aura aussi une visibilité sur l'aire d'étude immédiate.	OUI
	Milieu humain	Contexte socio-démographique La commune de Nargis a connu une nette augmentation de sa population depuis 1968. La population communale semble se caractériser par des couples avec enfants. Parallèlement à cette tendance démographique, les logements ainsi que l'emploi sur la commune ont augmenté.  Ce sont les activités de commerces, de transport, d'hébergement et de transport qui sont dominant sur la commune. Elle est également traversée par le tracé du GR13 et est un lieu privilégié pour les loisirs de nature	OUI
	Documents d'urbanisme en vigueur	L'aire d'étude immédiate est située en zone agricole du PLU de la commune de Nargis, faisant foi en matière d'aménagement du territoire, en attendant l'adoption du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées, aujourd'hui soumise à enquête publique. Envisagé en parallèle d'une activité agricole, et pouvant être considéré comme relevant de l'intérêt général, le projet de centrale	NON

Thématiques		État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
		photovoltaïque au sein de l'aire d'étude immédiate est compatible avec le PLU en vigueur.	
	Servitudes	L'aire d'étude immédiate est concernée par une servitude d'utilité publique. Il s'agit de la servitude T7 établie à l'extérieur des zones de dégagement aéronautique. Toutefois aux vues de la hauteur envisagée pour les centrales photovoltaïques, elles ne font pas partie des installations soumises à autorisation pour leur établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.	NON
	Occupation du sol et usages	Les activités agricoles sont dominantes sur la commune de Nargis. Les forêts de feuillus occupent également une place importante. L'aire d'étude immédiate est constituée de terres arables et de systèmes culturaux.	OUI
	Agriculture	L'aire d'étude immédiate est identifiée dans le Registre Parcellaire Graphique de 2019 comme zone de culture de colza et de blé tendre.	OUI
	Réseau, accès et sécurité publique	L'aire d'étude immédiate est accessible par la route départementale puis par la Rue de l'Erable aux chats. Elle n'est pas concernée par un périmètre de protection éloigné de captage.  Le site d'implantation est raccordable aux réseaux électriques et aux réseaux d'eau.	OUI
	Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués	La qualité de l'air sur la commune de Nargis est satisfaisante. Le développement des énergies renouvelables pourrait encore améliorer ces conditions atmosphériques. Par ailleurs, le secteur étudié n'est pas concerné par des nuisances sonores et ne recense aucun site pollué ou potentiellement pollué.	OUI
	Consommation et production énergétique	Au sein du département, les produits pétroliers ainsi que le gaz naturel restent majoritaires en termes de production d'énergie.	OUI
	Milieu naturel	Référentiels La zone d'expertise écologique complète n'intersecte aucun zonage réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, plusieurs zonages (2 ZNIEFF II, 5 ZNIEFF I, 3 sites Natura 2000) sont présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'expertise écologique.	NON
	Continuités écologiques La zone d'expertise écologique n'est pas concernée par des éléments d'intérêt pour le maintien de continuités écologiques à l'échelle régionale. Néanmoins, elle se situe en limite immédiate d'un réservoir de biodiversité complémentaire ainsi que d'un corridor à fonctionnalité réduite. Une attention particulière devra être portée à la préservation du bon état de conservation des lisières boisées situées en limite immédiate de la zone d'expertise écologique.	OUI	
	Flore et habitats naturels La zone d'expertise écologique est caractérisée par la présence de deux habitats naturels, présentant tous deux un enjeu faible.	OUI	

Thématiques	État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
	<p>Les prospections sur la zone d'expertise écologique ont permis de recenser 122 espèces végétales. La présence de l'Orobanche de la picride, espèce très rare (RR) en Centre-Val de Loire, peut être notée au sein de la zone d'expertise écologique. Elle se situe au sud-est du site. Les autres espèces végétales sont communes à très communes et ne présentent pas d'enjeu particulier.</p> <p>La présence d'une espèce végétale exotique à caractère envahissant est également à noter. Il s'agit du Robinier faux-acacia, qui a été observé au lisière du boisement au nord de la zone d'expertise écologique.</p>	
Zones humides	Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la zone d'expertise écologique, que ce soit par le critère botanique ou pédologique.	NON
Avifaune	<p>D'après la bibliographie disponible sur la commune de Nargis, 38 espèces ont été contactées au sein du territoire communal, dont 30 espèces protégées.</p> <p>Lors des inventaires terrains en période de reproduction, 22 espèces ont été identifiées au sein de la zone d'expertise écologique. Parmi elles, 11 sont protégées et patrimoniales, 4 sont protégées non patrimoniales et 3 sont patrimoniales non protégées.</p> <p>La diversité d'espèces recensées repose essentiellement sur la présence de cultures, avec des boisements, des prairies ou des haies. En effet, la plupart des individus notés a été observée sur les limites de la zone d'expertise écologique. Quelques espèces caractéristiques des milieux agricoles comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Perdrix grise sont susceptibles de se reproduire au sein même du secteur d'étude. Les autres espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation. L'intérêt principal du site pour l'avifaune repose donc sur les lisières boisées présentes sur les limites du secteur ainsi que sur la reproduction possible d'espèces protégées caractéristiques des milieux agricoles.</p> <p>Au regard des statuts de protection et de conservation de ces espèces, l'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est négligeable (Martinet noir, Mouette rieuse), faible (Bruant proyer, Alouette des champs, Perdrix grise, Tarier pâtre, Fauvette des jardins, Gobe-mouche gris, Hirondelle rustique, Pigeon colombin, Busard Saint-Martin) ou modéré (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur) au sein de la zone d'expertise écologique.</p> <p>Lors des inventaires en période hivernale, 16 espèces d'oiseaux ont été identifiés. Toutes ces espèces sont communes voire très commune en France métropolitaine. L'enjeu pour l'avifaune en période hivernale est très faible.</p>	OUI
Amphibiens	Si d'après la bibliographie disponible, deux espèces d'amphibiens ont été observées sur la commune de Nargis, aucun point d'eau n'est présent et aucun habitat n'est favorable à leur développement au sein de la zone d'expertise écologique. Aucune espèce n'a de plus été contactée lors des inventaires de terrain réalisés au sein de la zone. La zone d'expertise écologique présente donc un enjeu non significatif pour le groupe des amphibiens.	NON

Thématiques	État actuel de l'environnement	Interactions possibles avec le projet
Reptiles	D'après la bibliographie disponible, une seule espèce de reptile a été observée sur la commune d'étude, l'Orvet fragile, espèce protégée. Cependant, les milieux appréciés par l'espèce ne sont pas présents au sein de la zone d'expertise écologique, l'espèce n'est donc pas considérée présente. Une seule espèce a été contactée lors des inventaires. Il s'agit du Lézard à deux raies, espèce protégée non menacée typique des lisières boisées, peu présentes sur la zone d'expertise écologique. L'enjeu pour le groupe des reptiles est donc considéré comme faible.	OUI
Insectes	D'après la bibliographie disponible, 41 espèces d'insectes ont été recensées au sein de la commune d'étude, dont 5 espèces patrimoniales de lépidoptères. La zone d'expertise écologique présente des potentialités d'accueil pour la Grande Tortue, amatrice des milieux rudéraux. Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces de lépidoptères, 9 odonates et 8 orthoptères. La diversité est moyenne et concentrée sur les zones herbacées et les lisières forestières. Trois espèces patrimoniales ont été observées : la Mélitée du plantain, la Petite Tortue et la Libellule fauve. Ces espèces sont cependant ubiquistes et très communes. L'enjeu est donc faible pour le groupe des insectes.	OUI
Mammifères terrestres	D'après la bibliographie disponible, quatre espèces de mammifères terrestres ont été recensés sur la commune d'étude (Belette d'Europe, Cerf élaphe, Lièvre d'Europe, Hérisson d'Europe), dont une patrimoniale et protégée, le Hérisson d'Europe. La zone d'expertise écologique, et notamment les lisières boisées, sont propices à la présence de ces espèces. Deux espèces ont été observées sur la zone d'expertise écologique, le Chevreuil européen et le Lièvre d'Europe. Caractéristiques des zones de cultures, elles sont cependant très communes dans la région. L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres est donc considéré comme non-significatif.	NON
Chiroptères	Quatre espèces et un groupe d'espèces ont été inventoriés sur la zone d'expertise écologique (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Murin à moustache, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune). La richesse de la zone peut donc être considérée comme faible. L'espèce la plus active sur le site est la Pipistrelle commune. L'ensemble des espèces présentes utilisent le site lors de la sortie de gîtes certainement installés dans les boisements ou fermes aux alentours. Le secteur étudié est de plus bien connecté avec les milieux à proximité, il n'est pas soumis à la pollution lumineuse et est structuré par la présence de lisières boisées. Toutefois, les niveaux d'activités sur la zone d'expertise écologique restent faibles (zones ouvertes) à modérés (lisières). Il est fort probable que les chiroptères utilisent principalement le secteur du Loing (cf. carte) pour chasser (les zones humides concentrant un maximum d'insectes). De plus aucune activité sociale n'a été détectée sur le secteur d'étude ce qui révèle l'absence de colonie à proximité. Ainsi, le niveau d'intérêt des zones arborées en tant qu'habitat de chasse pour les chiroptères est moyen. Il est considéré faible en zones ouvertes. L'enjeu global du site est considéré comme faible à l'échelle locale.	OUI

### 3 Évolution du site avec et sans mise en œuvre du projet

Pour l'analyse de l'évolution du site avec et sans mise en œuvre du projet, il est considéré que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le long terme s'entend comme la durée de vie du projet.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et état initial de l'environnement), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).

#### 3.1 Facteurs influençant l'évolution du site

##### Les changements climatiques

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014<sup>1</sup>) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été) ;
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est ;
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est. D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accroître. Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

##### La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu). La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées. En l'absence d'intervention humaine, la dynamique naturelle de la végétation suit le schéma suivant :

- Substrat nu (roche, dépôt alluvial, sol labouré, eau libre...);
- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles (végétation des dunes par exemple) ;
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple) ;

- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres (lande par exemple) ;
- Végétation forestière.

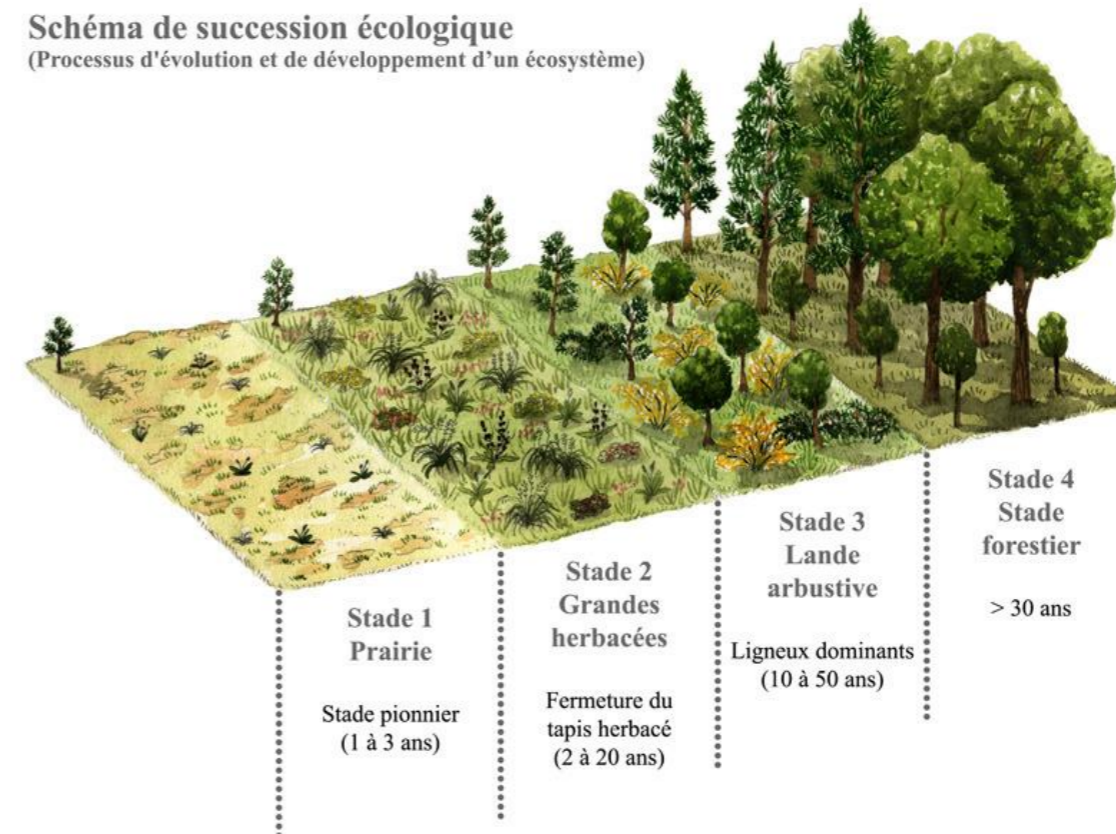


Figure 27 : Schéma d'une succession écologique (Florence Dellerie Illustration)

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière...) ni perturbation naturelle (incendie, inondation...), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

##### Les activités humaines

Les activités humaines influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment :

- Des activités agricoles ;
- De la sylviculture ;
- Des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...);
- Des activités industrielles ;
- De la gestion de l'eau ;

<sup>1</sup> Le Ministère du Développement durable a sollicité, en 2010, l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une évaluation scientifique des conditions climatiques de la France au XXIe siècle. Le Dr Jean Jouzel a été chargé de diriger cette expertise, réalisée par des chercheurs du CNRS/INSU/IPSL et LGGE, de Météo-France, du BRGM, du CEA, du

CETMEF et du CNES. Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Plus d'informations sur <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/144000543.pdf>

- Des activités de loisirs...

### 3.2 Evolution en cas de mise en œuvre du projet

Les éléments ci-après reprennent les grands enseignements mis en exergue dans le cadre de l'étude d'impact du projet sur l'environnement.

Tableau 5 : Evolution probable du site en cas de mis en œuvre du projet

Thématiques		Evolution probable du site avec le projet	Intensité de l'impact résiduel
Sols		La mise en œuvre du projet peut être à l'origine d'une érosion des sols notamment à court terme, en phase travaux. Cette érosion est toutefois potentielle et peu marquée.	Négligeable
Hydrogéologie		La mise en œuvre du projet accroît le risque de pollution potentielle des eaux superficielles et souterraines, notamment à court terme pendant la phase travaux, Toutefois, des prescriptions particulières pendant les travaux et l'exploitation du site seront mises en place pour limiter les incidences.	Négligeable
Hydrographie			
Risques	Naturels	A moyen terme, le projet peut avoir des incidences sur le phénomène de ruissèlement, puisque l'imperméabilité des sols est modifiée par la présence des modules. Ces incidences sont toutefois potentielles et très faibles. A long terme, le projet sera entièrement démantelé, n'entraînant pas d'impact résiduel.	Négligeable
	Technologiques	L'aire d'étude est bordée par des boisements de feuillus pouvant être sujet à un incendie. La mise en œuvre du projet accroît le risque de feu de forêt, notamment lors de la phase de travaux et d'exploitation, à court et moyen termes. Plusieurs mesures seront mises en place pour limiter ce risque (entretien de la végétation, extincteurs sur le site, maintenance régulière des équipements électriques).	Négligeable
Paysage		<p>La mise en œuvre du projet va modérément changer l'évolution des lieux. Avec l'implantation d'un projet photovoltaïque dans le contexte contrasté de Nargis où le bâti s'intègre difficilement aux espaces agricoles proches, cela entraîne donc la vision d'un paysage davantage contrasté et anthropisé à moyen terme.</p> <p>On peut considérer que la mise en œuvre du projet n'induit pas d'évolution négative des sites du point de vue du paysage mais ne l'améliore pas non plus car il participe à l'artificialisation des terres.</p> <p>La mise en œuvre du projet va modérément modifier l'évolution du site dans le périmètre rapproché.</p> <p>A long terme, le parc sera entièrement démantelé et n'engendrera donc pas d'impact résiduel.</p>	Négligeable à modéré négatif
Milieu humain	Contexte socio-démographique	La mise en œuvre du projet et son démantèlement sera à l'origine d'un besoin temporaire en main d'œuvre sur le territoire, à court terme. L'implantation de la centrale photovoltaïque permettra également des retombées économiques directes pour les collectivités via diverses cotisations à moyen terme (Contribution Economique Territoriale,	Faible positif à modéré positif

Thématiques	Evolution probable du site avec le projet	Intensité de l'impact résiduel	
	Cotisation sur la Valeur Ajoutée, Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux).		
Occupation du sol et usages	A court terme, les travaux d'installation de la centrale empêcheront toute activité agricole sur le site ; A moyen terme, une activité agricole sera maintenue en parallèle du projet photovoltaïque (plantation de fruits rouges).	Négligeable	
Agriculture	A court terme, les travaux d'installation de la centrale empêcheront toute activité agricole sur le site ; A moyen terme, une activité agricole sera maintenue en parallèle du projet photovoltaïque (plantation de fruits rouges). Le potentiel économique perdu par la mise en place des divers éléments de la centrales (pistes, emprises des panneaux, locaux ...) seront compensés par l'investissement dans un projet agricole éducatif.	Négligeable	
Réseau, accès et sécurité publique	A court terme, les travaux pour l'installation de la centrale photovoltaïque pourront engendrer une augmentation du trafic routier sur les voies desservant le site. Cette perturbation n'est toutefois que temporaire.	Négligeable	
Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués	Les travaux pourront représenter une gêne potentielle et temporaire pour le voisinage à court terme.	Négligeable	
Consommation et production énergétique	La mise en œuvre du projet participera à la production d'électricité au niveau local à moyen terme.	Faible positif à modéré positif	
Milieu naturel	Habitat naturel et flore	<p>A court terme, les travaux impacteront l'habitat naturel grande culture, présentant un faible intérêt écologique. Une partie de la prairie mésophile sera également impactée (9% de l'habitat). Néanmoins, la mise en œuvre du projet n'entraînera aucune modification notable des habitats naturels et de la flore. Le projet s'inscrit pour sa grande majorité dans un espace agricole sans enjeu en termes d'habitats. La station d'Orobranche de la Picride sera évitée par l'emprise du projet et des travaux nécessaires à son installation.</p> <p>A long terme : après le démantèlement du projet, une recolonisation végétale naturelle aura lieu. En cas de non reprise des cultures, le milieu de prairie passera successivement aux fourrés et puis au boisement.</p>	Négligeable
	Faune	La mise en œuvre du projet à court et moyen termes permettra le maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone par la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction.	Négligeable

### 3.3 Evolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Si le projet n'est pas mis en œuvre sur le site d'étude, la zone est vouée à être modifiée. Plusieurs scénarii peuvent être envisagés. Le site peut en effet rester sans activité. La dynamique naturelle de la végétation fera alors évoluer le site vers une fermeture des milieux, selon une succession végétale telle que décrite plus haut.

Autre scénario, la reprise d'une activité agricole de grande culture similaire à celle observée aujourd'hui, à moyen ou long terme. Le site est aujourd'hui utilisé pour la culture de blé, de colza ou d'orge, selon le RPG 2019. Sans la mise en œuvre du projet, l'usage du site resterait probablement identique. Les espèces présentes actuellement continueraient leur cycle de vie sans dérangement et les fonctionnalités globales du site resteraient inchangées.

L'implantation d'une activité humaine autre qu'agricole n'est pas étudiée car peu probable mais ne peut être totalement écartée. Le développement linéaire et dispersé du bourg de Nargis est en effet observé depuis les années 1950, au détriment des terres agricoles. A terme un usage résidentiel du site pourrait être envisagé.



Figure 28 : Photographie aérienne de l'aire d'étude rapprochée en 1957 (en bas) et en 2010 (en haut) (Géoportail)

Le scénario de continuité de l'activité agricole telle qu'exercée aujourd'hui étant le plus probable, il est le seul étudié ci-dessous.

Tableau 6 : Évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Thématiques		Evolution probable du site sans projet
Sols		La culture de céréales se poursuit, pouvant entraîner plusieurs conséquences négatives à long terme : mise en place d'une battance, érosion, appauvrissement des sols par export de matière organique.
Hydrogéologie		L'activité agricole entraîne des incidences qualitatives et quantitatives de la ressource en eau : prélèvements effectués sur la ressource souterraine et utilisation d'intrants.
Hydrographie		
Risques	Naturels	Peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques. L'aire d'étude immédiate est en effet peu soumise ou risques naturels ou technologiques. Le risque de feux de forêts ou de cultures ne peut toutefois être exclu, notamment vis-à-vis du dérèglement climatique en cours et de l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, créant des conditions favorables aux départs de feux.
	Technologiques	
Paysage		Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.
Milieu humain	Contexte socio-démographique	Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.

Thématiques		Evolution probable du site sans projet
Occupation du sol et usages		Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.
Agriculture		Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.
Consommation et production énergétique		Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.
Continuités écologiques		Aucune évolution n'est attendue en cas de continuité de l'activité agricole.
Flore et habitats naturels		Les enjeux de biodiversité liés aux habitats et à la flore sur le site sont maintenus. Les stations d'espèces végétales évoluent naturellement (probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales notamment d'espèces messicoles)
Faune		Les enjeux globaux de biodiversité liés à la faune sont conservés.

4

Etat initial du site et de son environnement



## 1 Définition des aires d'étude

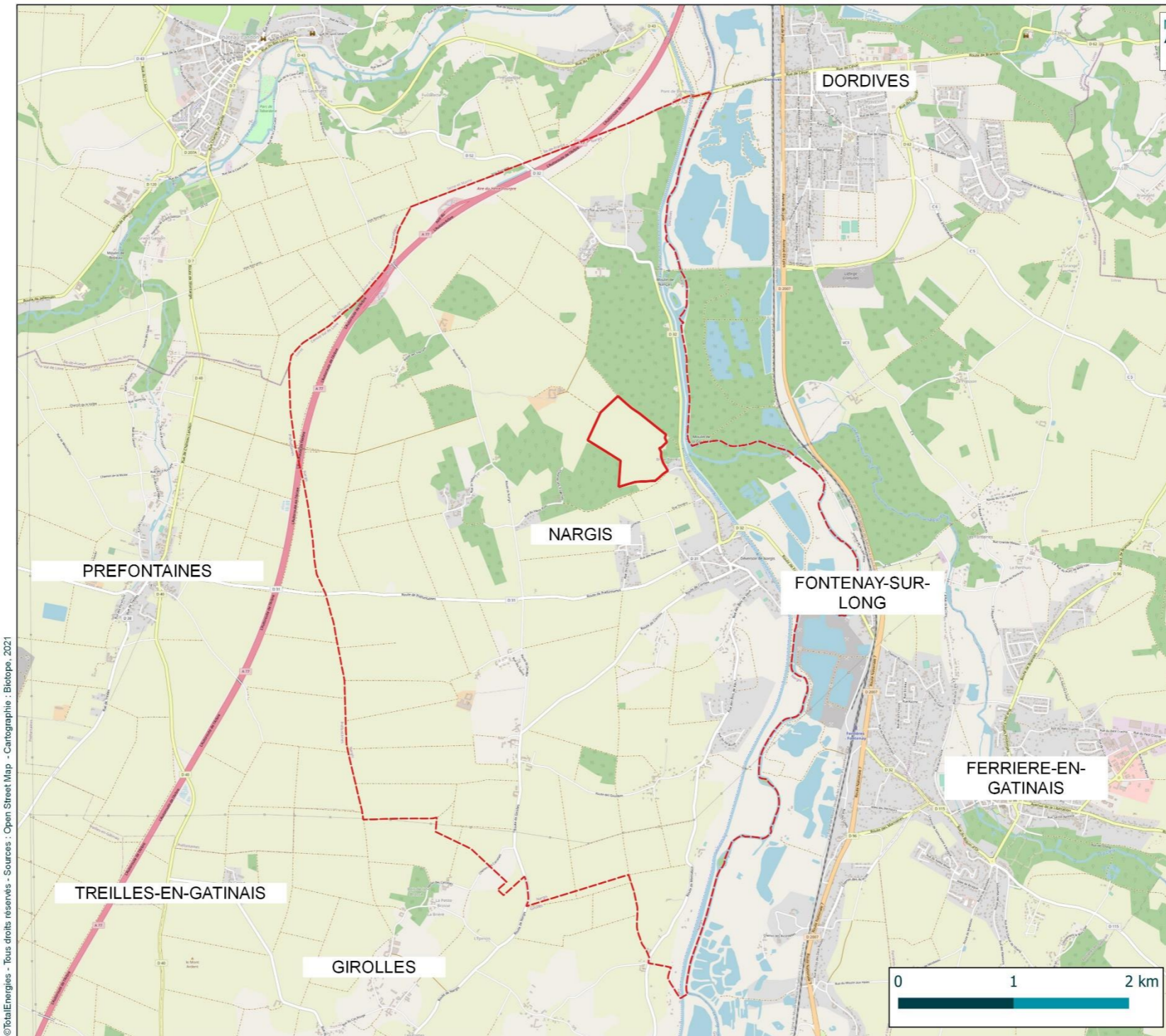
Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières en matière de milieu naturel, de paysage, au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées. Ces aires études générales et spécifiques sont détaillées en suivant.

### Milieu physique, risques majeurs et milieu humain

- **L'aire d'étude immédiate** couvre une superficie d'environ 30 hectares. Elle correspond à l'emprise potentielle du projet au sein des parcelles cadastrales maîtrisées par le porteur de projet. L'état initial y est réalisé de manière approfondie.

A noter que les **limites communales de Nargis** sont également utilisées en termes d'analyse notamment sur les aspects risques et milieu humain.



©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2021



### Aire d'étude retenue

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
Volet général de l'étude d'impact environnementale

- ▭ Aire d'étude immédiate
- ▭ Nargis



Carte 2 : Aires d'étude (milieu physique, risques et milieu humain)



### Milieu naturel

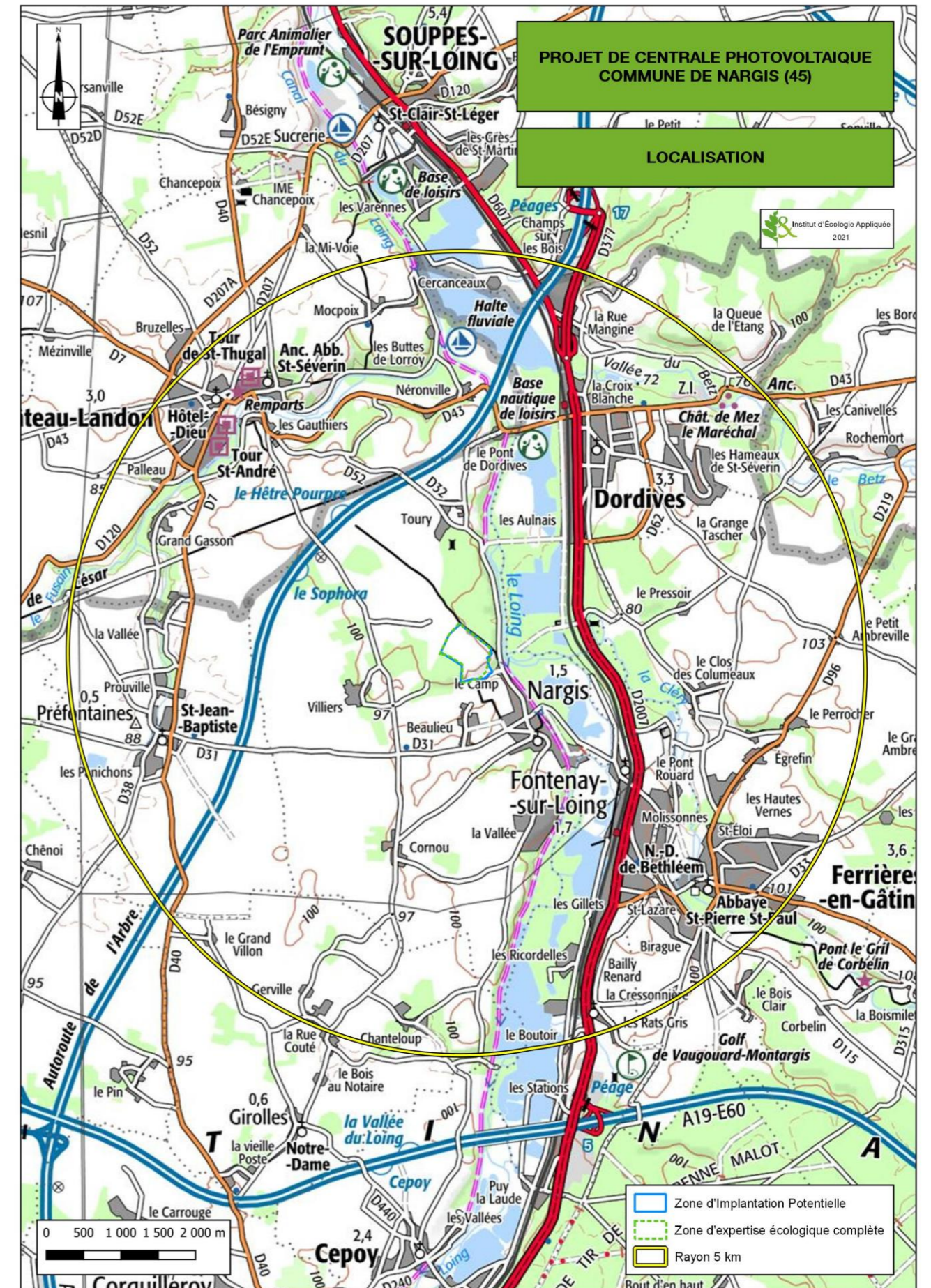
L'aire d'étude est constituée d'un secteur de culture situé au nord de la commune et enclavé entre deux zones boisées au niveau du lieu-dit « Brise-Barre ».

Les aires d'études prise en compte dans le cadre du projet sont les suivantes :

- La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet. **Il est à noter que cette ZIP n'a pas fait l'objet d'inventaires complets lors de la présente expertise, le porteur de projet a modifié la zone après la réalisation des prospections naturalistes.**
- La zone d'expertise écologique complète sur laquelle les investigations de terrain ont été menées sur un cycle biologique permettant d'appréhender les fonctionnalités et les enjeux de biodiversité.
- Une aire d'étude éloignée de 5 km autour de la ZIP a également été prise en compte pour la recherche de zonages naturels.

De plus l'étude des fonctionnalités concernant les oiseaux et les chiroptères a été menée sur les habitats naturels jouxtant la ZIP.

Initialement la ZIP était identique à la zone d'expertise cependant elle a évolué créant une différence dans la délimitation de ces deux aires d'études. Ainsi le traitement des enjeux ne pourra pas être similaire au sein de ces deux aires d'études.



Carte 3 : Aires d'étude retenues pour l'étude du volet milieu naturel (IEA)

## Patrimoine culturel et paysager

La lecture paysagère a été réalisée à différentes échelles :

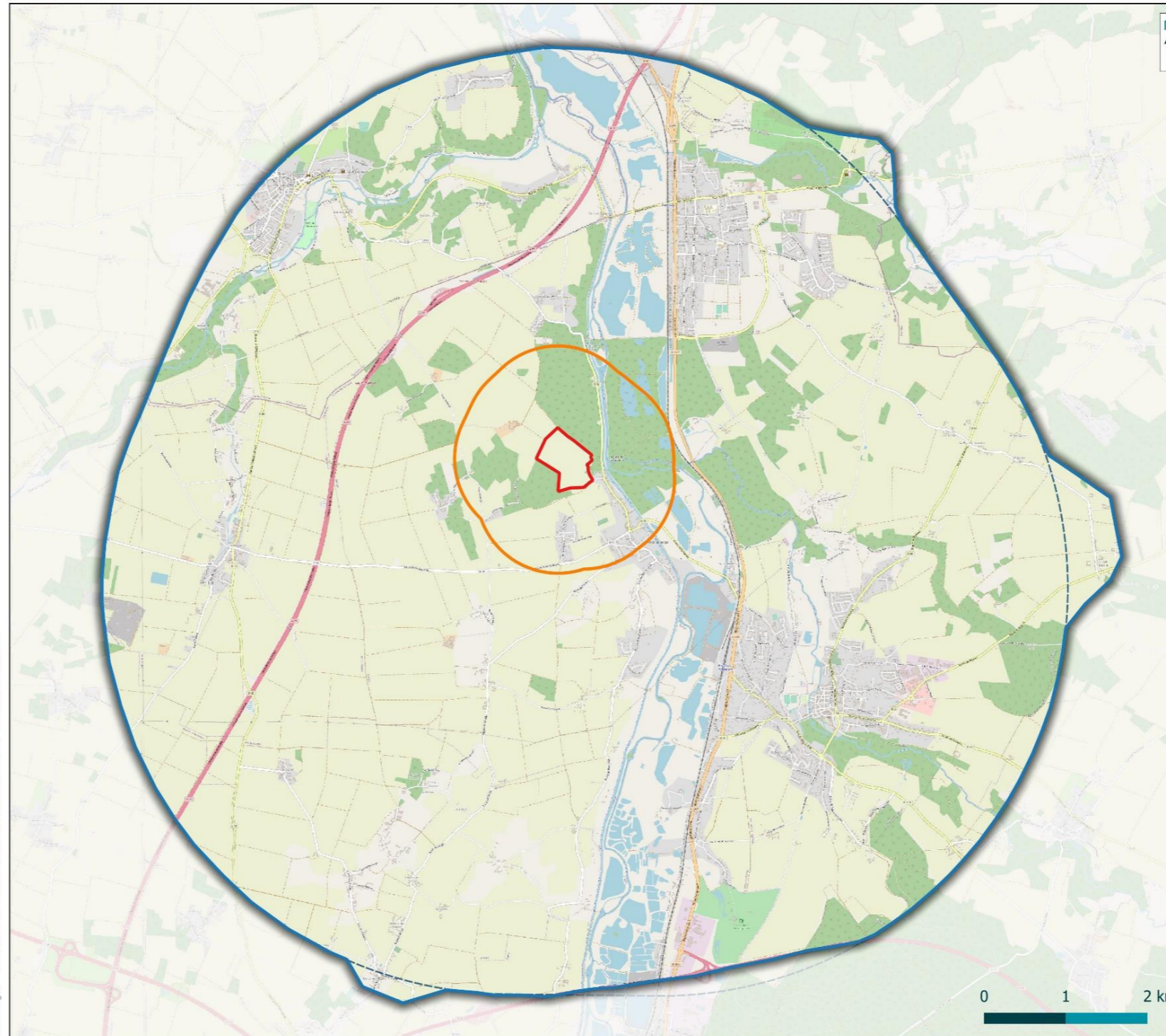
- **L'Aire d'Étude Immédiate ou AEI** : cette zone correspond à la zone d'implantation du projet. Elle sert essentiellement pour l'analyse des sensibilités des composants paysagers vis-à-vis de l'implantation et des travaux ainsi que pour les propositions de mesures d'intégration paysagère.
- **L'Aire d'Étude Rapprochée ou AER** : elle correspond à un rayon d'1 km autour de l'AEI. Elle représente la zone d'étude permettant une compréhension physique et spatiale du site (organisation fine de la topographie, de la végétation, parcellaire, accès, etc.) et des modalités de perception directe (habitat proche, routes, masques visuels, etc.)
- **L'Aire d'étude éloignée ou AEE** : elle correspond à un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Elle traduit l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire et au bassin visuel potentiel effectif de l'aménagement projeté. Cette aire d'étude permet de mettre le site en perspective avec son environnement paysager, patrimonial, humain et visuel. Cela afin de visualiser et de prévoir les interactions possibles avec d'autres thématiques. Unités paysagères, contexte humain, patrimoine et visibilité sont étudiées sur cette aire d'étude.

Elle a été élargie sur ses parties nord, est et sud afin de prendre en compte le site inscrit de la vallée du Betz, les sites patrimoniaux remarquables de Ferrières-en-Gâtinais, ainsi que le monument historique 'Eglise Notre-Dame' à Girolles.

**L'enjeu** représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

**La sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM, actualisation 2016



Carte 4 : Aires d'étude du volet paysager et patrimonial



## Aires d'étude

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
 Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- 5 km autour des AEI



« Valeur » de l'enjeu et de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

## 2 Milieu physique

### 2.1 Contexte climatique

Source : Météo45, Météo France.

Le Loiret présente un climat atlantique dégradé. L'influence océanique est prépondérante, cependant, par rapport à la façade atlantique située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.

Il n'existe pas de point de relevés climatiques à Nargis. La station de référence la plus proche, pour Météo France est celle de Melun.

#### Température et pluviométrie

Dans le Loiret, les hivers sont doux (3 à 4°C) et pluvieux, et les étés frais (17 à 18°C) et assez humides. La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année. Les précipitations se répartissent équitablement sur tous les mois de l'année avec une légère pointe au mois de mai.

La commune de Nargis est située dans l'est du département où les reliefs sont plus prononcés, ce qui entraîne une baisse des températures et une augmentation des précipitations.

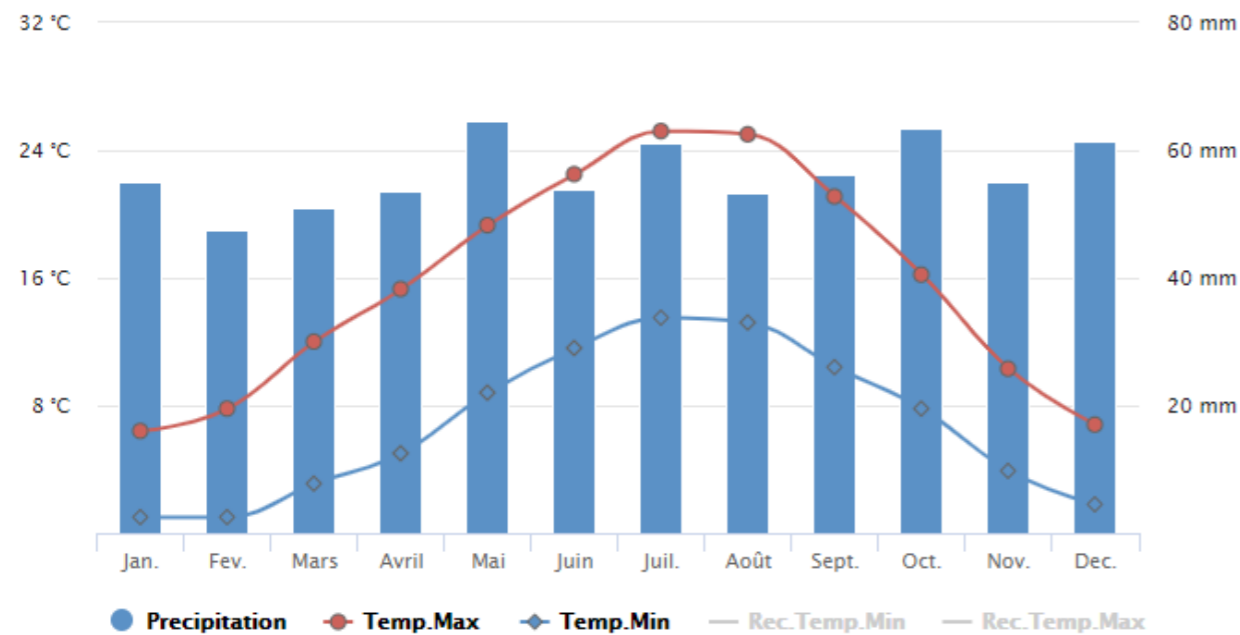


Figure 29 : Graphique représentant les précipitations, les températures maximales et minimales – moyenne sur une année, pour la station de Melun

Sur la période 1981-2010, la température maximale moyenne est de 17,5°C et la température minimale moyenne de 6,8°C. Sur cette même période, le cumul des précipitations atteint 676,9 mm avec 117,2 jours de précipitations.

#### Vents

Sur le secteur, les vents dominants sont orientés vers l'ouest et le nord, nord-est. Selon la figure suivante, la vitesse moyenne du vent dans le Loiret, à 50 m d'altitude, est comprise entre 12,6 et 30,6 km/h selon le relief.

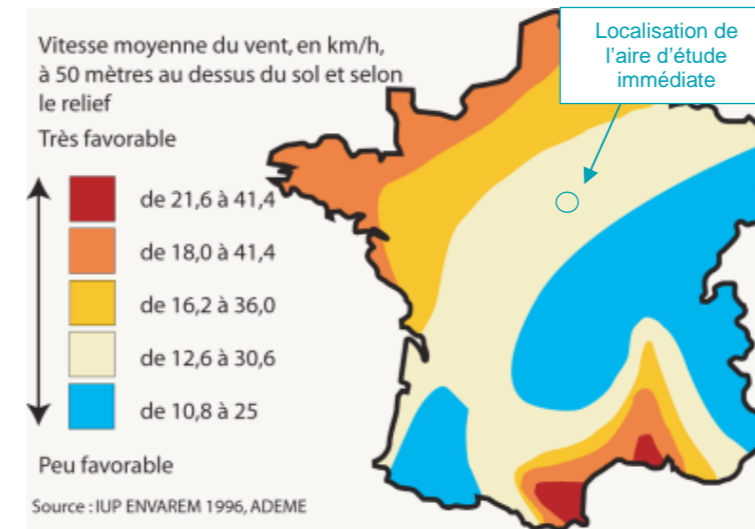


Figure 30 : Vitesse moyenne du vent à 50 m en France (source : ADEME)

#### Ensoleillement

D'après les données de la station météorologique de Melun, l'ensoleillement atteint en moyenne 1 752,5 heures par an, avec 60,2 jours d'ensoleillement. Ce niveau d'ensoleillement, correspond à la moyenne de la Région Centre-Val de Loire.

Le gisement solaire en région Centre-Val de Loire est compris entre 1221 kWh/m<sup>2</sup> et 1350 kWh/m<sup>2</sup>.

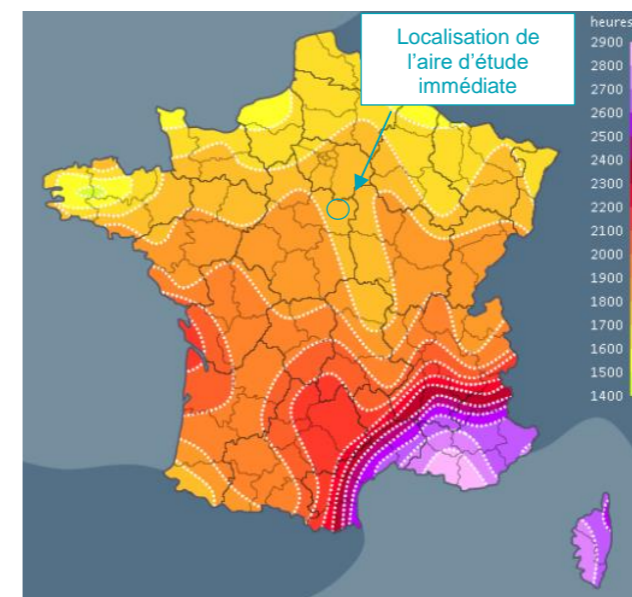


Figure 31 : Ensoleillement annuel (source : Météo express)

Les données climatiques montrent que ce site est potentiellement intéressant en termes de gisement solaire donc favorable, sur ce critère, à l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Aucun enjeu particulier.

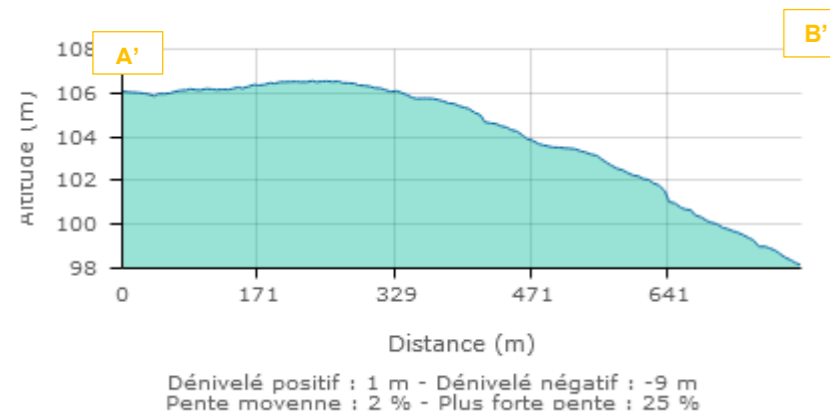
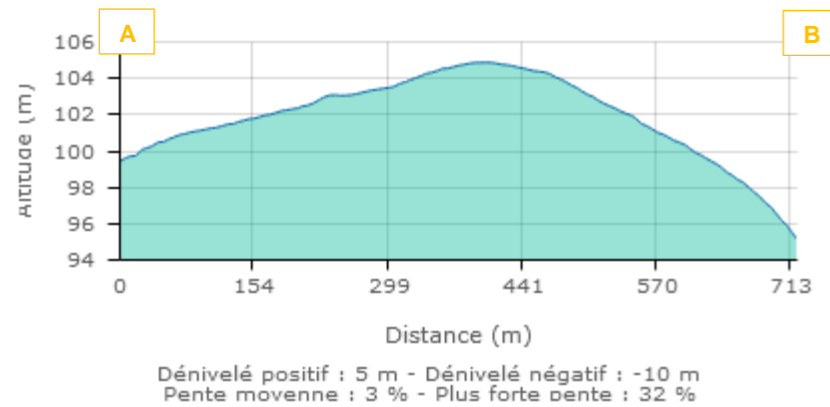
## 2.2 Contexte topographique

Source : Météo45, Géoportail

Le Loiret est un département plat d'une altitude voisine de 100 m, situé dans la moitié sud du Bassin parisien. Elle se compose de bas plateaux et de collines que les vallées ont entaillé de manière modérée. Les reliefs les plus prononcés se trouvent en Puisaye et dans le Pays Fort. Les altitudes vont ensuite en diminuant lorsque l'on se dirige vers l'ouest.

La commune de Nargis présente une amplitude topographique moyenne avec une altitude maximale de 109 m et une altitude minimale de 67 m.

L'aire d'étude immédiate présente de faibles pentes est-ouest / nord-sud de l'ordre de 1 à 4 % et une altitude qui oscille entre 95 m NGF au minimum et 106 m NGF au maximum.



Les données de la carte des pentes pour l'agriculture (BCAE) indiquent la présence de zones ayant une valeur de pente supérieure à 10 % au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

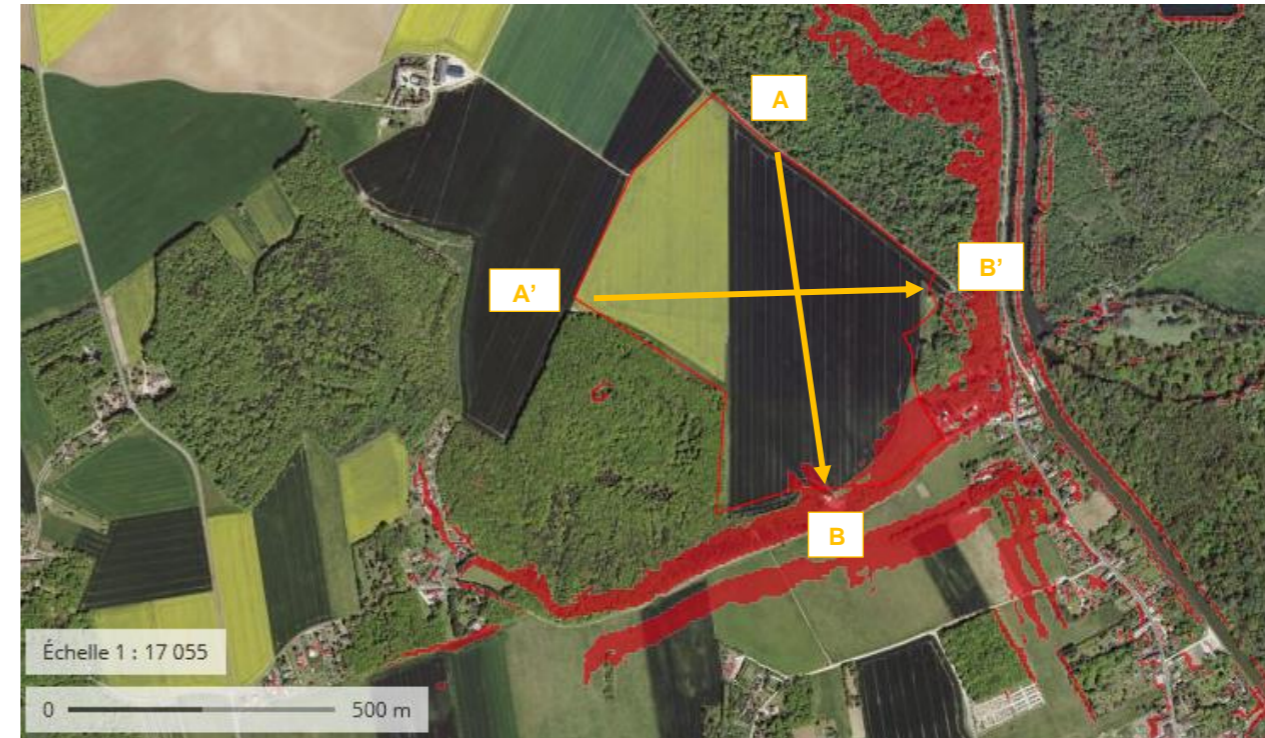


Figure 32 - Données BCAE des pentes supérieures à 10% - en rouge sur la carte (source : Géoportail)

La topographie du site est relativement plane et propice à l'installation d'une centrale photovoltaïque. Aucun enjeu particulier.

## 2.3 Contexte géologique

La Vallée du Loing est caractérisée par des formations calcaires datant de l'Eocène supérieur qui reposent directement sur des formations argilo-sableuse de l'Eocène inférieur. Ces derniers contiennent des silex ou des éléments de grès et de poudingue dans les couches inférieures qui sont souvent gréseuses. La région est également marquée par des formations fluviales à galets de silex.

### Nature des sols

Source : BRGM – Infoterre, Carte géologique Château-Landon

Selon la notice géologique n° 329 - CHATEAU-LANDON, l'aire d'étude immédiate est concernée par les formations géologiques suivantes :

Tableau 7 : Formations géologiques en présence au sein de l'aire d'étude immédiate

Formations géologique	Descriptif
Craie campanienne (c6)	<p>Cette formation constitue le substratum des formations tertiaires dans la vallée du Loing et ses affluents. Il s'agit d'une craie blanche avec un faciès dur qui contient des silex blonds ou brunâtres. A côté ou en dessous de cette roche, on trouve un faciès meuble.</p> <p>Cette formation présente au sud de l'aire d'étude immédiate, a un degré de perméabilité assez élevé.</p>
Poudingues à chailles (e7p)	<p>Cette formation est largement répandue, présentée tout au long des coteaux du Loing. Le Poudingue de Nemours et le Cailloutis à chailles sont d'un conglomérat non stratifié, contenant pêle-mêle, des galets très divers et de toutes dimensions. Le liant est une argile maigre, non plastique.</p> <p><b>Cette formation traverse l'aire d'étude immédiate en son centre. Il s'agit d'une unité semi-perméable.</b></p>
Argile à silex (Rs)	<p>Cette formation constitue un produit d'altération superficielle de la craie ayant repris la formation strictement éluviale à silex.</p> <p><b>Les argiles à silex sont présentes au sud de l'aire d'étude immédiate entre les formations de craies campanienne et de poudingues à chailles. Bien que cette formation soit essentiellement argileuse, donc peu perméable, elle est considérée globalement comme étant semi-perméable, avec localement des potentialités aquifères lorsque la matrice argileuse a été lessivée.</b></p>
Calcaires de Château-Landon (g1)	<p>Cette formation se caractérise par d'imposants bancs de calcaire blanchâtre ou légèrement teinté, parfois gris et d'apparence grenue. Au côté oriental comme dans la vallée du Loing, le calcaire repose sur le cailloutis à chailles</p> <p><b>Cette formation calcaire dominante au nord de la zone d'étude immédiate est de nature perméable.</b></p>
Alluvions récentes (Fz)	<p>Les alluvions sont des sables quartzeux avec graviers remaniant toutes les formations antérieures.</p> <p><b>Présente à l'extrême sud-est de l'aire d'étude immédiate, cette formation en alluvions modernes est argileuse et constitue potentiellement un horizon moins perméable.</b></p>

La géologie du site présente un enjeu modéré compte tenu de la perméabilité de certains sols.

## Ressources minérales

Source : Schéma Départemental des Carrières du Loiret – Mineralinfo

D'après le Schéma Départemental des Carrières révisé (SDC) du Loiret, approuvé par l'arrêté préfectoral du 22 octobre 2015, aucune carrière en activité n'est présente sur la commune de Nargis.

L'ouest du territoire de la Communauté des Communes des quatre vallées comprenant Nargis, Girolles, Préfontaines et Treilles-en-Gâtinais présente des zones d'accès privilégiées aux gisements de carrières ou d'autres roches meubles.

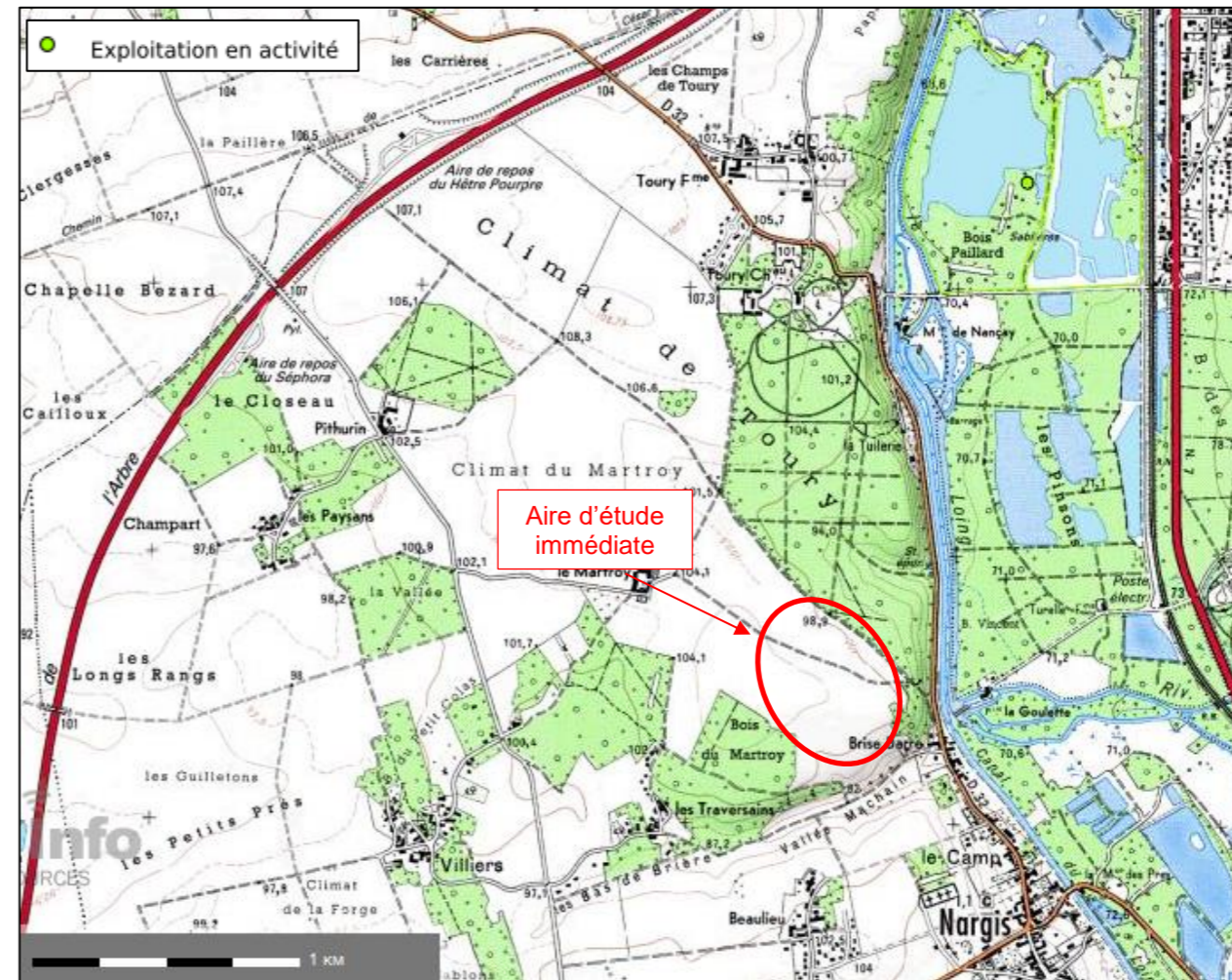


Figure 33 - Répartition des carrières autour de la commune de Nargis (source : Mineralinfo)

Selon les données de Mineralinfo, la carrière la plus proche, encore en activité, est située à environ 2km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la carrière Bois Paillard, Noues Jardes implantée sur la commune de Dordives qui exploite les sables et graviers de la zone.

D'après le SDC du Loiret, les sols au droit de l'aire d'étude immédiate ne présentent pas une ressource minérale significative.



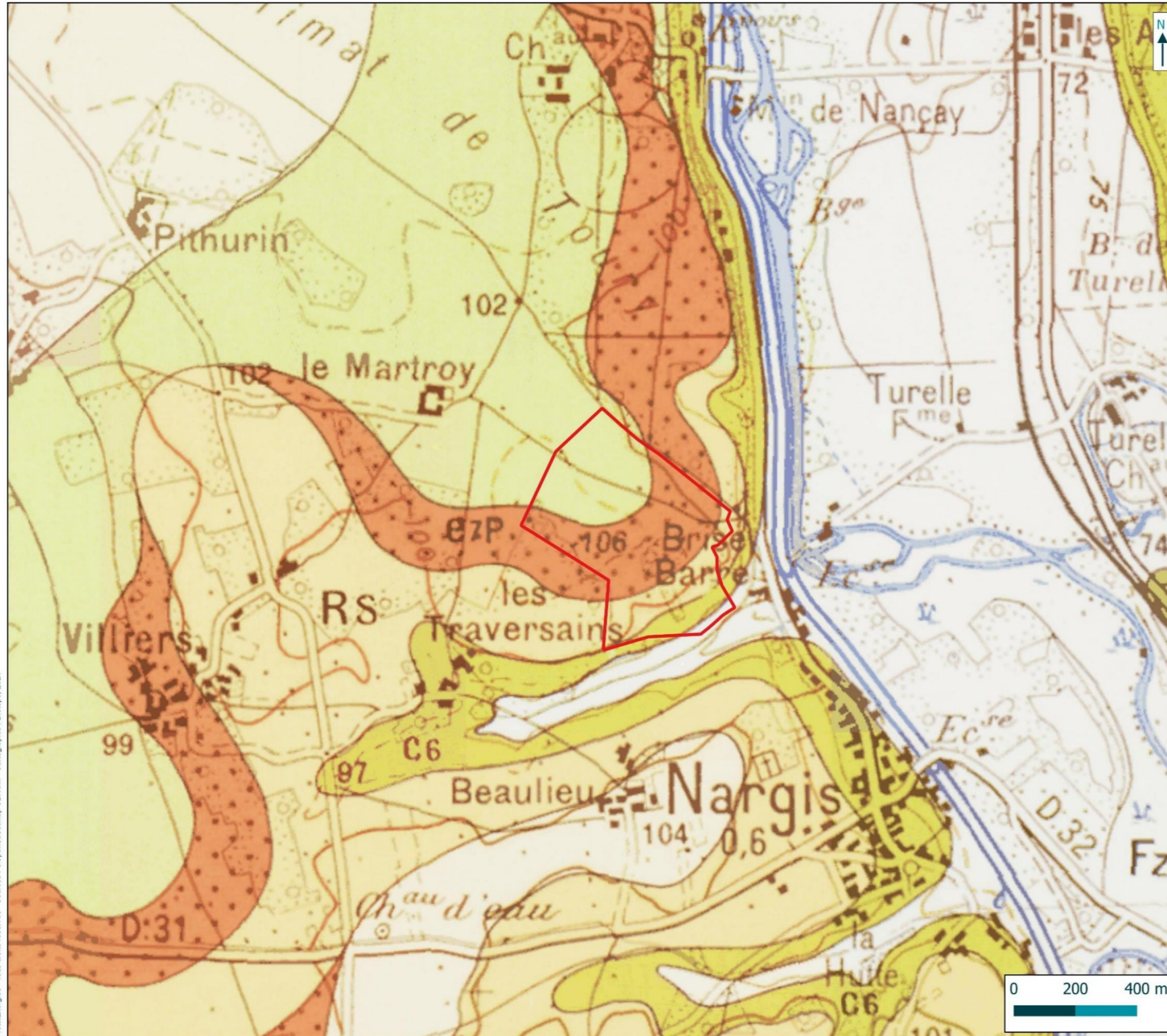
## Géologie

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
 Volet général de l'étude d'impact environnementale

Aire d'étude immédiate

Géologie

- c6 - Craie campanienne
- e7p - Poudingue à chailles
- Fz - Alluvions récentes
- g1 - Calcaires de Château-Landon
- LP - Limons quaternaires
- Rs - Argile à silex



©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : ©OpenStreetMap ©BRGM - Cartographie : Biotope, 2021

Carte 5 : Contexte géologique de l'aire d'étude immédiate

## Patrimoine géologique

Source : Réserves naturelles de France - INPN

La commune de Nargis n'est pas concernée par une réserve naturelle géologique.

Enfin, d'après l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG)<sup>2</sup>, la commune de Nargis n'est concernée par aucun site ni objet géologique remarquable.

## 2.4 Contexte hydrogéologique

Source : BRGM – Infoterre, SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

L'aire d'étude immédiate se situe au droit d'une masse d'eau souterraine, la masse d'eau « Calcaires tertiaires libres et Craie Sénonienne de Beauce – FRGG092 ». Cette masse d'eau dite « libre » n'est pas recouverte d'une couche imperméable, elle est donc davantage sensible aux pollutions surfaciques (ponctuelles comme diffuses) et se recharge par les précipitations atmosphériques. Cette vulnérabilité physique entrave d'ailleurs son état chimique jugé médiocre selon le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Le délai de remise en état est ainsi fixé à 2027, exception faite de la qualité de l'eau vis-à-vis du paramètre pesticide, dont l'objectif est la non-dégradation de la qualité actuelle. L'état quantitatif de la masse d'eau souterraine jugé bon depuis 2021.

La nappe de Beauce est située dans un système multicouche, reposant pour partie sur la craie, surmontée d'une couche non saturée importante. Elle réagit avec retard aux précipitations montrant des cycles pluriannuels. Cette nappe est largement exploitée et a connu des conflits d'usage au début des années 90, période où la nappe sensible aux déficits pluviométriques répétés, avait du mal à se reconstituer. La baisse de son niveau s'était alors répercutée sur les eaux superficielles provoquant des assecs sur l'amont des cours d'eau. La baisse naturelle de la nappe est accentuée par les prélèvements qui croissent avec l'intensité de la sécheresse (notamment pour l'irrigation).

Cette nappe est par ailleurs concernée par le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » approuvé le 11 juin 2013.

L'aire d'étude immédiate se situe au droit d'une masse d'eau souterraine libre, la masse d'eau « Calcaires tertiaires libres de Beauce – FRGG092 » dont l'état global est jugé médiocre. Enjeu modéré

## 2.5 Alimentation en eau potable

Source : BRGM – Infoterre, ARS

Selon les données de l'Agence Régionale de Santé, la commune de Nargis est concernée par trois captages en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable. Ces forages sont par ailleurs concernés par des périmètres de protection. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ces périmètres de protection.

<sup>2</sup> Outil national d'identification des sites et objets géologiques remarquables. Il découle de la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité. Les DREAL coordonnent cet inventaire à l'échelle des régions, en s'appuyant sur une commission

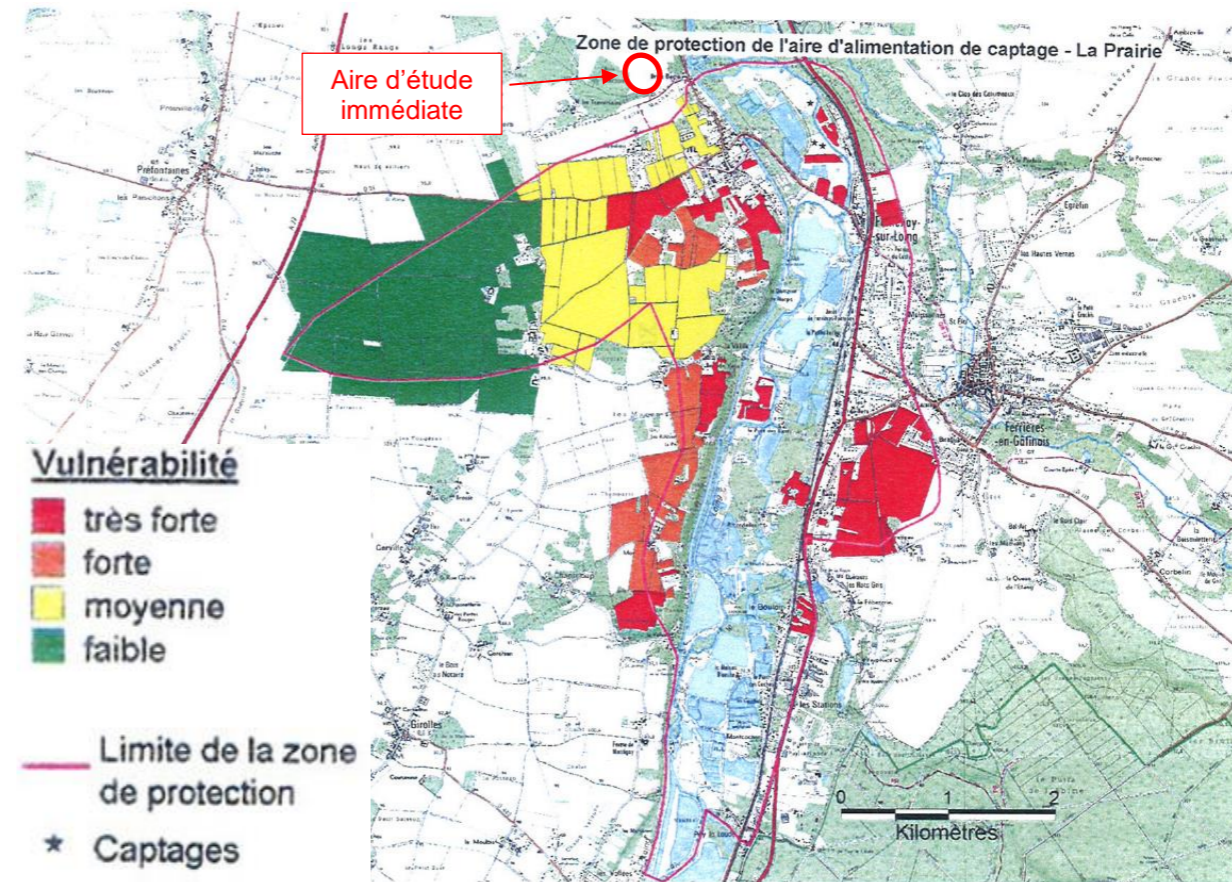


Figure 34 : Délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation des captages F1 et F2 à Nargis (source : arrêté portant délimitation de la zone de protection de l'aire d'alimentation des captages de la Prairie dénommés F1 et F2 à Nargis et définissant un programme d'action sur cette zone de protection)

L'aire d'étude immédiate ne s'inscrit pas dans un périmètre de protection éloignée (PPE) d'un forage dont l'eau prélevée est à destination de la consommation humaine.

## 2.6 Contexte hydrographique

Source : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Le réseau hydrographique de la commune de Nargis est limité et se concentre sur le Loing et son canal qui bordent la limite communale à l'est. A proximité, on recense également de nombreux plans d'eau.

Le Loing est un affluent gauche de la Seine dont le cours long de 143 km traverse les départements de l'Yonne, du Loiret et de la Seine-et-Marne. Il prend sa source à Saint-Colombe-sur-Loing. Le canal lui, a été construit au XVIIIème siècle et assurait à l'origine, avec le canal d'Orléans et le canal de Briare, la jonction entre le bassin fluvial de la Loire et celui de la Seine. Il mesure 45,9 km.

Quatre masses d'eau superficielles sont présentes à l'est de l'aire d'étude immédiate :

d'experts désignés par le CSRPN. Au 1er juillet 2019, plus de 200 sites d'intérêt géologique ont ainsi été inscrits à l'inventaire, dans les 6 départements de la région.

- La masse d'eau « Le Loing du confluent de la Cléry (exclu) au confluent de la Seine (exclu) – FRHR88A ». En 2019, elle présentait un bon état écologique et chimique sans ubiquiste, mais un état chimique avec ubiquistes mauvais. Les polluants dit ubiquistes sont présents dans tous les compartiments (airs, sols, eau) et sont difficilement maîtrisables par la seule politique de l'eau. Le délai de remise en bon état chimique avec substances ubiquistes est ainsi fixé à 2027. L'élément Benzo(a)pyrène fait toutefois l'objet d'une exception, l'objectif de la qualité de l'eau vis-à-vis de ce paramètre étant le maintien de la qualité actuelle. Les eaux infiltrées de l'aire d'étude rejoignent cette masse d'eau ;
- La masse d'eau FRHR522 « Canal du Loing », la plus proche de l'aire d'étude immédiate. Cette masse d'eau présente un bon état écologique potentiel ainsi qu'un bon état chimique selon le SDAGE Seine Normandie
- La masse d'eau « le Loing du confluent de l'Ouanne (exclu) au confluent de la Cléry (exclu) - FRHR76 ». En 2019, elle présentait un bon état écologique et chimique sans ubiquiste, mais un état chimique avec ubiquistes mauvais. Le délai de remise en bon état chimique avec substances ubiquistes est ainsi fixé à 2027. L'élément Benzo(a)pyrène fait toutefois l'objet d'une exception, l'objectif de la qualité de l'eau vis-à-vis de ce paramètre étant le maintien de la qualité actuelle ;
- La masse d'eau « La Cléry de sa source au confluent du Loing (exclu) – FRHR84 ». En 2019, elle présentait un état écologique moyen, un état chimique sans ubiquiste bon et un état chimique avec ubiquiste mauvais. Les délais de remise en bons états écologique et chimiques avec ubiquistes sont ainsi fixés à 2027 (à l'exception des éléments Diflufenicanil et Benzo(a)pyrène).

L'aire d'étude immédiate n'est pas directement concernée par ces eaux superficielles, aucun cours d'eau ne la traverse.

Aucune masse d'eau « plan d'eau » n'est identifiée sur le territoire communal.

---

De manière globale, les eaux superficielles du territoire communal présentent une bonne qualité écologique et chimique. L'aire d'étude immédiate n'est concernée par la présence d'aucun cours d'eau. Enjeu faible.





---

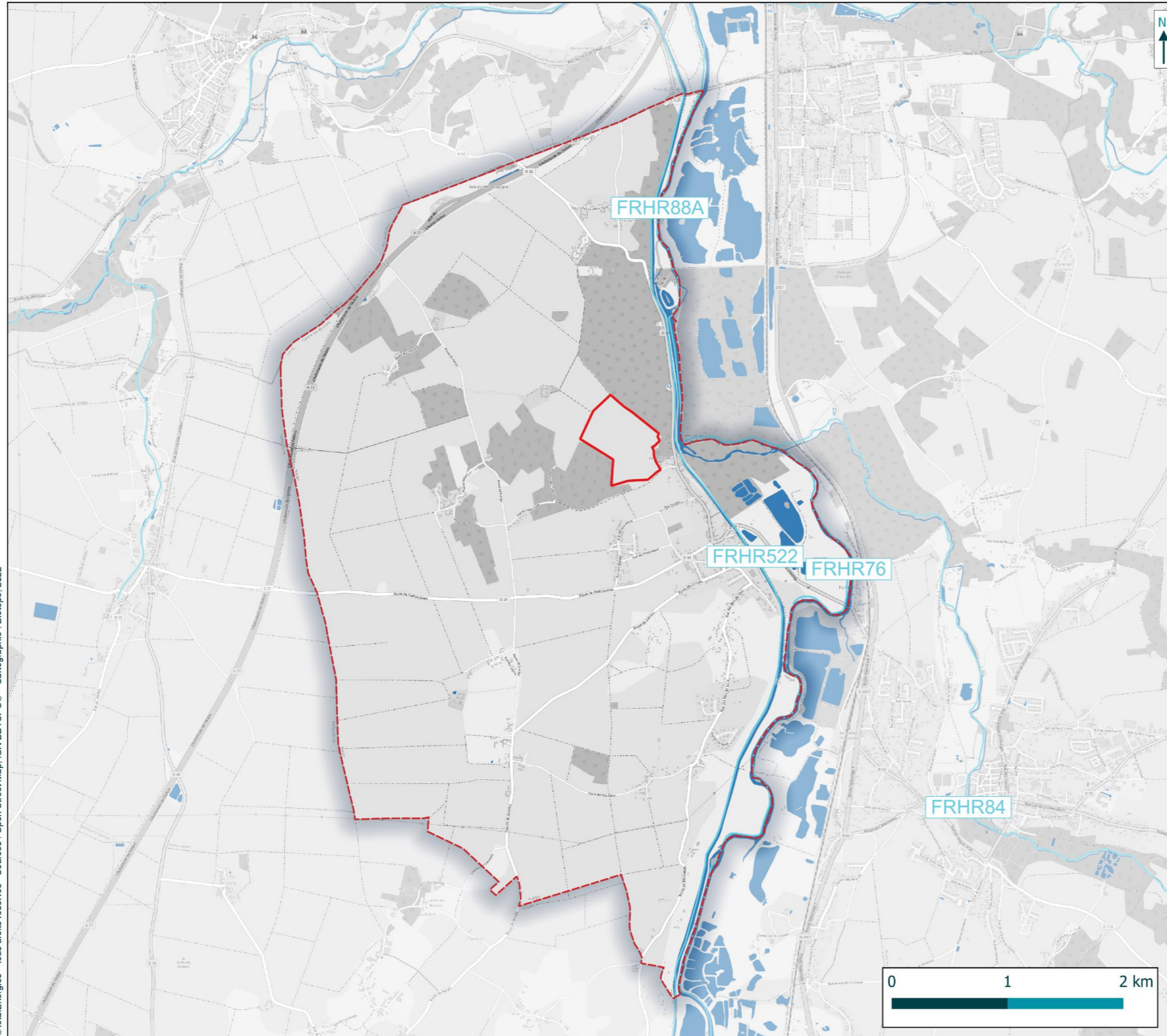




## Réseau hydrographique

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
Volet général de l'étude d'impact environnementale

-  Aire d'étude immédiate
-  Nargis
-  Masse d'eau superficielle : cours d'eau
-  Surface en eau



©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : Open Street Map, IGN BDTOPPO® - Cartographie : Biotope, 2022

Carte 6 : Réseau hydrographique



### 3 Risques majeurs

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après.

- Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique) ;
- Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.

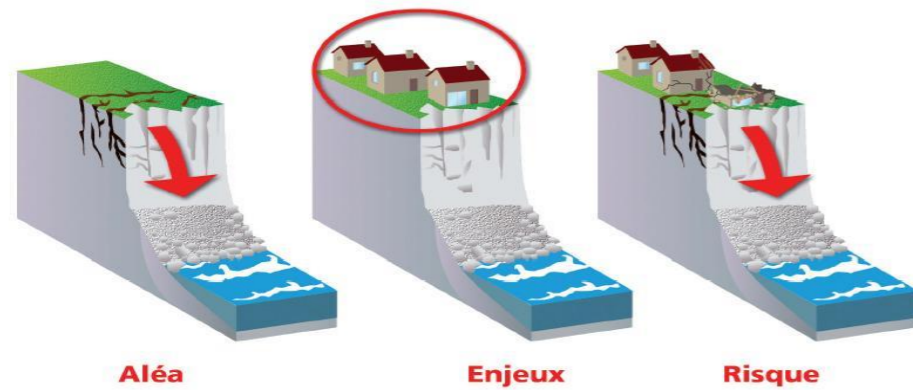


Figure 35 Schéma aléa, enjeux et risque. <http://observatoire-regional-risques-paca.fr>

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM du Loiret (Mars 2018) est le document de porter à connaissance du public des risques majeurs naturels et technologiques. Il détermine 4 risques majeurs principaux sur la commune de Nargis :

- le risque d'inondation ;
- le risque mouvement de terrain ;
- le risque sismique ;
- le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Tableau 8 : Risques recensés sur la commune d'étude

Risques recensés sur la commune	Détails
Inondation - débordement	<p>Le territoire communal est concerné par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) « Loing aval » approuvé en juin 2007.</p> <p>Ce document délimite deux zones, la zone « A-rouge » à préserver de toute urbanisation nouvelle et la zone « B-bleue » qui peut être urbanisée sous conditions particulières. Ces zones sont associées à un règlement écrit qui s'impose au territoire en tant que servitude d'utilité publique.</p>

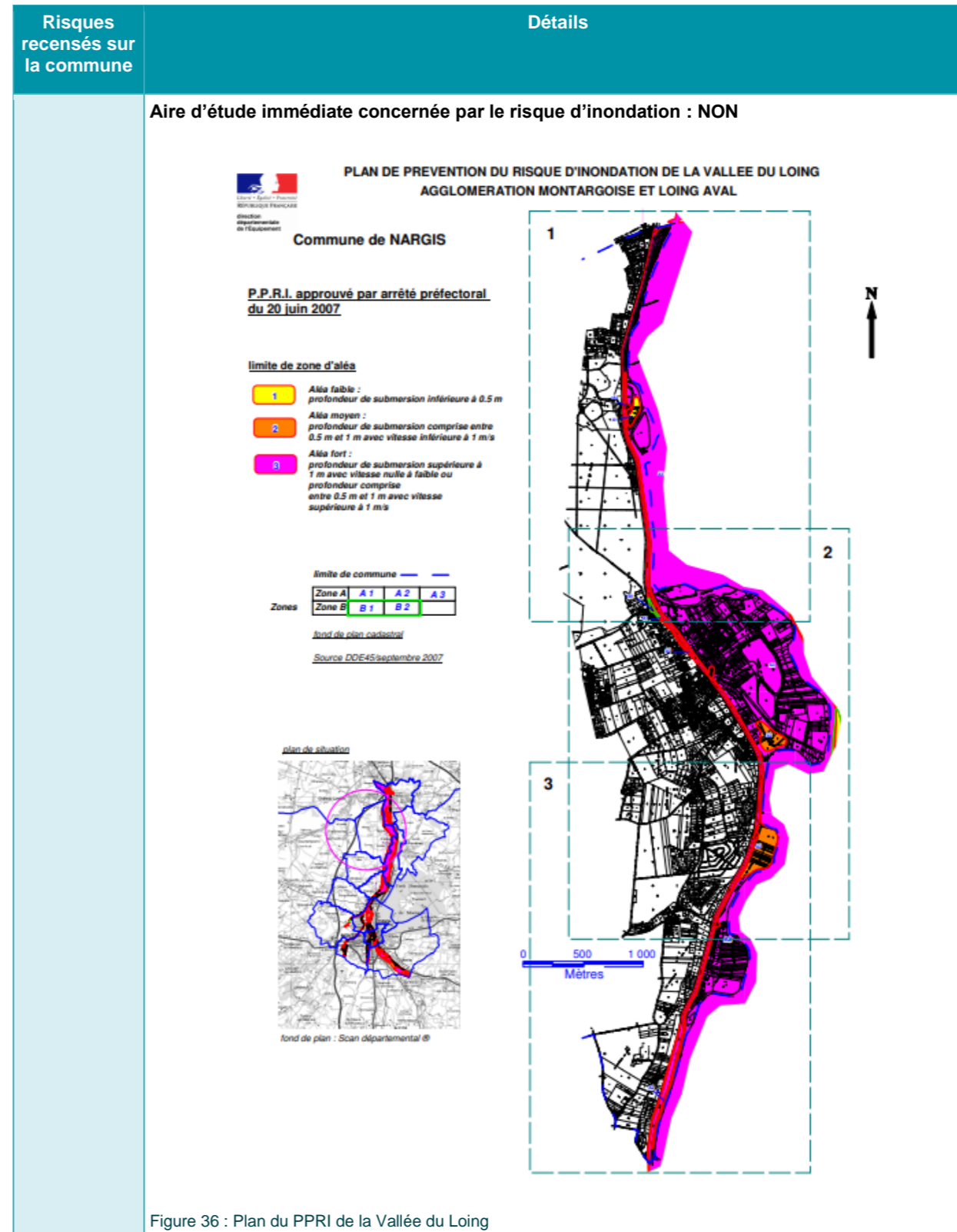
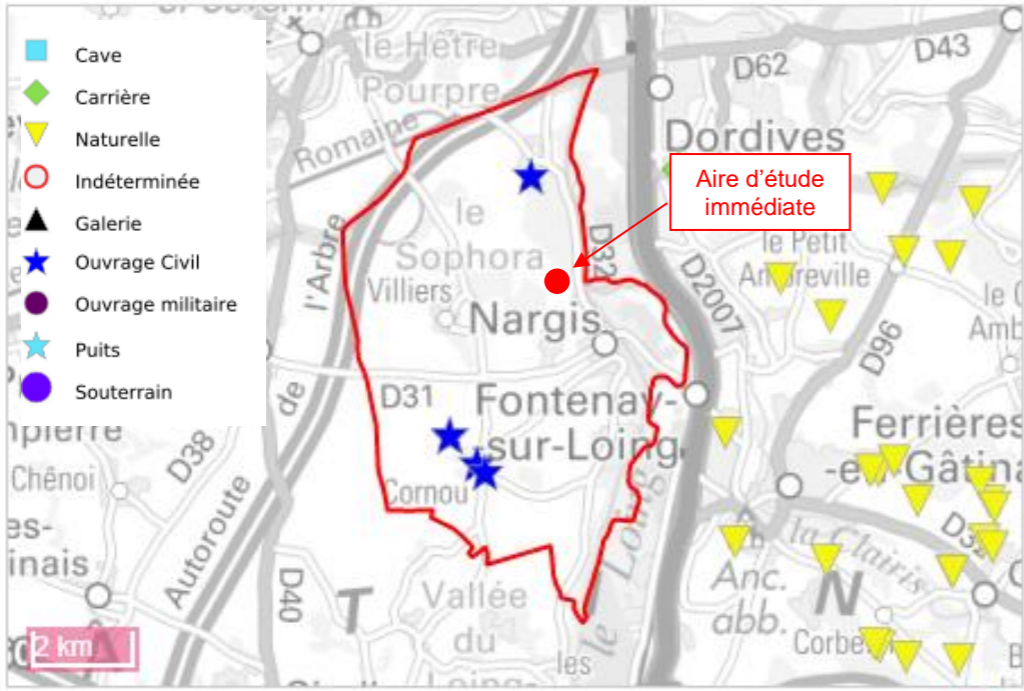
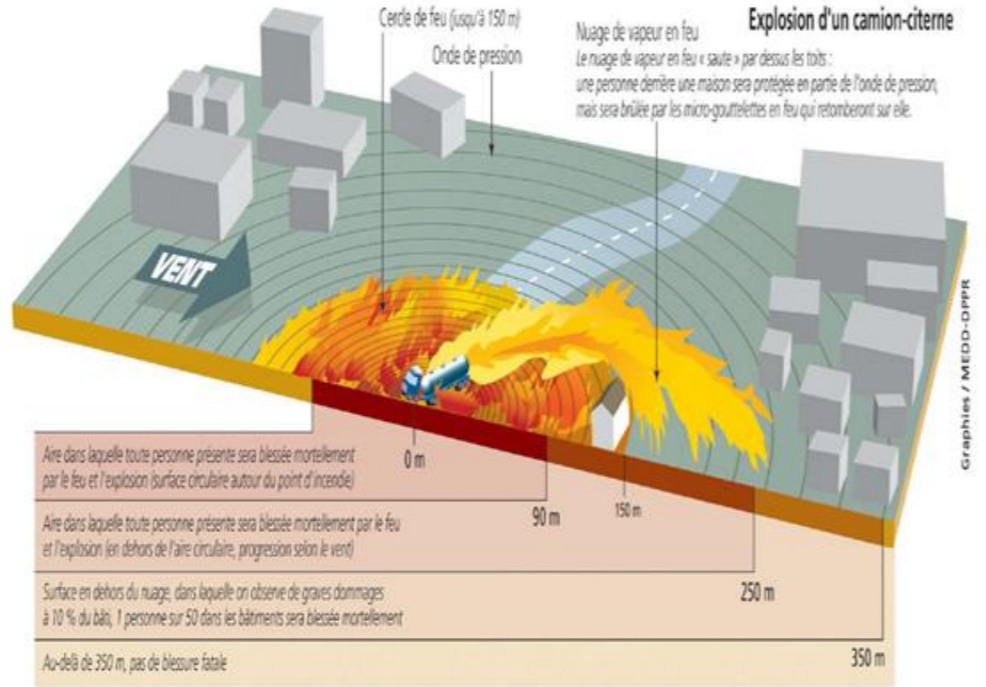
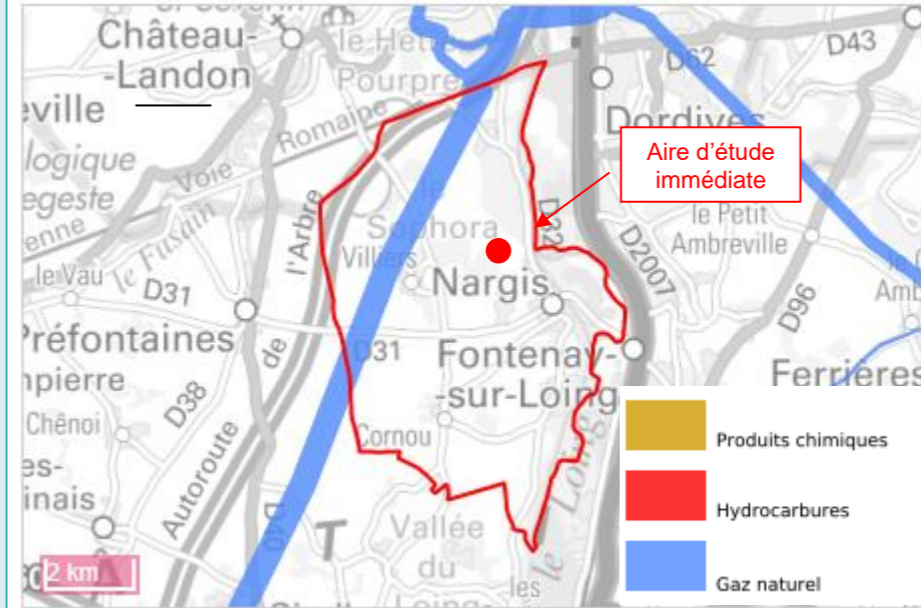


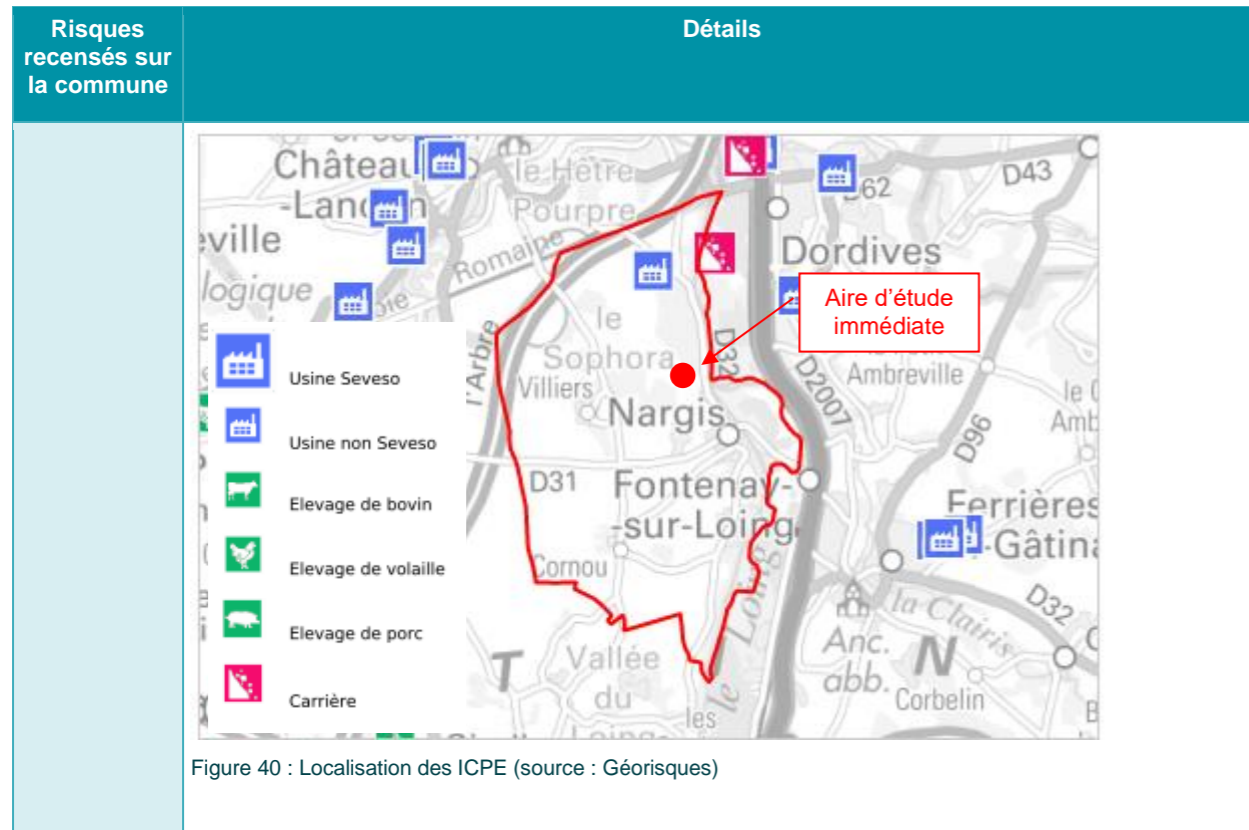
Figure 36 : Plan du PPRI de la Vallée du Loing

Risques recensés sur la commune	Détails
Inondation – remontée de nappe	<p>Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau, une inondation peut également survenir suite à la remontée d'une nappe phréatique. Ce phénomène est souvent associé à des ruissellements importants. Les nappes d'eau souterraine stockent une grande partie des eaux de pluie. En cas d'épisodes pluvieux importants, il arrive que la nappe soit saturée et que les eaux qu'elle contient affleurent, provoquant une inondation spontanée. Sur le territoire, le risque d'inondation par remontée de nappe concerne principalement la vallée du Loing.</p> <p><b>Aire d'étude immédiate concernée par le phénomène de remontée de nappe : OUI, très faible et local, par inondation de caves uniquement</b></p>
Mouvement de terrain	<p>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 est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme.</p> <p>La commune de Nargis ne fait pas l'objet d'un Plan de Prévention du Risque mouvement de terrain. Toutefois 5 cavités souterraines sont recensées sur le territoire communal.</p>  <p>Figure 37 : Localisation des cavités sur la commune de Nargis (source : Géorisques – BRGM)</p> <p><b>Aucune cavité souterraine n'est recensée au droit de l'aire d'étude immédiate.</b></p> <p>Par ailleurs, le Loiret est un département concerné par le phénomène de « retrait et gonflement des argiles ».</p>

Risques recensés sur la commune	Détails
	<p>Le niveau d'aléa lié à ce phénomène est à simple but informatif : il indique une probabilité qu'un terrain se situe a priori dans une formation géologique à composante argileuse, et soit potentiellement sujet au phénomène de retrait-gonflement.</p> <p>- Dans les secteurs affichés en aléa faible à moyen, il s'agit souvent de formations géologiques hétérogènes et il est préférable de s'assurer avant tout de la nature exacte du sol au droit du terrain, au moins dans les premiers mètres de profondeur.</p> <p>- Dans les secteurs classés en aléa fort, la probabilité de rencontrer des matériaux argileux est forte, mais une étude de sol détaillée sera toujours utile, pour apporter des précisions sur la nature exacte des terrains de fondation et la meilleure manière de concevoir le projet. À défaut d'une telle étude de sol, il est vivement conseillé, dans ce contexte de formations à composante argileuse, de prendre une série de mesures constructives préventives pour prémunir une construction d'un éventuel sinistre lié au retrait-gonflement.</p> <p><b>Aire d'étude immédiate concernée par l'aléa retrait et gonflement des argiles : OUI, risque d'intensité nulle à moyenne</b></p>
Séisme	<p>Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distingue les séismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...);</li> <li>• D'origine volcanique ;</li> <li>• D'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).</li> </ul> <p>En fonction de sa magnitude et de son éloignement par rapport à l'épicentre, un séisme peut être ressenti dans une commune, un canton, un ou plusieurs arrondissements, ou encore dans plusieurs départements.</p> <p>Le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité, allant de 1 (zone d'aléa très faible) à 5 (zone d'aléa fort) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone 1 : sismicité très faible ;</li> <li>• Zone 2 : sismicité faible ;</li> <li>• Zone 3 : sismicité modérée ;</li> <li>• Zone 4 : sismicité moyenne ;</li> <li>• Zone 5 : sismicité forte.</li> </ul> <p>En zone de sismicité 1 (très faible), il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal », alors que pour les quatre zones de sismicité 2 à 5, des règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ». Les exigences parasismiques sont définies en fonction de deux critères : la localisation géographique d'une part, et la nature de l'ouvrage d'autre part.</p> <p>Les règles de construction applicables sont celles définies dans l'Eurocode 8 (normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5).</p>

Risques recensés sur la commune	Détails
	<b>Aire d'étude immédiate concernée par le risque sismique : OUI, commune de Nargis concernée par une zone de sismicité 1 (très faible)</b>
Transport de Matières Dangereuses par route	<p>Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.</p>  <p><b>Figure 38 : Illustration du principe d'un risque TMD</b></p> <p>Aucune commune du département n'est véritablement à l'abri d'un accident TMD, mais le risque se trouve accru pour celles traversées ou longées par les voies de communication les plus fréquentées du département et les lignes de chemin de fer.</p> <p><b>Aire d'étude immédiate concernée par le risque de TMD route : PARTIELLEMENT, commune traversée par l'A77 mais à minimum 2 km de l'aire d'étude immédiate</b></p>
Transport de Matières Dangereuses par canalisation	<p>La commune de Nargis est concernée par le passage d'une canalisation de gaz référencée comme TMD (Source : Géorisques - BRGM). Cette canalisation est localisée à minimum un kilomètre de l'aire d'étude immédiate.</p>

Risques recensés sur la commune	Détails
	 <p><b>Figure 39 : Passages de canalisation de gaz sur la commune de Nargis (source : Géorisques - BRGM)</b></p> <p><b>Aire d'étude immédiate concernée par le risque de TMD canalisation : NON, pas directement</b></p>
Risque industriel	<p>D'après le DDRM du Loiret, Nargis ne comporte pas de risque industriel lié à la présence d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumis à autorisation et classées « SEVESO ». Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est en vigueur sur cette commune.</p> <p>De plus, une recherche approfondie concernant le risque industriel a été menée via les données mises à disposition par la Base de Données ICPE. 1 ICPE est présente sur la commune de Nargis. Il s'agit de l'entreprise GUINTOLI, en cessation d'activité. <b>Cette entreprise est localisée à plus d'1 km de l'aire d'étude immédiate.</b></p>



Ainsi, les principaux risques au droit de l'aire d'étude immédiate sont l'aléa retrait gonflement des argiles (globalement moyen) et les remontées de nappes.



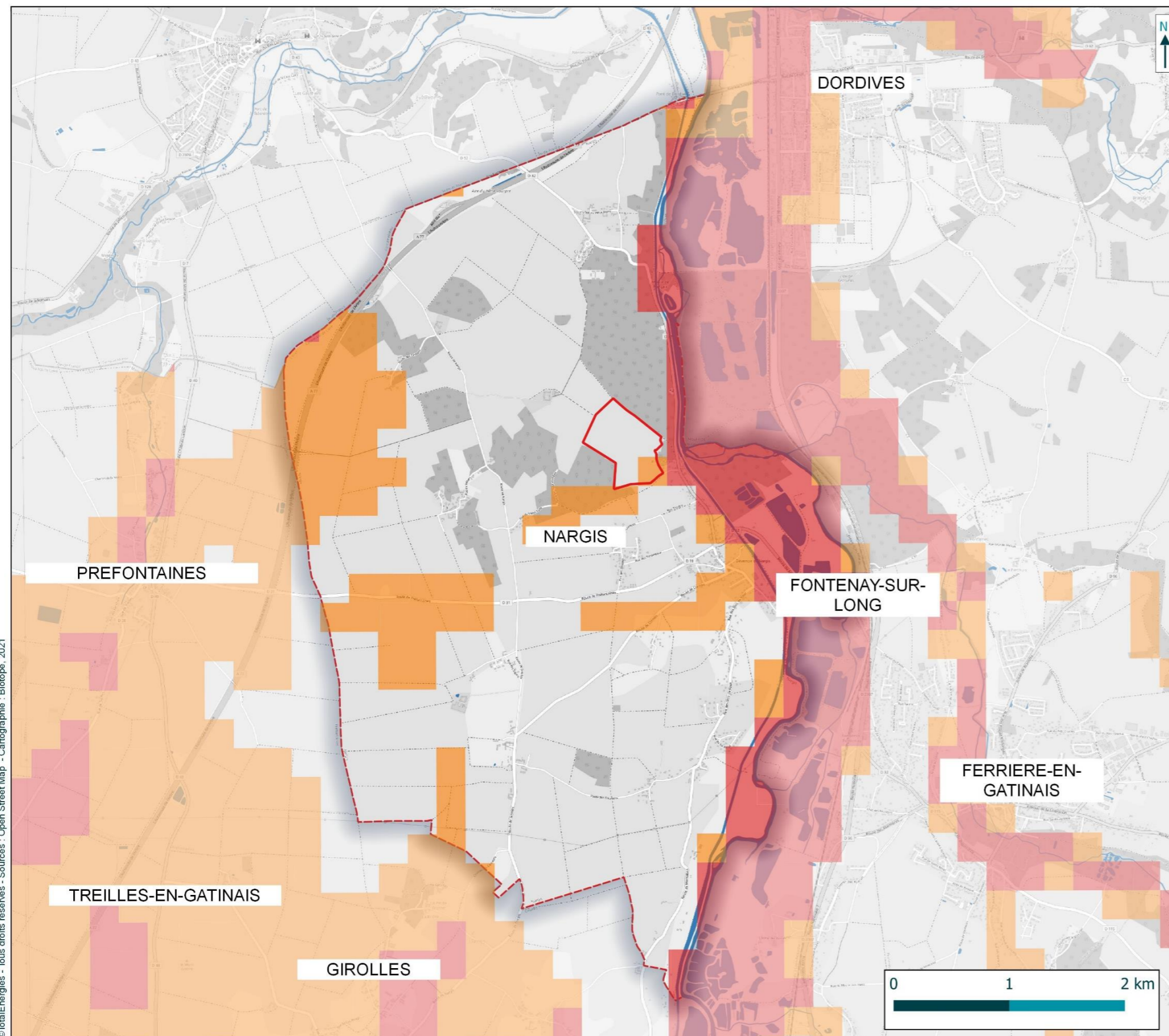
## Risque inondation par remontée de nappe

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
- Nargis

### Niveau d'aléa

- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave



©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2021



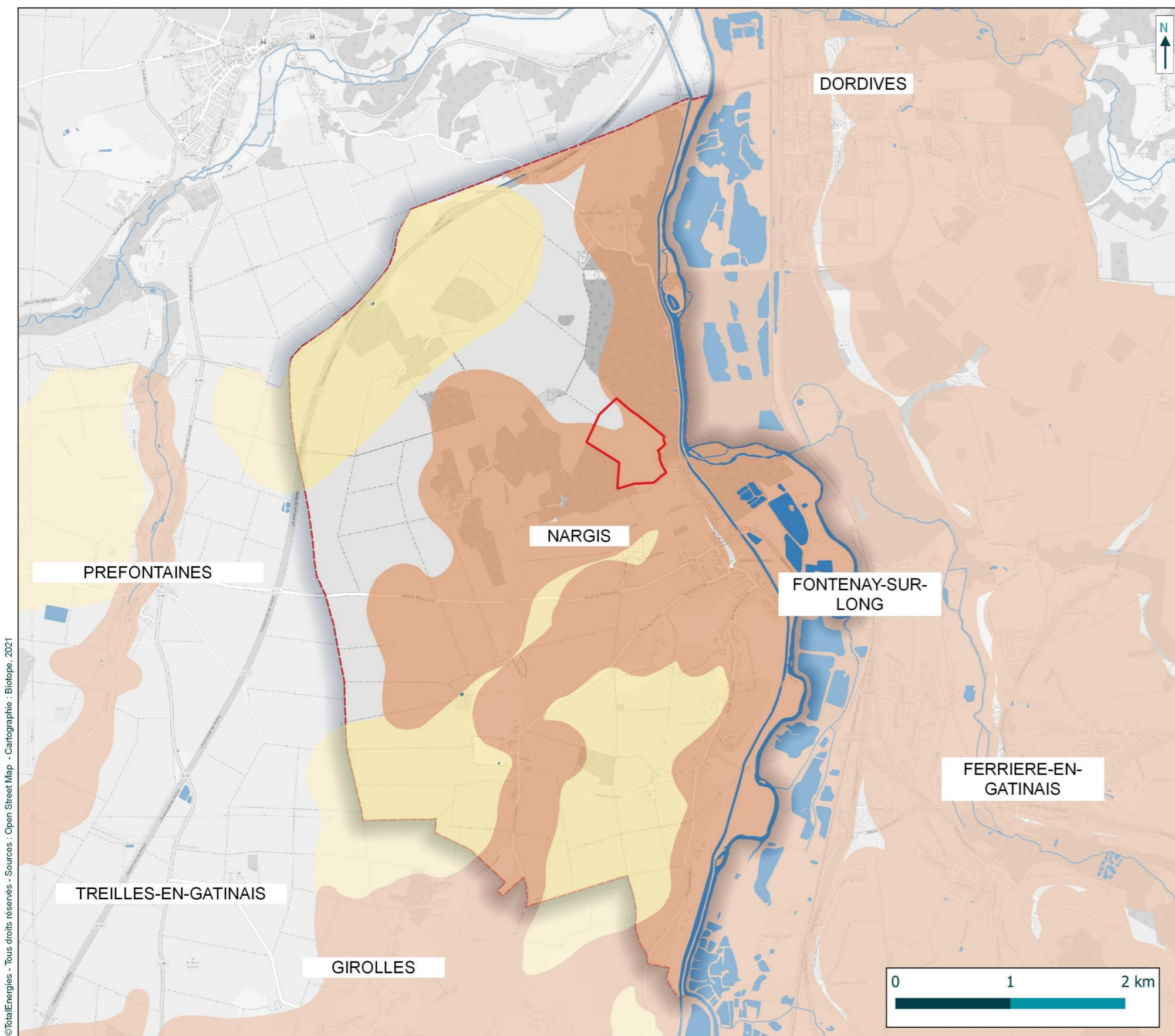
Carte 7 - Le phénomène de remontée de nappes (Sources : Géorisques).



## Aléa retrait gonflement des argiles

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
  - Nargis
  - Surface en eau
- Niveau d'aléa
- Faible
  - Fort
  - Moyen



Carte 8 - Aléa retrait-gonflement des argiles

## 4 Patrimoine et paysage

### 4.1 Contexte paysager et patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

#### Le socle du paysage

Sources : IGN, Géoportail, DREAL Centre-Val de Loire et Atlas des paysages du Loiret et de Seine et Marne, Corine Land Land Cover, Carmen, INSEE.

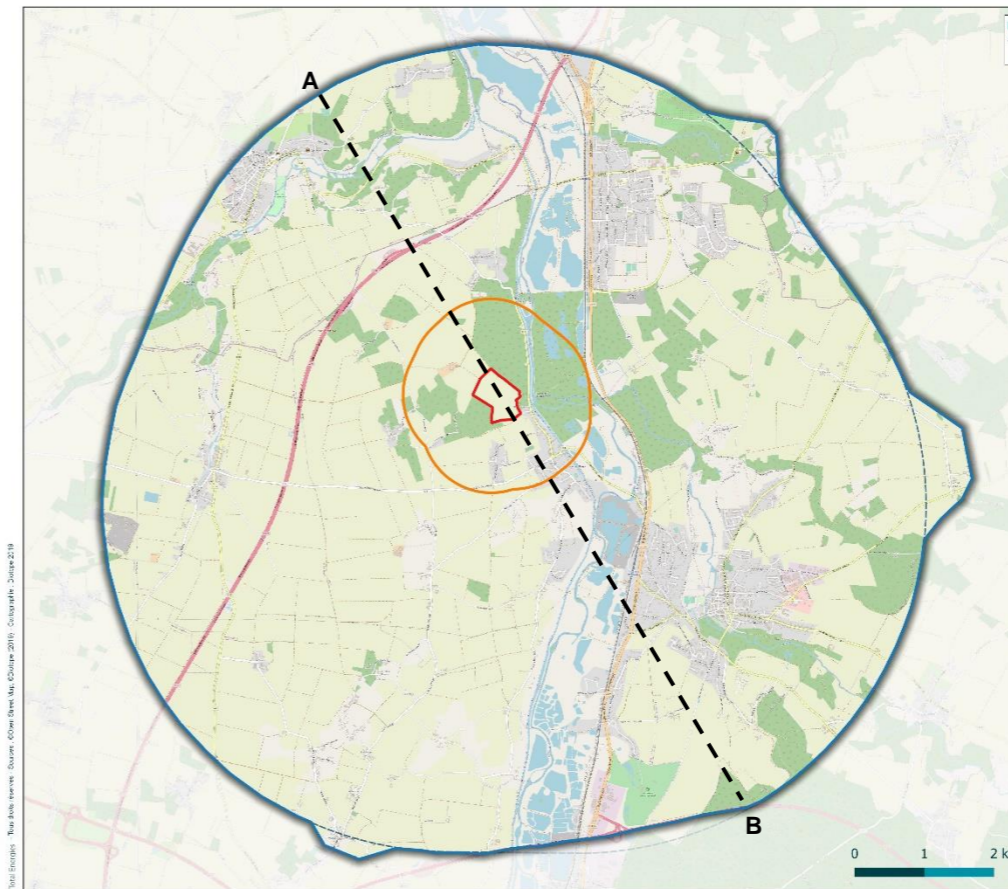
L'aire d'étude paysagère du site est localisée principalement en région Centre-Val de Loire mais également en région Ile-de-France (partie nord de l'AEE). Les territoires régionaux présentent une riche diversité de paysages reposant sur leurs particularités géographiques physiques, leur histoire et leur évolution économique. Certains ensembles ressortent de ce tableau général, donnant aux régions leur véritable signature paysagère. Les grandes typologies paysagères sont notamment les plateaux cultivés, ouverts (Beauce), ou partiellement boisés (gâtines), entaillés au centre et au sud par la Loire et ses affluents, au nord par l'Eure et l'Essonne affluents de la Seine, alternent avec de grands massifs boisés (Forêt d'Orléans, Sologne) et des zones de bocage (Perche, Boischaud).

Cette diversité paysagère régionale se retrouve jusque dans l'aire d'étude éloignée : elle apparaît comme un mélange entre paysages de vallées (vallées du Loing, du Betz et du Fusain) et paysages de plateau cultivé (Le Gâtinais).

Le territoire d'étude présente de légères variations de relief, notamment au niveau de l'implantation du Loing et de son canal, traversant le territoire sur un axe nord-sud où le socle géomorphologique présente un dénivelé maximal d'environ 70 m. L'aire d'étude immédiate est entourée de boisements (Bois du Martroy et Bois Vincent). L'autoroute A77 vient également inciser le territoire, en passant à l'ouest de l'AER.

Une coupe transversale topographique a été réalisée sur l'axe nord-ouest/sud-est afin de bien visualiser la manière dont le Fusain et le Loing viennent inciser le territoire marqué par un vaste plateau cultivé.

L'aire d'étude éloignée s'inscrit majoritairement dans un paysage de plateaux cultivés que les vallées du Loing, du Betz et du Fusain viennent inciser sur, respectivement un axe nord-sud, est-ouest et sud-ouest/nord-est.



Carte 9 : Aires d'études et localisation de la coupe transversale

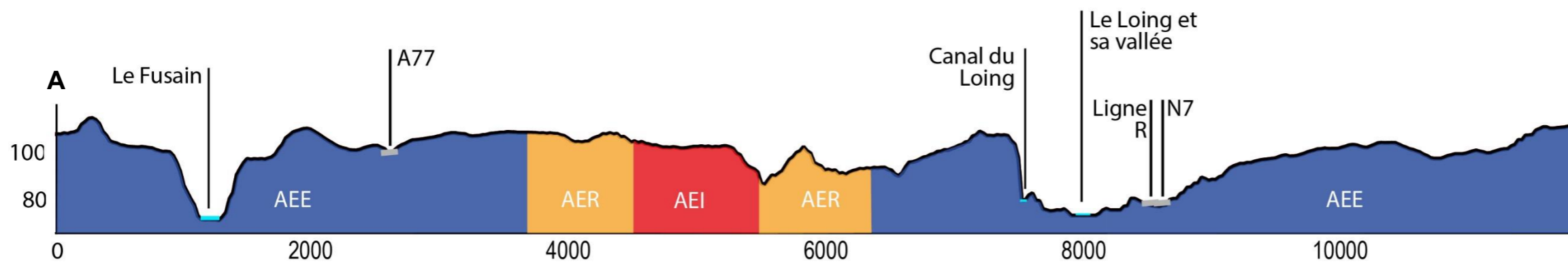


Figure 41 : Coupe transversale AB du territoire d'étude (ligne de coupe AB sur la carte des aires d'études paysagères ci-contre, facteur d'exagération verticale x2).



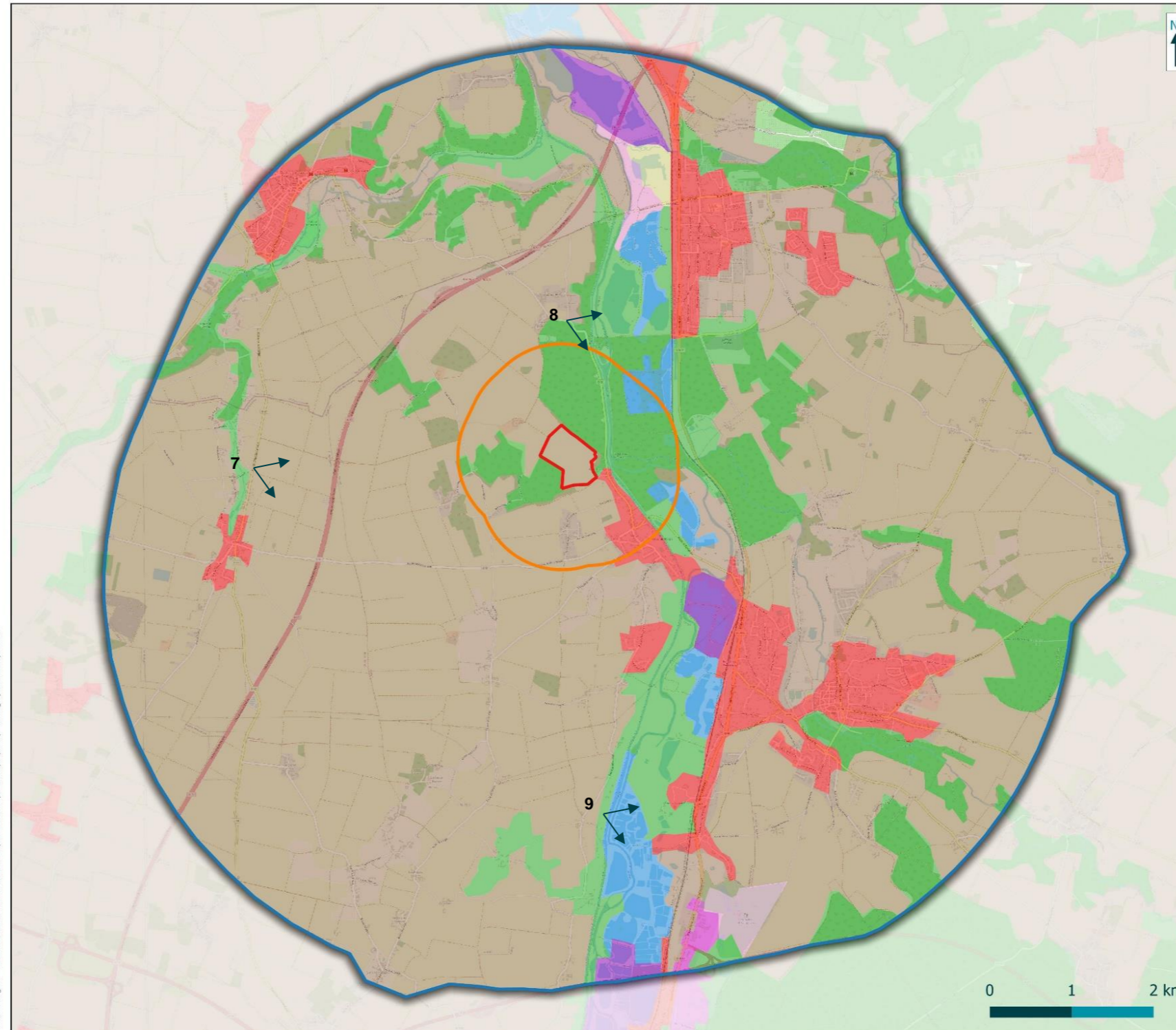
### L'occupation du sol

L'occupation du sol est nettement partagée entre des espaces agricoles, des boisements, de zones urbaines et des plans d'eau. Le plateau cultivé du Gâtinais est bien visible avec des espaces agricoles comme composante la plus représentée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les vallées du Fusain et du Loing ressortent de ce dessin et notamment cette-dernière qui se voit accompagnée par un long cortège boisé. Les principaux lieux de vie se sont implantés le long de ces deux vallées : Nargis, Château-Landon, Ferrières-en-Gâtinais et Dordives.

Une illustration des principales composantes de l'occupation des sols du territoire a été réalisée en page suivante.

L'aire d'étude éloignée se compose majoritairement d'espaces à dominante agricole. C'est sur cette composante paysagère que s'implante l'AEI. Les vallées ressortent de ce dessin global par leur accompagnement boisé, jouant le rôle d'une véritable barrière visuelle dans ce paysage ouvert de vastes cultures. Les principales communes se sont également implantées le long des vallées du Fusain, du Betz et du Loing : Nargis, Château-Landon, Ferrières-en-Gâtinais et Dordives.



Total Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, ©Biotope (2019) - Cartographie - Biotope 2019

Carte 10 : Occupation du sol



### Occupation du sol

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
 Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- AEI
  - AER
  - AEE
- Occupation du sol
- Tissu urbain continue
  - Zone industrielle et commerciale
  - Extraction de matériaux
  - Equipements sportifs de loisirs
  - Zones agricoles
  - Forêts
  - Plan d'eau
  - Prairies



**Illustrations des principales composantes d'occupation du sol du territoire d'étude :**



Figure 42 : Depuis la D40, en direction de Château-Landon, de vastes parcelles agricoles s'offrent à la vue



Figure 43 : Les vallées sont facilement repérables par leur cortège boisé, ici la vallée du Betz






Figure 44 : Un des nombreux plans d'eau du territoire d'étude : la base nautique des étangs du rive du Loing






## Unités paysagères

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

-  Aire d'Etude Immédiate (AEI)
-  Aire d'Etude Rapprochée (AER)
-  Aire d'Etude Eloignée (AEE)

### Unités paysagères

-  Le Gâtinais de Maisoncelles et les Monts du Gâtinais
-  Le plateau du Gâtinais d'Egreville
-  Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain

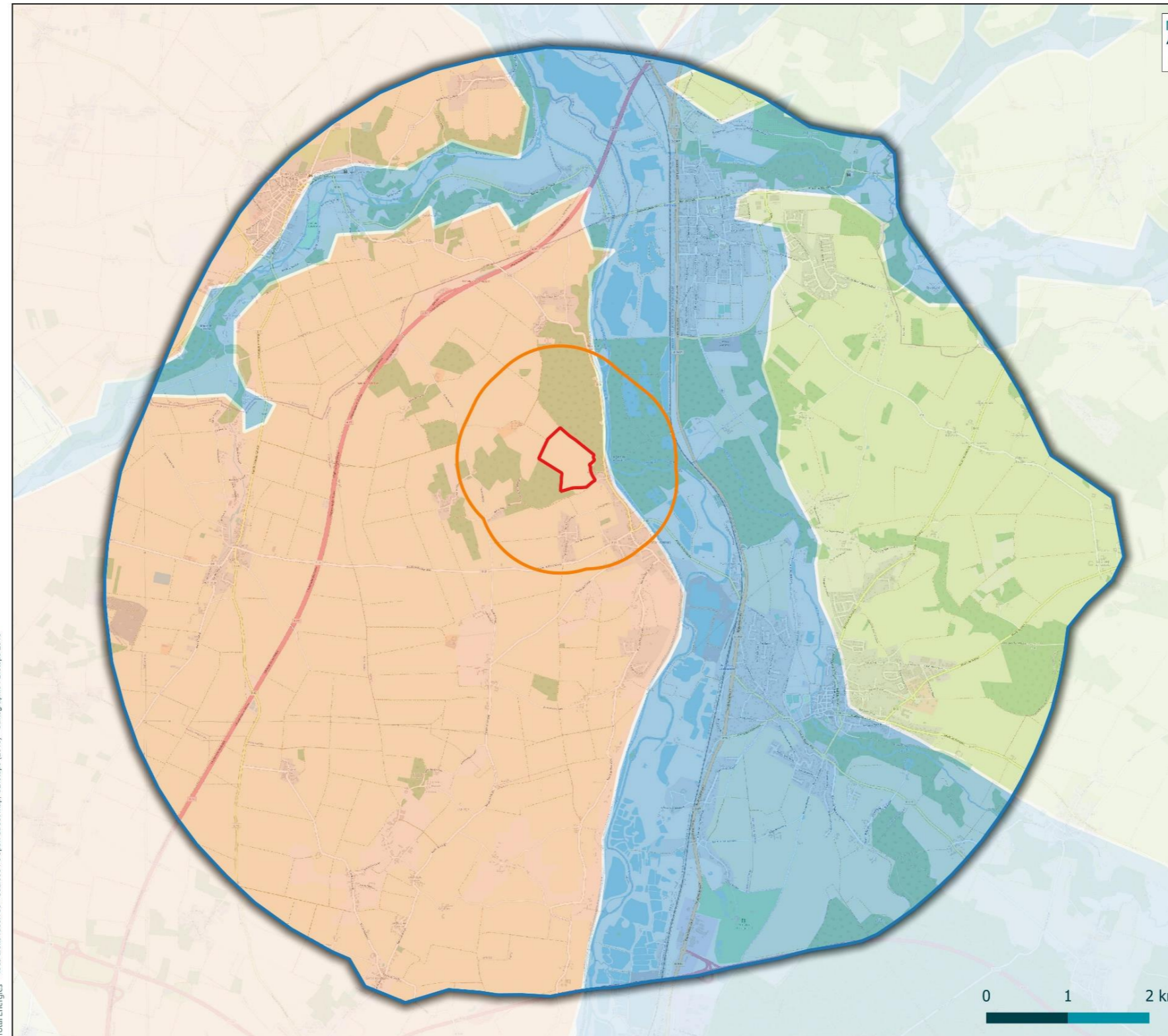
## Les unités paysagères

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, 3 unités paysagères sont identifiées :

- Le plateau du Gâtinais d'Egreville
- Le Gâtinais de Maisoncelles
- Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain

L'aire d'étude immédiate se situe sur l'unité paysagère du Gâtinais de Maisoncelles.

Les descriptions suivantes sont tirées de l'Atlas des paysages de Seine et Marne et des observations de terrain.



Carte 11 : Unités paysagères



### Le Gâtinais de Maisoncelles

Situé entre le département de Seine et Marne et du Loiret, le Gâtinais se caractérise par un vaste plateau cultivé et très peu boisé. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, il se limite à l'est par la vallée du Loing qui le sépare du plateau d'Egreville. Dans cet ensemble quasiment dépourvu de reliefs et peu urbanisé, les lisières forestières, les quelques boqueteaux résiduels et les coteaux ourlés de boisements des vallées du Loing, de l'Essonne et de l'Ecôle sont souvent seuls à fermer les horizons.

La grande échelle des horizons toujours lointains du plateau ne laisse apparaître que de très rares ondulations. Seules quelques écharpes boisées empêchent ici ou là la vue de se perdre. Dans ces larges espaces visuellement très sensibles, il faut soigner tout particulièrement l'architecture et l'environnement des bâtiments agricoles, sans pour autant empêcher une approche résolument contemporaine en rapport avec le site et le paysage.

Les villages, centrés sur leur territoire communal et régulièrement disposés sur le plateau, jouent un rôle fédérateur dans le paysage. Avec les hangars, les silos, les lignes à haute tension, leurs silhouettes compactes proposent les seules animations. Sur ce plateau où « tout se voit », il est donc essentiel de renforcer l'unité de l'habitat autour des centres anciens des bourgs et des villages, en évitant notamment l'éparpillement de nouvelles constructions le long des routes et des chemins.



Figure 45 : Sur ce paysage plan marqué par de vastes parcelles agricoles, le regard est porté au loin.

#### Enjeux :

- **Garantir la compacité des villages** : renforcer l'unité de l'habitat autour des centres anciens des bourgs et des villages, en évitant notamment l'éparpillement de nouvelles constructions le long des routes et des chemins.
- **Préserver le paysage de la clairière cultivée** : garantir la structure « d'alcôve » des clairières, tout en maintenant des respirations.

Située sur toute la partie ouest de territoire d'étude, le Gâtinais de Maisoncelles se caractérise par de vastes parcelles agricoles où tout élément vertical est perçu de loin. L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que le contexte bâti bloquent les vues. L'enjeu est faible.

### Le plateau du Gâtinais d'Egreville

Les grandes cultures, qui occupent l'essentiel de l'espace, mettent en valeur toutes les formes du relief, aussi modestes soient-elles. Cependant, ces grands champs ouverts n'ont pas le caractère démesuré propre à ceux de l'entité voisine du Gâtinais de Maisoncelles, située de l'autre côté du Loing. La présence de bois, plus nombreux, joue un rôle important dans cette perception. Mais les paysages sont surtout ici imprégnés de l'influence des vallées du Loing, du Fusain et du Betz. Leur relief et la végétation de leurs coteaux « résonnent » loin vers le centre du plateau.

Un réseau relativement dense de routes relie les hameaux et les villages qui sont bien distribués sur l'ensemble de l'entité. L'organisation du bâti ancien ordonne des villages et des hameaux aux silhouettes compactes.

L'autoroute A 77 est un axe qui perturbe l'intégrité des paysages de l'entité, mais qui offre également la possibilité de les percevoir.

Des vues à travers les boisements en périphérie du plateau, dans la perspective des vallons ou depuis les buttes et les éperons peuvent être ouvertes et révéler de nouveaux sites et de nouveaux lieux établissant des passerelles avec les entités voisines.



Figure 46 : Les vastes vues sont coupées par de légers boisements lointains, ici au niveau de Dordives

#### Enjeu :

**Garantir la continuité des espaces agricoles** : pour conserver ce schéma rayonnant qui fait l'un des caractères des paysages du plateau, il est particulièrement important de faire en sorte que les horizons de cultures ne soient pas fragmentés. Assurer le maintien de l'occupation agricole est également essentiel pour rendre possibles les vues sur les plateaux voisins de Chevry-en-Sereine et de Maisoncelles, par-dessus les vallons et les vallées du Loing et du Betz. Cette continuité doit enfin permettre de préserver les « îlots » que forment les châteaux d'eau, les silos, les cimetières, les fermes qui donnent l'impression d'émerger au milieu des champs. Avec leur aptitude à révéler les lieux et à rendre perceptibles tous les microreliefs, ils sont des éléments de première importance des paysages découverts de plateau.

Le plateau du Gâtinais d'Egreville se manifeste par de vastes cultures entrecoupées de petits boisements où l'influence des vallées du Loing et du Betz est observable par la végétation de leurs coteaux. Les visibilités sur l'AEI sont compliquées du fait de la présence de la vallée du Loing, relativement boisée, venant capter les vues depuis le plateau. L'enjeu est faible.

### Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain

Le long des 50 kilomètres de son cours seine-et-marnais, le Loing présente deux séquences distinctes, de part et d'autre de l'épisode urbain de Nemours. En aval de Dordives, dans le département du Loiret, le Betz, le Fuzain et le Loing se rejoignent. Le canal du Loing accompagne la rivière, partageant le fond de vallée avec d'autres infrastructures, routes et chemin de fer, notamment dans l'étroit sillon.

L'ambiance reste rurale, malgré quelques effets d'urbanisation linéaire et des activités industrielles sur les coteaux. Le fond de vallée présente quelques séquences boisées et des peupleraies. En aval, le paysage est refermé par les boisements des rives. Les peupleraies, les plans d'eau des anciennes gravières scandent le fond de vallée, tandis que les villages se succèdent sur les rives.

Malgré le caractère vigoureux du relief, les vallées du Betz et du Fusain restent, quant à elles, difficilement perceptibles. Encombrées, elles aussi, notamment par la végétation, elles ne se laissent pas appréhender visuellement et les motifs majeurs de l'eau restent inaccessibles par l'espace public. Château-Landon offre toutefois une superbe mise en scène de son site, au rebord de la vallée.



Figure 47 : Le Loing et son caractère bucolique mis en scène par la végétation qui l'entoure. Au niveau de Fontenay-sur-Loing

#### Enjeu :

**Ouvrir les paysages et les donner à lire :** Outre les fermetures déjà évoquées, la vallée du Loing est exposée à un développement urbain linéaire ou dispersé, sans attention aux séquences marquées par les agglomérations. L'échelle des paysages est celle des vallées toutes entières, et appelle une action de type « plan intercommunal de paysage » qui permettrait la mise en œuvre d'actions à la mesure des territoires et de leurs potentialités. De telles initiatives pourraient contribuer à régler les problèmes de dispersion de l'habitat, en définissant les sites des agglomérations identifiables, sans mitage ni jonctions le long des voies. La végétation elle-même appelle un programme d'actions : ouverture visuelle dans le fond de vallée sous forme de prairies, cultures sur les flancs, dégagement de cloisons végétales pour définir une vision de l'espace aujourd'hui trop parcimonieuse.

La proximité de l'aire d'étude immédiate avec l'unité paysagère des vallées de Loing, du Betz et du Fusain pourrait rompre le caractère bucolique et naturel des vallées, notamment celle du Loing. Toutefois, étant donné l'épaisse végétation les accompagnant, les vues vers le lointain sont captées et empêchent les visibilités sur l'AEI. L'enjeu est modéré.



Figure 48 : Le canal du Loing

### Le contexte humain

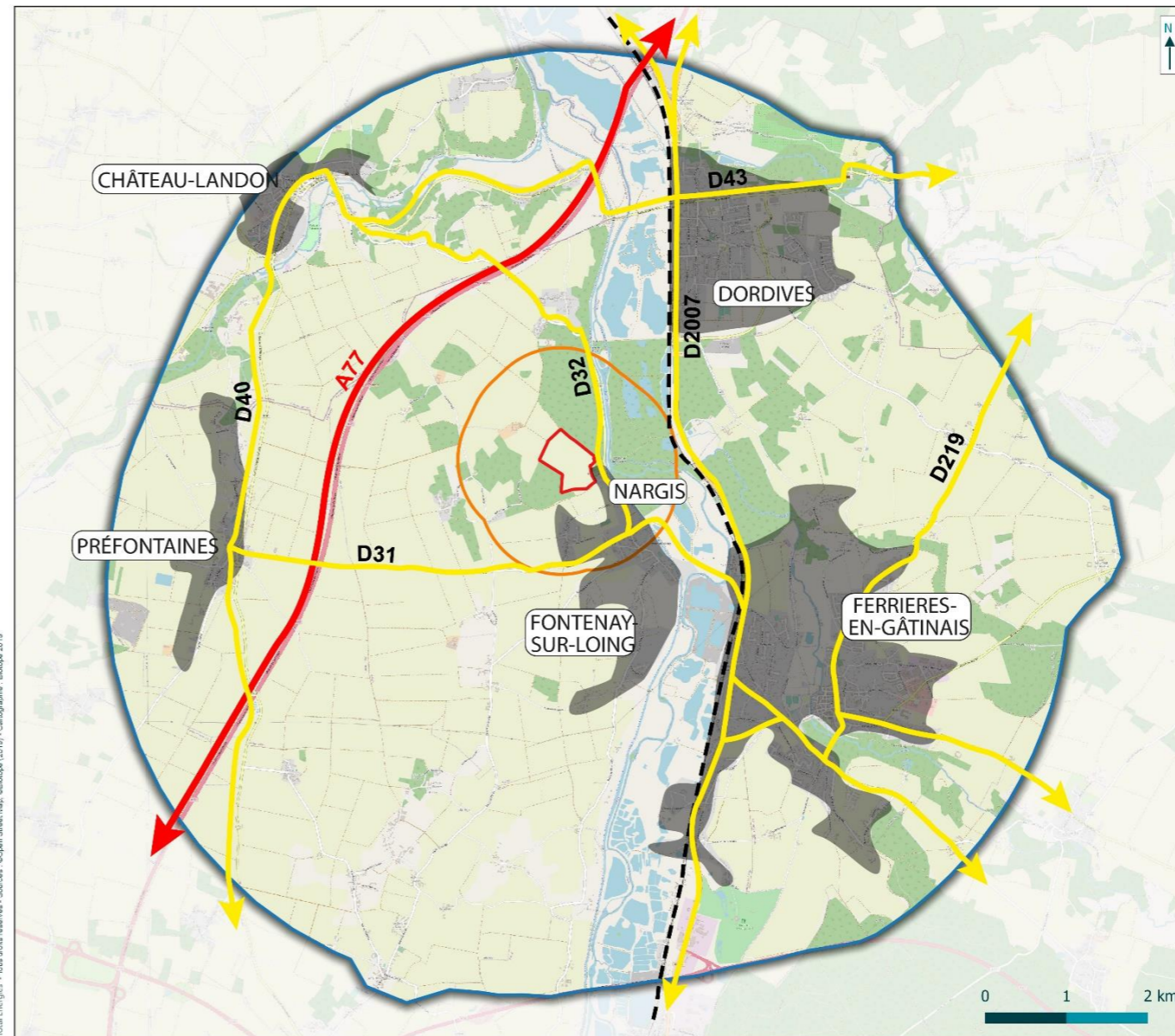
La trame urbanisée du territoire d'étude se compose de six communes principales : Château-Landon, Dordives, Nargis, Fontenay-sur-Loing, Préfontaines et Ferrières-en-Gâtinais. Un tableau les recensant a été réalisé ci-dessous. Elle se situe pour la majorité le long des vallées.

L'aire d'étude immédiate se situe autour de Nargis et de Fontenay-sur-Loing. L'AEI est globalement masquée depuis les lieux habités et les voies de circulations grâce au contexte boisé notamment. Toutefois, des visibilitées depuis le nord de Nargis ne sont pas à exclure.

Tableau 9 : Communes voisines de Nargis

VILLAGE	POPULATION TOTALE	AIRE D'ETUDE PAYSAGERE	REPARTITION	DISTANCE AEI (en km)
Ferrières-en-Gâtinais	3 757	Eloignée	Paysages de plateau cultivé et de vallée	4,4
Dordives	3 381	Eloignée	Paysages de plateau cultivé et de vallées	3,0
Château-Landon	3 019	Eloignée	Paysages de plateau cultivé et de vallée	4,6
Fontenay-sur-Loing	1 757	Rapprochée	Paysages de plateau cultivé et de vallée	2,3
Nargis	1 536	Rapprochée et immédiate	Paysages de plateau cultivé et de vallée	1,1
Préfontaines	473	Eloignée	Paysages de plateau cultivé	4,2

Le territoire d'étude présente des bourgs et villages principalement situés le long des vallées (le Loing notamment). L'AEI est globalement masquée depuis les lieux habités et les voies de circulations grâce au contexte boisé notamment. Les enjeux sont faibles.



Carte 12 : Contexte humain



### Contexte humain

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
 Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

- Autoroute
- Départementale principale
- Voie ferrée





Figure 49 : Depuis le centre de Ferrières-en-Gâtinais

Le secteur d'étude présente un fort développement de voies de communications avec notamment l'autoroute A77, les



Figure 50 : Depuis le sud de Nargis départementales D40, D31 (bordant les AER), D43 (bordant l'AEI), D32 et D2007, et la voie de chemin de fer R.

L'Autoroute A77 et la D40 traversent des paysages de plateaux cultivés où les vues lointaines sont régulièrement possibles. Toutefois leur éloignement vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate empêche toute visibilité.



Figure 51 : Depuis un pont de l'A77, les vues sont lointaines sur une plaine cultivée

La D43, la D2007 et la ligne R se situent le long de la vallée du Fusain et du Loing. Celles-ci sont remarquablement accompagnées par de hauts et denses boisements empêchant toutes vues possibles vers le lointain et notamment l'aire d'étude éloignée.

La D31 vient border l'AER. Alors que sa partie ouest traverse des paysages très ouverts, sa partie est circule au sein d'un contexte bâti dense limitant les vues vers le lointain.

La D32 vient border l'AEI. Toutefois elle se situe en fond de vallée où le relief et les boisements empêchent les vues vers le lointain.



Figure 52 : En sortie ouest de Nargis, les vues lointaines sont faciles depuis la D31



Figure 53 : Depuis le nord de l'AER, les vues sont bloquées par un couloir boisé

Le territoire d'étude est fortement anthropisé et présente un réseau viaire bien développé. Les dessertes sont avant tout locales (sauf A77) et présentent donc des enjeux faibles. Le contexte boisé, le relief et l'éloignement sont autant de paramètres qui empêchent les vues depuis les axes de communications sur l'AEI.

## Le contexte patrimonial

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- **Les monuments historiques** (inscrits ou classés) et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié)
- **Les sites classés ou inscrits**
- **Les sites patrimoniaux remarquables** remplacent et regroupent depuis 2016 les AVAP (Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) et les secteurs sauvegardés.

Un inventaire exhaustif a été réalisé sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère éloignée afin de lister puis de localiser les éléments patrimoniaux protégés. Les périmètres de protection autour des monuments historiques ont aussi été cartographiés pour une meilleure prise en compte. Les interdistances minimales, à vol d'oiseau, entre le centre de l'aire d'implantation possible et les éléments protégés sont mentionnées dans le tableau suivant.

### Les monuments historiques

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.
- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ces derniers peuvent quant à eux être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Qu'il soit inscrit ou classé, un monument historique bénéficie d'une servitude de protection de ses abords dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument) doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Un périmètre de protection adapté ou modifié peut se substituer au périmètre initial. Au-delà de la servitude de co-visibilité réglementaire, il convient d'étudier à l'échelle du paysage les risques de co-visibilité entre un projet et les édifices protégés.

L'inventaire des monuments historiques a été réalisé sur la base de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée.

Le territoire d'étude compte un grand nombre de monuments historiques, 19 au total. Ils sont recensés dans le tableau ci-contre. Les distances correspondent à la longueur entre le centre de l'aire d'étude immédiate et celui des monuments historiques.



Figure 54 : Le contexte boisé de la vallée du Loing dans lequel le pertuis du Moulin de Nançay se situe.

Tableau 10 : Monuments historiques présents sur le territoire d'étude

Commune/village	Monument historique	Protection	Distance (km)	Enjeux vis-à-vis de l'AEI
Fontenay-sur-Loing	Maison	Partiellement inscrit	2,4 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Le contexte boisé de la vallée du Loing dans laquelle il se situe, bloque les vues vers le lointain.
Nargis	Pertuis du moulin de Nançay	Inscrit	1,4 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Le contexte boisé dans lequel il s'inscrit empêche toute vue sur l'AEI.
Ferrières-en-Gâtinais	Croix de l'Hosannaire	Inscrit	4 km	Ces éléments patrimoniaux ont un rayonnement local. L'enjeu est faible. Le contexte bâti dans lequel il s'inscrit empêche toute vue sur l'AEI.
	Abbaye (ancienne)	Partiellement classé-inscrit	4,5 km	
	Eglise abbatiale Saint-Pierre	Classé	4,5 km	
	Croix Saint-Apolline	Inscrit	4,6 km	
Préfontaines	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Partiellement classé-inscrit	4,3 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Le contexte bâti empêche les vues lointaines vers l'AEI.
Fontenay-sur-Loing	Gisement préhistorique de 'La Maison Blanche'	Classé	5,7 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Le contexte boisé dans lequel il s'inscrit empêchent toute vue sur l'AEI.
Girolles	Eglise Notre-Dame	Inscrit	6,8 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Son éloignement empêche toute vue sur l'AEI.
Dordives	Château de Mez-le-Maréchal	Inscrit	4,7 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Son éloignement et le contexte boisé dans lequel il s'inscrit empêchent toute vue sur l'AEI.
Château-Landon	Tour Saint-André	Classé	4,5 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Son éloignement, sa situation en vallée boisée et son contexte bâti empêche les vues lointaines vers l'AEI.
	Eglise Saint-André	Inscrit	4,5 km	
	Hôtel Dieu (ancien)	Inscrit	4,5 km	
	Eglise Notre-Dame	Classé	4,5 km	
	Porte Madelaine	Inscrit	4,5 km	
	Tour de Saint-Thugal	Inscrit	4,5 km	
	Abbaye Saint-Séverin	Partiellement classé-inscrit	4,5 km	
	Hôtel de la Monnaie	Partiellement inscrit	4,6 km	
Souppes-sur-Loing	Abbaye de Cercanceau	Inscrit	4,9 km	Cet élément patrimonial a un rayonnement local. Son enjeu est faible. Son éloignement et sa situation en vallée boisée empêchent les vues vers le lointain.





Figure 55: Depuis le pont surmontant le Loing entre Nargis et Ferrières-en-Gâtinais, la maison partiellement inscrite de



Figure 56 : Le Château de Mez-le-Maréchal à Dordives



Figure 57 : l'Église Notre-Dame à Girolles



Figure 58 : La Croix Saint-Apolline et l'église abbatiale Saint-Pierre à Ferrières-en-Gâtinais



Figure 59 : L'église Saint-Jean-Baptiste à Préfontaines

Le territoire d'étude compte 19 monuments historiques au rayonnement local. Malgré ce nombre important, aucun monument historique n'entretient de vue avec l'aire d'étude immédiate étant donné le contexte bâti, boisé ou encore l'éloignement de ces derniers. Les enjeux sont faibles.

### Les sites classés ou inscrits

La loi du 2 mai 1930 codifiée aux articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire.

La loi prévoit deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

Le classement concerne des espaces remarquables ou exceptionnels et constitue une protection forte puisque : « Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale » (art. L341-10). Le classement d'un site entraîne une protection plus forte que son inscription en s'avérant plus contraignante. Ainsi sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du Ministre ou du Préfet après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages ou la Commission Supérieure des Sites.

Sur un site inscrit, toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux ou travaux ne peuvent être faits par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance et qu'ils aient fait l'objet d'une autorisation après avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Le territoire d'étude compte 3 sites inscrits. Ils sont recensés dans le tableau ci-contre. Les distances correspondent à la longueur entre le centre de l'aire d'étude immédiate et celui des sites inscrits.

Tableau 11 : Sites classés ou inscrits présents sur le territoire d'étude

Commune/village	Site	Protection	Distance	Enjeux vis-à-vis de l'AEI
Château-Landon	Vallée du Fusain	Inscrit	3,5 km	La prestance du site induit un enjeu modéré. Le contexte boisé, l'éloignement et le relief empêche la visibilité de l'AEI.
Cepoy	Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy	Inscrit	6,4 km	La particularité de ces paysages hydriques induit un enjeu modéré. Le contexte boisé, l'éloignement et le relief empêche l'observation de l'AEI.
Dordives	Vallée du Betz	Inscrit	4,7 km	L'inspiration de peintres impressionnistes pour ce site induit un enjeu modéré. Le contexte boisé et l'éloignement du site empêche la visibilité de l'AEI.

#### ➤ Le Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy :

Ce site est centré sur la vallée du Loing : la plaine, la rivière et le canal se développent au nord-ouest sur une partie de l'agglomération de Cepoy et au sud-est sur le château et son parc. La vallée présente un espace large et ouvert. On observe par ailleurs la présence d'une carrière qui dégrade l'environnement proche. La partie concernée de l'agglomération borde le canal, il s'agit d'habitations du début du siècle. Le château est accompagné d'un parc boisé. L'ensemble est caractéristique des villes du bord du Loing.



Figure 60 : Depuis l'A19, le nord du site inscrit du Bassin du Loing, canal et parc du château de Cepoy

Seule la partie située au nord de l'A19 est prise en compte sur l'aire d'étude éloignée.

#### ➤ La vallée du Fusain :

Situé sur la commune de Château-Landon, le site inscrit est formé par la vallée du Fusain à la confluence du Fusain et du Loing. Ces limites sont : au nord le promontoire de Château-Landon, au sud le plateau et à l'ouest le Loing.



Figure 61 : La vallée du Fusain, au pied de Château-Landon

#### ➤ La vallée du Betz :

Il s'agit d'un vaste site à caractère naturel qui a inspiré de nombreux peintres impressionnistes. Le site est essentiellement constitué par la vallée elle-même, occupée de prairies, de marécages et d'un coteau boisé.



Figure 62 : La vallée du Betz et son boisement

La singularité et la prestance paysagères des éléments identifiés induisent des enjeux modérés pour chaque site. Toutefois, aucun des sites inscrits ne présentent de visibilités vis-à-vis de l'AEI.

### Les sites patrimoniaux remarquables

Le territoire d'étude comporte un site patrimonial remarquable, celui de la Ferrières-en-Gâtinais.

Situé à plus de 3,5 km de l'aire d'étude immédiate, ce site comprend 4 monuments historiques (*cf partie monument historiques*), 11 fermes gâtinaises, 10 hameaux, 4 chapelles suburbaines, une grande partie de la ville de Ferrières-en-Gâtinais et son enclos abbatial.

L'enclos abbatial de Ferrières-en-Gâtinais comprend les bâtiments abbatiaux proprement dits, mais également un certain nombre de dépendances associées, le tout protégé par une enceinte périphérique. Cet ensemble compose un noyau circulaire autour duquel se sont déployés le domaine de l'abbaye à l'est, mais également la ville de Ferrières-en-Gâtinais à l'ouest et au sud. Cet ensemble est intrinsèquement lié à l'histoire de Ferrières-en-Gâtinais et de son territoire élargi. En effet, depuis sa fondation, l'abbaye a assuré un rôle de premier plan, tant symbolique que spirituel, et a fait de Ferrières le centre politique et culturel du gâtinais.

La ville ancienne présente différentes composantes qualitatives qui constituent l'identité patrimoniale de Ferrières. Le maillage de rues articulé via plusieurs places est représentatif d'un tissu médiéval. Plus loin les faubourgs se dessinent dans le prolongement de la vieille ville. Un réseau de cours d'eau traverse le village, son histoire se révèle par la présence régulière d'anciens ouvrages utilitaires tels que puits et lavoirs. Cet ensemble est entouré d'une enceinte quadrangulaire ponctuée de tours. Le bourg et ses faubourgs possèdent un patrimoine architectural et urbain d'une grande diversité dans lequel coexistent des typologies rurales, bourgeoises et ouvrières.

L'histoire abbatiale de Ferrières-en-Gâtinais, a largement participé au patrimoine religieux de la ville. Elle compte deux églises classées : l'abbatiale et l'église ND de Bethléem. La commune compte également quatre anciennes églises ou chapelles aujourd'hui désaffectées.

Enfin, les hameaux et les fermes sont répartis essentiellement sur les plateaux de la commune. Les fermes sont typiques des fermes gâtinaises en courée. Le bâti y est généralement très préservé et son rapport au paysage est très qualitatif.



Figure 63 : Le hameau du Petit Ambreville, situé au sein du périmètre du SPR de Ferrières-en-Gâtinais



Figure 64 : Périmètre du SPR de Ferrières-en-Gâtinais

Cet ensemble caractéristique du territoire présente un enjeu modéré au regard des nombreuses constructions patrimoniale qui le compose. Son éloignement, son contexte bâti et boisé, limite les visibilités et covisibilités vers l'AEI.



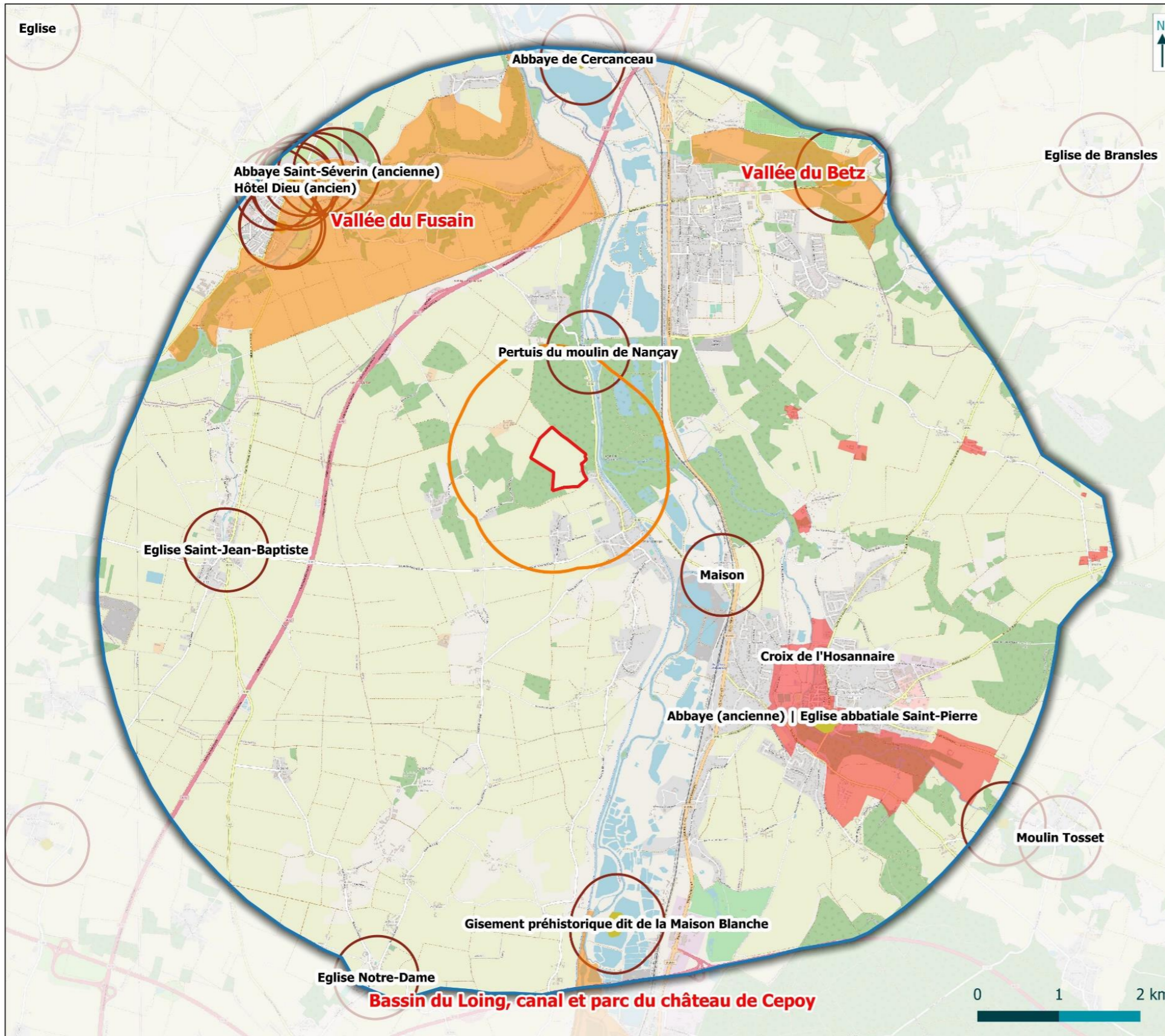
## Carte patrimoine

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
 Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

### Patrimoine paysager

- Site inscrit
- Site Patrimonial Remarquable (SPR)
- Périmètre d'un monument historique
- Monument historique



Total Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, ©Biotope (2019) - Cartographie : Biotope 2019

Carte 13 : Patrimoine paysager sur l'aire d'étude éloignée



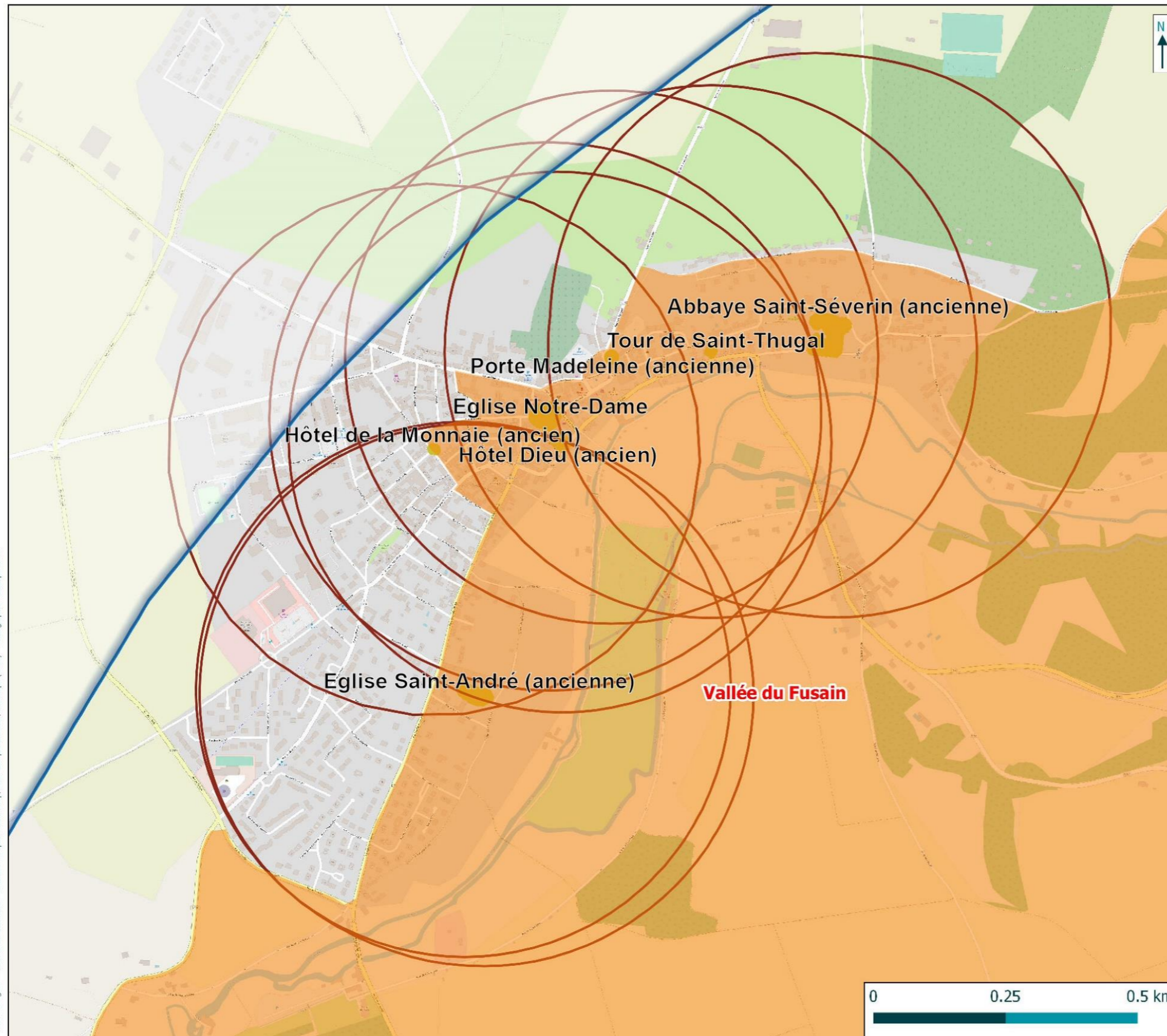
## Patrimoine paysager - Zoom sur Château-Landon

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

### Patrimoine paysager

- Site inscrit
- Site Patrimonial Remarquable (SPR)
- Périmètre d'un monument historique
- Monument historique

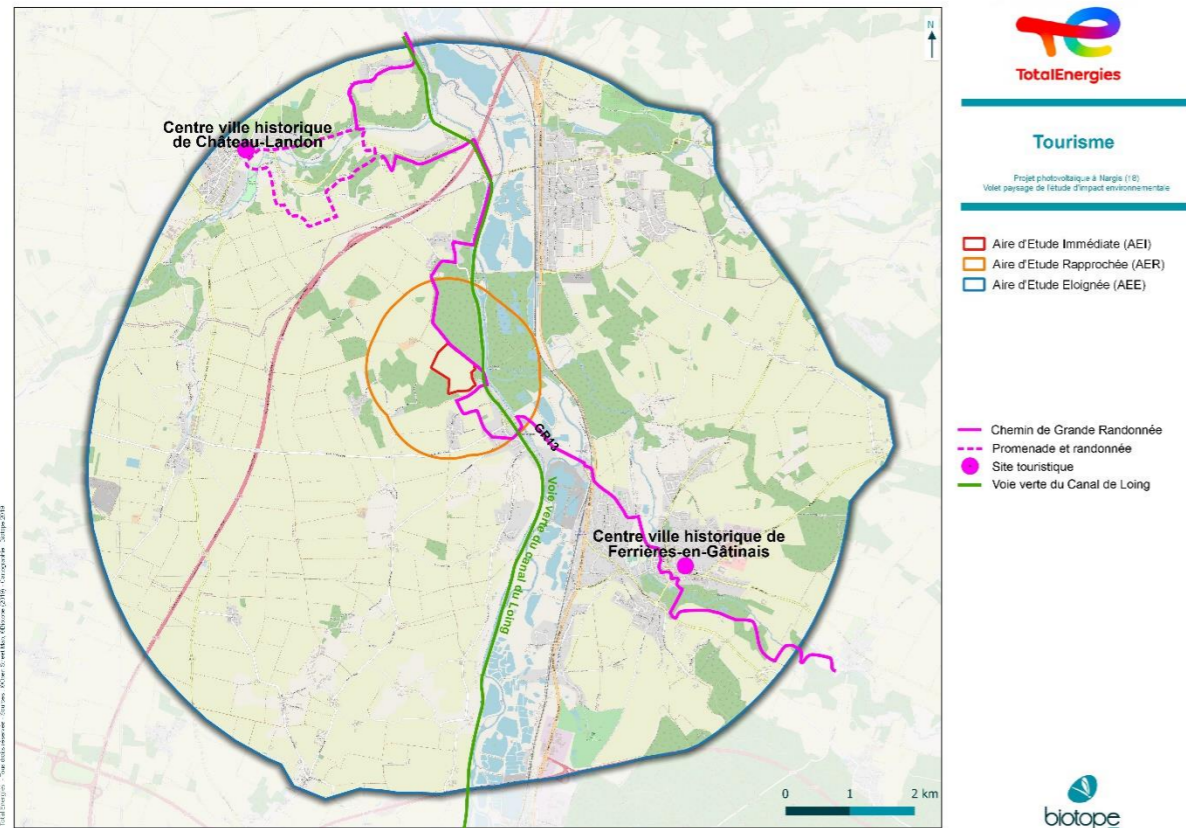


Total Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, Atlas des patrimoines, ©Biotope (2019) - Cartographie - Biotope 2019

Carte 14 : Patrimoine paysager - Zoom sur la ville de Château-Landon

## Points touristiques

La carte suivante permet de mettre en valeur les sites de fréquentation touristiques sur l'aire d'étude éloignée de l'AEI. L'aire d'étude éloignée comprend **2 sites touristiques** avec les centres villes historiques de Château-Landon et de Ferrières-en-Gâtinais, ainsi que **3 chemins de randonnée** avec le GR13, un PR et une voie verte (le long du canal du Loing).



Carte 15 : Sites touristiques au sein de l'aire d'étude éloignée

Les sensibilités depuis les monuments historiques des **centres villes de Château-Landon et de Ferrières-en-Gâtinais** ont été étudiées dans la partie *monuments historiques*. **Aucune visibilité n'est possible depuis ces deux centres urbains étant donné leur éloignement et leur contexte bâti dense.**

**Le GR13** relie Fontainebleau à Bourbon-Lancy sur une distance d'environ 423 km. Il traverse les départements de Seine-et-Marne, du Loiret, de l'Yonne, de la Nièvre et de Saône-et-Loire. Au sein du territoire d'étude il vient longer le Loing sur la partie nord où le paysage est fermé par le relief et les boisements, puis vient border l'AEI pour ensuite traverser Ferrières-en-Gâtinais. **L'AEI est donc perçue sur tout le tronçon du GR13 la bordant, où les vues sont directes et pleines.**



Figure 65 : Le GR13 offre des vues sur l'AEI

**La Voie Verte au revêtement stabilisé qui longe le canal du Loing de Moret-sur-Loing à Episy est une fraction de la future liaison de Paris au Val de Loire. Celle-ci fait partie d'un ensemble plus vaste, défendu par l'association CyclotransEurope, la Véloroute transeuropéenne Eurovélo 3, qui devrait relier le nord de l'Europe à l'Espagne. Au sein de l'aire d'étude éloignée, elle vient longer le Loing et notamment l'AEI, cependant **le contexte boisé traversé ne permet aucune vue.****



Figure 66 : Au niveau de Nargis, la voie verte traverse des paysages fermés par la végétation environnante

**La promenade et randonnée de Château-Landon ne présente aucune visibilité sur l'AEI à cause de son éloignement et son contexte bâti et boisé.**

**Le territoire d'étude présente une offre touristique comprenant 2 sites touristiques, les centres-villes de Château-Landon et de Ferrières-en-Gâtinais, ainsi que 3 sentiers de randonnées avec le GR13, le PR de Château-Landon et la voie verte du canal de Loing. Ces attractions locales ont un enjeu faible. Seul le GR13 entretient des visibilités sur l'AEI avec des vues directes.**

## Le patrimoine archéologique



Affaire suivie par : Jocelyne VILPOUX  
02 38 78 85 62  
jocelyne.vilpoux@culture.gouv.fr  
Référence : 21/JV/NJ/2131

Orléans, le 7 septembre 2021

Monsieur

En réponse à votre courriel du 3 septembre 2021 suite à votre demande reçue le 29 avril 2021, j'ai l'honneur de vous faire connaître les éléments suivants concernant le patrimoine archéologique et les préconisations au titre de l'archéologie préventive dans le cadre du projet de parc photovoltaïque à Nargis (Loiret).

Le projet est localisé au lieu-dit le Martroy sur le plateau dominant la vallée du Loing où plusieurs indices mobiliers de sites paléolithiques et néolithiques sont recensés, ainsi que des sites de l'âge du Bronze et des périodes gallo-romaine et médiévale inventoriés notamment dans le cadre de l'opération autoroutière A77 dans les années 1990.

Bien qu'aucun site ne soit recensé dans l'emprise même du projet et dans son environnement immédiat, il convient d'attirer l'attention sur le fait qu'il s'agit d'un simple état des connaissances qui ne peut en aucun cas être considéré comme définitif. Au regard de la surface impactée par le projet et du contexte archéologique, cet état ne préjuge pas de l'absence de prescription archéologique future.

Au titre de la réglementation, je rappelle que les aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, entrent dans le champ d'application de l'article R523-4 du code du patrimoine (Livre V-Archéologie).

BIOTOPE  
Agence Centre Bourgogne  
122-124 rue du Faubourg Bannier  
45000 ORLEANS

1 / 2

6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00  
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

Il est également possible pour le porteur du projet d'anticiper sur la procédure (L. 522.4 et article R. 523-12 du code du patrimoine, livre V, titre II), en saisissant le Préfet de région (DRAC Centre, Service régional de l'archéologie) avant le dépôt de la demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cette saisine sera accompagnée d'un plan parcellaire avec ses références cadastrales, du descriptif du projet et son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi que le cas échéant, d'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

Quel que soit le mode de saisine, si le projet de travaux porte sur un terrain d'une superficie égale ou supérieure à 3 000 m<sup>2</sup>, l'aménageur devra acquitter, conformément à l'article L 524-7 du Code du Patrimoine, une redevance d'archéologie préventive de 0,58 euro par m<sup>2</sup> (montant indexé sur le coût de la construction).

Comme rappelé ci-dessus dans la procédure par anticipation, les dossiers de demande d'autorisation qui seront déposés devront comporter :

- la surface en m<sup>2</sup> aménagée, un état parcellaire (références cadastrales, contenance totale et m<sup>2</sup> impactés), un plan de localisation du projet au 1:25 000 et à échelle cadastrale avec références parcellaires, un descriptif du projet et de son emplacement sur le terrain d'assiette, ainsi qu'une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux (surface impactée par type de travaux, profondeur des terrassements...), et, si possible, les préconisations de remise en état des terrains en fin d'exploitation.

Il convient également que soit rappelé dans votre dossier de présentation l'article L.531-14 du code du patrimoine (Livre V-Archéologie) qui rappelle en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques en cours de travaux, l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée, et que soit informé le service régional de l'archéologie.

Pour la Préfète de la région Centre-Val de Loire  
et par subdélégation,

Le Conservateur régional de l'archéologie,

Stéphane REVILLION

2 / 2

6, Rue de la Manufacture – 45043 Orléans cedex - Tél. 02 38 78 85 00  
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre-Val-de-Loire

A ce jour et après consultation des services de la DRAC Centre-Val-de-Loire, le site d'implantation ne présente pas d'éléments archéologiques identifiés susceptibles d'entraver le projet.

## 4.2 Le paysage rapproché

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit entre le canal du Loing à l'est, Nargis au sud et le bois du Martroy à l'ouest.

Un bloc-diagramme et une coupe topographique ont été réalisés afin d'apprécier l'organisation du site et de ses abords directs (ci-dessous et ci-contre).

L'aire d'étude immédiate se situe en transition entre un paysage urbain, un paysage de vallée boisée et un paysage de vastes cultures. Les vues sont donc principalement fermées à l'est, à l'ouest et au sud étant donnée les deux bois et la haute haie bordant le site. Seule la partie nord est ouverte où les vues depuis le lointain sont possibles et notamment depuis le lieu-dit du Martroy.

Le GR13 vient enfin longer l'AEI sur sa partie nord-est où les vues sont directes. (cf partie Points touristiques précédemment évoqués).

**Ainsi, les principales sensibilités paysagères concernent les visibilitées potentielles depuis le lieu-dit du Martroy, le nord de Nargis ainsi qu'une portion du GR13.**

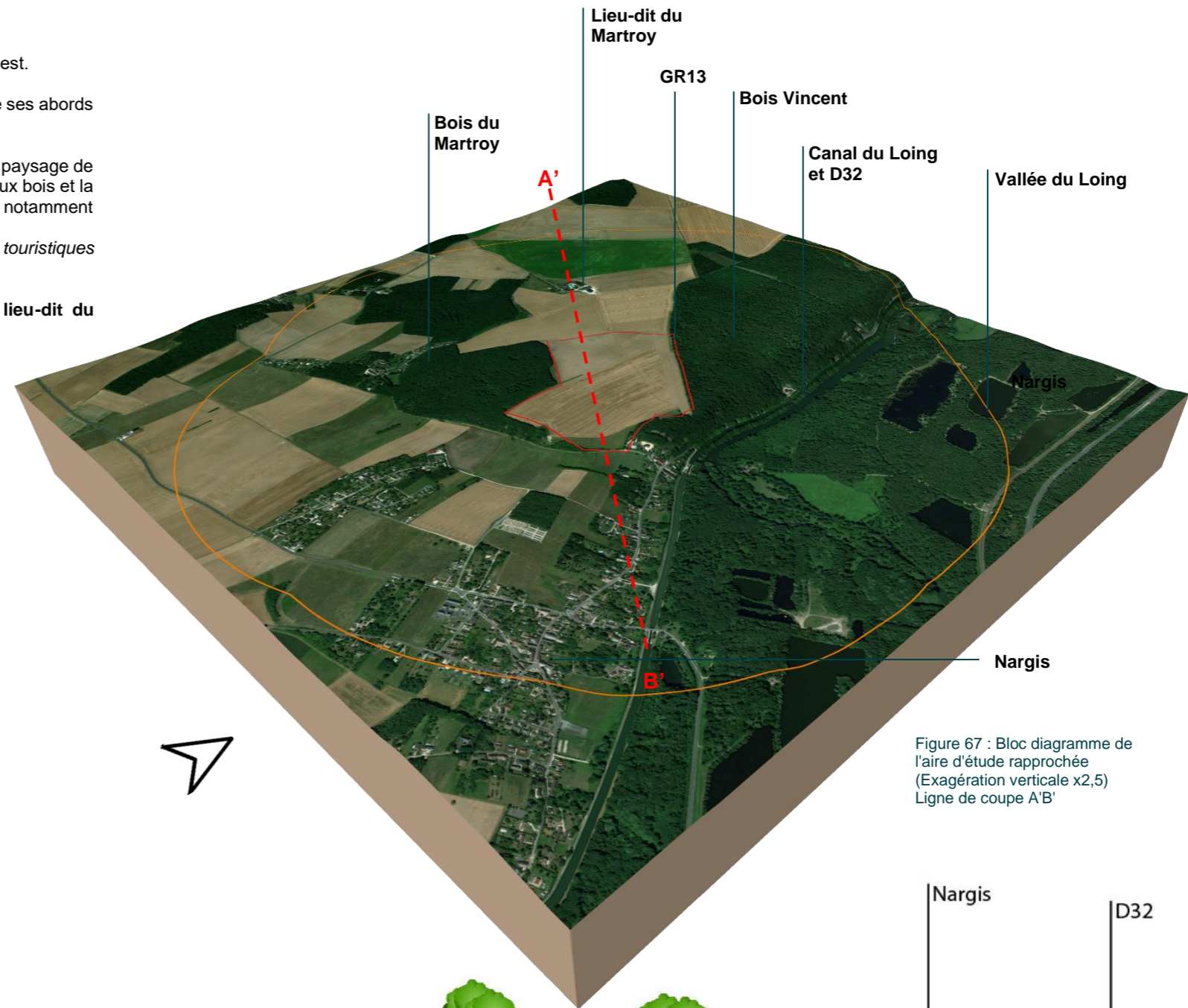


Figure 67 : Bloc diagramme de l'aire d'étude rapprochée (Exagération verticale x2,5) Ligne de coupe A'B'

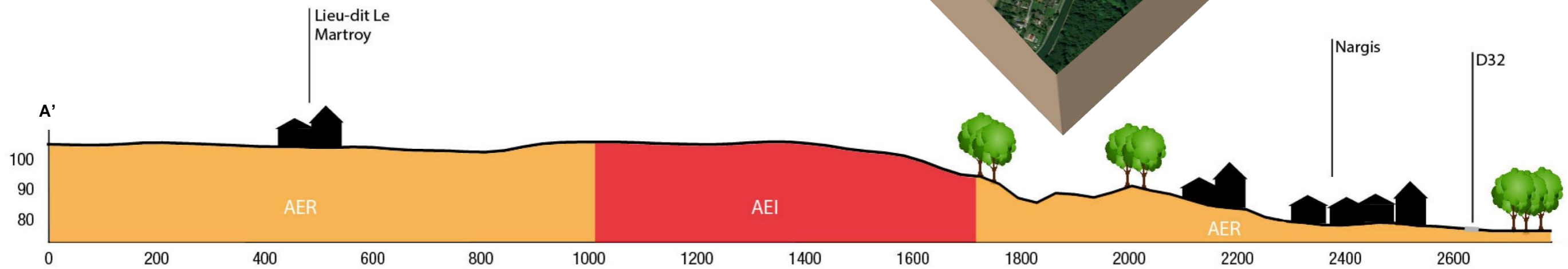


Figure 68 : Coupe A'B' sur l'aire d'étude rapprochée – Exagération verticale x2,5



La carte ci-contre précise les lieux des différentes prises de vues proposées pour l'analyse des perceptions visuelles en paysage rapproché.

Ces points de vue s'organisent :

- par secteur géographique (des extrémités de l'aire d'étude rapprochée au centre de celle-ci) tout autour du site pour illustrer le cas échéant sa perception selon différents angles de vue représentatifs ;
- par secteur à enjeux représentés ici par les routes et l'habitat proche

Les prises de vue ont été réalisées en période automnale (Octobre 2019).



Carte 16 : Analyse des perceptions visuelles



## Analyse des perceptions visuelles

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

0 Prise de vue



**Depuis l'est de l'aire d'étude rapprochée (D32)**

*Depuis la D32 au nord de l'AEI*

Ce point de vue ne permet pas d'offrir des visibilitées vers l'aire d'étude immédiate. Le contexte boisé et la situation en fond de vallée empêchent les vues lointaines.



*Depuis la D32 à l'est de l'AEI*

L'aire d'étude immédiate n'est pas visible depuis ce point de vue étant donné le contexte boisé important du fond de la vallée du Loing.



*Depuis la D32 au cœur du quartier Brise-Barre de Nargis*

L'aire d'étude immédiate ne peut être perçue depuis ce point de vue étant donné le contexte bâti et boisé important. Notons que l'implantation du quartier en fond de vallée favorise l'absence de visibilité de l'AEI.



**Depuis le sud de l'aire d'étude rapprochée (D31, D32, rue Anne Quatsault)**

*Depuis la D32 au-dessus du canal du Loing*

Ce point de vue ne permet pas d'offrir des visibilitées vers l'aire d'étude immédiate étant donné son éloignement, son contexte bâti et boisé dense ainsi que sa topographie.



*Depuis la D31 à la sortie ouest de Nargis*

Alors que le premier plan conduit le regard vers le lointain, celui-ci est stoppé par des boisements et l'extrémité est du quartier Beaulieu. L'AEI n'est pas visible.



*Depuis la rue Anne Quatsault*

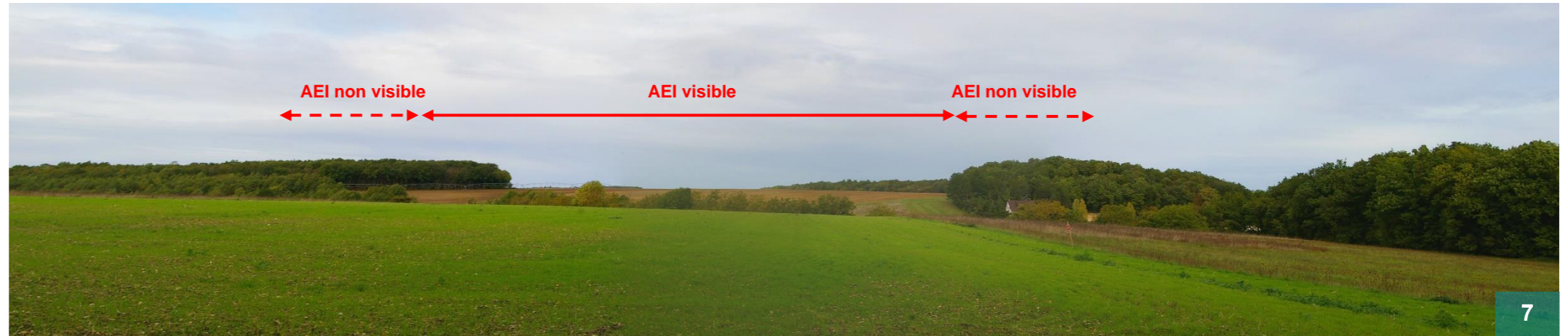
Les boisements, le relief et l'éloignement sont autant de paramètres empêchant les vues lointaines sur l'AEI.



**Depuis le sud de l'aire d'étude immédiate (chemins agricoles aux abords de l'AEI)**

Depuis le chemin agricole en prolongation de la rue Tissière (proximité du quartier Beaulieu sur le GR13)

Depuis ce point de vue, le regard est conduit au loin par une parcelle agricole au 1<sup>er</sup> plan, puis deux boisements viennent centrer le regard sur l'AEI où celle-ci apparaît en transparence avec une haie du 2<sup>ème</sup> plan.



Le quartier Beaulieu est cerné par une frange boisée plus ou moins épaisse en direction de l'AEI. L'aménagement des jardins avec les haies, clôtures et construction limitera les possibilités de vision de l'AEI. Toutefois, depuis le point de vue 7 sur le cheminement sortant du quartier, et signalé comme étant une portion du GR13, la visibilité sur l'AEI sera possible.

Le quartier Brise-Barre est implanté en fond de vallée avec un dénivelé d'environ 25m entre la route depuis le point de vue 3 et la partie centrale de l'AEI. La présence de nombreux boisements (arbres isolés de jardins ou bois résiduels) couplée à cette implantation en contre-bas masque efficacement la perception en direction de l'AEI.

Ainsi, bien que le village de Nargis soit en retrait de la localisation de l'AEI et de son influence visuelle, la proximité de ces lieux de vie (quartiers), et de leur potentiel extension, ainsi que les possibilités de visibilité depuis le point de vue 7, incite à considérer la sensibilité du village comme étant modérée.



Légende

Masques

--- Creux topographique en fond de vallée

- - - Lisière végétalisée

Tourisme

..... GR13

Photos

◀ Prise de vue

*Depuis le chemin agricole en prolongation de la rue de l'Erabe aux chats*

L'aire d'étude immédiate se situe en amont du relief partiellement boisé, elle n'est donc pas observable depuis ce point de vue situé en contre-bas.



*Depuis les abords directs sud de l'AEI, en escaladant le relief du point de vue précédent*

L'aire d'étude immédiate apparaît directement mais partiellement étant donné le relief montant vers le lointain.



**Depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée (Route de Pithurin, impasse des Traversins, route du Martroy)**

*Depuis la route de Pithurin au niveau du lieu-dit les Traversains*

Ce point de vue ne permet pas d'offrir des visibilitées vers l'aire d'étude immédiate car le contexte bâti et boisé bloque les vues lointaines.



*Depuis l'impasse des Traversins, extrémité nord*

Le boisement du second plan vient totalement bloquer les vues. L'AEI se situant derrière, elle n'est pas visible, bien que très proche.



*Depuis la route du Martroy au niveau du lieu-dit de Le Martroy*

Alors que le 1<sup>er</sup> plan entraîne le regard vers le bâti du Martroy, le 2<sup>nd</sup> plan à droite laisse une petite ouverture lointaine entre deux boisements où une séquence de l'AEI apparaît.



## 5 Milieu humain

### 5.1 Contexte socio-économique

#### Contexte démographique

##### Population

La commune de Nargis comptait au 1er janvier 2017, 1 498 personnes selon le dernier recensement de l'INSEE. Sa population a continuellement augmenté depuis 1968, gagnant ainsi 849 habitants sur la période 1968-2017. Sa densité moyenne de 67,3 hab/km<sup>2</sup> reste toutefois bien inférieure à la moyenne nationale de 121 hab/km<sup>2</sup>.

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	649	723	756	931	1 111	1 251	1 400	1 498
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	29,1	32,5	33,9	41,8	49,9	56,2	62,9	67,3

Figure 69 : Evolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Nargis de 1966 à 2017 (source : INSEE)

La population de la commune est équitablement répartie sur les tranches d'âge 0-14 ans, 30-44 ans et 45-59 ans. La population de Nargis semble ainsi se caractériser par des couples avec enfants. En 2017, les catégories les moins représentées sont celles des 60 – 74 ans et des plus de 75 ans. La répartition des tranches d'âge dans la population est relativement stable entre 2012 et 2017.

	2007	%	2012	%	2017	%
<b>Ensemble</b>	<b>1 251</b>	<b>100,0</b>	<b>1 400</b>	<b>100,0</b>	<b>1 498</b>	<b>100,0</b>
0 à 14 ans	255	20,4	320	22,9	308	20,5
15 à 29 ans	178	14,2	148	10,5	207	13,8
30 à 44 ans	284	22,7	302	21,6	300	20,0
45 à 59 ans	265	21,2	293	20,9	307	20,5
60 à 74 ans	181	14,4	226	16,1	250	16,7
75 ans ou plus	88	7,1	110	7,9	127	8,5

Figure 70 : Population par grandes tranches d'âge sur la commune de Nargis (source : INSEE)

##### Logements et habitats

En 2017, la commune de Nargis comptait 881 logements sur son territoire contre 872 en 2012, soit une augmentation de plus de 1 %. Cette augmentation du parc immobilier est due à l'augmentation des résidences principales, qui représentent plus de 70,8% du parc immobilier. A noter que les résidences secondaires représentent encore 22,4% du parc immobilier.

	2007	%	2012	%	2017	%
<b>Ensemble</b>	<b>833</b>	<b>100,0</b>	<b>872</b>	<b>100,0</b>	<b>881</b>	<b>100,0</b>
Résidences principales	503	60,4	580	66,6	624	70,8
Résidences secondaires et logements occasionnels	306	36,7	254	29,1	197	22,4
Logements vacants	24	2,9	38	4,3	60	6,8
<i>Maisons</i>	<i>611</i>	<i>73,4</i>	<i>827</i>	<i>94,8</i>	<i>689</i>	<i>78,2</i>
<i>Appartements</i>	<i>7</i>	<i>0,8</i>	<i>7</i>	<i>0,8</i>	<i>16</i>	<i>1,8</i>

Figure 71 : Ensemble des logements sur la commune de Nargis (source : INSEE)

##### Emploi

Le nombre d'emploi sur la commune de Nargis est en légère hausse avec +3 emplois entre 2012 et 2017. Le secteur du commerce, des transports et services divers représentent plus de la moitié (57,7%) des établissements actifs sur le territoire communal.

La commune de Nargis a connu une nette augmentation de sa population depuis 1968. La population communale semble se caractériser par des couples avec enfants. Parallèlement à cette tendance démographique, les logements ainsi que l'emploi sur la commune ont augmenté. Pas d'enjeu particulier.

#### Principaux secteurs d'activité

Structurellement, l'économie de la région Centre-Val de Loire est dominée par le secteur tertiaire qui réalise 72% de la valeur ajoutée brute en 2014, le secteur primaire représentant 2% et le secteur secondaire 26%. La région Centre-Val de Loire est à l'image de l'échelle nationale.

Comme l'illustre le tableau ci-dessous, à l'échelle de la commune de Nargis, le poste des commerces, du transport, de l'hébergement et de la restauration représente plus de 33% des entreprises au 31 décembre 2017. Les secteurs de la construction et des services marchands aux entreprises viennent ensuite avec chacun 22,2% des entreprises de la commune.

	Nombre	%
<b>Ensemble</b>	<b>72</b>	<b>100,0</b>
Industrie	5	6,9
Construction	16	22,2
Commerce, transport, hébergement et restauration	24	33,3
Services marchands aux entreprises	16	22,2
Services marchands aux particuliers	11	15,3

Figure 72 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2017 sur la commune de Nargis (Source : INSEE).

## Tourisme et loisirs

Le territoire intercommunal des Quatre Vallées dans lequel s'inscrit la commune de Nargis présente un fort potentiel touristique avec la présence du Canal de Loing associée notamment aux itinéraires de randonnées pédestres et aux activités de pêche en étang. Toutefois, la commune de Nargis ne comprend aucun équipement d'accueil touristique sur son territoire.

Le tourisme est présent sur la commune de Nargis et principalement tourné vers les loisirs de nature (randonnée et pêche). L'aire d'étude immédiate est relativement proche des potentiels itinéraires de promenade et des étangs présents sur la commune.

## 5.2 Documents d'urbanisme en vigueur

La commune de Nargis appartient à la Communauté de Communes des Quatre Vallées, dont le Plan Local d'intercommunal est actuellement en cours d'élaboration.

Dans l'attente de ce nouveau document de planification, c'est le Plan Local d'Urbanisme communal, approuvé le 24 octobre 2016 qui fait foi en matière d'aménagement sur le territoire. L'aire d'étude immédiate du projet est classée en zone agricole. Dans cette zone, les constructions et installations, de faible emprise, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont admises sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte aux activités agricoles du terrain sur lequel elles sont implantées. L'installation d'une centrale photovoltaïque peut être considéré comme relevant de l'intérêt général. Le projet est de plus envisagé en parallèle d'une activité agricole

L'aire d'étude immédiate est située en zone agricole du PLU de la commune de Nargis, faisant foi en matière d'aménagement du territoire, en attendant l'adoption du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées, aujourd'hui soumise à enquête publique. Envisagé en parallèle d'une activité agricole, et pouvant être considéré comme relevant de l'intérêt général, le projet de centrale photovoltaïque au sein de l'aire d'étude immédiate est compatible avec le PLU en vigueur.

## 5.3 Servitudes

D'après le Plan des Servitudes élaboré dans le cadre du PLUi en cours d'élaboration, la liste des servitudes de la Communauté de Communes des Quatre Vallées concernant la commune de Nargis est la suivante :

**Servitude A4** – cours d'eau : **Le Loing** (commune concernée : Dordives, Fontenay-sur-Loing, Girolles, Nargis) – **ne traverse pas l'aire d'étude immédiate.**

**Servitude AC1** – servitudes de monuments historiques : **Moulin de Nançay** : Pertuis. Inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques le 3 mai 1999 – **ne concerne l'aire d'étude immédiate.**

**Servitude AS1** – Les captages présents sur le territoire de la Communauté de Communes des Quatre Vallées disposant d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) : **Le forage du Syndicat Intercommunal de "la Prairie"** à Nargis. Arrêté Préfectoral du 26 juillet 1999, modifié par l'arrêté du 5 octobre 2011 – **l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le périmètre de protection éloigné.**

**Servitude EL7** - plans d'alignement existants concernent les sections des voies départementales et communales : **RD 31** - plan approuvé le 12 juin 1866 et **RD 32** - plan approuvé le 13 juin 1866 – **la RD 32 passe à environ 110 m à l'est de l'aire d'étude immédiate et la RD 31 passe à 800 m au sud de l'aire d'étude immédiate.**

**Servitude EL11** - Autoroutes – Routes Express – Déviations d'Agglomérations : **l'autoroute A77 traverse la commune de Nargis au Nord mais se situe à plus de 2 km de l'aire d'étude immédiate.**

**Servitude I3** – Transport de gaz. **L'aire d'étude immédiate n'est pas directement concernée par ces ouvrages.**

**Servitude T7** – installations particulières à l'extérieur des zones de dégagement : servitude aéronautique **Toutes les communes de la Communauté de Communes des Quatre Vallées sont concernées par cette servitude**

**Selon l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation**

Article 1) Les installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre chargé des armées comprennent :

- En dehors des agglomérations, les installations dont la hauteur en un point quelconque est supérieure à 50 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau ;
- Dans les agglomérations, les installations dont la hauteur en un point quelconque est supérieure à 100 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau.

Sont considérées comme installations toutes constructions fixes ou mobiles.

Sont considérées comme agglomérations les localités figurant sur la carte aéronautique au 1/500 000 (ou son équivalent pour l'outre-mer) et pour lesquelles des règles de survol particulières sont mentionnées.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux lignes électriques dont l'établissement est soumis à celles de la loi du 15 juin 1906 et des textes qui l'ont modifiée ainsi qu'à celles de l'arrêté du 31 décembre 1984 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques.

Article 2) Pour l'application du troisième alinéa de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne, ou à un balisage diurne ou nocturne, que les installations (y compris les lignes électriques) dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;



- b) 130 mètres, dans les agglomérations ;
- c) 50 mètres, dans certaines zones, ou sous certains itinéraires où les besoins de la circulation aérienne le justifient, notamment :
  - les zones d'évolution liées aux aérodromes ;
  - les zones montagneuses ;
  - les zones dont le survol à très basse hauteur est autorisé.

Toutefois, en ce qui concerne les installations constituant des obstacles massifs (bâtiments à usage d'habitation, industriel ou artisanal), il n'est normalement pas prescrit de balisage diurne lorsque leur hauteur est inférieure à 150 mètres au-dessus du niveau du sol ou de l'eau.

Le balisage des obstacles doit être conforme aux prescriptions fixées par le ministre chargé de l'aviation civile.

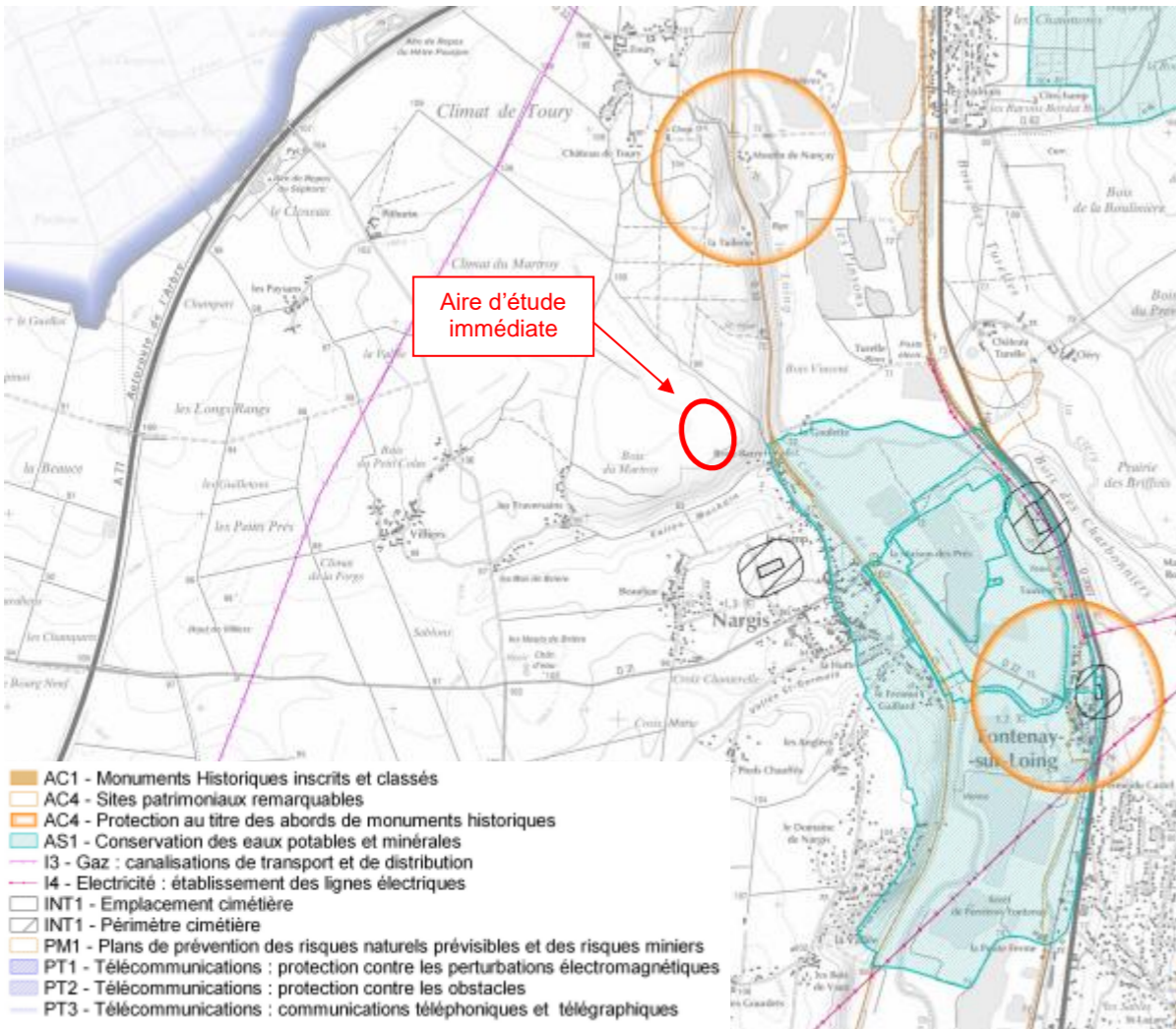


Figure 16 : Servitudes d'utilité publique sur la commune de Nargis (Source : PLUI en cours d'élaboration).

L'aire d'étude immédiate est donc concernée par une servitude d'utilité publique. Il s'agit de la servitude T7 établie à l'extérieur des zones de dégagement aéronautique. Toutefois aux vues de la hauteur envisagée pour les centrales photovoltaïques, celles-ci ne font pas partie des installations soumises à autorisation pour leur établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

## 5.4 Occupation du sol et usages

Source : CORIN LAND COVER 2018

### Généralités

Tableau 12 : Occupation du sol sur la commune d'étude

Type d'occupation		Surface en ha	% de la commune
112	Tissu urbain discontinu	81,54	3,6
142	Equipements sportifs et de loisirs	2,44	0,1
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	1499,85	66,6
242	Systèmes cultureux et parcellaires complexes	67,24	3
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	130,53	5,9
311	Forêts de feuillus	402,04	17,9
512	Plans d'eau	64,94	2,9

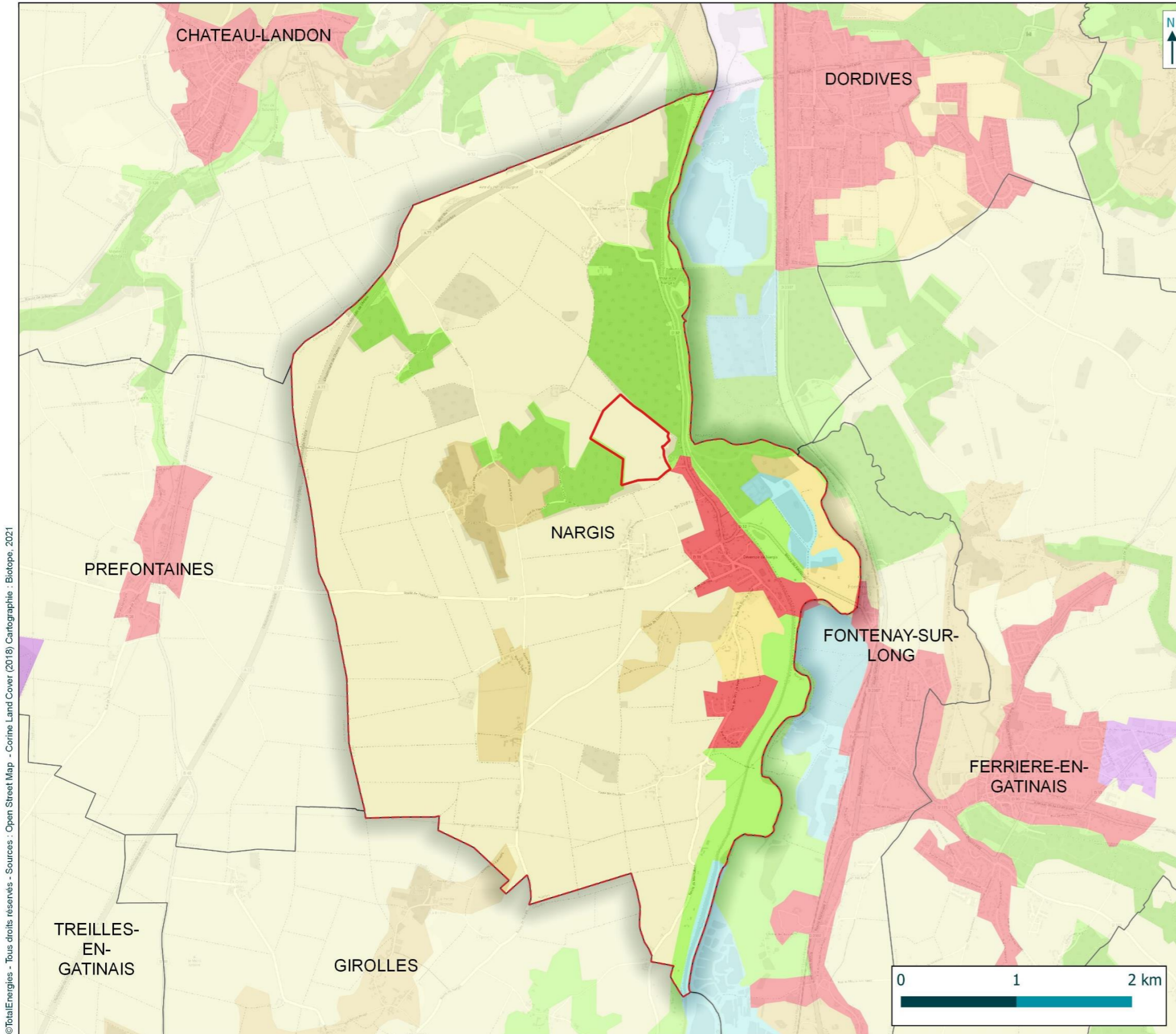
La commune de Nargis est une commune largement occupée par l'activité agricole et la forêt de feuillus. En effet, près de 67 % de son territoire est occupé par une activité agricole potentielle avec une large part de terres arables (Cf. tableau et figure ci-après). L'aire d'étude immédiate est concernée par des terres arables et des systèmes cultureux.



## Occupation du sol

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
 Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
- Nargis
- Corine Land Cover (2018)**
- Equipements sportifs et de loisirs
- Extraction de matériaux
- Forêts de feuillus
- Plans d'eau
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Tissu urbain discontinu
- Vergers et petits fruits
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques



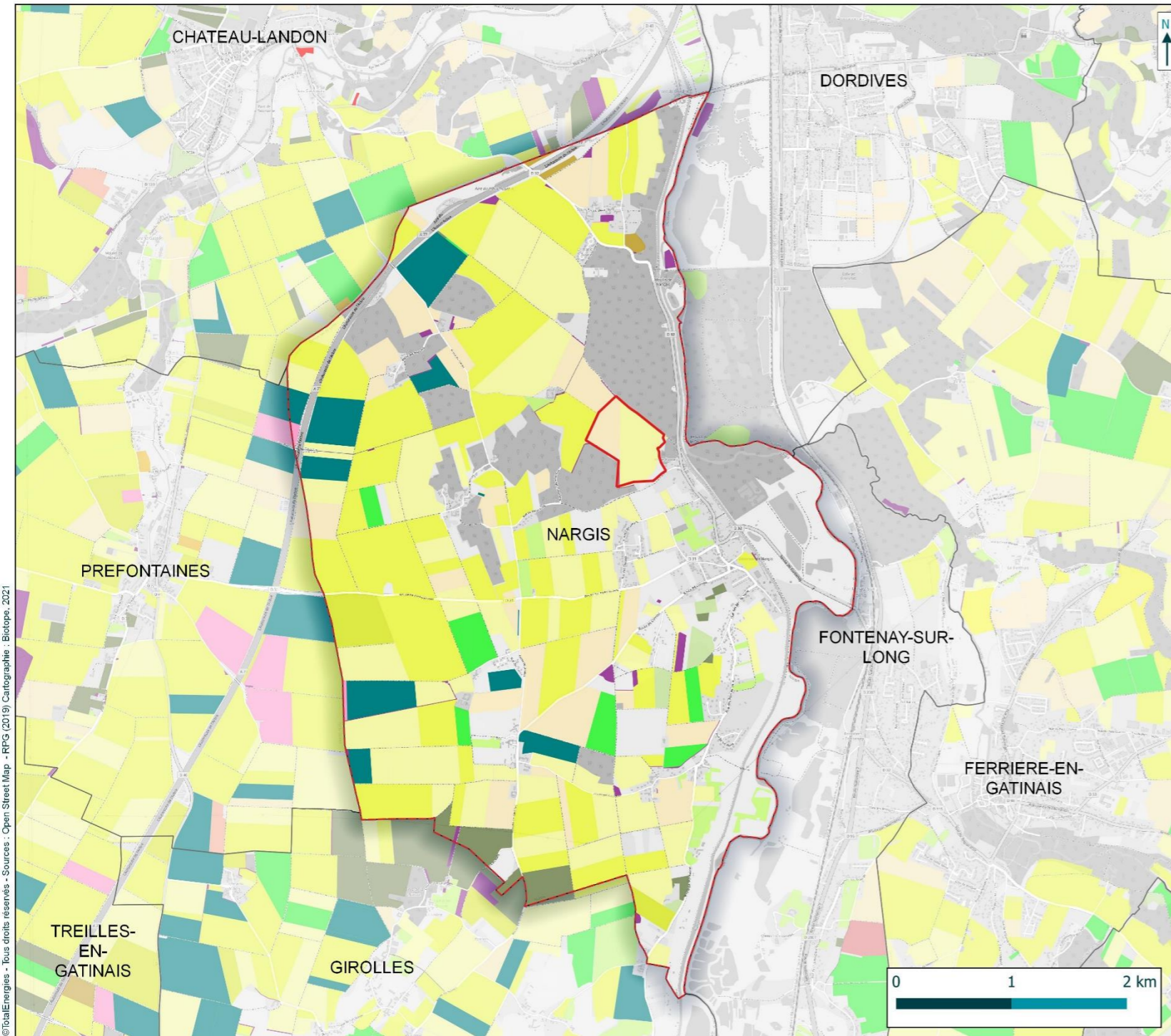
©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : Open Street Map (2018) Cartographie : Biotope, 2021

Carte 17 : Occupation du sol (Source : CORIN LAND COVER 2018)



## 5.5 Agriculture

Source : RPG 2019



### Parcelles agricoles

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
 Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
- Nargis

Registre parcellaire graphique (2019)

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Plantes à fibres
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Autres cultures industrielles
- Légumes ou fleurs
- Divers



Carte 18 : Registre parcellaire graphique de la commune de Nargis (Source : RPG 2019)

L'activité agricole constitue la troisième activité sur la commune en termes d'établissements actifs. Toutefois, une grande surface du territoire est exploitée pour l'activité agricole. D'après le Registre Parcelle Graphique (RPG) de 2019, l'aire d'étude immédiate est concernée par des activités agricoles avec du colza sur la partie ouest, du blé tendre sur la partie est ainsi qu'une surface en jachère sur la partie sud.

Selon le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2019, l'aire d'étude immédiate est entièrement concernée par une activité agricole. Enjeu jugé fort.

## 5.6 Réseau, accès et sécurité publique

### Routes et circulation routière

Source : Géoportail, PLUI

La commune de Nargis est desservie par la route départementale 31 qui la relie à Beaune-la-Rolande et traversée par l'autoroute A77 dont l'entrée la plus proche est située sur la commune de Corquilleroy à environ 10 km au sud.

L'aire d'étude immédiate est accessible par la Rue de l'Erable aux chats.

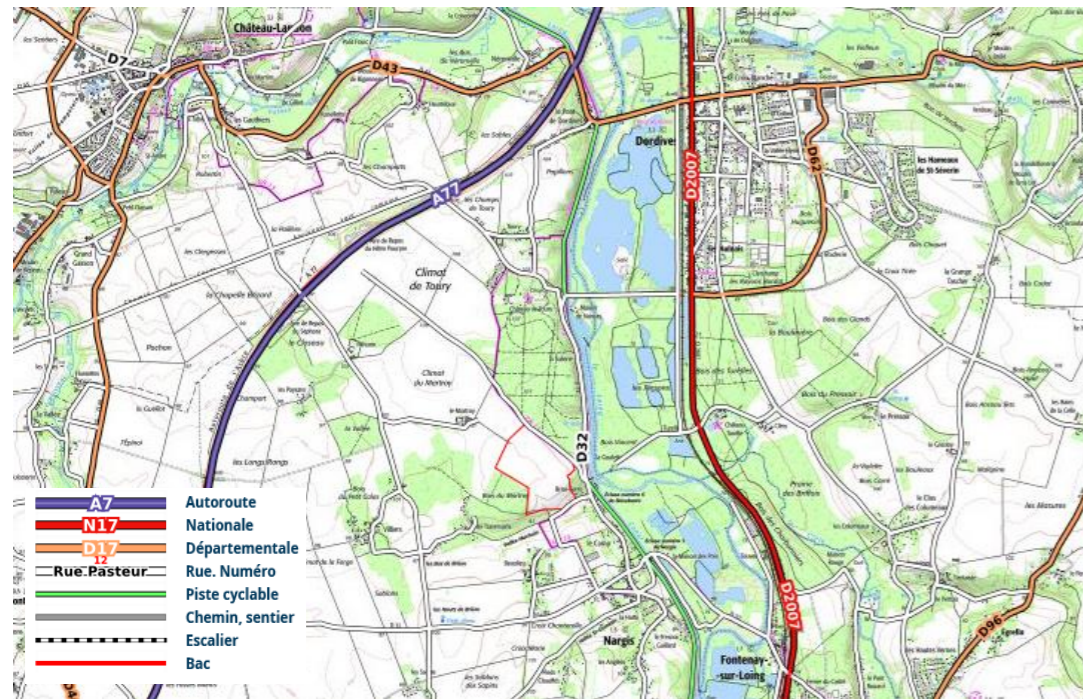


Figure 73- Routes et circulation routière aux abords de l'aire d'étude immédiate (Géoportail)

### Voie ferrée

L'aire d'étude immédiate et la commune de Nargis ne sont pas concernées par la présence d'une voie ferrée. Cependant, une ligne de chemin de fer longe la commune sur sa limite Est et la gare la plus proche est située à Dordives. Elle est desservie par les trains de la ligne R du transilien reliant Paris et Montargis ainsi que par la ligne SNCF Paris-Nevers.

## Transport aérien

L'aire d'étude immédiate est située, en son point le plus proche, à environ 19 km au nord de l'aérodrome de Montargis Vimory, 25 km au sud de l'aérodrome de Moret-Episy et 35 km au sud-est de l'aérodrome de Buno-Bonnevaux. Les plans de servitude aéronautique de ces trois aérodromes n'affectent pas l'aire d'étude immédiate.

## Réseaux électriques, AEP et eaux usées

Une ligne électrique inférieure ou égale à 150 kV passe à l'Est des secteurs étudiés, à plus de 900 m au minimum (source : Géoportail).

Selon les informations et données disponibles au sein de l'état initial de l'environnement du PLUi CC4V (en cours d'élaboration) et sur le site de l'ARS, Nargis est concerné par 3 captages en eau souterraine à destination de l'alimentation en eau potable. Ces trois forages sont localisés à l'Est du bourg et du territoire communal, à proximité de la limite administrative de Fontenay-sur-Loing et de Dordives. **L'aire d'étude immédiate n'est comprise dans aucune aire d'alimentation de captage ou périmètre de protection éloigné.**

L'eau à destination de la consommation humaine distribuée sur la commune de Nargis est conforme aux normes de qualité en vigueur.

Concernant les eaux usées, la commune de Nargis a confié leur gestion au Syndicat Intercommunal d'Assainissement Nargis-Fontenay. Ces deux communes se partagent par ailleurs une station d'épuration mobilisée à environ 30 % de sa capacité nominale. Les rejets de cette station sont dirigés vers le Loing et sont conformes à la réglementation.

La commune de Nargis dispose également d'un réseau d'eau pluvial de type séparatif. Toutefois, en raison de la faible présence d'exutoires naturels (fossés, cours d'eau intermittents) à proximité des espaces agglomérés, le territoire est sensible au phénomène de ruissellement.

L'aire d'étude immédiate est accessible par la route départementale puis par la Rue de l'Erable aux chats. Elle n'est pas concernée par un périmètre de protection éloigné de captage. Enjeu nul.

Le site d'implantation est raccordable aux réseaux électriques et aux réseaux d'eau.

## 5.7 Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués

### Ambiance sonore

Chaque département définit un classement sonore des infrastructures terrestres, qui concerne les principaux axes de circulation. Pour chacun des tronçons d'infrastructures concernés, il est défini :

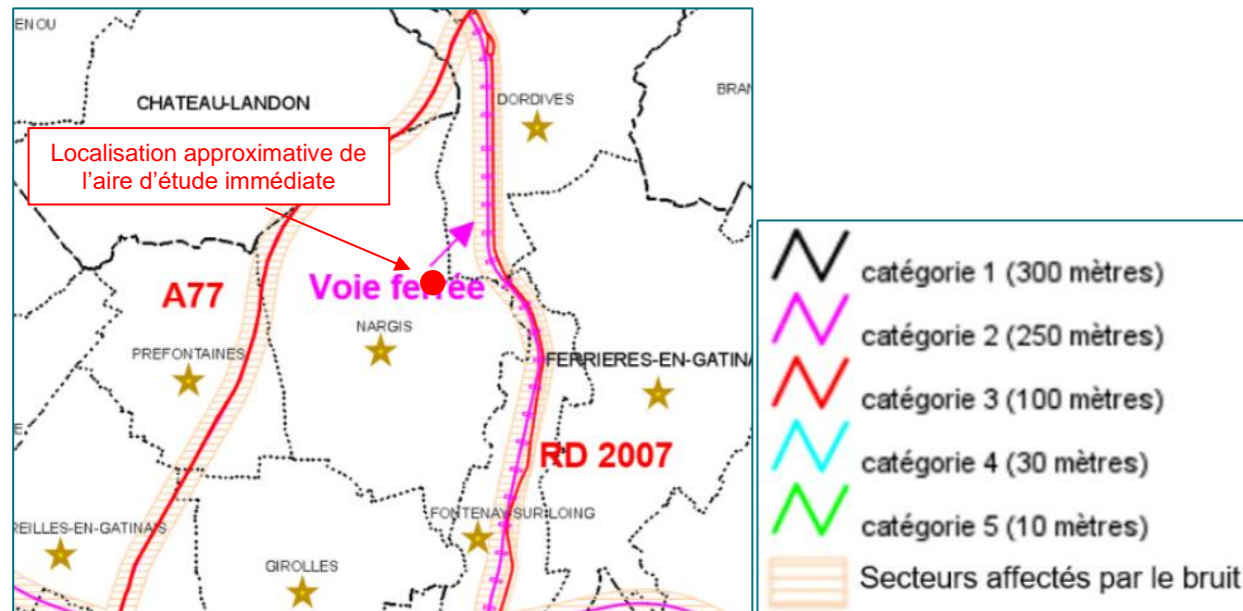
- Le classement dans une des cinq catégories définies dans l'arrêté de 30 mai 1996 ;
- La largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons.

Tableau 13 : Catégories de l'infrastructure et distances impactées

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L, en période diurne en dB(A)	Niveau sonore de référence L, en période nocturne en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L < 81	L < 76	300 m

2	76 < L <= 81	71 < L <= 76	250 m
3	70 < L <= 76	65 < L <= 71	100 m
4	65 < L <= 70	60 < L <= 65	30 m
5	60 < L <= 65	55 < L <= 60	10 m

La commune de Nargis est concernée directement par l'A77 classée en catégorie 3 ainsi que par le bruit de la voie ferrée et de la RD2007 classée respectivement en catégorie 2 et 3.



La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des nuisances sonores. Enjeu jugé nul.

### Qualité de l'air

Si la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est relativement bonne, plusieurs pics de pollutions liés aux particules fines sont observés en hiver ou au printemps. Afin d'améliorer la qualité de l'air, la région a élaboré, en collaboration avec d'Etat, un Schéma Régional Climat, Air et Energie validé par arrêté préfectoral du 28 juin 2012. La région est également dotée d'un Plan Régional Santé Environnement.

Au niveau régional, l'association Lig'Air est l'acteur de surveillance de la qualité de l'air et d'information du public et des autorités. Cette association réalise le suivi des données de concentration de 12 indicateurs de pollution de l'air.

En France, le décret 2002-213 du 15 février 2002, relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites ainsi que le décret 2008-1152 du 7 juillet 2008, relatif à la qualité de l'air, définissent différents types de seuils concernant certaines substances polluantes : ozone, dioxyde d'azote, oxydes d'azote, particules fines, plomb, benzène, monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, arsenic, cadmium, nickel, benzo(a) pyrène.

La réglementation instaure ainsi des valeurs limites de concentration de ces substances polluantes dans le but de lutter contre leurs effets nocifs.

Selon les données de Lig'Air, les concentrations en polluants réglementés (dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, ozone O<sub>3</sub>, particules en suspension PM<sub>10</sub>) sur la commune de Nargis ne dépassent pas les limites fixées.

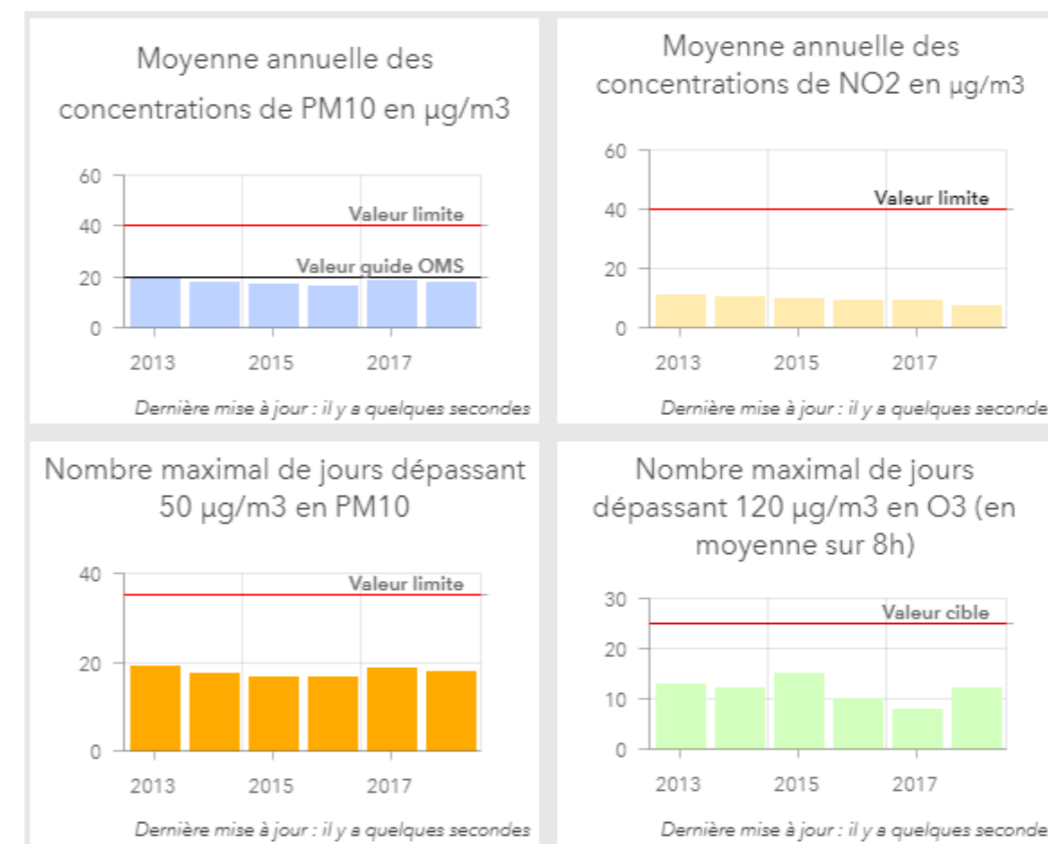


Figure 75 : Valeur des polluants réglementés sur la commune de Nargis (source : outil Commun'Air)

D'après les relevés de la station de Montargis, compte tenu du contexte rural dans lequel s'inscrit la commune de Nargis, la qualité de l'air y est globalement bonne.

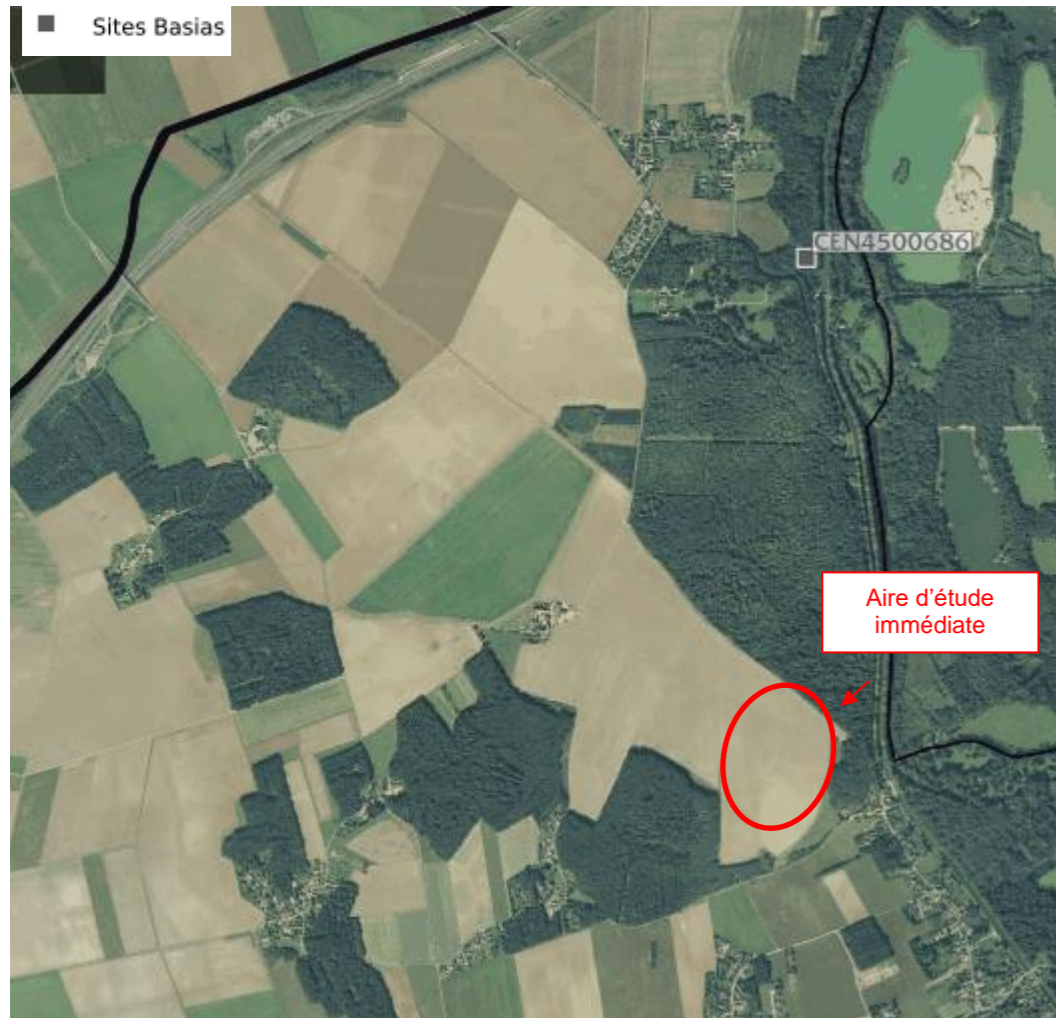
### Sites et sols pollués

On considère, en France, qu'un site pollué est « un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement ». L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

Les sites et sols pollués sont recensés au sein de 2 bases de données :

- La base de données BASIAS dresse l'inventaire des sites sur lesquels se déroule ou s'est déroulé une activité potentiellement polluante. Cette base de données est mise en place et suivie par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de la Mer conjointement avec le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). Il est à noter que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé le site dont les sols peuvent donc avoir été souillés.
- La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

D'après la base de données BASIAS, 2 sites sont recensés sur la commune de Nargis. Ces deux sites se trouvent à un minimum de 1500 m de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Hôtel du Gatinais (pas de localisation connue) et de la société ANTAR SAEP (CEN4500686) dont l'activité est terminée.



D'après la base de données BASOL, aucun site n'est recensé sur la commune de Nargis.

Par ailleurs, la commune n'est pas concernée par un Secteur d'Information sur les Sols (SIS).

La qualité de l'air sur la commune de Nargis est satisfaisante. Le développement des énergies renouvelables pourrait encore améliorer ces conditions atmosphériques. Par ailleurs, le secteur étudié n'est pas concerné par des nuisances sonores et ne recense aucun site pollué ou potentiellement pollué. Enjeu jugé faible.

## 5.8 Consommation et production énergétique

Selon les données de l'Observatoire OREGES de la région Centre-Val de Loire, en 2016, le département du Loiret a consommé 19 721,6 GWh d'énergie. Trois énergies primaires sont principalement consommées : les produits pétroliers (35%), le gaz naturel (30%) et l'électricité (25%). Les énergies renouvelables ne représentent que 2% de l'énergie consommée en 2016.

D'après l'observatoire OREGES, la production d'énergies renouvelables s'élevait à 2 154,4 GWh en 2016. Sur cette même année, le solaire photovoltaïque représentait 0,78% de la production en énergies renouvelables. La biomasse et l'éolien restent les installations les plus présentes sur le département. En termes d'énergies renouvelables, le Schéma Régional Climat Air Energie de la région Centre-Val de Loire fixe plusieurs objectifs à l'horizon 2020-2050. Il est notamment question de favoriser les opportunités domestiques et les installations de panneaux photovoltaïques sur toits.

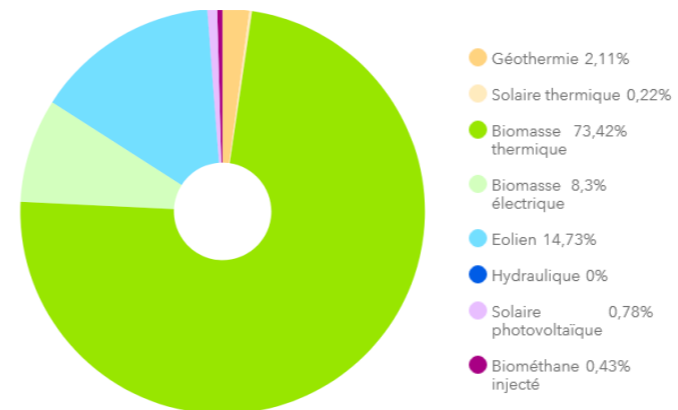


Figure 76- Production d'énergies renouvelables dans le Loiret en 2016 (OREGES)

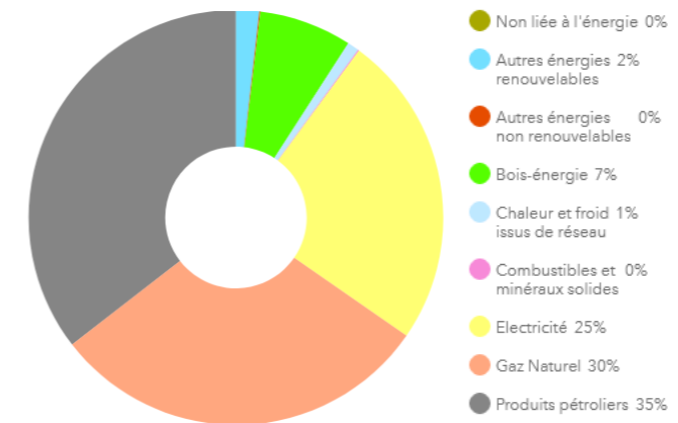


Figure 77- Consommation d'énergie par type d'énergie dans le Loiret en 2016 (OREGES)

Au sein du département, les produits pétroliers ainsi que le gaz naturel restent majoritaires en termes de production d'énergie.

## 6 Milieu naturel

### 6.1 Référentiels

#### Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

##### Généralités

On distingue deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées. Elles ont été recensées dans l'aire d'étude intermédiaire ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice. Elles ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures pour l'identification plus la protection des espaces naturels en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

##### Zonages dans l'environnement de l'aire d'étude

Deux ZNIEFF de type 2 et 5 ZNIEFF de type 1 sont présentes dans un périmètre de 5 km autour de l'aire d'étude. Elles sont situées sur des communes limitrophes de Nargis.

**La ZNIEFF de type 2 « Vallée du Loing entre Nemours et Dordives »** (n°110001293) est située à 2,8 km au Nord du secteur. Ce tronçon de la vallée du Loing comprend une diversité d'habitats intéressante avec notamment des prairies inondables, des ripisylves, des méandres, des plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires, qui confèrent au site une richesse paysagère, mais également une diversité écologique mise en avant par la présence d'animaux et de végétaux déterminants ZNIEFF et protégés au niveau national et régional. La présence de zones humides assure par ailleurs un rôle dans la régulation hydrique en absorbant l'eau lors des crues de la rivière, en les restituant en période d'étiage, ou encore en stimulant l'auto-épuration des eaux. Au total, 11 espèces déterminantes sont recensées dans cette zone.

**La ZNIEFF de type 2 des « Forêt de Montargis »** (n°110001293) est située à 5,4 km au Sud du secteur. Le massif forestier de Montargis se situe au Nord-Est immédiat de la ville éponyme. Il comprend une partie domaniale entourée de diverses forêts privées. Au centre, la clairière de Paucourt (défrichement néolithique) correspond à un très ancien village. Le massif s'étend sur un plateau calcaire recouvert d'argile à silex. Néanmoins du fait de la présence d'un important système karstique, quelques affleurements calcaires ou marneux apparaissent au moins au niveau des vallons qui parcourent le plateau. L'Ouest du massif repose sur des terrasses du Loing aux sols plus sableux et filtrants. La flore se caractérise par la présence de végétaux associés aux sols acides (*Calluna vulgaris*, *Viola canina*, *Vaccinium myrtillus*...), et aux sols neutres à légèrement alcalins sur calcaire ou marne (*Rosa micrantha*, *Scilla bifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *Galium odoratum*...). Au total, 36 espèces déterminantes ont été observées dans cette zone.

Compte-tenu de leur écologie spécifique liées aux zones humides, aux étangs ainsi qu'aux zones boisées, il est très peu probable que les habitats ou espèces présents dans ces ZNIEFF soient observés au sein du secteur étudié. Toutefois, ils pourraient être connexe puisque la vallée du Loing ainsi que des boisements se situent en bordure du secteur.

**La ZNIEFF de type 1 « Les Pâtures de Néronville »** (n°110030090) est localisée à 2,7 km au Nord du secteur. L'intérêt de cette zone repose sur la présence d'une flore vasculaire, d'espèces d'odonates, de papillons et d'oiseaux patrimoniaux. Au total, 7 espèces déterminantes sont recensées au sein des prairies inondables.

**La ZNIEFF de type 1 « Coteau Bourdon »** (n° 110620014) située à 4,8 km au Nord – Ouest du secteur présente un intérêt écologique au regard d'une végétation xérophile sur le coteau abritant une importante station de Cardoncelle molle (*Carduncellus mitissimus*).

**La ZNIEFF de type 1 « Carrière souterraine de Mocpoix »** (n°110030065) observée à 4,3 km au Nord du secteur est considérée comme l'un des plus importants sites d'hivernage de chiroptères en Seine-et-Marne. Cette carrière souterraine, exploitée autrefois pour extraire la craie puis utilisée dans un second temps comme champignonnière abrite plusieurs espèces rares de chauves-souris telles que le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ou encore le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) dont les gîtes d'hivernation nécessitent une obscurité totale et une hygrométrie proche de la saturation. Le site abrite occasionnellement la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*), espèce peu frileuse, que l'on peut rencontrer dans la carrière lors des vagues de grand froid.

**La ZNIEFF de type 1 « Coteau du Betz au Bois de Verdeau »** (n°240003880) est localisée à 4,5 km au Nord-Est du secteur. La zone est constituée d'un coteau entaillé dans le calcaire et occupé majoritairement par de la chênaie-charmaie. La présence de Buis (*Buxus sempervirens*) en population importante indique le caractère relativement thermophile de ce milieu. Ce type de configuration est en outre particulièrement rare dans le Loiret. De plus, l'intérêt majeur de ce site réside dans la présence de plusieurs cavités fréquentées par huit espèces de chauves-souris : la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini*). Ces cavités font en outre partie du site Natura 2000 FR2402006 "Sites à Chauves-Souris de l'Est du Loiret". Leur intérêt en termes d'habitats pour les populations de chiroptères est donc particulièrement important.

**La ZNIEFF de type 1 « Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varennes »** (n° 10030078) est identifiée au Nord du secteur à 4,7 km. L'intérêt écologique du site de Cercanceaux, installé dans la basse vallée du Loing, réside dans la diversité des milieux humides. Outre de nombreux plans d'eau issus d'anciennes exploitations de graves, le site constitue des reliques de boisements et de prairies humides, des marais traversés par des rus. Chaque milieu préserve un habitat pour une flore et une faune particulières offrant ainsi une biodiversité remarquable. Les prospections récentes n'ont pas permis de retrouver 4 espèces déterminantes vues en 1996 (*Euphorbia esula* L. subsp. *esula*, *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Potamogeton coloratus* Hornem. et *Selinum carvifolia* (L.) L.) malgré leur présence probable. Une faune entomologique intéressante est susceptible d'être présente sur ce site et mérite une prospection future exhaustive.

### Zonages réglementaires

##### Généralités

Le zonage réglementaire à proximité du site d'étude concerne le réseau Natura 2000. C'est pourquoi nous aborderons ici uniquement ce dispositif réglementaire.

Il existe cependant d'autres zonages réglementaires qui sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parcs Naturels Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles.

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite Directive Habitats, qui porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

- La directive européenne n° 2009/147/CE dite Directive Oiseaux qui concerne quant à elle la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.

#### Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

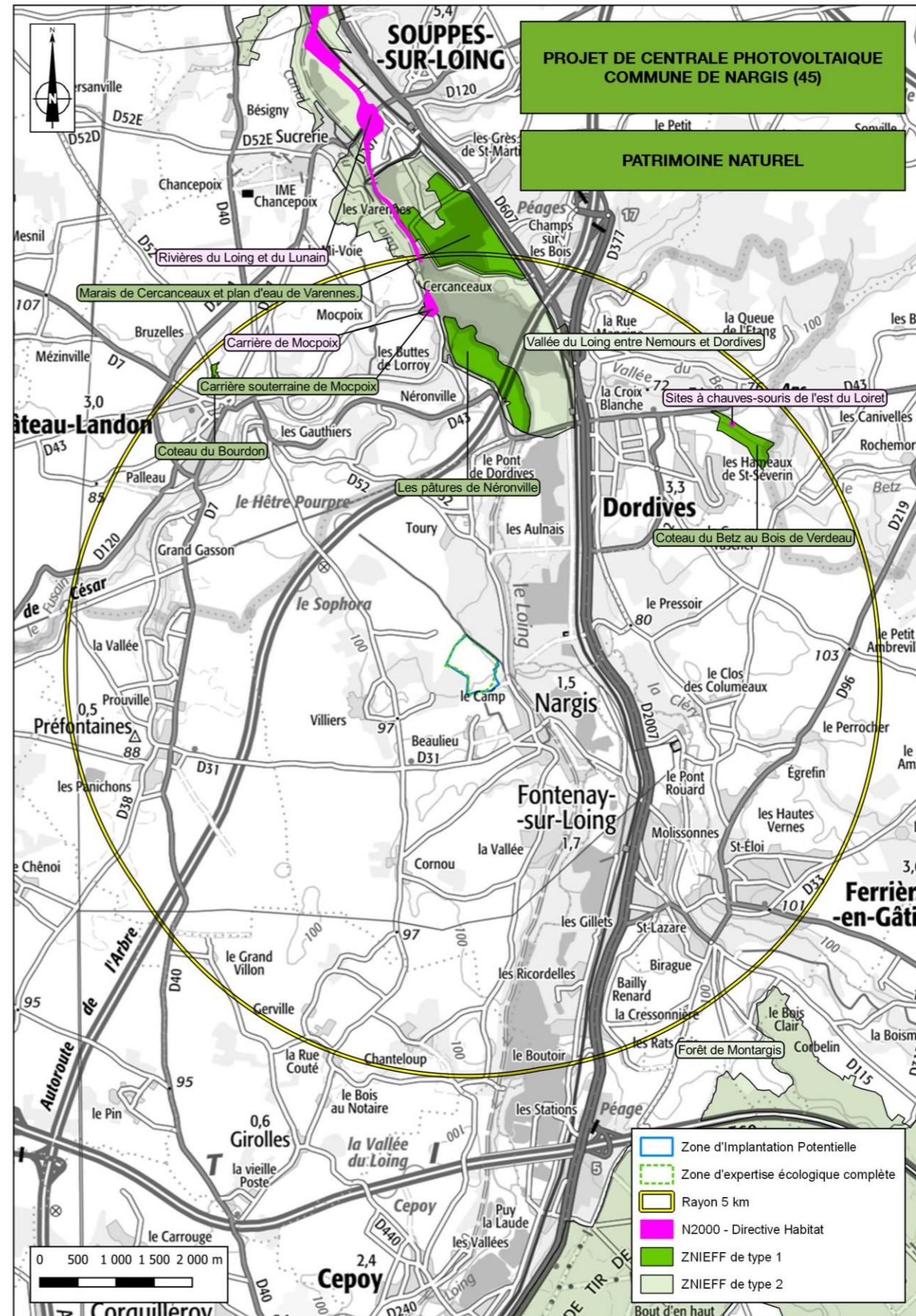
Trois sites Natura 2000 se situent dans un rayon de 5 km autour du secteur d'étude :

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Rivière du Loing et du Lunain** » (FR1102005) située à 5,1 km du secteur concerne une partie de la vallée du Loing et du Lunain qui est constituée de milieux naturels diversifiés tels que des bras morts, prairies humides, boisements inondables.
- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Sites à Chauves-souris de l'Est du Loiret** » (FR2402006) à 4,3 km à l'Est du secteur. Cet ensemble de grottes, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, est d'un intérêt majeur. Il représente dans l'est du département du Loiret un maillage essentiel pour l'hivernage des chauves-souris de la région naturelle du Gâtinais de l'Est.
- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Carrière de Mocpoix** » (FR1102008) située à 4,3 km au Nord du secteur concerne une ancienne carrière calcaire hébergeant des populations importantes de plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive habitats. Cette zone d'intérêt a été décrite précédemment car elle fait également l'objet d'un recensement en ZNIEFF de type 1.

#### Autres zonages réglementaires

Aucun autre type de zonages réglementaires comme les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels n'a été recensé dans les 5 km autour du site.

Le site du Conservatoire d'Espaces Naturels Centre-Val de Loire « La Sablière de Cercanceaux » se situe en limite du rayon des 5 km. Il s'agit notamment d'un Espace Naturel Sensible du Loiret qui est un ancien site d'extraction de matériaux ouvert pour la construction de l'autoroute A 77. Depuis la fin de l'exploitation, la nature a recolonisé le site. Plantes, amphibiens, libellules, oiseaux et poissons y trouvent les milieux nécessaires à leur développement.



Carte 19 : Patrimoine naturel (IEA)



## Trame Verte et Bleue et Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

**Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015.** Il est intégré depuis février 2020 dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui intègre d'autres schémas régionaux thématiques.

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés, à savoir :

- déterminer les enjeux régionaux pour la préservation et la restauration des continuités écologiques et identifier des objectifs et des priorités d'intervention pour y répondre ;
- identifier et représenter les éléments de la trame verte et bleue ;
- recenser ou proposer des outils adaptés pour la mise en œuvre des actions identifiées. Il s'agit d'articuler et de mettre en cohérence les différents dispositifs existants afin d'en améliorer la mise en œuvre.

Cinq actions d'orientation stratégiques sont également définies, à savoir :

- Orientation stratégique n°1 : Accompagner la prise en compte des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et de planification ;
- Orientation stratégique n°2 : Favoriser la transparence écologique des infrastructures de transport, des ouvrages hydrauliques et de production d'énergie ;
- Orientation stratégique n°3 : Conforter les continuités écologiques et la perméabilité des espaces agricoles, forestiers et aquatiques ;
- Orientation stratégique n°4 : Développer et partager les connaissances naturalistes sur les continuités écologiques ;
- Orientation stratégique n°5 : Sensibiliser et former l'ensemble des acteurs, et organiser la gouvernance autour des continuités.

La Région Centre-Val de Loire possède la particularité d'avoir décliné le SRCE en TVB locales à l'échelle du 1/25000<sup>ème</sup>. Ces TVB précisent le SRCE et sont un outil majeur dans l'aide à l'aménagement. Le secteur d'étude est ainsi compris dans la TVB du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise, réalisée en 2014 par Écosphère (voir carte ci-après).

D'après cette TVB, **le secteur n'est pas directement concerné par des éléments d'intérêt pour le maintien de continuités écologiques.** Cependant, en limite immédiate du secteur plusieurs éléments d'intérêt sont identifiés pour la sous-trame boisée à savoir des corridors à fonctionnalité réduite le long des boisements et des haies qui longent les cultures et un réservoir de biodiversité complémentaire au niveau de la zone boisée qui jouxte le secteur.

Pour les corridors de la sous-trame boisée, il est considéré que les espèces se déplacent librement au sein des réservoirs de biodiversité. A l'extérieur des réservoirs il existe deux types de corridors :

- des corridors dits fonctionnels dans lesquels la faune circule a priori sans risque particulier ;
- des corridors à fonctionnalité réduite, dans lesquels une ou plusieurs difficultés s'imposent mais ne remettent pas en cause l'existence de l'axe de déplacement. Dans le cas de la zone d'étude les difficultés sont identifiées au niveau des cultures et des zones urbaines.

Les réservoirs de biodiversité complémentaires sont des zones qui ne sont pas prises en compte dans les zonages réglementaires et inventaires malgré un intérêt écologique connu. Dans le cas de la sous-trame boisée, il s'agit des boisements de plus de 200 ha d'un seul tenant.

Enfin, il est important de signaler que l'enjeu principal concernant la Trame Verte et Bleue observé sur la commune de Nargis est la vallée du Loing et ses milieux associés dont ne fait pas partie la zone d'étude.

---

**Les enjeux liés au maintien des continuités écologiques sont donc faibles. Une attention particulière devra être portée à la préservation dans un bon état de conservation des lisières boisées situées en limite immédiate du secteur.**

---



Planche n°2

Réseau Ecologique - Pays Gâtinais et Agglomération Montargoise - Ecosphère 2014 - Scan25 © 2010 © IGN - Paris - 2012

Carte 20 : Extrait de la TVB du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise (le site d'étude est entouré en rouge) (IEA)

## 6.2 Flore et habitats

Les inventaires flore et habitats ont été réalisés aux dates et dans les conditions récapitulées dans la partie méthodologie (cf Tableau 64 : dates des inventaires écologiques)

### Habitats naturels et occupation du sol

#### Habitat naturel au sein de la zone d'expertise écologique complète

Le site d'étude correspond à une parcelle agricole de grandes cultures. Ainsi, c'est un seul grand type d'habitat qui a été identifié et qui est décrit par la suite.

Tableau 14 : Habitats identifiés sur le site

Habitat	Correspondance phytosociologique	Code CB	Code EUNIS	Code Natura 2000	Déterminant ZNIEFF	Enjeu
Grandes cultures	-	82.11	I1.1	-	-	Non significatif

Les parcelles agricoles sont cultivées en blé, colza ou orge au moment des prospections. Il s'agit de cultures intensives qui laissent peu de place à l'expression d'une végétation spontanée. Quelques espèces végétales se développent toutefois en bordure, par exemple la Folle-avoine (*Avena fatua*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), la Violette des champs (*Viola arvensis*) ou encore le Fumeterre officinal (*Fumaria officinalis*). On peut y noter également la présence du Miroir de Venus (*Legousia speculum-veneris*), qui est une espèce rare mais non protégée dite « messicole » (strictement inféodée aux cultures). En bordure de la culture, à l'Est un alignement de Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) est également relevé. Cette espèce est considérée comme exotique envahissante.

Cet habitat ne présente pas d'enjeu significatif.



Photo 1 : Culture intensive sur le secteur (in situ-IEA®)

#### Habitat naturel au sein de la ZIP

Au sein de la ZIP en marge de la culture une berme herbeuse assimilable à des lambeaux de prairies mésophiles est observée.

Tableau 15 : Habitats identifiés sur le site

Habitat	Correspondance phytosociologique	Code CB	Code EUNIS	Code Natura 2000	Déterminant ZNIEFF	Enjeu
Prairie mésophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	E2.2	6510	Non	Faible

Ce type d'habitat est composée d'une végétation dominée par les graminées vivaces comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), ou encore le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), en mélange avec des espèces dicotylédones comme la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Vesce cultivée (*Vicia sativa*) l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) ou encore la Campanule fausse-raiponce (*Campanula rapunculus*). Une station d'Orobanche de la Picride (Orobanche picridis) espèce très rare à l'échelle régionale mais non protégée a été observée au sein de la prairie.

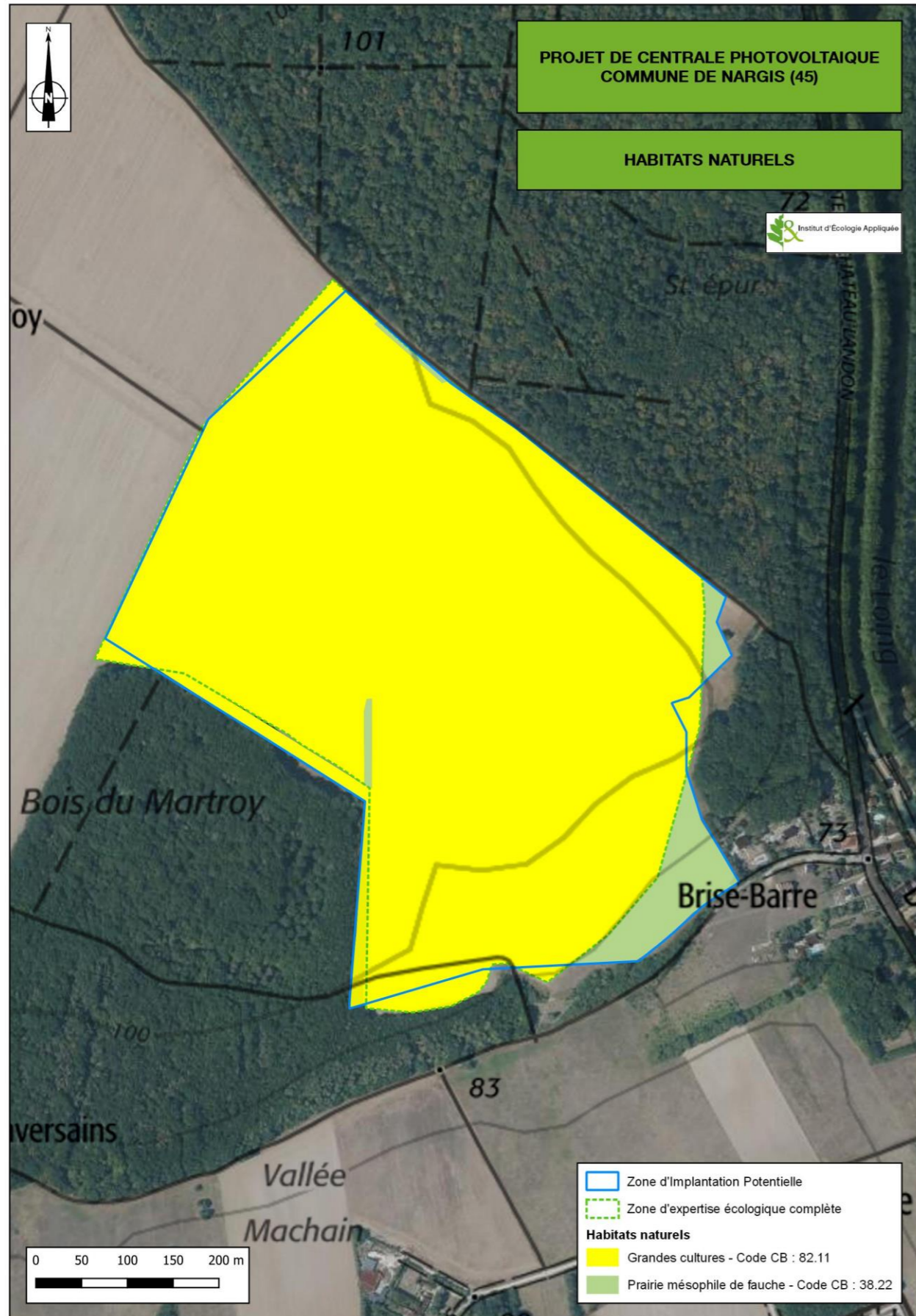
Ce type de prairie est inscrit à la Directive Habitats, en revanche son état de conservation sur le site peut être qualifié de moyen à mauvais en raison de la faible surface occupée par cet habitat sur le secteur et de la faible typicité de son cortège végétal.

Par conséquent, le niveau d'enjeu pour cet habitat est faible.



Photo 2 : Prairie mésophile sur le secteur d'étude (in situ-IEA®)

La carte suivante présente les habitats de l'occupation du sol identifiés.



Carte 21 : Habitats naturels (IEA)

## Résultats de l'inventaire flore

### Analyse bibliographique

Plusieurs référentiels et base de données disponibles ont été consultés, permettant l'identification des espèces patrimoniales observées sur la commune et de tenir compte des potentialités de présence de ces espèces sur l'aire d'étude.

### Base de données Flora du CBNBP

La base Flora du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) identifie 27 espèces patrimoniales sur la commune de Nargis. Parmi celles-ci, de nombreuses espèces n'ont pas été revues depuis le début des années 1900. Leur probabilité de présence sur le site est donc quasi nulle.

Pour les espèces observées plus récemment, la probabilité de présence sur le site est très faible au regard de l'absence des milieux d'accueil de ces espèces au sein des secteurs entièrement recouvert par des champs.

Tableau 16 : Espèces patrimoniales citées sur la commune de Nargis dans la base Flora du CBNBP (IEA)

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière obs	LRR	N2000	Protection	DZ
<i>Armeria arenaria</i>	Armérie faux-plantain	1923				x
<i>Carex depauperata</i>	Laïche appauvrie	1861	VU		PR	x
<i>Carex digitata</i>	Laïche digitée	1943			PR	x
<i>Carex lepidocarpa</i>	Laïche écaïlleuse	2001				x
<i>Carthamus lanatus</i>	Centaurée laineuse	1998	VU			x
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Céphalanthère à grandes fleurs	2000			PR	x
<i>Cervaria rivini</i>	Peucedan Herbe aux cerfs	1998				x
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux	1923				x
<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule vulgaire	2001				x
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane pneumonanthe	1924			PR	x
<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	1954			PR	
<i>Inula salicina</i>	Inule à feuilles de saule	2003				x
<i>Juncus capitatus</i>	Jonc capité	1924	EN			x
<i>Najas minor</i>	Naïade mineure	1954	VU			x
<i>Neslia paniculata</i>	Neslie paniculée	1924	CR ?			
<i>Oenanthe fluviatilis</i>	Oenanthe des rivières	2017	CR			x
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe intermédiaire	1923				x
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassie des marais	1924	CR		PR	x
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Potamot à feuilles perfoliées	2017				x
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée	2000				x
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sagittaire à feuilles en cœur	2017				x
<i>Scleranthus perennis</i>	Scléranthe vivace	1923				x
<i>Sedum sexangulare</i>	Orpin de Bologne	1923	VU			x
<i>Sisymbrella aspera</i>	Cresson rude	2003	CR			
<i>Sium latifolium</i>	Berle à larges feuilles	1924				x
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	1988				x
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	2000			PR	x

N2000 : Natura 2000  
 PR : Protection régionale  
 LRR : Liste rouge régionale : VU : espèce "Vulnérable", EN "En danger", CR "en danger critique"  
 DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

#### Base de données SIRFF (Système d'Information Régional sur la Faune et la Flore)

La base de données SIRFF du réseau FNE Centre-Val de Loire (France Nature Environnement) a été consultée. Elle recense les données récoltées par les observateurs de terrain du réseau. À ce titre, les résultats sont fortement tributaires des activités des structures utilisatrices et les jeux de données ne sauraient être exhaustifs.

Aucune espèce n'a été recensée sur la commune de Nargis dans cette base de données.

#### Résultats

Les prospections floristiques sur le site ont permis de recenser 122 espèces végétales sur l'ensemble du secteur d'étude (voir la liste complète en annexe). À noter que la très grande majorité de ces espèces est localisé sur les marges des cultures, et donc en limite de la zone d'expertise écologique complète et plus concentrée au sein de la prairie de fauche localisée dans la ZIP.

La très grande majorité de ces espèces est commune à très commune et aucune n'est menacée d'après la Liste Rouge de la flore du Centre-Val de Loire ou protégée à l'échelle nationale et régionale.

#### Espèces patrimoniales

Parmi les espèces indigènes recensées, une a été identifiée comme présentant un enjeu au regard de sa rareté. Il s'agit de l'espèce présentée dans le tableau ci-après, et décrite par la suite.

Tableau 17 : Espèces végétales à enjeux recensées sur le site

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	Liste Rouge CVL	Det. ZNIEFF	Protection	Enjeu
<i>Orobanche picridis</i> F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	RR	LC	-	-	Faible

CVL : Centre-Val de Loire, RR : espèce très rare, LC : Espèce "non menacée"

- L'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*)

L'Orobanche de la picride est une espèce qui parasite la Picride fausse-épervière. Elle est présente dans les friches et jachères, où son hôte peut être abondant, principalement sur des sols calcaires. Elle est considérée comme très rare dans la région Centre-Val de Loire mais n'est pas menacée ni protégée à l'échelle régionale ou nationale. Toutefois, elle pourrait être sous-évaluée. Sur le site, elle a été observée de manière ponctuelle (une dizaine d'individus) sur les bords de culture enrichés.

Le niveau d'enjeu pour cette espèce est considéré comme faible.



Photo 3 : L'Orobanche de la picride (ex situ-IEA®)

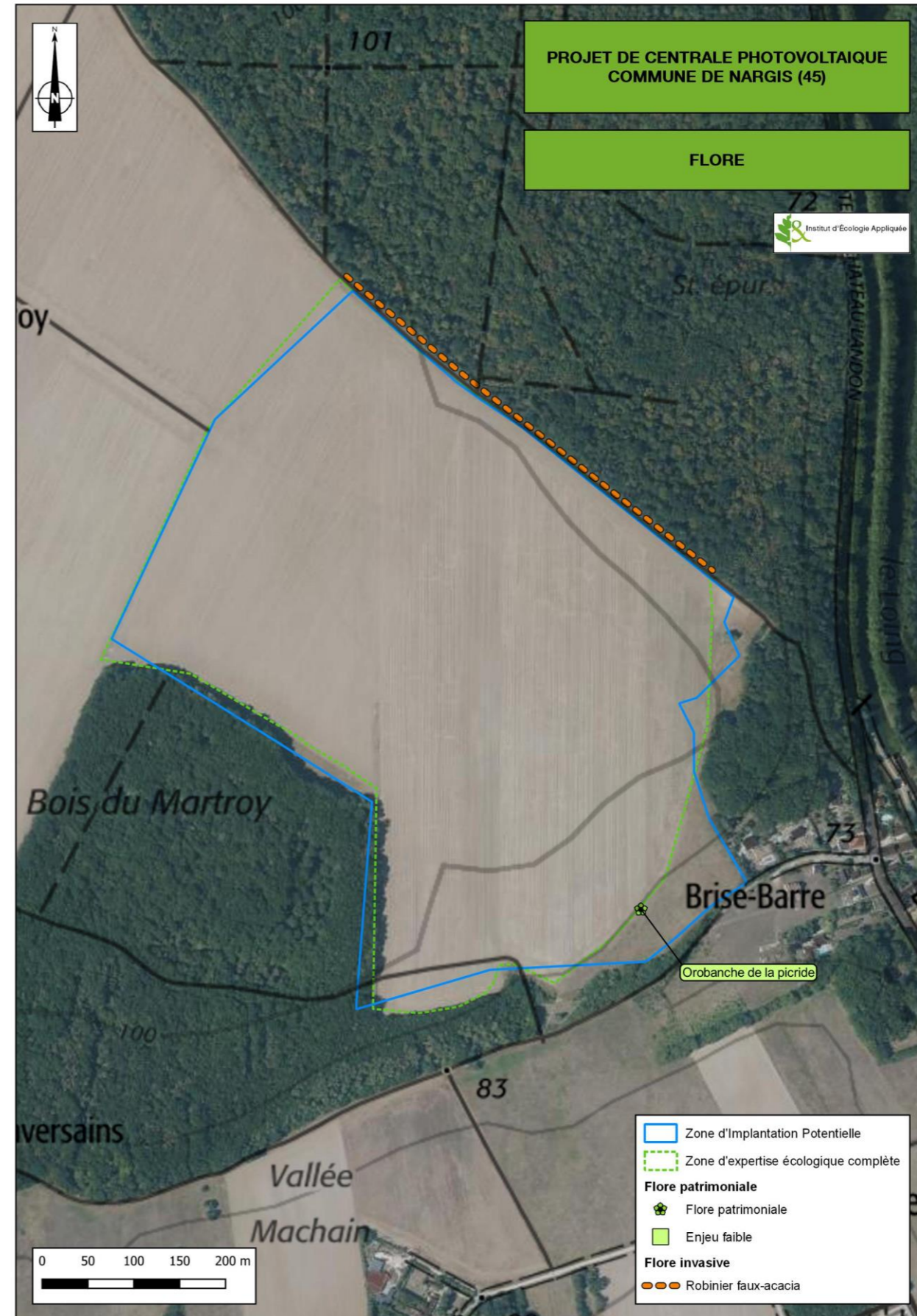
### Espèces exotiques envahissantes

Une seule espèce naturalisée est considérée comme invasive sur la zone d'étude, d'après la Liste hiérarchisée des espèces invasives du Centre-Val de Loire. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), qui a été observé en lisière du boisement au Nord du secteur.



Photo 4 : Robinier faux-acacia en bordure de culture sur le secteur (in situ ©IEA)

La carte suivante localise l'espèce à enjeu et l'espèce exotique envahissante identifiées.



Carte 22 : Flore (IEA)

## 6.3 Zones humides

Les prospections zones humides ont été réalisées aux dates et dans les conditions récapitulées dans la partie méthodologie (cf Tableau 64 : dates des inventaires écologiques)

### Cadre réglementaire de définition des zones humides

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon les textes en vigueur, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique),
- des caractéristiques hydromorphologiques des sols (critère pédologique).

La loi du 24 juillet 2019 portant création de l'OFB<sup>3</sup> a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 (exigeant la présence cumulée des deux critères), ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement).

Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

### Méthode de délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base de deux critères : le critère botanique ou le critère pédologique.

#### Le critère botanique

Ce critère peut être validé soit à partir des espèces végétales, soit à partir des habitats naturels. Il est donc nécessaire d'identifier au préalable :

- les habitats naturels (selon la typologie CORINE Biotopes ou la classification phytosociologique) ;
- les espèces végétales dominantes de chaque groupement de végétation homogène.

**Pour les habitats naturels**, il suffit de comparer l'habitat identifié avec la liste indicatrice des milieux humides fournie à l'annexe II (table B) de l'arrêté du 24 juin 2004 modifié. S'il est présent dans cette liste, il peut être considéré comme strictement caractéristique de zones humides, ou comme en partie caractéristique de zones humides. Dans ce dernier cas, cela signifie qu'il n'est pas toujours entièrement caractéristique de zones humides, ou que les sous-habitats ne sont pas tous typiques de zones humides. Une analyse du cortège végétal est donc requise.

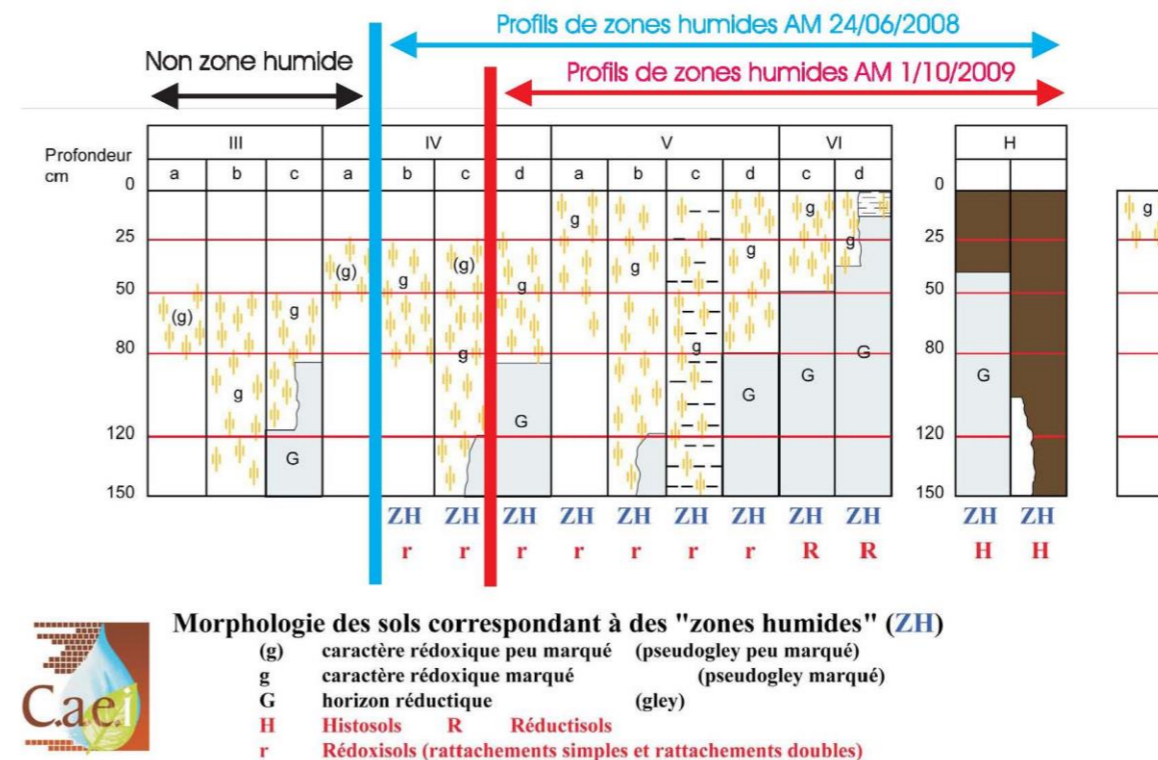
**Pour les cortèges végétaux**, il faut vérifier la présence d'espèces dominantes (sur plus de 50% de la surface étudiée) indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

<sup>3</sup> OFB : Office Français de la Biodiversité

#### Le critère pédologique

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques sont opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations peuvent être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement. La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 78 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait ensuite à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

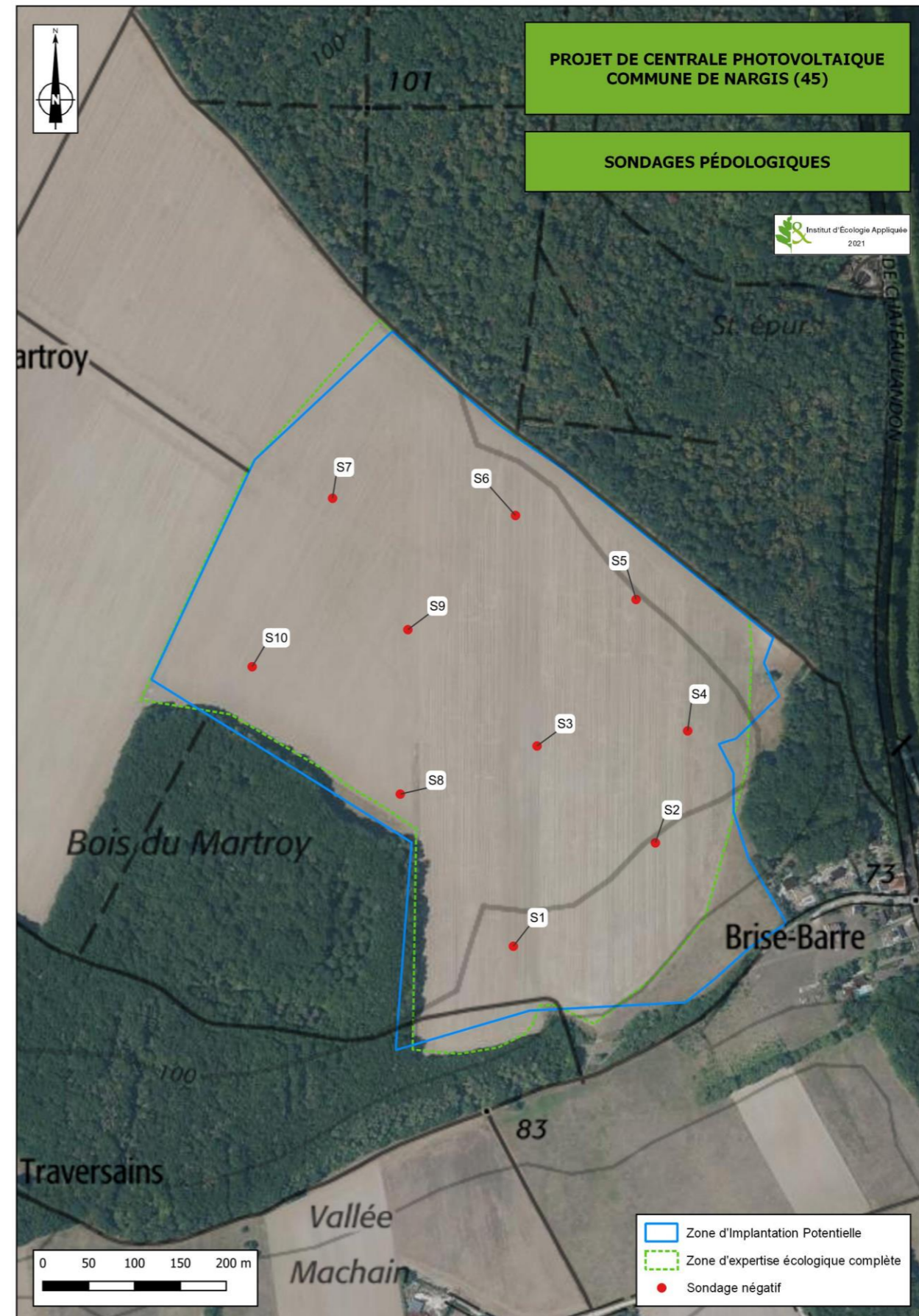
### Résultats des inventaires

Lors des inventaires de terrain aucune végétation caractéristique des zones humides n'a été observée au sein des milieux naturels présentant une végétation spontanée. Afin d'étudier le critère pédologique, une campagne de sondage pédologique a été menée le 18 juin 2019. Au sein de la zone d'expertise écologique complète. En effet, la prairie mésophile intégrée à la ZIP n'a pas fait l'objet de sondage car cet habitat n'était pas inclus dans la zone de projet en 2019 au moment des inventaires de terrain.

Au total 10 sondages ont été réalisés au sein de la culture (cf. carte ci-après). Les profils pédologiques des sondages ont été mis en annexe. L'analyse des résultats est synthétisée ci-dessus.

Les sondages pédologiques ont révélé un sol sableux avec par endroit quelques tendances argileuses vers 40 cm. De plus le secteur présente une importante quantité de cailloux. La couleur du sol est plutôt brune sur l'ensemble des secteurs.

Aucun des sondages réalisés n'a révélé la présence de zone humide. Aucun enjeu n'est donc retenu pour la préservation des zones humides au sein de la zone d'expertise écologique complète.



Carte 23 : Localisation des sondages pédologiques (IEA)



## 6.4 Faune

Les inventaires faune ont été réalisés aux dates et dans les conditions récapitulées dans la partie méthodologie (cf Tableau 64 : dates des inventaires écologiques)

### Avifaune

#### Analyse bibliographique

Il a été réalisé une extraction des données ornithologiques issues du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr>) relatives à la commune de Nargis (extraction août 2019).

38 espèces sont recensées entre 2010 et 2018, parmi celles-ci 30 sont protégées. Le tableau ci-dessous présente une compilation des espèces référencées présentant un degré de patrimonialité relativement élevé (au moins Vulnérable sur la liste rouge nationale ou régionale des oiseaux nicheurs), soit 9 espèces.

Notons que le statut sur la commune n'est pas précisé. Il est donc possible que certaines espèces ne soit pas nicheuses.

Tableau 18 : Espèces patrimoniales d'Oiseaux recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis

Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ	Dernière obs.
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	LC	Art.3	EN	VU	DZ	2018
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	*	LC	Art.3	VU	NT	*	2018
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO	NT	Art.3	LC	NT	DZ	2018
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	LC	Art.3	VU	LC	*	2018
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	*	LC	Art.3	NT	EN	*	2011
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		LC	Art.3	LC	NT	DZ	2016
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	*	LC	Art.3	VU	VU	DZ	2018
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	*	LC	Art.3	VU	LC	*	2018
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	*	LC	Art.3	VU	LC	*	2018

DO espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux".

PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009.

Art. 3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat.

Espèce inscrite sur la liste rouge européenne (LRE), nationale (LRN) et/ou régionale (LRR) ;

LC : non menacée, NT : quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, CR : Danger critique d'extinction

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Le site est uniquement concerné par des zones de cultures qui sont peu favorables à la nidification de ces espèces. Aucun élément arboré n'est présent à l'intérieur des secteurs. Seules des lisières et des haies sont localisées sur les limites extérieures.

#### Résultats

##### Avifaune en période de reproduction

Quatre missions en périodes favorables pour l'observation de l'avifaune en période de reproduction ont été réalisées le 26 mars, le 30 avril, le 03 juin et le 03 juillet 2019.

Au total, 22 espèces ont été identifiées au sein du secteur inventorié et de ses abords dont 15 sont protégées en France métropolitaine. La liste des espèces recensées ainsi que leurs statuts de protection et de conservation sont présentées dans le tableau page suivante.

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Activité		Enjeux
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ	Zone d'expertise écologique	ZIP	
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	*	LC	*	NT	NT	*	R	*	<b>Faible</b>
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	A	*	Très faible
<b>Bruant proyer</b>	<b><i>Emberiza calandra</i></b>	*	LC	Art. 3	LC	NT	*	R	*	<b>Faible</b>
<b>Busard Saint-Martin</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	DO	NT	Art.3	LC	NT	DZ	A	*	<b>Faible</b>
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	A	*	Très faible
<b>Chardonneret élégant</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	*	LC	Art. 3	VU	LC	*	A	*	<b>Modéré</b>
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	LC	*	LC	LC	*	A	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	LC	*	LC	LC	*	A	*	Non significatif
<b>Fauvette des jardins</b>	<b><i>Sylvia borin</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	A	*	<b>Faible</b>
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	A	*	Très faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	LC	*	LC	LC	*	A	*	Non significatif
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	A	R/A	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	A	*	Non significatif
<b>Gobemouche gris</b>	<b><i>Muscicapa striata</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	*	R/A	<b>Faible</b>
<b>Hirondelle rustique</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	P	*	Non significatif
<b>Linotte mélodieuse</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	*	LC	Art. 3	VU	NT	*	A	*	<b>Modéré</b>
<b>Martinet noir</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	P	*	Non significatif
<b>Mouette rieuse</b>	<b><i>Chroicocephalus ridibundus</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	EN	DZ	P	*	Non significatif
<b>Perdrix grise</b>	<b><i>Perdix perdix</i></b>	*	LC	*	LC	NT	*	R	*	<b>Faible</b>
<b>Pie grièche écorcheur</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	DO	LC	Art. 3	NT	LC	*	A	A/R	<b>Modéré</b>
<b>Pigeon colombin</b>	<b><i>Columba oenas</i></b>	*	LC	*	LC	LC	DZ	*	A/R	<b>Faible</b>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	A	R	Non significatif
<b>Tarier pâle</b>	<b><i>Saxicola torquatus</i></b>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	*	A/R	<b>Faible</b>

DO : Directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux".

PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009. Art. 3 : protection de l'espèce et de l'habitat.

Espèce inscrite sur la liste rouge européenne (LRE), nationale (LRN) et/ou régionale (LRR) des oiseaux nicheurs;

LC : non menacée, NT : quasi menacée, VU : Vulnérable, NA : Non applicable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

Statut : R : Reproduction, A : Alimentation, P : Passage **Espèces en gras** : espèces patrimoniales



Photo 5 : Chardonneret élégant (ex situ ©IEA)



Photo 6 : Bruant proyer (ex situ ©IEA)



Photo 7 : Busard Saint Martin (ex situ ©IEA)

14 espèces patrimoniales ont été identifiées au cours des inventaires. Elles sont décrites ci-dessous.

Parmi celles-ci, 2 espèces de Fringilles protégées sont considérées comme vulnérables sur la liste rouge nationale, il s'agit de :

- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) qui est quasi menacée en région Centre-Val de Loire. Plusieurs individus ont été observés sur le secteur. Il est peu probable que cette espèce se reproduise sur site car aucun élément arboré pouvant accueillir un nid n'est présent. Cependant, une haie ainsi qu'une zone ouverte piquetées d'arbustes sont présentes en limite extérieure au Sud du secteur. Ces habitats pourraient être favorables à la reproduction de cette espèce. De plus c'est seulement sur ce secteur que des individus ont été observés en période de reproduction à savoir le 30 avril et le 14 mai. Toutefois ces zones favorables restent à l'extérieur de la zone d'expertise écologique complète et de la ZIP. **Un enjeu modéré est donc défini pour cette espèce.**
- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire mais est vulnérable à l'échelle nationale. Cette espèce ne peut pas se reproduire dans le secteur d'étude qui ne comprend pas d'élément arboré pouvant accueillir un nid. Toutefois au regard des observations, il est probable que des individus nichent au niveau des lisières boisées présentes aux alentours du secteur et viennent s'alimenter au niveau des cultures et de la prairie mésophile. **Un enjeu modéré est attribué à cette espèce.**

Une espèce protégée en France et considérée comme quasi-menacée uniquement en Région Centre-Val de Loire a été observée :

- Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) a été observé en vol au-dessus des cultures présentes sur le secteur. Il est possible que cette espèce se reproduise en bordure des cultures car elle niche au sol et affectionne les zones agricoles pour se développer. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce.**

Une espèce non protégée mais considérée comme quasi menacée en France métropolitaine et en région Centre-Val de Loire a été recensée sur le secteur. Il s'agit de l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*). Cette espèce affectionne les zones cultivées pour se reproduire. Il est donc probable qu'elle niche sur le secteur d'étude. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce.**

La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) est une espèce non protégée mais quasi-menacée en région Centre - Val de Loire. Elle se reproduit certainement sur les sites. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce.**

4 espèces protégées sur le territoire national sont également considérées comme quasi-menacées sur la liste rouge nationale. Toutefois, les populations sont en bon état de conservation à l'échelle régionale :

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus*). Des individus ont été observés sur le secteur en période favorable pour sa reproduction. Il est probable qu'ils nichent sur la zone de prairie de fauche piquetées d'arbustes située en contrebas de la culture et de la prairie de fauche incluse dans la ZIP. Il affectionne les milieux ouverts ou semi-ouverts présentant un minimum d'éléments ligneux. La culture et la prairie mésophile ne présentent donc pas d'intérêt pour la reproduction de cette espèce. **Un enjeu faible est donc défini.**
- La **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*). Elle a été observée une seule fois sur le secteur. Elle vient s'alimenter sur la zone de prairie de fauche et de prairie mésophile piquetée d'arbustes situées sur les abords de la culture et niche probablement sur la haie ou les jardins environnants. En effet, la reproduction de cette espèce doit se faire en présence d'éléments buissonnants pour abriter le nid. **Un enjeu faible est donc retenu pour cette espèce.**
- Le **Gobemouche gris** (*Muscicapa striata*) a été vu sur le secteur en lisière boisée. Cette espèce est une espèce forestière qui s'est adaptée aux milieux arborés d'origine anthropique. Elle niche donc probablement dans les boisements situés en limite du site et s'alimente au niveau des lisières. **Un enjeu faible est considéré pour cette espèce.**
- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*). Des vols d'individus ont été observés sur l'ensemble du secteur pour se nourrir au niveau des cultures. Cette espèce se reproduit au sein des fermes et des villages ruraux sur des habitations. Elle utilise donc le secteur d'étude uniquement pour s'alimenter. **Un enjeu non significatif est donc retenu pour cette espèce.**
- Le **Martinet noir** (*Apus apus*). Comme l'Hirondelle rustique, cette espèce niche au niveau des constructions et vient se nourrir au niveau des cultures. **Un enjeu non significatif est donc retenu pour cette espèce.**
- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*) est une espèce également inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Elle a uniquement été observée sur la zone de pelouse piquetée d'arbustes localisée en limite extérieure Sud du secteur. Cette espèce affectionne ce type de milieux pour se reproduire et s'alimenter car elle a besoin d'éléments arbustifs pour son nid, pour surveiller ses éventuelles proies qu'elle devra planter une fois capturées. Aucune possibilité pour elle de se reproduire au sein des zones de culture et de la prairie mésophile. Toutefois, il est probable qu'elle y vienne pour se nourrir. **Au regard de ses statut de protection et de conservation, un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**

Une espèce patrimoniale de passage a été vue en vol au-dessus du secteur d'étude :

- La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) est une espèce protégée, quasi-menacé en France et en danger en Région-Centre Val de Loire ainsi que déterminante de ZNIEFF lorsqu'elle se trouve dans une zone de nidification ou de rassemblement hivernaux importants et réguliers. Cette espèce se reproduit sur les lisières des marais, des étangs... Des individus en vol ont été observés sur le secteur. Aucun comportement de rassemblement n'a été noté ni aucun habitat de reproduction. **Un enjeu non significatif est défini pour cette espèce.**

Le **Pigeon colombin** (*Columba oenas*) est une espèce non protégée et non menacée mais considérée comme déterminante de ZNIEFF en région Centre – Val de Loire. Cette espèce a été observée sur le secteur au niveau des boisements présents en limite. Aucune possibilité de reproduction sur le site n'est présente pour cette espèce forestière qui a besoin de cavité pour installer son nid. Elle peut donc utiliser la zone d'étude uniquement pour se nourrir. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce.**

Un rapace patrimonial a également été observé survolant le secteur d'étude notamment pour son alimentation. Il s'agit du :

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, considérée comme quasi-menacée en région Centre – Val de Loire et déterminante de ZNIEFF. Des individus en chasse ont été observés à deux reprises en période favorable pour la reproduction à savoir le 26 mars et le 30 avril. Cette espèce peut aisément nicher dans les zones de cultures ou de prairies. Toutefois, aucun indice de nidification de cette espèce n'a été recensée sur ce secteur et ce, malgré la sortie dédiée réalisée en juillet 2019. Elle utilise uniquement la culture pour chercher des ressources alimentaires. **Au regard de ses statut de protection et de conservation, un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

La diversité d'espèces recensées repose essentiellement sur la présence de cultures, avec des boisements, des prairies ou des haies. En effet, la plupart des individus notés a été observée sur les limites du site d'étude. Quelques espèces caractéristiques des milieux agricoles comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Perdrix grise sont

susceptibles de se reproduire au sein même du secteur d'étude. Les autres espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation.

L'intérêt principal du site pour l'avifaune repose donc sur les lisières boisées présentes sur les limites du secteur ainsi que sur la reproduction possible d'espèces protégées caractéristiques des milieux agricoles.

---

L'enjeu pour l'avifaune en période de reproduction est faible à modéré.

---

### Avifaune en période hivernale

Une mission en période hivernale a été réalisée le 10 décembre 2021. Au total, 16 espèces d'oiseaux ont été identifiées, dont 10 sont protégées en France métropolitaine. Toutes ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous :

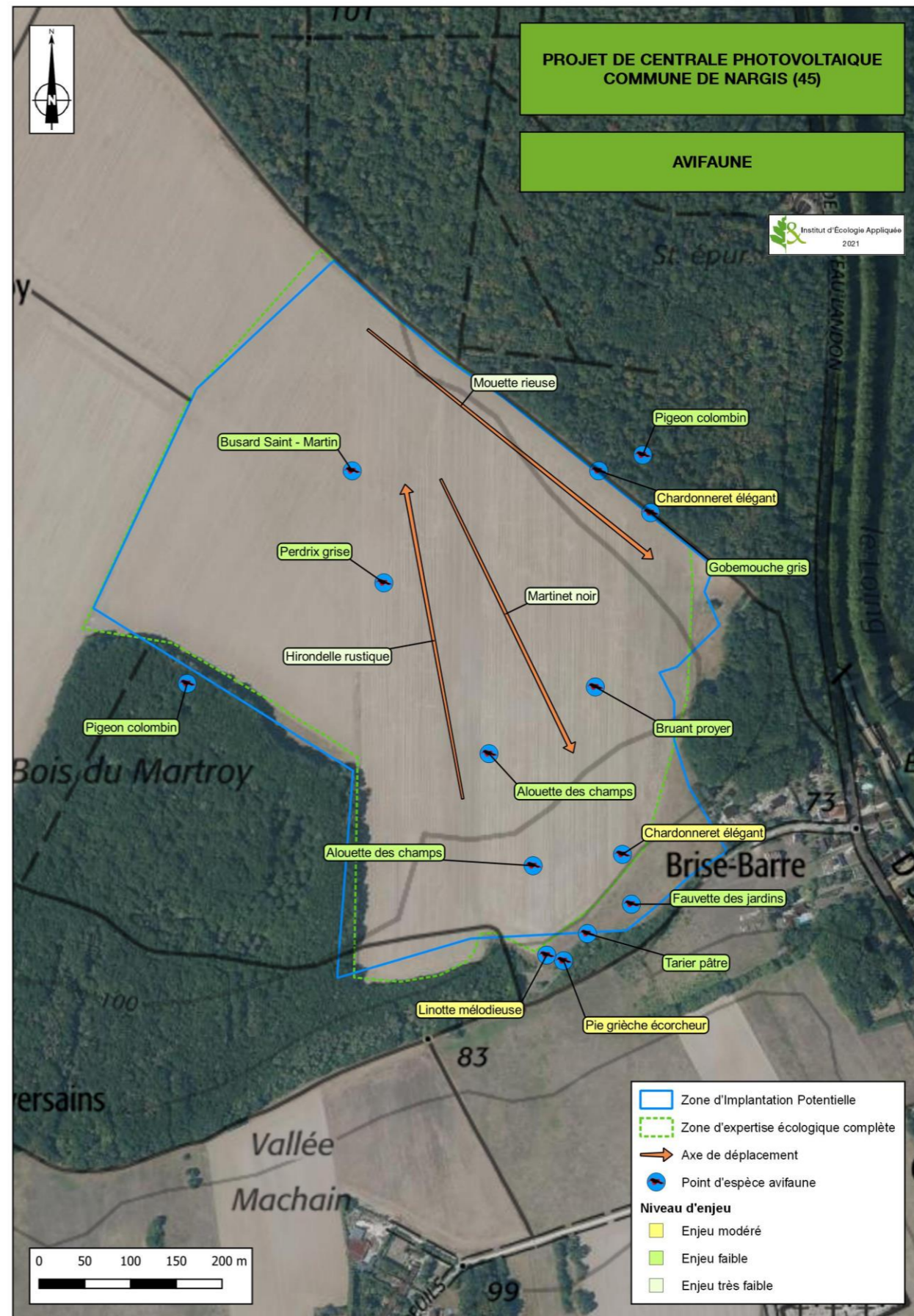
Tableau 20 : Avifaune identifiée en période hivernale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRNh	LRR	DZ	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	Art. 3	NA.c	*	*	Très faible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	*	*	NA.d	*	*	Non significatif
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	*	Art. 3	NA.b	*	*	Très faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	*	Art. 3	*	*	*	Très faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*	LC	*	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	Art. 3	NA.d	*	*	Très faible

DO An; I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"  
 Liste rouge : LC "préoccupation mineure" DD : «Données insuffisantes», NA b : « non applicable, présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée en métropole, NA c : « Non Applicable régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères de présence significative » ; NA d : Non Applicable, régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence soient remplis)  
 Protection nationale : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 / Art. 3 "protection de l'espèce et de l'habitat"  
 LRE, LRN, LRR Cen : liste rouge européenne, nationale et régionale (Centre Val-de-Loire), DZ Cen : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre Val-de-Loire

Toutes ces espèces sont communes voire très communes en France métropolitaine.

L'enjeu pour l'avifaune en période hivernale est très faible.



Carte 24 : Avifaune (IEA)

## Amphibiens

### Analyse bibliographique

Le Tableau 21, ci-dessous, présente une compilation des données d'Amphibiens issues du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr>) sur la commune de Nargis (extraction août 2019). Les 2 espèces recensées sur la commune sont protégées en France métropolitaine au moins partiellement.

Les potentialités d'accueil du secteur pour ces trois espèces sont très faibles. En effet, seuls des fossés asséchés durant la période de reproduction ont été relevés. De plus, ces espèces ont besoin en période d'hibernation de zones boisées qui ne sont pas incluses dans la zone d'étude mais localisées en périphérie.

Tableau 21 : Espèces d'amphibiens recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis

Nom vernaculaire	Nom commun	DH	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ	Dernière obs.
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	2012
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	2012

DH : espèce inscrite en annexe de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".  
 PN : liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 19 novembre 2007. Art. 3 : protection des individus, Art. 5 : interdiction de mutilation et de commercialisation.  
 LRE : liste rouge Européenne (2009) ; LRN : liste rouge nationale (2015) LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2012) ;  
 LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; EN : en danger ; NA : non applicable.  
 DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

### Résultats

Les secteurs ne sont pas favorables à la présence et au développement des Amphibiens car aucun point d'eau n'est présent. Aucune espèce n'a été contactée lors des inventaires réalisés au sein de la zone d'expertise écologique. De plus au sein de la ZIP aucun habitat favorable au développement des Amphibiens n'est présent.

**C'est pourquoi un enjeu non significatif est retenu pour ce groupe.**

## Reptiles

### Analyse bibliographique

Le Tableau 22, ci-dessous, présente une compilation des données de reptiles issues du site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr>) sur la commune de Nargis (extraction août 2019).

Tableau 22 : Espèces de reptiles recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ	Dernière obs.
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	2012

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".  
 PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 19 novembre 2007  
 Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

L'Orvet fragile observé sur Nargis est protégé et commun. Cette espèce apprécie les zones ensoleillées et légèrement humides couvertes de végétations basse et broussailleux et également des lieux relativement secs et rocaillieux tels que les talus de route ou de chemins de fer, les éboulis, les carrières... Ces milieux ne sont pas présents au sein du site d'étude. On les retrouve toutefois aux alentours.

### Résultats

Deux individus de Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ont été observés en limite du secteur d'étude sur les zones ensoleillées des lisières boisées le 3 juillet 2019. Cette espèce est typique de ces milieux. Il se cantonnera aux lisières et ne s'aventurera pas au niveau des zones de culture.

Tableau 23 : Liste des espèces de Reptiles recensé dans l'aire d'étude

Taxonomie	Statut Europe	Statut national		Statut régional		Enjeux		
		DH	LRE	PN	LRN		LRR	DZ
<b>Lézard à deux raies</b>	<i>Lacerta bilineata</i>	<b>DH An. IV</b>	<b>LC</b>	<b>Art. 2</b>	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>*</b>	<b>Faible</b>

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".  
 PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 19 novembre 2007. Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.  
 LRE : liste rouge Européenne (2009) ; LRN : liste rouge nationale (2015) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2012)  
 LC : espèce non menacée



Photo 8 : Lézard à deux raies ex situ (©IEA)

**Avec une seule espèce observée et une occupation du sol presque entièrement recouverte de culture, l'enjeu pour le groupe des reptiles est faible.**

## Insectes

### Analyse bibliographique

L'extraction des données issues du site internet de l'INPN relatives à la commune de Nargis (extraction août 2019) a permis le recensement de 41 espèces d'insectes issue de 4 ordres : les coléoptères, les odonates, les lépidoptères et les orthoptères (voir annexe).

5 espèces patrimoniales ont été relevées parmi les lépidoptères. Elles sont présentées dans le Tableau 24. Les lépidoptères patrimoniaux sont tous déterminants de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. La zone d'étude offre des potentialités pour la Grande Tortue que l'on trouve sur les espaces rudérales.

Tableau 24 : Liste des insectes patrimoniaux recensés sur la commune Nargis (Source INPN)

Nom commun	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Dernière obs.
<b>Lépidoptères</b>								
Azuré des Coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	*	LC	*	LC	VU	DZ	2010
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	*	LC	*	LC	LC	DZ	2010
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	*	LC	*	LC	LC	DZ	2017
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	*	LC	*	LC	LC	DZ	2017
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	*	LC	*	LC	LC	DZ	2010

DH : espèce inscrite en annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007.

LRE : liste rouge Européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire, LC : espèce non menacée ; VU : Vulnérable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

## Résultats

Les missions ont été effectuées en période favorable à l'entomofaune. Une attention particulière a été apportée à ce groupe lors des missions du 14 mai, du 03 juin, 03 juillet et du 30 juillet.

L'ensemble des espèces observées parmi les taxons d'insectes ciblés, à savoir les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères, est présenté dans le Tableau 15 en fin de chapitre. Trois espèces patrimoniales ont été observées pour l'entomofaune :

- **La Mélitée du plantain** (*Melitaea cinxia*), espèce déterminante de ZNIEFF, a été observée sur le secteur en limite de l'aire d'étude. La ZIP offre englobe une prairie mésophile propices au développement de cette espèce. Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.
- **La Petite Tortue** (*Aglais urticae*), est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle a été observée sur le secteur au niveau de la prairie de fauche située dans la ZIP. Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.
- **La Libellule fauve** (*Libellula fulva*) est considérée comme déterminante de ZNIEFF. Elle a été observée à deux reprises sur le secteur en limite de ce dernier au niveau des lisières forestières. Aucun plan d'eau n'est présent au sein même des zones étudiées ainsi que dans la ZIP. Cette espèce utilise donc les lisières boisées uniquement comme zone de chasse. Un enjeu faible est défini pour cette espèce.

Avec 9 espèces de Lépidoptères, 9 Odonates et 8 Orthoptères la diversité est très moyenne et concentrée sur les zones herbacées et les lisières forestières présents dans la ZIP ou en limite du secteur d'étude. En outre les espèces observées sont ubiquistes et très communes.

L'enjeu pour l'entomofaune est faible.

Tableau 25 : Liste des insectes recensés dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Localisation		Enjeu
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Secteur 1	Au sein de la ZIP	
<b>Lépidoptères</b>										
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x	x	Non significatif
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>		LC	*	LC	LC		x		Non significatif
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Demi-Deuil	<i>Lycaena phlaeas</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Fadet commun	<i>Melanargia galathea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x	x	Non significatif
<b>Mélitée du Plantain</b>	<b><i>Melitaea cinxia</i></b>	*	<b>LC</b>	*	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>DZ</b>		<b>x</b>	<b>Faible</b>
Myrtil	<i>Lasiommata megera</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Piérade de la Rave	<i>Aglais io</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x	x	Non significatif
<b>Petite Tortue</b>	<b><i>Aglais urticae</i></b>	*	<b>LC</b>	*	<b>LC</b>	<b>NT</b>	*		<b>x</b>	<b>Faible</b>
<b>Odonates</b>										
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	*	LC	*	LC	LC		x		Non significatif
Agrion élégant	<i>Pieris napi</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Agrion porte-coupe	<i>Coenagrion puella</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	x		Non significatif
<b>Libellule fauve</b>	<b><i>Libellula fulva</i></b>	*	<b>LC</b>	*	<b>LC</b>	<b>LC</b>	<b>DZ</b>	<b>x</b>		<b>Faible</b>
<b>Orthoptères</b>										
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	*	*	*	4	LC	*	x	x	Non significatif
Criquet verte-échine	<i>Erythronna najas</i>	*	*	*	4	LC	*		x	Non significatif

Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	*	*	*	4	LC	*	x	x	Non significatif
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	*	*	*	4	LC	*		x	Non significatif
Criquet des pâtures	<i>Gomphocerippus rufus</i>	*	*	*	4	LC	*		x	Non significatif
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	*	*	*	4	LC	*	x	x	Non significatif
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	*	*	*	4	LC	*	x	x	Non significatif
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	*	*	*	4	LC	*		x	Non significatif

DH : espèce inscrite en annexe de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007.

LRE : liste rouge Européenne (2010) ; LRN : liste rouge nationale des Papillons de jour menacées en France (2012) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2012) ; LC : espèce non menacée, 4 LC : espèce non menacée (Sardet & Defaut 2004)

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

## Mammifères terrestres

### Analyse bibliographique

Quatre espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées sur la commune de Nargis d'après l'INPN. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. Seule une espèce est considérée comme patrimoniale, il s'agit du Hérisson d'Europe car il est protégé à l'échelle nationale. Elle peut potentiellement être identifiée sur le site.

Tableau 26 : Espèces de mammifères terrestres recensées par la bibliographie sur la commune de Nargis

Nom vernaculaire	Nom commun	DH	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ	Dernière obs.
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	*	LC	*	LC	LC	*	2013
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	2009
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	*	LC	Art. 2	LC	LC	*	2018
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	2008

DH : Directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007.

LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacées en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2012) ; LC : espèce non menacée.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

Le Lièvre d'Europe peut fréquenter la zone de culture. Le Cerf élaphe ainsi que la Belette d'Europe sont des espèces qui affectionnent les boisements comme ceux observés à proximité immédiate de la zone d'étude. Enfin le Hérisson d'Europe est une espèce caractéristique des jardins et autres espaces contenant des éléments arbustifs ponctuels pour s'abriter et se reproduire. Ces habitats sont présents au Sud-Est de la zone d'étude.

### Résultats

Deux espèces ont été observées sur le secteur. Il s'agit du Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) qui ne sont pas patrimoniaux. Ces espèces sont caractéristiques des zones de culture et très communes dans la région.

mmunes dans la région.

Tableau 27 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude

Taxonomie		Statut Europe		Statut national		Statut régional		Localisation et effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN N	LRR	DZ		
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Plusieurs individus ont été vus sur le secteur	Non significatif
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Plusieurs individus ont été vus sur le secteur	Non significatif

DH : Directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007.

LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacées en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2012) ; LC : espèce non menacée ; NA : Non applicable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

### L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres n'est pas significatif

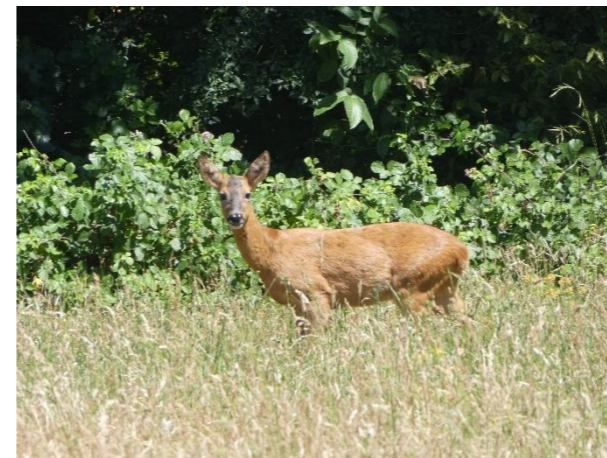


Photo 9 : Chevreuil européen, in situ (©IEA)





Carte 25 : Autre faune (IEA)

## Chiroptères

### Analyse bibliographique

Aucune espèce de chiroptères n'est recensée dans les données bibliographiques.

### Gîtes arboricoles

L'inventaire des gîtes arboricoles ayant un potentiel attractif pour les chiroptères se déroule de préférence en période hivernale. En effet, les arbres ayant perdu leurs feuilles, il devient plus facile de localiser, les fissures, anfractuosités, trous, cavités etc qui présentent un attrait pour les chiroptères. Les arbres présentant un intérêt pour ce groupe ont été recherchés le 10 décembre 2021. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Arbres	Intérêts	Enjeu
	Cassures – Décollements d'écorces - Fissures	Faible
	Cassures – Anfractuosités – Fissures – Branches mortes	Très faible

	<p>Branches mortes - Fissures</p>	<p><b>Très faible</b></p>
	<p>Branches mortes - Fissures</p>	<p><b>Faible</b></p>
	<p>Nombreuses branches mortes/cassées – Fissures - Anfractuosités</p>	<p><b>Faible</b></p>

	<p>Branche morte – Cavité</p>	<p><b>Faible</b></p>
---	-------------------------------	----------------------

Les arbres représentant un intérêt pour les chauves-souris sont présents dans une seule zone identifiée sur la carte suivante.



Carte 26 : Gîtes arboricoles (IEA)

## Résultats de la prospection nocturne

### Analyse générale de l'inventaire

L'inventaire acoustique s'est déroulé la nuit du 30 juillet 2019, par temps clair (nébulosité : 2) sans vent et avec des températures de 19 °C en début de nuit et 13°C en fin de nuit. L'analyse des données a été réalisée par Laurène Trebucq, chiroptérologue indépendante.

1 point d'écoute actif ainsi que 4h d'enregistrements passifs ont été réalisés sur le site d'étude.

Tableau 28 : Description des points d'écoute

Numéro du point	Grands types d'habitats en présence
1 – enregistrements actif	Champ cultivé
A – enregistrements passifs	Lisière forestière, champ cultivé

Au total, 4 espèces (et un groupe d'espèces) ont été inventoriées sur le site d'étude :

- La Sérotine commune ;
- La Pipistrelle commune ;
- Le Murin à moustaches ;
- La Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ;
- La Noctule commune.

Tableau 29 : Liste des espèces de Chiroptères recensées dans le secteur d'étude

Nom vernaculaire	Taxonomie Nom latin	Statut Europe		Statut national		Statut régional	
		DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	*
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	*
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/P. Pipistrellus nathusii</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC/NT	LC/NT	-/DZ
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An.IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007.

Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.

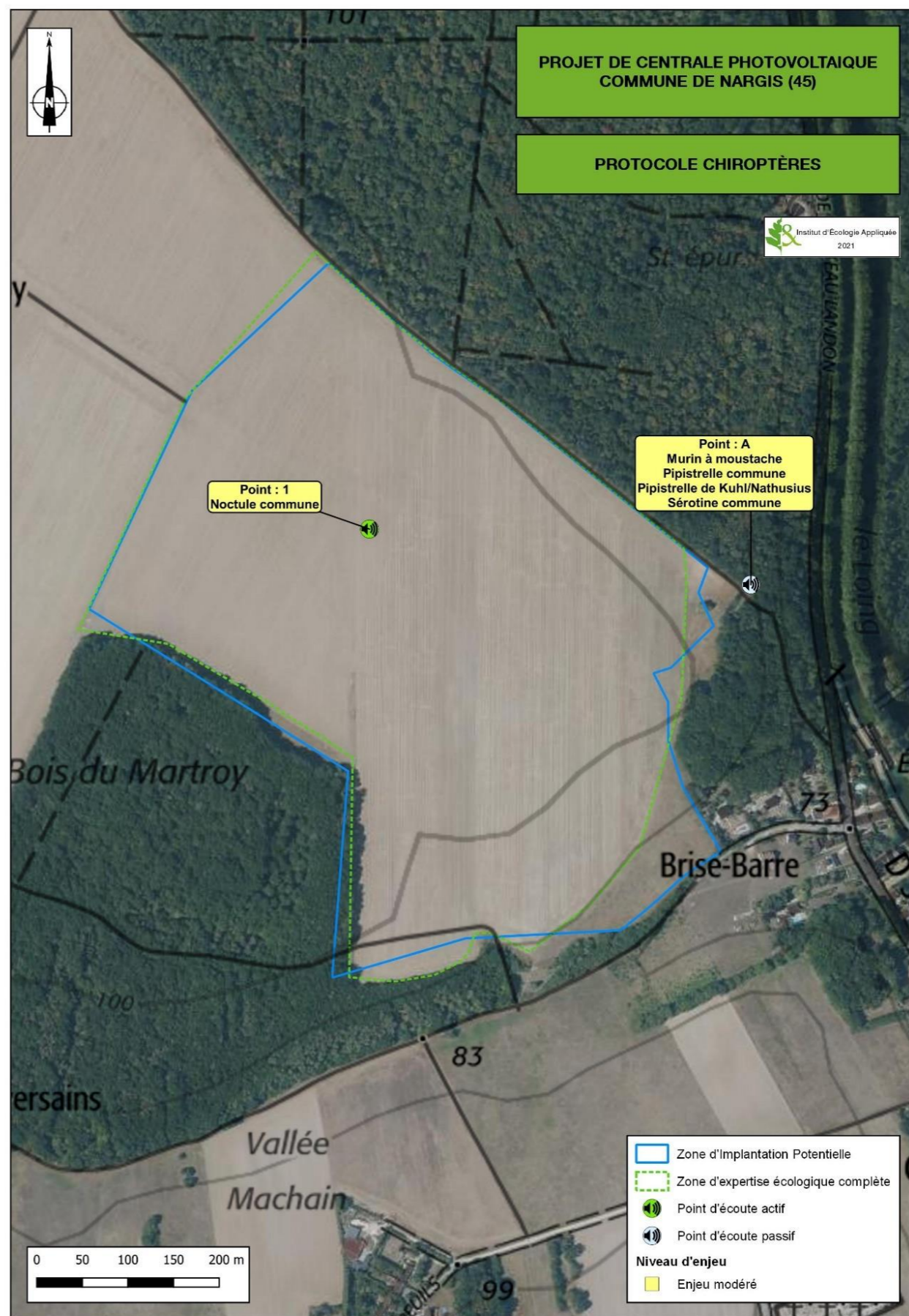
LRE : liste rouge Européenne (2007) ; LRN : liste rouge nationale des mammifères menacées en France (2017) ; LRR : liste rouge région Centre-Val de Loire (2017) ; LC : espèce non menacée ; Nt : Quasi-menacé, Vu : Vulnérable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

La richesse spécifique du site d'étude peut être qualifiée de faible (avec 10 % de la richesse spécifique départementale).

Les Pipistrelles de Kuhl et commune et la Sérotine commune sont des espèces peu exigeantes pour leur environnement et ubiquistes dans la recherche de leurs gîtes qui sont très souvent localisés dans des fissures d'habitations ou de ponts. La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice présente dans les zones forestières de plaine. Il s'agit d'une espèce arboricole quant au choix de ses gîtes. Le Murin à moustaches est flexible concernant les zones de chasse (il fréquente les milieux mixtes, semi-ouverts à ouverts). Il est cavernicole pour ses gîtes hivernaux et recherche des espaces disjoints plats pour ses gîtes estivaux (derrière les volets, sous les ponts, sous les écorces, ...). Enfin, la

Noctule commune possède un régime alimentaire éclectique et préfère chasser au-dessus des étangs ou des bourgs. Ses gîtes sont principalement observés dans les arbres.



Carte 27 : Protocole chiroptère (IEA)

### Analyse de la fonctionnalité des secteurs pour les chiroptères

Les niveaux d'activité relevés s'expriment en nombre moyen de contacts par heure et par espèce. Pour rappel, un contact acoustique représente une tranche de 5 secondes d'activité pour une espèce donnée.

Le premier tableau concerne les écoutes actives et le second les écoutes passives. Ces deux tableaux n'ont pas vocation à être comparés, car dans le premier cas il s'agit d'écoutes ayant duré 30 minutes et dans le second cas d'écoute ayant duré 4h.

Enfin, un coefficient de détectabilité a été appliqué. Il s'agit d'une correction du niveau d'activité développée par Barataud permettant de comparer l'activité d'espèces ayant des intensités d'émission différentes.

Les niveaux d'activité par espèce sont évalués à dire d'expert, d'après sa connaissance des espèces dans le domaine biogéographique étudié et selon le contexte local.

Tableau 30 : Activité chiroptérologique corrigée en nombre moyen de contacts par heure – enregistrements actifs (point d'écoute de 30 min)

Point d'écoute et habitats			
Espèces	Culture	Activité moyenne	Niveau d'activité des espèces
Noctule commune	11,5	<b>3,8</b>	<b>Faible</b>

Le point d'écoute 1 a permis de contacter uniquement de la Noctule commune avec une activité considérée comme faible.

Tableau 31 : Activité chiroptérologique corrigée en nombre moyen de contacts par heure – enregistrements passifs

Point d'écoute et habitats		
Espèces	A- Lisière culture	Niveau d'activité des espèces
Sérotine commune	0,6	<b>Très faible</b>
Pipistrelle commune	37	<b>Moyen</b>
Murin à moustaches	1,25	<b>Très faible</b>
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,25	<b>Très faible</b>
Activité moyenne	<b>9,7</b>	<b>Faible</b>

Sur le point d'écoute actif, l'activité moyenne corrigée des chiroptères est de 3,8 contacts/heure. Via l'enregistrement passif, l'activité moyenne corrigée est de 9,7 contacts/heure. Soit une activité qui peut être qualifiée de globalement faible au niveau du secteur d'étude. La Pipistrelle commune domine ce classement avec 37 contacts par heure en écoute passive, alors que le niveau d'activité des autres espèces se situe entre 0,25 et 4 contacts par heure.

L'espèce la plus recensée sur le site d'étude (d'après les données des enregistrements passifs) est donc la Pipistrelle commune. L'ensemble des espèces présentes utilise les secteurs principalement lors de la sortie de gîtes certainement

installés dans les boisements ou les fermes situés aux alentours, puis semble partir chasser sur d'autres secteurs – sans doute plus favorables en termes de ressource alimentaire. Cette observation est visible grâce au graphique ci-dessous. En effet, le pic d'activité est important vers 22h à la tombée de la nuit où les individus sortent de leurs gîtes pour aller chasser. Les contacts se font par la suite moins nombreux ce qui veut dire que les Chauve-souris quittent le secteur d'étude.

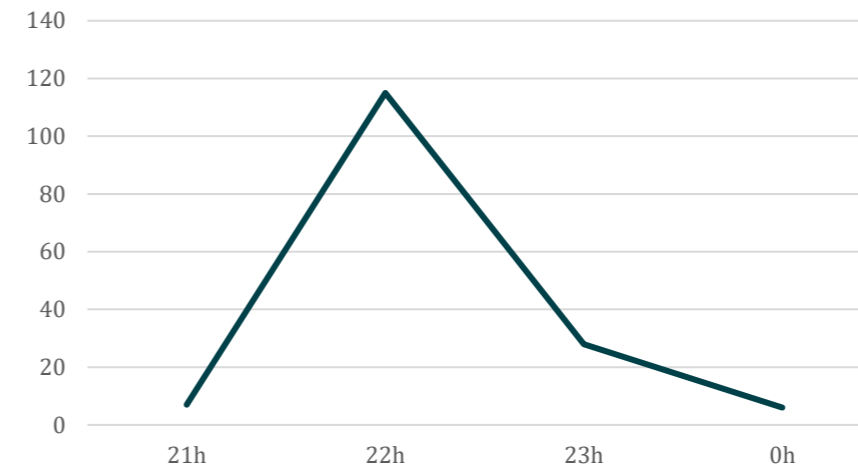
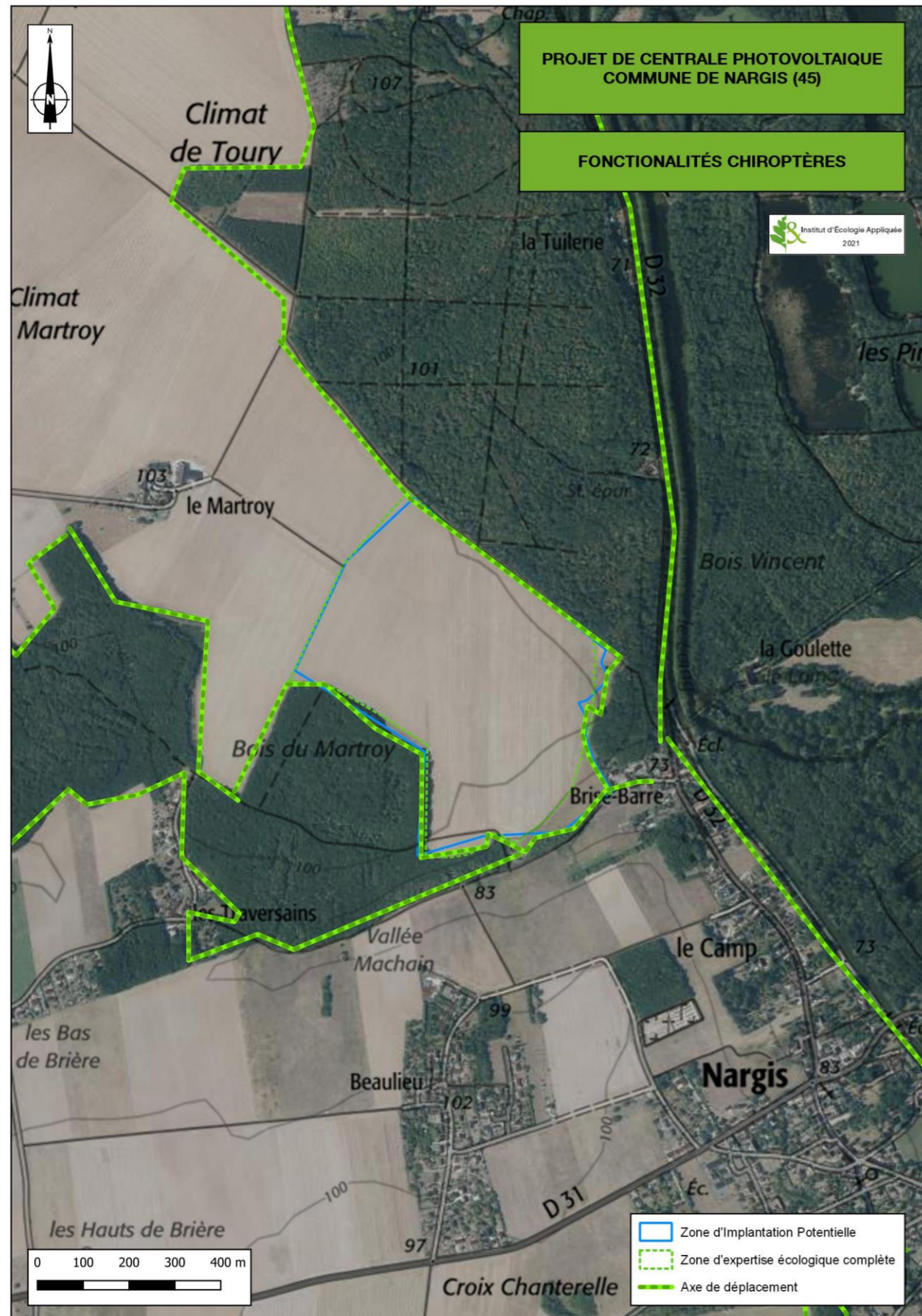


Figure 79 : Activité horaire moyenne corrigée toutes espèces confondues

Les gîtes sont inexistantes sur le secteur d'étude puisqu'il est uniquement recouvert de culture, habitats non propices à l'installation de Chiroptères. Les boisements et les lisières présents en limite du site sont sains, aucun arbre cavitaire n'est présent. La nature du projet ne porte pas atteinte aux gîtes arboricoles potentiels et à la fonctionnalité du site pour les chiroptères.

Concernant la présence de corridors, le secteur étudié est bien connecté (présence de nombreux axes de déplacements fonctionnels menant notamment à la Vallée du Loing (cf. carte ci-dessous). Un axe de chasse/déplacement a été avéré, principalement utilisé par des Pipistrelles communes en chasse, venant certainement du village.



Carte 28 : Fonctionnalités chiroptères (IEA)

Le complexe de zones humides forestières le long du Loing présent à l'Est du secteur d'étude forme un corridor de chasse et de déplacements majeur à l'échelle locale. Le secteur est bien connecté à ce corridor d'intérêt.

L'ensemble du site d'étude n'est pas soumis à la pollution lumineuse. Il s'agit de champs cultivés, structurés par la présence de lisières.

Les insectes sont souvent présents en plus grand nombre au niveau des structures paysagères (rôle de brise-vent et présence de nombreuses espèces pollinifères et nectarifères telles que le lierre, chêne, chèvrefeuille, etc.). De fait, l'activité de chasse est plus forte au niveau des lisières que dans les zones ouvertes.

Toutefois, les niveaux d'activités restent faibles (zones ouvertes) à modérés (lisières). Il est fort probable que les chiroptères utilisent principalement le secteur du Loing (cf. carte) pour chasser (les zones humides concentrant un maximum d'insectes). De plus aucune activité sociale n'a été détectée sur le secteur d'étude ce qui révèle l'absence de colonie à proximité.

Ainsi, le niveau d'intérêt des zones arborées en tant qu'habitat de chasse pour les chiroptères est moyen. Il est considéré faible en zones ouvertes.

#### Qualification des enjeux concernant les chiroptères

Le Murin à moustaches et la Noctule commune sont considérés comme « quasi menacés » sur la liste rouge régionale et la Sérotine commune ainsi que la Pipistrelle commune sont également considérées comme « quasi menacées » sur la liste rouge nationale. De fait, ces espèces ont un niveau de patrimonialité jugé modéré.

Tableau 32 – Statut des espèces de chiroptères utilisant les secteurs de Nargis

Nom scientifique	Nom français	Niveau de protection	Directive habitat	Liste Rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Dét. ZNIEFF Centre	Etat de conservation Loiret	Niveau de patrimonialité
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	National	An. IV	LC	VU	NT	Oui	Assez commun/très commun	Modéré
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	National	An. IV	LC	VU	NT	Oui	Mal connu/non connu	Modéré
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	National	An. IV	LC	NT	LC	Non	Assez commun/très commun	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	National	An. IV	LC	NT	LC	Non	Assez commun/très commun	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	National	An. IV	LC	LC/NT	LC/NT	Non/Oui	Assez commun/très commun à localement commun	Faible à modéré

Légende :  
 Directive habitat faune flore - IV : Annexe IV / Liste Rouge Europe (2007), France (2017), Centre Val de Loire (2012) – LC : préoccupation mineure - NT : quasi-menacé / Liste des espèces déterminantes ZNIEFF dans le Centre en 2015 / Etat de conservation Loiret selon PRAC Centre 2009-2013

Le niveau d'enjeu des espèces s'obtient par le croisement du niveau de patrimonialité des espèces avec leur niveau d'activité sur le site d'étude.

Tableau 33 – Niveau d'enjeu des espèces

Espèce	Niveau de patrimonialité	Niveau d'activité	Niveau d'enjeu
Murin à moustaches	Moyen	Très faible	Faible
Noctule commune	Moyen	Faible	Faible
Sérotine commune	Moyen	Très faible	Faible
Pipistrelle commune	Moyen	Moyen	Modéré
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Faible à moyen	Très faible	Faible

Le niveau d'enjeu des secteurs à fonctionnalités (gîtes, corridors, zones de chasse) s'obtient par le croisement du niveau d'intérêt du secteur avec le niveau d'enjeu des espèces présentes sur ce secteur.

Tableau 34 – Niveau d'enjeu des secteurs à fonctionnalité

Type de fonctionnalité	Niveau d'intérêt du secteur	Espèces principalement concernées	Niveau d'enjeu des espèces	Niveau d'enjeu du secteur
Corridors de déplacement avérés	Moyen	Pipistrelle commune	Moyen	Modéré
Corridors de déplacement potentiels	Moyen	Pipistrelle commune Sérotine commune	Moyen	Modéré
Zones de chasse haie et boisement	Moyen	Pipistrelle commune Sérotine commune Murin à moustaches	Faible	Faible
Zone de chasse en zone ouverte	Faible	Pipistrelle commune Noctule commune Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Faible	Faible

#### Synthèse des enjeux concernant les chiroptères

- 4 espèces de chiroptères, dont 1 à enjeu moyen.
- 2 espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre.
- Une activité globalement peu importante des chiroptères sur le site, le secteur du Loing drainant probablement la grande majorité de l'activité de chasse et transit des chiroptères localement
- 1 secteur à fonctionnalités ayant un enjeu moyen (corridors de déplacement avérés et potentiels, menant notamment au secteur du Loing).

Concernant les chiroptères, ce site représente un enjeu faible à l'échelle locale

## 7 Synthèse des enjeux en présence sur la zone d'étude

Tableau 35 : Niveau d'enjeu et code couleur

Absence d'enjeu – enjeu négligeable
Enjeu très faible
Enjeu faible (notable)
Enjeu modéré
Enjeu assez fort
Enjeu fort
Enjeu non-identifié

Les enjeux concernant la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque sur la commune de Nargis sont synthétisés dans les tableaux et cartes ci-dessous, selon le code couleur indiqué ci-dessus.

### 7.1 Synthèse des enjeux du volet milieu physique, risques majeurs et milieu humain

Tableau 36 : Synthèse des enjeux du volet milieu physique, risques majeurs et milieu humain

Thématiques	Constat	Enjeu	Préconisation pour l'élaboration du projet
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>			
<b>Contexte climatique</b>	Climat atlantique dégradé. Gisement solaire (compris entre 1221 kWh/m <sup>2</sup> et 1350 kWh/m <sup>2</sup> ) favorable à l'implantation d'une centrale	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	/
<b>Contexte topographique</b>	La topographie du site est relativement plane.	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	/
<b>Contexte géologique</b>	La partie Nord (calcaires) est constituée de formations plus perméables que la partie Sud (alluvions, argiles) de l'aire d'étude immédiate.	Enjeu modéré	Prise en compte du ruissellement ou de l'infiltration des eaux sur le secteur étudié
<b>Contexte hydrogéologique</b>	La masse d'eau « Calcaires tertiaires libres de Beauce– FRGG092 » présente un état global jugé médiocre	Enjeu modéré	Préservation de la qualité des ressources en eaux souterraines
<b>Alimentation en eau potable</b>	Aire d'étude immédiate non concernée par un périmètre de protection éloignée (PPE).	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	
<b>Contexte hydrographique</b>	Bonne qualité écologique et chimique des eaux superficielles	Enjeu faible	Préservation de la qualité des eaux superficielles
<b>RISQUES MAJEURS</b>			
<b>Inondation et débordement de cours d'eau</b>	Absence de cours d'eau ou fossés au sein ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	/
<b>Inondation remontée de nappe</b>	Aire d'étude immédiate concernée par un phénomène de remontée de nappe très faible (inondation de caves uniquement)	Enjeu faible	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque
<b>Mouvements de terrain</b>	Aire d'étude immédiate concernée par l'aléa retrait et gonflement des argiles, d'intensité faible à moyenne. Pas d'autres types de mouvements de terrain connus	Enjeu modéré	Adaptation technique du projet vis-à-vis de l'aléa retrait gonflement des argiles



Thématiques	Constat	Enjeu	Préconisation pour l'élaboration du projet
<b>Séisme</b>	Zone sismique 1	Enjeu très faible	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque
<b>Transport de matière dangereuse</b>	Aire d'étude immédiate non concernée directement par le risque de TMD (canalisation gaz et transports).	Enjeu très faible	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque
<b>Risques industriels</b>	Aire d'étude immédiate non concernée par le risque industrie	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	/
<b>MILIEU HUMAIN</b>			
<b>Contexte socio-économique</b>	La commune de Nargis a connu une nette augmentation de sa population depuis 1968. La population communale semble se caractériser par des couples avec enfants. Parallèlement à cette tendance démographique, les logements ainsi que l'emploi sur la commune ont augmenté.	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	
<b>Documents d'urbanisme en vigueur</b>	L'aire d'étude immédiate est située en zone agricole du PLU de la commune de Nargis, faisant foi en matière d'aménagement du territoire, en attendant l'adoption du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées, aujourd'hui soumise à enquête publique. Envisagé en parallèle d'une activité agricole, et pouvant être considéré comme relevant de l'intérêt général, le projet de centrale photovoltaïque au sein de l'aire d'étude immédiate est compatible avec le PLU en vigueur. A mettre à jour si adoption PLUi	Absence d'enjeu – enjeu négligeable A mettre à jour si adoption PLUi	
<b>Occupation du sols et usages</b>	67 % du territoire est occupé par des parcelles agricoles	Enjeu fort	Maintien ou compensation des surfaces agricoles
<b>Agriculture</b>	L'aire d'étude immédiate est enregistrée sur le RPG 2019, elle est occupée par des cultures de blé tendre et d'orge	Enjeu fort	Maintien ou compensation des surfaces agricoles
<b>Réseau, accès et sécurité publique</b>	L'aire d'étude immédiate est accessible par une voie communale (chemin). Le site d'implantation est raccordable aux réseaux électriques et aux réseaux d'eau.	Enjeu faible	Mise en place d'un accès sécurisé au site et d'un raccordement viable aux réseaux nécessaires au projet
<b>Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués</b>	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des nuisances sonores. La qualité de l'air sur la commune de Nargis est satisfaisante.	Enjeu faible	Maintien d'une bonne qualité de l'air et veiller à ne pas augmenter les nuisances sonores
<b>Consommation et production énergétique</b>	Sur le département du Loiret, la production d'énergie est principalement tournée vers les produits pétroliers.	Enjeu fort	Diminution des consommations énergétiques et développement des énergies renouvelables

## 7.2 Synthèse des enjeux paysager

### Synthèse des enjeux et sensibilités liés à l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée s'inscrit majoritairement dans un paysage de plateaux cultivés que les vallées du Loing, du Betz et du Fusain viennent inciser sur, respectivement un axe nord-sud, est-ouest et sud-ouest/nord-est.

Elle se compose d'espaces à dominante agricole : c'est sur cette composante paysagère que s'installent l'aire d'étude immédiate. Les vallées ressortent de ce dessin global par leur accompagnement boisé, jouant le rôle d'une véritable barrière visuelle dans ce paysage ouvert de vastes cultures. Les principales communes se sont également implantées le long des vallées du Fusain, du Betz et du Loing : Nargis, Château-Landon, Ferrières-en-Gâtinais et Dordives

Située sur toute la partie ouest de territoire d'étude, le Gâtinais de Maisoncelles se caractérise par de vastes parcelles agricoles où tout élément vertical est perçu de loin. L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que le contexte bâti bloquent les vues. L'enjeu est faible.

Le plateau du Gâtinais d'Egreville se manifeste par de vastes cultures entrecoupées de petits boisements où l'influence des vallées du Loing et du Betz est observable par la végétation de leurs coteaux. Les visibilitées sur l'AEI sont compliquées du fait de la présence de la vallée du Loing, relativement boisée, venant capter les vues depuis le plateau. L'enjeu est faible.

La proximité de l'aire d'étude immédiate avec l'unité paysagère des vallées de Loing, du Betz et du Fusain pourrait rompre le caractère bucolique et naturel des vallées, notamment celle du Loing. Toutefois, étant donné l'épaisse végétation les accompagnant, les vues vers le lointain sont captées et empêchent les visibilitées sur l'AEI. L'enjeu est modéré.

Le territoire d'étude présente des bourgs et villages principalement situés le long des vallées (le Loing notamment). L'AEI est globalement masquée depuis les lieux habités et les voies de circulations grâce au contexte boisé notamment. Les enjeux sont faibles.

Le territoire d'étude est fortement anthropisé et présente un réseau viaire bien développé. Les dessertes sont avant tout locales (sauf A77) et présentent donc des enjeux faibles. Le contexte boisé, le relief et l'éloignement sont autant de paramètres qui empêchent les vues depuis les axes de communications sur l'AEI.

Au niveau de son patrimoine paysager, le territoire d'étude compte 19 monuments historiques au rayonnement local. Malgré ce nombre important, aucun monument historique n'entretient de vue avec l'aire d'étude immédiate étant donné le contexte bâti, boisé ou encore l'éloignement de ces derniers. Les enjeux sont faibles. La singularité et la prestance paysagères des sites inscrits identifiés induisent des enjeux modérés pour chacun. Toutefois, aucun des sites inscrits ne présente de visibilité vis-à-vis de l'AEI. Le site patrimonial remarquable comporte des éléments caractéristiques du territoire et présente donc un enjeu modéré au regard des nombreuses constructions patrimoniales qui le compose. Son éloignement, son contexte bâti et boisé, limite les visibilitées et covisibilitées vers l'AEI. A ce jour et après consultation des services de la DRAC Centre Val de Loire, le site d'implantation ne présente pas d'éléments archéologiques identifiés susceptibles d'entraver le projet.

Le territoire d'étude présente une offre touristique comprenant 2 sites touristiques, les centres-villes de Château-Landon et de Ferrières-en-Gâtinais, ainsi que 3 sentiers de randonnées avec le GR13, le PR de Château-Landon et la voie verte du canal de Loing. Ces attractions locales ont un enjeu faible. Seul le GR13 entretient des visibilitées sur l'AEI avec des vues directes.



**Sensibilités paysagères**

**Aire d'étude éloignée**

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
 Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

**Sensibilité touristique**

- Sensibilité forte (GR13)

- i Sensibilité nulle

**Sensibilité habitat**

- 🏠 Sensibilité nulle

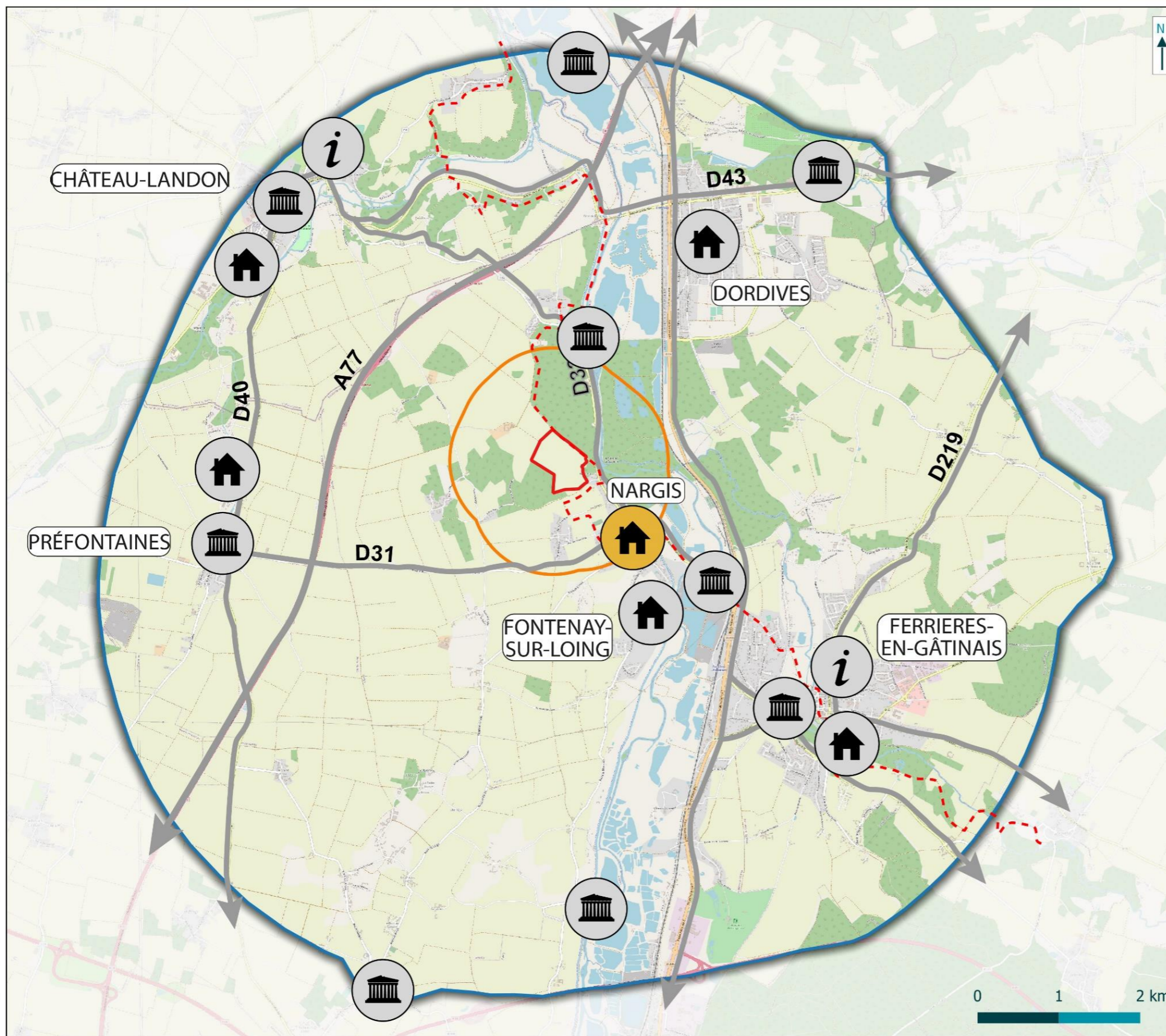
- 🏠 Sensibilité modérée

**Sensibilité axe de communication**

- Sensibilité nulle

**Sensibilité patrimonial**

- 🏛️ Sensibilité nulle à très faible



Carte 29 : Sensibilités paysagères identifiées

TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, ©Biotope (2019) - Cartographie : Biotope 2019

Tableau 37 : Synthèse des enjeux et des sensibilités liés à l'aire d'étude éloignée

Thème	Etat initial	Caractérisation des enjeux liés à l'aire d'étude éloignée	Hierarchisation des sensibilités
Unités paysagères	« <b>Le Gâtinais de Maisoncelles</b> » Elle se caractérise par de vastes parcelles agricoles où tout élément vertical est perçu de loin. L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Faible
	« <b>Le Gâtinais d'Egreville</b> » Elle se manifeste par de vastes cultures entrecoupées de petits boisements où l'influence des vallées du Loing et du Betz est observable par la végétation de leurs coteaux.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . Les visibilitées sur l'AEI sont compliquées du fait de la présence de la vallée du Loing, relativement boisée, venant capter les vues depuis le plateau.	
	« <b>Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain</b> » L'ambiance reste rurale, malgré quelques effets d'urbanisation linéaire et des activités industrielles sur les coteaux. Le fond de vallée présente quelques séquences boisées et des peupleraies. En aval, le paysage est refermé par les boisements des rives. Malgré le caractère vigoureux du relief, les vallées du Betz et du Fusain restent difficilement perceptibles. Encombrées, notamment par la végétation, elles ne se laissent pas appréhender visuellement et les motifs majeurs de l'eau restent inaccessibles par l'espace public.	Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain ont <b>un enjeu modéré</b> . La proximité de l'aire d'étude immédiate avec les vallées pourrait nuire à leur caractère bucolique et naturel, notamment celle du Loing. Toutefois, étant donné l'épaisse végétation les accompagnant, les vues vers le lointain sont captées et empêchent les visibilitées sur l'AEI.	
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 23 sites protégés (19 monuments historiques, 3 sites inscrits, 1 site patrimonial remarquable)	Le patrimoine recensé est assez conséquent mais son rayonnement reste limité au niveau local. <b>L'enjeu est de faible à modéré</b> . Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis les éléments patrimoniaux ou paysages n'a été identifiées et qu'aucun élément patrimonial archéologique sur l'AEI ou à proximité n'est recensé.	Nulle à très faible
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente quelques sites touristiques locaux au nord-ouest et au sud-est à travers des sentiers de promenades et des villes attractives (Château-Landon et Ferrières-en-Gâtinais).	Les points d'intérêt touristique sont limités à un tourisme de proximité <b>dont l'enjeu est faible</b> . Seul le GR13 entretient des vues directes avec l'AEI.	Nulle à forte
Axes de communication	Le territoire d'étude comporte un réseau de transport composé de plusieurs départementales, d'une autoroute (A77) et d'une voie ferrée. Au sein de l'AER, sont uniquement présents la D31 et la D32.	<b>L'enjeu de ces axes sont qualifiés de faible</b> car ils présentent avant tout un niveau de desserte locale (excepté pour l'A77). Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis ces éléments n'a été identifiée.	Nulle
Morphologie urbaine	Plusieurs bourgs et villages (6 au total) ont été recensés dont le plus proche est celui de Nargis. De tailles modestes, ils s'implantent en fond de vallée.	<b>Les enjeux sont faibles</b> pour les zones d'habitat localisées. Il a été identifié que les lieux d'habitat éloignés sont en dehors de l'influence visuelle de l'AEI. En revanche, la partie nord du village de Nargis est susceptible d'entretenir quelques visuels sur cette dernière, notamment au niveau du GR13. Le reste du village, avec son implantation en fond de vallée et la présence de plusieurs masques visuels bâtis et boisés, empêchent la visibilité de l'AEI.	Nulle à modérée

### Synthèse des enjeux et sensibilités liés à l'aire d'étude rapprochée et immédiate

---

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit entre le canal du Loing à l'est, Nargis au sud et le bois du Martroy à l'ouest.

Son AEI se situe en transition entre un paysage urbain, un paysage de vallée boisée et un paysage de vastes cultures. Les vues sont donc principalement fermées à l'est, à l'ouest et au sud étant donnée les deux bois et la haute haie bordant le site. Seule la partie nord est ouverte où les vues depuis le lointain sont possibles et notamment depuis le lieu-dit du Martroy. Le GR13 vient enfin longer l'AEI sur sa partie nord-est et sud où les vues sont directes.

Ainsi, les principales sensibilités paysagères concernent les visibilitées potentielles des parcelles agricoles alentours nord, du lieu-dit du Martroy (propriétaire du foncier étudié dans le cadre de cette étude d'impact environnementale), ainsi qu'aux usagers du GR13 venant longer l'AEI à l'est et au sud près du quartier Beaulieu (nord de Nargis).

Les préconisations concerneront donc la préservation des visuels sur l'AEI depuis la partie est avec le passage du GR13. La préservation des boisements sur la totalité des paysages rapprochés et en périphérie de l'AEI est préconisée afin d'assurer des filtres suffisamment larges entre l'AEI, les parcelles agricoles, le bâti et les infrastructures proches.

---



## Sensibilités paysagères - Aire d'étude rapprochée et immédiate

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)

### Sensibilité touristique

- Sensibilité forte (GR13)

### Sensibilité habitat

- Sensibilité modérée
- Sensibilité forte

### Sensibilité axe de communication

- Sensibilité nulle

0 0.25 0.5 km



Total Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, ©Biotope (2019) - Cartographie : Biotope 2019



Carte 30 : Sensibilités paysagères identifiées au sein de l'AER

Tableau 38 : Synthèse des enjeux et des sensibilités liés à l'aire d'étude rapprochée et immédiate

Thème	Etat initial	Caractérisation des enjeux liés à l'aire d'étude éloignée	Hierarchisation des sensibilités
Unités paysagères	« <b>Le Gâtinais de Maisoncelles</b> » Elle se caractérise par de vastes parcelles agricoles où tout élément vertical est perçu de loin. L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Faible
	« <b>Le Gâtinais d'Egreville</b> » Elle se manifeste par de vastes cultures entrecoupées de petits boisements où l'influence des vallées du Loing et du Betz est observable par la végétation de leurs coteaux.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . Les visibilitées sur l'AEI sont compliquées du fait de la présence de la vallée du Loing, relativement boisée, venant capter les vues depuis le plateau.	
	« <b>Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain</b> » L'ambiance reste rurale, malgré quelques effets d'urbanisation linéaire et des activités industrielles sur les coteaux. Le fond de vallée présente quelques séquences boisées et des peupleraies. En aval, le paysage est refermé par les boisements des rives. Malgré le caractère vigoureux du relief, les vallées du Betz et du Fusain restent difficilement perceptibles. Encombrées, notamment par la végétation, elles ne se laissent pas appréhender visuellement et les motifs majeurs de l'eau restent inaccessibles par l'espace public.	Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain ont <b>un enjeu modéré</b> . La proximité de l'aire d'étude immédiate avec les vallées pourrait nuire à leur caractère bucolique et naturel, notamment celle du Loing. Toutefois, étant donné l'épaisse végétation les accompagnant, les vues vers le lointain sont captées et empêchent les visibilitées sur l'AEI.	
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 23 sites protégés (19 monuments historiques, 3 sites inscrits, 1 site patrimonial remarquable)	Le patrimoine recensé est assez conséquent mais son rayonnement reste limité au niveau local. <b>L'enjeu est de faible à modéré</b> . Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis les éléments patrimoniaux ou paysages n'a été identifiées et qu'aucun élément patrimonial archéologique sur l'AEI ou à proximité n'est recensé.	Nulle à très faible
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente quelques sites touristiques locaux au nord-ouest et au sud-est à travers des sentiers de promenades et des villes attractives (Château-Landon et Ferrières-en-Gâtinais).	Les points d'intérêt touristique sont limités à un tourisme de proximité <b>dont l'enjeu est faible</b> . Seul le GR13 entretient des vues directes avec l'AEI.	Nulle à forte
Axes de communication	Le territoire d'étude comporte un réseau de transport composé de plusieurs départementales, d'une autoroute (A77) et d'une voie ferrée. Au sein de l'AER, sont uniquement présents la D31 et la D32.	<b>L'enjeu de ces axes sont qualifiés de faible</b> car ils présentent avant tout un niveau de desserte locale (excepté pour l'A77). Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis ces éléments n'a été identifiée.	Nulle
Morphologie urbaine	Plusieurs bourgs et villages (6 au total) ont été recensés dont le plus proche est celui de Nargis. De tailles modestes, ils s'implantent en fond de vallée.	<b>Les enjeux sont faibles</b> pour les zones d'habitat localisées. L'analyse de l'AER et l'AEI a permis de démontrer que le quartier Brise-Barre, grâce à son implantation en fond de vallée, est bien isolé de l'AEI. Le quartier Beaulieu, est également préservé grâce à une frange d'éléments plantés et construits filtrant majoritairement les vues. Toutefois, à la sortie du quartier sur une portion du GR13, la vue sur l'AEI est possible. Enfin, au nord de cette dernière, le lieu-dit de Martroy (propriétaire du foncier étudié dans le cadre de cette étude d'impact environnementale) aura aussi une visibilité sur l'AEI.	Modérée à forte

### 7.3 Synthèse des enjeux écologiques

#### Récapitulatif des enjeux faune

Au regard des inventaires menés sur l'aire d'étude, quatre groupes présentent des enjeux : les oiseaux, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles.

L'enjeu principal concerne les **oiseaux avec 14 espèces patrimoniales**. La plupart des espèces patrimoniales observées ne présente pas d'enjeu significatif au regard de l'utilisation du secteur par les oiseaux. En effet, ils sont nombreux à utiliser les secteurs pour s'alimenter et parfois ils ont simplement été aperçus en vol. Les espèces d'oiseaux à enjeu sont les espèces les plus vulnérables ainsi que celles qui sont caractéristiques des cultures et qui s'y reproduisent comme l'Alouette des champs.

Pour les chiroptères, les espèces contactées sont toutes considérées comme patrimoniales. Toutefois, elles utilisent le secteur uniquement comme territoire de chasse. De plus, les espèces observées sont principalement communes.

Le groupe des reptiles présente, quant à lui, un enjeu réduit avec seulement une espèce commune observée en limite du secteur d'étude au niveau des lisères forestières, le Lézard à deux raies.

Les insectes sont également concernés par des espèces patrimoniales à enjeu faible avec notamment 2 espèces de Lépidoptères et 1 espèce d'Odonates recensées sur les milieux herbeux et les lisères boisées situés en limite du secteur d'étude.

Tableau 39 : Enjeux faunistiques (IEA)

Nom français	Nom latin	Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Présence et activité dans la zone d'étude	Enjeu
<b>Reptiles</b>						
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2	LC	Oui (alimentation)	Faible
<b>Oiseaux</b>						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	LC	NT	NT	Oui (reproduction)	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	LC	PN Art. 3 / LC	NT	Oui (reproduction et alimentation)	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	DO/ LC	PN Art. 3 / LC	NT/DZ	Oui (alimentation)	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	PN Art. 3 / VU	LC	Oui (alimentation)	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LC	PN Art. 3 / VU	NT	Oui (alimentation)	Modéré
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	LC	LC	NT	Oui (reproduction)	Faible
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	DO / LC	PN Art.3 / LC	LC	Oui (reproduction et alimentation)	Modéré
<b>Chiroptères</b>						
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / LC	NT	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/P. Pipistrellus nathusii</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / LC / NT	LC/NT	Oui (alimentation)	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH An.IV / LC	PN Art. 2 / VU	NT	Oui (alimentation)	Faible
<b>Insectes</b>						
Lépidoptères						

Mélicite du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	LC	LC/DZ	Oui (alimentation)	Faible
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	LC	NT	Oui (alimentation)	Faible
<b>Odonates (Libellules)</b>						
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	LC	LC	LC/DZ	Oui (alimentation)	Faible
<b>Coléoptères saproxyliques</b>						
Aucune espèce observée						Nul
<b>Amphibiens</b>						
Aucune espèce patrimoniale observée au sein des secteurs d'étude						Nul
<b>Mammifères</b>						
Aucune espèce patrimoniale observée au sein des secteurs d'étude						Nul

#### Enjeux localisés

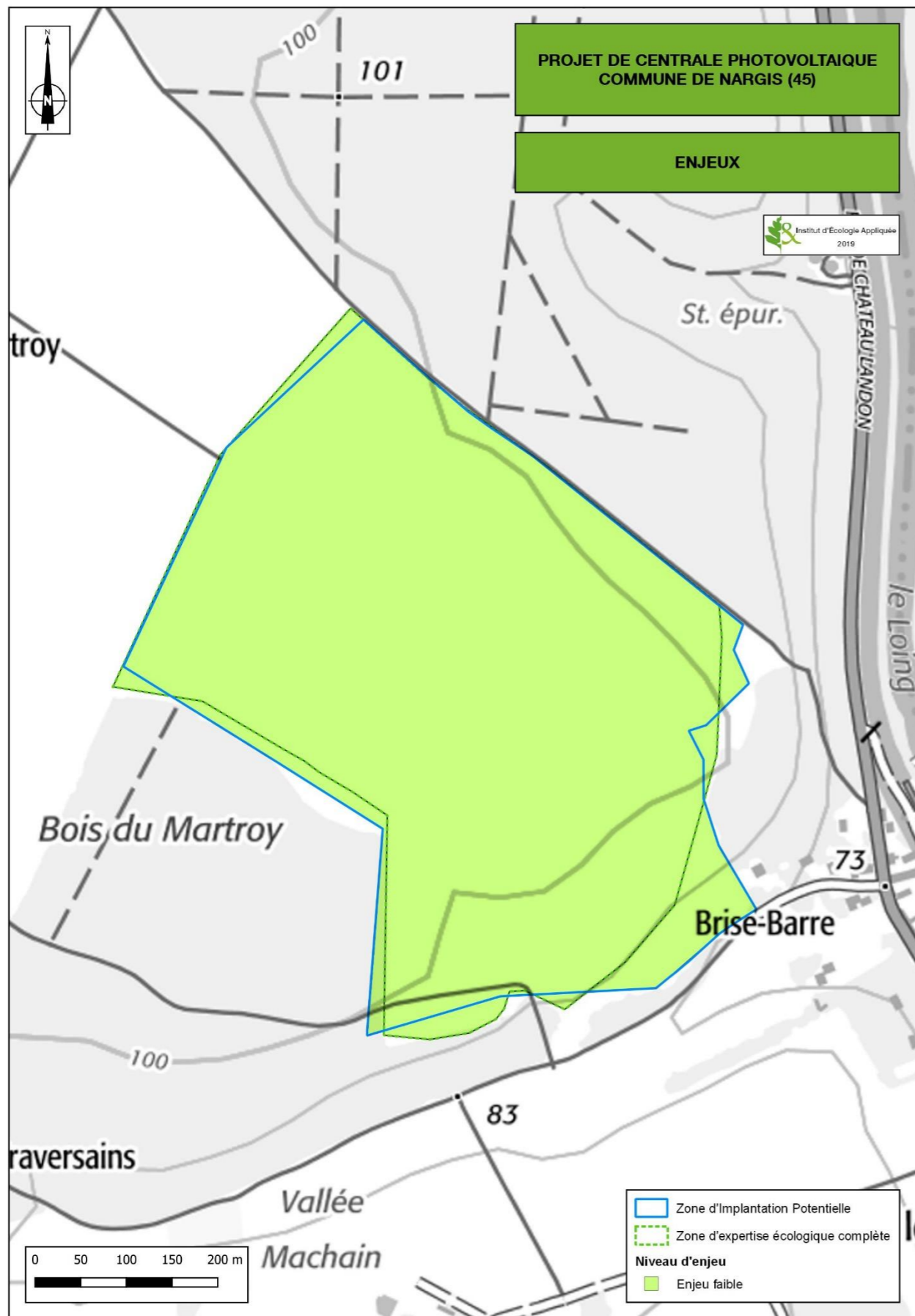
Le secteur est concerné par des enjeux faibles. Les espèces à enjeux modérés sont présentes sur la ZIP uniquement en phase d'alimentation. C'est notamment le cas pour la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant que sont peuvent se reproduire au Sud de la ZIP et en lisière forestière. Le détail est donné dans le tableau suivant.

Tableau 40 : Secteurs à enjeux sur l'aire d'étude (IEA)

Zone d'étude	Description	Éléments d'appréciation	Niveau d'enjeu
<b>Zone d'expertise écologique complète</b>	Culture	<b>Faune : Reproduction :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alouette des champs,</li> <li>Perdrix grise,</li> <li>Bruant proyer.</li> </ul> <b>Alimentation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Busard Saint-Martin,</li> <li>Chardonneret élégant,</li> <li>Linotte mélodieuse,</li> <li>Libellule fauve,</li> <li>Chardonneret élégant.</li> </ul> Zone de chasse des Chiroptères	Faible
<b>ZIP</b>	Prairie mésophile	<b>Faune :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mélicite du plantain,</li> <li>Petite tortue.</li> </ul> <b>Alimentation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarier pâte,</li> <li>Chardonneret élégant,</li> <li>Lézard à deux raies.</li> </ul> Zone de chasse des Chiroptères <b>Flore :</b> Orobanche de la Picride	Faible

La carte ci-dessous présente une synthèse des enjeux définis sur l'aire d'étude.





Carte 31 : Enjeux écologiques (IEA)

5

## Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé



## 1 Modalités d'analyse des effets

### 1.1 Origine des effets

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets sur l'environnement du projet est réalisée sur le parti d'aménagement retenu. Les effets du projet sont analysés au niveau des phases suivantes :

- Une **PHASE CHANTIER**, correspondant à l'installation du projet et à son démantèlement en fin d'activité s'il est envisagé (si l'activité de production électrique était arrêtée) :
  - ✓ Phase de préparation du site : elle rassemble les aménagements prévus au niveau de l'accès aux parcs et aux diverses opérations préalables au montage des structures : suppression de la végétation, pose de la clôture, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des postes électriques, création des pistes, etc.
  - ✓ Phase de montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures portatives, raccordements des réseaux basse tension, pose des modules, etc.
  - ✓ Phase de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules, etc.
  - ✓ Phase de démantèlement de la centrale (si l'activité de production électrique était arrêtée) : elle consiste à déconnecter chaque centrale du réseau électrique de transport, à démonter l'ensemble des structures, à collecter les différents matériaux (y compris les panneaux photovoltaïques) pour les évacuer vers les filières de recyclage.
- Une **PHASE D'EXPLOITATION** : où la centrale est mise en service et exploitée, entretien compris.

### 1.2 Typologie des effets

La caractérisation des effets reposera sur la typologie des effets suivante :

- Effet positif ou négatif  
Exemple : Modification du contexte hydrologique local => impact direct négatif
- Effet direct ou indirect
  - des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  - des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.  
Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local => impact indirect positif  
Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats => impact indirect négatif
- Effet temporaire
  - ne se fait ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ou pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.  
Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.
- Enfin, la distinction entre « court », « moyen » ou « long » terme fait référence à la survenue d'un impact à la suite d'un événement pouvant se manifester dès lors que les opérations des travaux débutent jusqu'au démantèlement des installations. L'impact survenu à court terme a ainsi pour origine l'ensemble des effets immédiatement associés à la manifestation d'un événement. Ces effets apparaissent très rapidement après l'événement.

- Exemples : Perturbation de la reproduction d'espèces faunistiques à la suite des vibrations et bruits émis par les engins lors des opérations de travaux => impact direct négatif à court terme  
Impact paysager durant toute la phase d'exploitation à la suite du montage du parc photovoltaïque au sol => impact direct négatif à court terme

Il est considéré que les impacts à moyen et long terme surviennent après une période plus ou moins longue qui suit l'événement. Ces impacts ne se manifestent pas de manière automatique. Ils ont d'autant plus de chances de se produire que les événements sont importants ou répétés sur une période prolongée :

- Exemples : Dégradation voire suppression d'habitats naturels à la suite de l'introduction d'espèces invasives => impact indirect négatif à moyen terme
- Participation à la lutte contre le changement climatique par l'absence d'émission de Gaz à effet de serre pendant la phase d'exploitation => impact indirect positif à long terme

### 1.3 Intensité des effets

L'intensité de l'effet environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois :

- de la valeur de la composante environnementale considérée
- et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit.

La valeur de la composante intègre à la fois une valeur écologique et une valeur socioéconomique. La valeur écologique d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire.

Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordé.

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Le degré de perturbation est à mettre en lien avec la typologie de l'effet (nature, durée, temporalité) et son étendue.

- élevé, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- modéré, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- faible, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- non significatif, lorsque l'effet provoque très peu ou aucune modification de la composante et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité ;
- indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

La caractérisation de l'intensité de l'effet repose sur le croisement de la valeur de la composante et le degré de perturbation, cette appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- **Fort** : les répercussions sur le milieu sont fortes
- **Moyen** : les répercussions sur le milieu sont appréciables,
- **Faible** : les répercussions sur le milieu sont réduites
- **Négligeable à nul** : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable.
- **Indéterminé** : il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement.

## 2 Rappel : le projet dans ses grandes lignes

L'installation du parc photovoltaïque CS de la Prairie est envisagée sur la commune de Nargis, dans le département du Loiret (45).

### Données générales

- Emprise clôturée : 28,77 ha
- Puissance installée envisagée : 9,89 MWc
- Production annuelle prévisionnelle : 10 141 MWh/an
- Productible du projet : 1025 kWh/kWc/an
- Nombre de modules : 23 556 soit 453 tables
- Puissance d'un panneau : 420 Wc (panneau Jollywood)
- Dimension d'un panneau : Hauteur 1,998 m – Largeur 1,002 m
- Espacement entre les rangées de panneaux : 9 m
- Surface projetée au sol des panneaux solaires : 4757 m<sup>2</sup>
- Surface des pistes légères : 15 677 m<sup>2</sup>
- Durée de vie de la centrale : 30 ans
- 3 postes de transformation de 15 m<sup>2</sup> chacun
- 1 poste de livraison de 24 m<sup>2</sup>
- Raccordement au poste-source de Columeaux situé sur la commune de Fontenay-sur-Loing

### Accès et raccordement

- Une piste périphérique et deux pistes intérieures permettront l'accès à tous les équipements de la centrale. L'enceinte du parc solaire sera accessible par un portail.
- Raccordement envisagé au poste source des Columeaux situé sur la commune de Ferrières-en-Gâtinais.

### Phase travaux

- 10 mois environs

### Exploitation et entretien

- Nettoyage et vérification de l'état des installations et remplacement de panneaux défectueux ;
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

### Démantèlement ou renouvellement de l'installation

- Démontage des panneaux, structures porteuses et supports de fixation, retrait des câblages, enlèvements des transformateurs et du poste de livraison, démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture
- Valorisation des déchets métalliques dans les filières agréées
- Recyclage des onduleurs et transformateurs dans les filières agréées
- Recyclage des câbles électriques et gaines dans les filières agréées
- Recyclage des panneaux : reprise et recyclage par PVCYCLE
- Remise à l'état d'origine du terrain

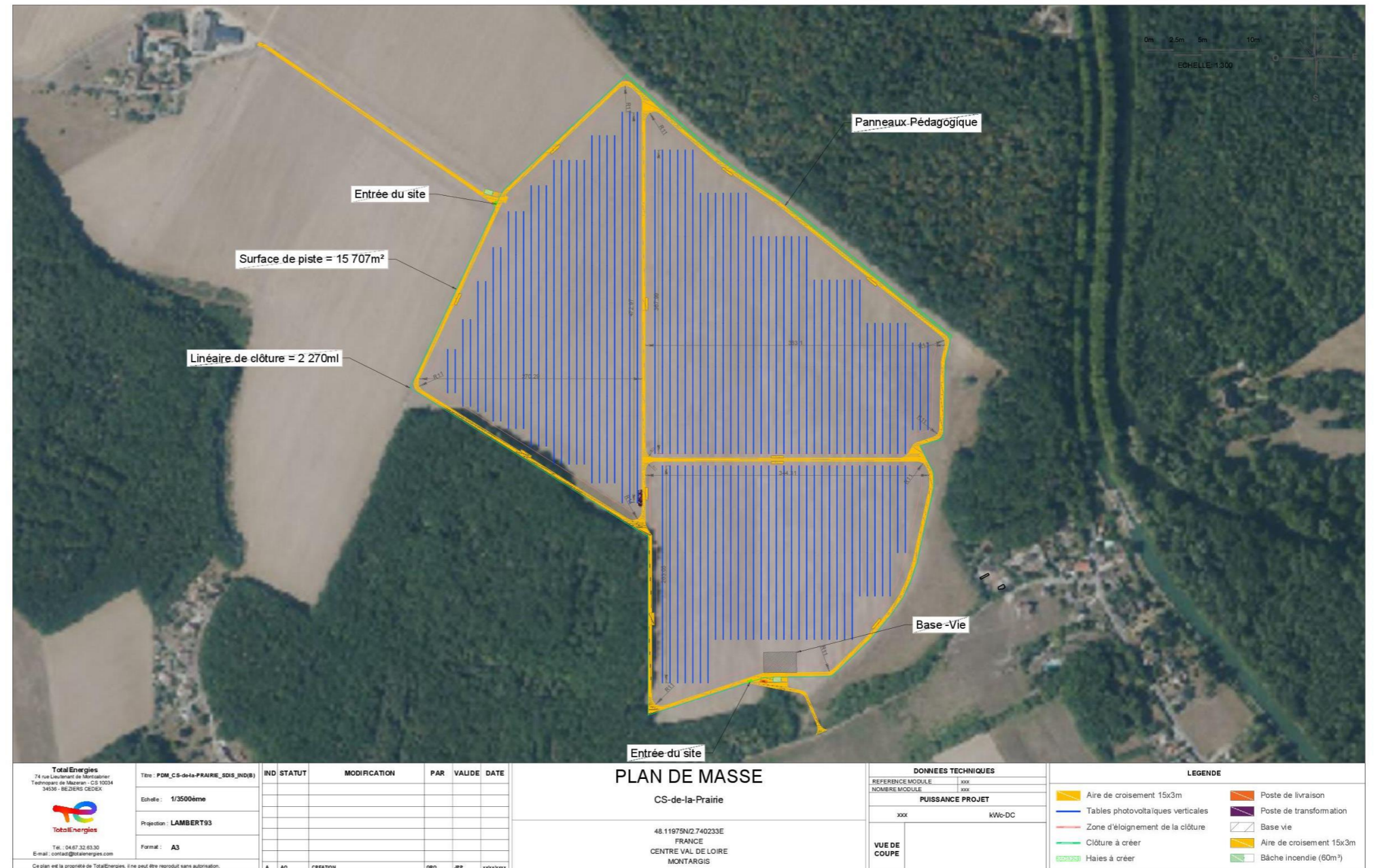


Figure 80 : Plan de masse du projet (TotalEnergies)

### 3 Impacts du projet sur le milieu physique

#### 3.1 Impacts sur le climat

##### En phase chantier

###### Construction du parc

En phase de construction, le chantier va engendrer une circulation de camions et d'engins de chantier, qui vont faire augmenter les gaz à effet de serre localement et temporairement. Ces gaz accentuent le réchauffement climatique mais vu le dimensionnement du chantier l'effet sera négligeable.

###### Démantèlement

La phase démantèlement, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction.

Concernant les engins de chantier, les normes de rejet en vigueur seront respectées, pour la construction comme pour le démantèlement du parc.

Impact direct, temporaire, négatif, négligeable et survenant à court terme.

##### En phase d'exploitation

###### Changement climatique global

L'énergie solaire fait partie des énergies renouvelables, puisqu'elle utilise une énergie inépuisable, le soleil. Elle est par ailleurs très faiblement émettrice en gaz à effet de serre et en tant que telle, elle est identifiée comme une énergie clé à développer afin de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Pour évaluer les effets de l'installation d'une centrale photovoltaïque en France, notamment en termes de gaz à effet de serre, il convient de se demander à quelle énergie va se substituer la production photovoltaïque. Ceci est d'autant plus vrai dans le cadre d'un mix énergétique comme celui de la France, qui est relativement décarboné lorsque l'on parle de production d'électricité (du fait de la part prédominante de l'énergie nucléaire dans ce mix).

###### Généralités sur l'empreinte carbone de la production électrique

Les sources d'origine renouvelable sont considérées « décarbonées » par rapport aux énergies fossiles : l'énergie solaire, éolienne, et hydraulique sont les centrales de production électriques les moins polluantes.

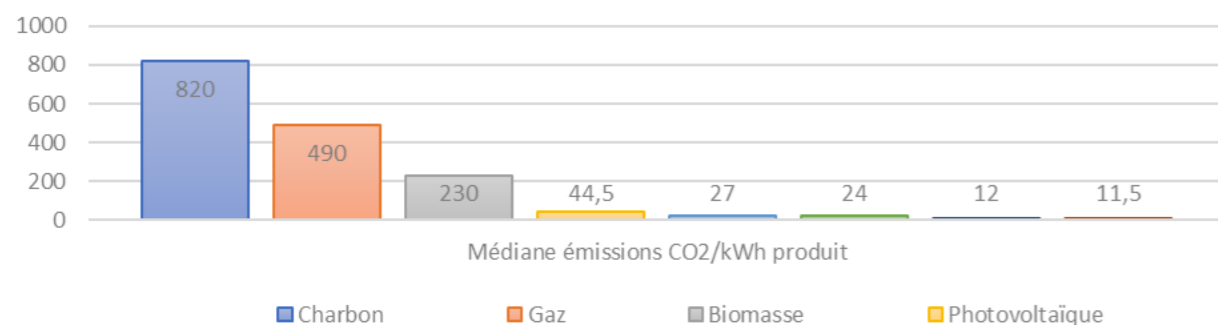


Figure 81 : Emissions moyennes gCO2eq/kWh produit par technologie (Rapport du GIEC, 2014)

A court terme, le développement de l'énergie solaire permet le remplacement des centrales thermiques (charbon et fioul), les plus émettrices en carbone. A moyen et plus long terme, l'énergie solaire constitue une alternative à l'énergie nucléaire, dont l'impact environnemental et budgétaire est largement sous-estimé, notamment en raison des problématiques de démantèlement, du stockage et du traitement des déchets radioactifs et des contraintes croissantes liées au réchauffement climatique (réchauffement et pollution des cours d'eau nécessaires au refroidissement des réacteurs, arrêts croissants pendant l'été).

###### Emissions d'une centrale photovoltaïque au sol

Les émissions d'une centrale photovoltaïque au sol peuvent être appréhendées à travers diverses notions et indicateurs :

- Le **facteur d'émission (FE)** est utilisé pour transformer une donnée d'activité physique en une quantité d'émissions de gaz à effet de serre (GES).
- L'**analyse du cycle de vie (ACV)** s'intéresse aux impacts environnementaux d'un produit ou d'un service sur l'ensemble de son cycle de vie : changement climatique, toxicité humaine, diminution des ressources fossiles, acidification, eutrophisation...
- Le **Pouvoir de réchauffement global (PRG)** est un indicateur visant à regrouper sous une seule valeur l'effet additionné de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre. Il est disponible pour l'ensemble des gaz à effet de serre (voir tableau ci-dessous pour les principaux). Les six gaz pris en compte dans le protocole de Kyoto sont le CO2, le CH4 (méthane), le N2O (protoxyde d'azote), les HFC (Hydrofluorocarbures), les PFC (Perfluorocarbures) et le SF6 (hexafluorure de soufre). Le PRG est exprimé en « équivalent CO2 » du fait que par définition l'effet de serre attribué au CO2 est fixé à 1 et celui des autres substances relativement au CO2. La méthode du bilan carbone est basée sur le PRG à 100 ans des différents gaz afin de tenir compte de la durée de séjour des différentes substances dans l'atmosphère.

Tableau 41 : PRG des Gaz à effet de serre (Source : 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC)

Gaz	PRG relatif 100 ans (5 <sup>ème</sup> rapport du GIEC)
Dioxyde de carbone	1
Méthane	30 (d'origine fossile), 28 (d'origine biogénique)
Protoxyde d'azote	265
Hydrofluorocarbures	138 à 12 400 selon les molécules considérées
Perfluorocarbures	6 630 à 11 100 selon les molécules considérées
Hexafluorure de soufre	26 100

Pour toute production électrique utilisant une énergie primaire renouvelable (vent, soleil, bois, géothermie, etc), la convention prise est de ne tenir compte que des émissions « amont » pour l'énergie, et des émissions liées à la fabrication et à la maintenance du dispositif de production. L'utilisation de l'énergie primaire en elle-même est considérée comme sans émissions.

Concernant le facteur d'émission d'une centrale photovoltaïque au sol, celui-ci dépend de plusieurs variables : le productible annuel, l'intensité électrique silicium, efficacité du module et mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est estimée à 43,9 gCO2eq/kWh, à 32,3 gCO2eq/kWh pour un mix électrique européen et à 25,2 gCO2eq/kWh pour un mix électrique français. Sachant que la majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut retenu par l'ADEME est **43,9 gCO2eq/kWh**.

L'analyse du cycle de vie simplifiée des modules utilisés dans le cadre du projet photovoltaïque La Prairie à Nargis estime à **41 gCO2eq/kWh** les émissions réalisées dans le cadre de la fabrication, de la production et de la fin de vie des panneaux. Le détail de l'analyse simplifiée est disponible ci-dessous.

Tableau 42 : Emission en gCO2eq/kWh avec AVC simplifiée de la centrale solaire

Emission gCO2eq/kWh avec AVC simplifiée	
Fabrication des modules	550 gCO2eq/Wc

Transport des modules	16	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Fabrication des onduleurs	30	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Fabrication des transformateurs	14	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Fabrication des supports du module	500	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Fabrication des composants électriques de la centrale	7	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Installation	56	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
Fin de vie des panneaux solaires	0,3	gCO <sub>2</sub> eq/Wc
<b>Total</b>	<b>1 173</b>	<b>gCO<sub>2</sub>eq/Wc</b>
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>gCO<sub>2</sub>eq/kWh</b>

Sur l'ensemble de sa durée de vie (30 ans), et pour une production annuelle de 10,1 Gwh (caractéristiques de la centrales rappellées dans le tableau ci-dessous), la centrale émettra ainsi **12 340 tonnes eqCO<sub>2</sub>**.

Tableau 43 : Rappel des caractéristiques de la centrale

Caractéristiques de la centrale		
Puissance	10	MWc
Type de centrale	Centrale solaire	
Productible (P50)	1025	Heures
Productible annuelle	10,1	GWh
Durée de vie de la centrale	30	Ans
Département	Loiret (45)	
Taux de dégradation des modules	0,4	%/an

Il est à noter que les calculs ont été réalisés en arrondissant la puissance de la centrale à 10 MWc (contre 9,89 MWc en réalité). Le taux de dégradation des modules photovoltaïque est spécifique à chaque constructeur et gamme de panneaux. Ici, il a été retenu une dégradation de 0,4%/an.

#### Emissions évitées grâce au projet de centrale solaire

Par comparaison, le facteur de conversion en gaz à effet de serre de l'électricité (hors autoconsommation) tous usages confondus français est de 64 gCO<sub>2</sub>eq/kWh<sup>4</sup>. Pour produire la même quantité d'énergie que la centrale électrique, ce sont donc **19 464 tonnes eqCO<sub>2</sub>** qui seraient émises par le mix énergétique français. La centrale solaire permettra donc l'évitement de l'émission de **7 124 tonnes eqCO<sub>2</sub>** pour produire la même quantité d'énergie. Sur base annuelle, cela représente **237 tCO<sub>2</sub>** évitées par an, soit l'équivalent de 819 aller-retours Paris-Marseille en voiture ou 132 aller-retours Paris-New-York en avion pour une personne.

La production de la centrale sera équivalente à la consommation électrique départementale (hors chauffage) actuelle de **6 022 personnes**.

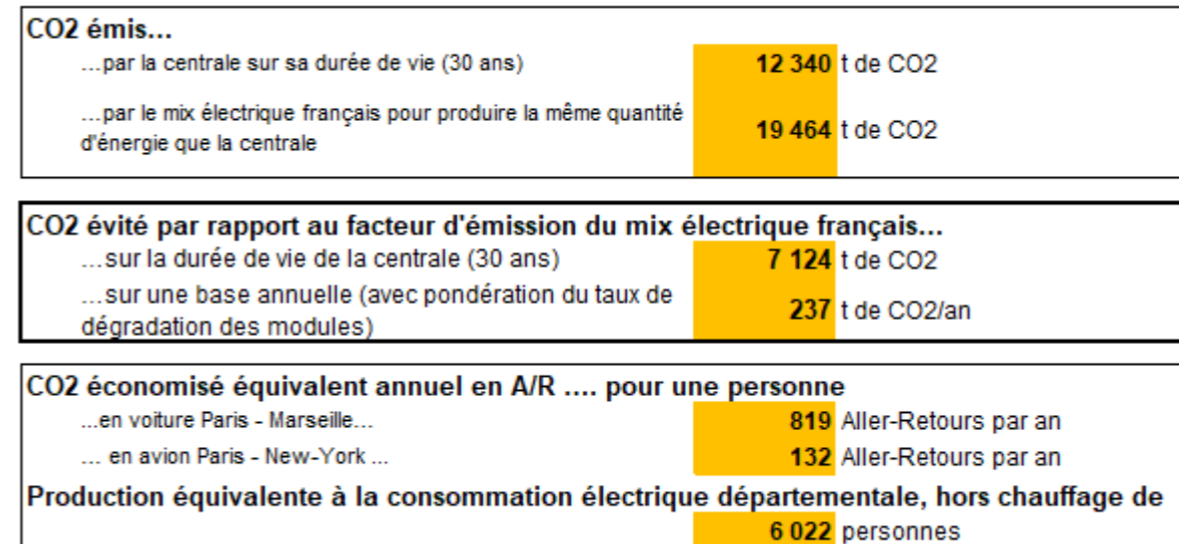


Figure 82 : CO<sub>2</sub> émis et évité par l'implantation de la centrale La Prairie à Nargis (45) (Source : TotalEnergies)

#### Changement climatique en dessous des rangées de modules

Selon le Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012 : « *La construction dense de modules (...) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont cependant supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.* ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise plusieurs types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- Modification du microclimat sous les modules en raison des effets de recouvrement et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur : ces 2 phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 60 cm minimum entre le bas des panneaux et le sol. Cette garde au sol permet 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.
- Dégagement de chaleur par échauffement des modules : « *Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales.* »
- Perte de structures végétales favorisant la régulation du microclimat : le projet n'induit aucun défrichement.

Le projet n'induit aucune suppression ou création de plan d'eau, ne génère pas de modification significative du relief (obstacle à la circulation des vents, arasement d'une colline ou d'un point haut, etc.). La modification du climat local apparaît ainsi non significative. Considérant les dimensions du projet, ses incidences sur le climat sont négligeables.

<sup>4</sup> Le facteur de conversion en gaz à effet de serre de l'électricité française tous usages est issu de l'arrêté du 10 avril 2020 relatif aux obligations d'actions et de réduction des consommations d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire [https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=QE0Er1sAT7p-hEUI9Ry7f8ht\\_8pL11\\_aB736U1wJVIU=](https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=QE0Er1sAT7p-hEUI9Ry7f8ht_8pL11_aB736U1wJVIU=)

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable et survenant à court terme.

### 3.2 Impacts sur la topographie et les sols

#### En phase chantier

##### Construction du parc

Aucun terrassement d'ampleur, ni de modification du modelé du terrain naturel du site n'est à mettre en œuvre pour l'implantation des panneaux photovoltaïques. Quelques secteurs pourront être terrassés notamment au niveau de l'implantation des postes de conversion (3 postes de 15m<sup>2</sup> chacun) et de livraison (1 poste de 24 m<sup>2</sup>), soit une surface imperméabilisée de 69 m<sup>2</sup>.

De même, la réalisation de tranchées pour l'enterrement des câbles électriques au pied de chaque rangée de panneau et la mise en place des pistes internes et externes nécessiteront des terrassements légers. Ils seront à l'origine des principaux mouvements de terre. L'ensemble des matériaux extraits seront dans la mesure du possible réutilisés sur site. Les zones creusées seront comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Les terrassements sont relativement peu conséquents, ils sont limités et localisés compte-tenu de la typologie des installations envisagées. D'autre part, la voie d'accès au site est existante.

L'ensemble de ces travaux n'entraînent donc pas de modification substantielle de la topographie.

Impact direct, pérenne, négatif, faible et survenant à court terme.

##### Démantèlement

Si l'activité de production électrique était arrêtée, l'ensemble des équipements serait démantelé. Les terrains seront restitués sans modifier leur topographie.

Impact direct, pérenne, négatif, faible et survenant à court terme.

#### En phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire de modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale. De plus, les panneaux seront nettoyés si nécessaire à l'eau claire ce qui n'implique aucune pollution prévisible des sols.

Impact nul

### 3.3 Impacts sur l'eau

#### Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines en phase chantier :

##### Construction du parc

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de

l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet, est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction. L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme faible au regard du projet, car localisé et de faible extension.

Les légers décapages ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Ces modifications seront cependant mineures.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvements de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte du chantier, sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

##### Démantèlement

L'opération de démantèlement implique des travaux minimes qui ne sont pas de nature à impliquer des modifications hydraulique et hydrogéologique.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, négligeable et survenant à court terme

#### Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines en phase exploitation

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique global du site sera conservé.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne le bâti lié à la centrale (poste de transformation, poste de livraison, locaux techniques) : cette surface représente 69 m<sup>2</sup>. Cette surface représente moins de 0,03 % de la surface du futur parc. Par ailleurs, cette surface imperméabilisée sera répartie ponctuellement sur la parcelle.

Bien qu'ils représentent une surface d'interception des eaux de pluie, les panneaux photovoltaïques n'entravent pas l'infiltration des eaux pluviales : un espacement entre chaque module est prévu pour assurer le ruissellement (panneaux verticaux et 9 m minimum entre deux rangées).

De plus, une centrale photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet particulier dans le cadre de son fonctionnement normal. Il n'est ainsi pas attendu de modifications marquantes des modalités de ruissellement localement, et donc de l'alimentation des eaux souterraines.

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, négligeable et survenant à long terme.

#### Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines en phase chantier

Que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel, toutefois la nature du sous-sol rend la masse d'eau vulnérable aux potentielles pollutions.

**Il apparaît donc nécessaire de mettre œuvre des mesures limitatives en phase chantier (construction et démantèlement) afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement.**

Impact direct et indirect, temporaire, négatif, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme.

### Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines en phase exploitation

Du fait de sa nature, la centrale photovoltaïque ne générera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivent que la surface des panneaux solaires, les structures en acier galvanisé et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Du fait de leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, éventuel fauchage de la végétation...) et surtout leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

Impact direct, temporaire, négatif, négligeable et survenant à moyen terme

## 3.4 Impacts liés aux risques majeurs

Remarques : seuls les impacts liés aux risques induits sont développés dans cette partie. Les impacts des risques subis font l'objet d'une analyse dans la partie « vulnérabilité du projet »

### En phase chantier

#### Déclenchement d'un incendie

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme, grillades). Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence. La présence d'une zone boisée au nord du site implique une vigilance particulière.

Le risque de déclenchement de feux est identique en phase de construction et de démantèlement.

Potentialité d'aggravation du risque directement, de manière faible, temporaire et survenant à court terme.

### En phase exploitation

#### Déclenchement d'un incendie

Au sein d'une installation du type centrale photovoltaïque au sol, les différentes sources de départ de feu possibles concernent principalement les unités de transformation de l'électricité : les onduleurs, convertissant le courant continu produit par les modules en courant alternatif, les batteries et le poste de livraison, qui évacue l'électricité produite vers le réseau de distribution d'électricité. Il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102. Dans le cas d'un incendie, la propagation de celui-ci au sein même de la centrale photovoltaïque sera lente en raison de la prédominance de matériaux non combustibles (acier, béton, aluminium, modules) et de l'entretien d'une végétation de taille adaptée.

Des moyens de lutte contre la propagation du feu ont également été intégrés au projet :

- Mise en place de deux bâches incendie de 60 m<sup>3</sup> associées à deux aires d'aspiration (4 mètres de large \* 8 mètres de long);
- Affichage des consignes de sécurité, du plan du site et de numéros d'urgence sur le poste de livraison ;
- Equipement d'une porte coupe-feu/ 2 heures des locaux à risques ;
- Mise en place de deux équipements de protection individuelle (électricité) ;
- Mise en place d'un arrêt d'urgence au niveau des postes de transformation permettant de couper le courant jusqu'aux onduleurs ;
- Mise en place d'un éclairage non permanent sur le site avec signalétique simple sur la localisation des interrupteurs ;
- Pour faciliter l'accès du site aux secours, il est prévu :
  - un écartement entre les rangées de 9 mètres, permettant la circulation des véhicules de secours ;
  - des pistes de 5 mètres de largeur. Au vu du nombre de voies de circulation, ces dernières seront nommées (voies A, B, C et D). Des signalétiques correspondantes seront installées au niveau des supports des panneaux pour permettre aux secours de se repérer aisément ;
  - une distance entre les derniers panneaux et la clôture entre 12 et 15 mètres ;
  - des virages au rayon de courbure de 11 mètres et aires de croisement tous les 500 mètres ;
  - une boîte à clés pour l'accès des pompiers sera installée aux entrées du parc.

Possibilité d'aggravation du risque directement, de manière faible, temporaire, et survenant à moyen et long terme

#### Risque inondation

Concernant le ruissèlement sur les panneaux, ceux installés ici sont des panneaux verticaux, n'intersectant que très peu les eaux de ruissèlement. Il n'y a donc pas d'impact sur le notable sur le ruissèlement engendré par les tables.

A l'échelle du site, la superficie imperméabilisée au niveau de la centrale concerne le bâti lié à la centrale (locaux conversion, poste de livraison) : cette surface représente 69 m<sup>2</sup>. Ce qui représente moins de 0,03 % de la surface du futur parc. Cette surface imperméabilisée sera répartie ponctuellement sur la parcelle.

Le phénomène de remontée de nappes, présent sur le site (inondation de cave), présente un enjeu faible. Il fera l'objet de surveillance des conditions météorologiques et des adaptations temporaires de période de travaux pourront être mise en œuvre.

Potentialité d'aggravation du risque indirecte, négatif, faible, temporaire et survenant à court terme.



## 4 Impact sur le paysage et le patrimoine

### 4.1 En phase chantier

Les incidences paysagères en phase de construction sont liées à la préparation du terrain (décapage préalable des pistes et des plateformes pour la pose des locaux techniques, clôtures) et à la mise en œuvre des structures (fondations, installations, et montage des structures, raccordements électriques) comme des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison).

Les engins de travaux qui travailleront à la constitution des pistes seront également visibles, au même titre que les engins circulant sur les routes d'accès au chantier. Ces effets sur le paysage en phase de construction et de démantèlement seront temporaires et concerneront surtout les riverains des parcelles périphériques, **à savoir le nord de Nargis et le lieu-dit du Martroy ainsi que les usagers du GR13 sur la portion Est et Sud.**

La conservation des haies et boisements périphériques aux parcelles du projet est primordial. En plus de filtrer les vues ce sont des habitats écologiques aux fonctions variées. Les principaux boisements sont celui du Martroy sur la partie Sud et le Bois Vincent sur la partie Nord-Est de l'AEI. Leur préservation limitera les visibilités du chantier depuis l'extérieur et notamment depuis les lieux habités et empruntés proches.

Les incidences sur le patrimoine en phase de construction sont considérées comme nulles pour les monuments historiques, les sites inscrits et les sites patrimoniaux remarquables (SPR) au regard de leur éloignement vis-à-vis de l'AEI. Concernant les éléments archéologiques, la DRAC Centre Val de Loire n'a pas recensé d'éléments sur l'AEI ou à proximité immédiate. Toutefois, il n'est pas exclu qu'il puisse y avoir une découverte en cours de chantier. Ainsi, les effets potentiels du patrimoine archéologique, dans le secteur du site d'implantation, ont été soulignés par la DRAC Centre Val de Loire et pourront nécessiter un diagnostic archéologique préalable à la construction du projet.

Ainsi concernant les composantes paysagères les impacts en phase de construction et de démantèlement attendus sont pour :

- Les unités paysagères : la perception des engins de chantiers dans le Gâtinais de Maisoncelles sera limitée sur le lieu d'implantation du projet et la nuisance sera très ponctuelle. L'impact retenue est faible. Les autres unités paysagères (le Gâtinais d'Egreville et les vallées du Loing, du Betz et du Fusain) ne seront pas concernées par des nuisances durant ces phases. L'impact sera donc nul pour eux.
- Patrimoine : Aucun élément patrimonial ne sera impacté pour les phases chantier et de démantèlement. L'impact est nul.
- Tourisme : Uniquement le GR13 sera concernée durant ces phases car il borde la parcelle du projet sur sa partie Est et des visibilités sont attendues sur son itinéraire au Sud depuis Nargis. L'impact est modéré.
- Axes de communication : Aucune infrastructure de transport ne sera impactée pour les phases chantier et de démantèlement. L'impact est nul.
- Morphologie urbaine : Les éléments habités susceptibles d'être impactés durant ces phases sont le lieu-dit du Martroy (propriétaire du sol qui accueillera la centrale solaire) et une partie limitée du village Nargis depuis sa partie Nord entre le quartier Beaulieu et Brise-Barre. L'impact est faible.

Les impacts sur le patrimoine et le paysages en phase de construction et de démantèlement sont donc globalement faibles.

### 4.2 Phase d'exploitation

L'état initial a démontré que les sensibilités paysagères du projet étaient nulles à fortes (Cf tableau de synthèse des sensibilités liées au paysage et au patrimoine).

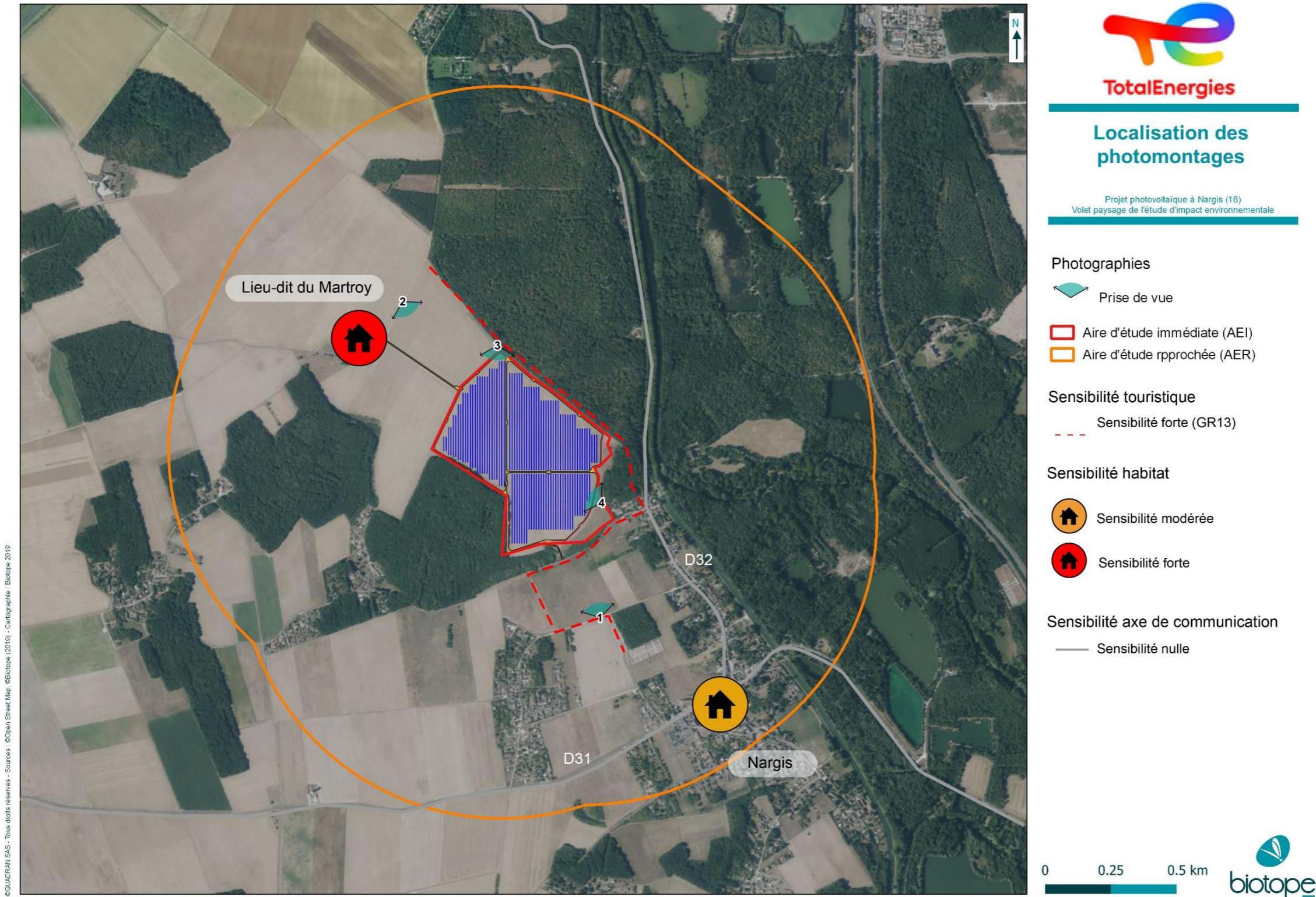
- Les sensibilités visuelles concernent les secteurs fréquentés à l'échelle de l'AEI. L'état initial a en effet démontré l'absence de vues éloignées sur l'AEI.

A l'échelle de l'AEI, les sensibilités visuelles concernent :

- Tourisme : Le GR13 sur un tronçon d'environ 2km offrant un visuel immédiat à l'Est de l'AEI et rapproché au Sud dans Nargis.
- Morphologie urbaine : Le lieu-dit le Martroy qui présente une exposition visuelle forte du fait de sa proximité face à l'AEI et de l'absence de masques visuels ainsi que le Nord du village de Nargis avec sensibilité modérée au regard de la proximité d'habitations et du GR13 rattaché au quartier Beaulieu ;

Ce sont ces secteurs présents au sein de l'AEI qui vont être traités en détails dans l'analyse des impacts notamment sur la base de plusieurs photomontages (voir carte de localisation des photomontages). Les photographies utilisées pour la création des panoramas ont été réalisées le 17 septembre 2021 et le 16 mai 2022. Le montage des photos en panorama est réalisé avec le logiciel spécialisé Hugin qui permet de définir un angle horizontal et vertical. L'angle vertical retenu est de 27° et l'angle horizontal est de 120°. Ces dimensions permettent de se rapprocher au maximum de la vision de champ binoculaire d'un observateur.

### 4.3 Simulations visuelles



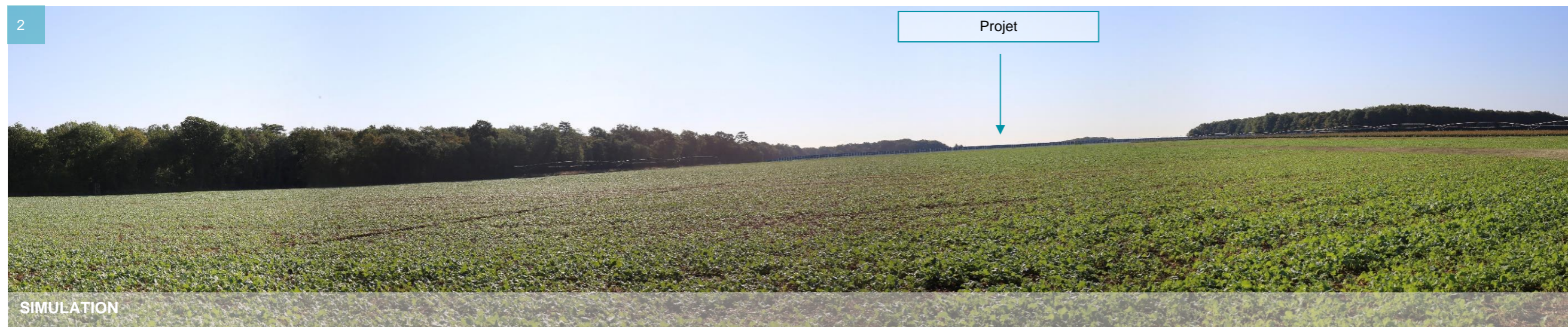
Carte 32 : Localisation des photomontages

## Simulation n°1 : Au Nord de Nargis, rue Tissière et sentier GR13 au sud du projet



Depuis ce point de vue se situant sur le GR13, le projet apparaît distinctement au centre du panorama. Le parc photovoltaïque complète cet interstice. Son encerclement entre les boisements permet d'atténuer sa présence et son importance. En effet, le rapport d'échelle généré par les entités boisées, d'une hauteur avoisinant les 15-20m, favorise l'implantation de l'installation car les masses arborées restent dominantes dans la perception paysagère et cadre le projet. Notons qu'aucun élément paysager singulier (silhouette de village, point de repère etc.) ou patrimonial ne sont visibles depuis ce lieu. En outre, une ouverture visuelle étroite, à droite du panorama, permet d'apprécier une vue lointaine qui n'est pas perturbée par la présence du parc photovoltaïque. Enfin, la géométrie générée par l'implantation rectiligne des tables photovoltaïques répond au motif des sillons visibles sur les parcelles agricoles du premier plan. L'impact est modéré.

## Simulation n°2 : A proximité du lieu-dit du Martroy



Situé à proximité immédiate du lieu-dit du Martroy, sur un chemin de terre face au projet, ce dernier se distingue au centre du panorama. Il forme une ligne basse limitant la vue sur un horizon lointain mais déjà auparavant difficilement lisible et visible sur l'état de fait photographié. A l'instar du précédent photomontage, la présence des boisements de part et d'autre du panorama permet d'atténuer la présence du parc photovoltaïque. Les entités boisées restent les éléments principaux de la composition. La présence du GR13 se situe à gauche de l'image le long de la lisière boisée. Depuis ce point de vue, le chemin n'est pas perceptible. L'impact est faible.

### Simulation n°3 : Sur le sentier du GR13 au Nord du projet



Longeant le bois, le sentier du GR13 fait directement face sur la partie Est du parc photovoltaïque. La vision est captée par le projet qui devient l'élément paysager principal. Le promeneur longera la centrale solaire sur une portion d'environ 500m. L'impact est fort.

**Simulation n°4 : Depuis l'extérieur de la parcelle clôturée de l'habitation la plus proche du projet, au Nord de Nargis**



Le paysage est très limité depuis ce point de vue. Il se résume en la présence d'une masse boisée à gauche et d'une prairie au premier plan qui se prolonge en surface cultivée au second plan. L'horizon est proche et pauvre en raison du dénivelé montant qui empêche le regard de porter au loin. Le projet devient l'élément principal dans ce panorama. Il rapproche davantage la ligne d'horizon et relègue en arrière-plan les boisements sur la partie gauche de l'image. L'impact est très fort.

Toutefois il est important de relativiser ce dernier photomontage car il a été réalisé dans l'objectif d'être transparent pour avoir une « idée » de la perception du projet depuis la limite extérieure de la propriété de l'habitation. Or, cette dernière est aménagée en bordure du parc solaire par une clôture opaque en bois et présente également une végétation arborée sur une partie de sa frange Ouest. Dès lors, aucune visibilité n'est attendue sur le projet depuis le jardin. Toutefois, depuis les étages de l'habitation il est probable qu'une perception du projet soit possible. **Ainsi, l'impact concernant cette habitation est considéré comme modéré.**



Figure 83 : Photographie de l'habitation concernant par une éventuelle visibilité sur le parc photovoltaïque.

## 5 Impact sur le milieu humain

### 5.1 Impacts socio-économiques

#### En phase chantier

##### Construction du parc

Les travaux de construction de l'opération (10 mois) vont temporairement être à l'origine d'un besoin en main d'œuvre. Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront autant que possible des entreprises locales et françaises. En effet, les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique, ...). La construction d'un parc solaire constitue un chantier de grande ampleur mais relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de choisir autant que possible des entreprises locales pour le génie civil ou les clôtures par exemple.

##### Démantèlement

Les activités de démantèlement des installations photovoltaïques auront des répercussions au niveau de l'économie. Les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux demanderont le concours d'entreprises locales.

Durant le chantier, des ressources financières indirectes pour l'économie locale peuvent être attendues (services et commerce de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation).

Impact direct et indirect, temporaire, positif, faible, et survenant à court terme

#### En phase exploitation

Tout au long de son exploitation, l'entretien technique du site (contrôles, maintenance...) sera assuré par les équipes de maintenance de TotalEnergies. Pour certaines opérations/contrôles, TotalEnergies pourra faire appel à des entreprises locales (entreprises spécialisées).

Par ailleurs, l'implantation d'une centrale photovoltaïque va être à l'origine de retombées économiques pour le territoire par le biais de la Contribution Economique Territoriale (CET)<sup>5</sup>. Cette contribution est composée de la cotisation foncière des entreprises (CFE) et de la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE). La CFE sera reversée à la communauté de communes au sein desquelles s'inscrit le projet. La CVAE reviendra à la région (50%), au département (23,5%) et à la communauté de commune (26,5%). En outre, les entreprises exerçant leur activité dans le secteur de l'énergie doivent également s'acquitter d'une imposition spécifique : l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).

Ainsi, l'implantation de la centrale photovoltaïque La Prairie sur la commune de Nargis sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire local. Elle ne modifiera pas les principales activités économiques dans la commune.

Ce projet permet la création d'énergie qui sera redistribué dans le réseau électrique public. Le projet participe au développement des énergies renouvelables de la région, et contribue à la transition énergétique du pays.

Impact direct et indirect, pérenne, positif, faible à modéré, et survenant à long terme

### 5.2 Impacts sur l'occupation du sol et les usages locaux

Ces conclusions sont issues de l'Etude Préalables Agricoles réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loiret.

#### Impacts en phase chantier

L'activité agricole du site sera impactée par le projet d'installation du parc photovoltaïque. En phase chantier, soit pendant 10 mois, toute exploitation agricole sera impossible.

L'impact est donc direct, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

#### Impacts en phase exploitation

Le projet n'impactera pas les voiries publiques existantes. La circulation entre le projet et le siège d'exploitation se fera via un chemin rural existant qui sera renforcé dans le cadre du projet. Il existe un forage agricole en limite Est du projet qui sera utilisé pour l'irrigation au goutte-à-goutte des framboisiers et myrtilliers, cultivés entre les panneaux. Aucun impact n'existe ainsi en phase exploitation sur les circulations agricoles et la gestion de l'eau.

L'implantation du parc ne changera pas la destination agricole actuelle du site, puisqu'une culture de fruits rouges sera mise en place en parallèle de l'activité de production électrique, entre les panneaux verticaux. Le projet fait appel à une technique de panneaux solaires verticaux bi-faciaux permettant de conserver un maximum de surface agricole. De plus, le marché économique incertain des céréales, la réglementation sur les produits phytosanitaires, le coût et la disponibilité des engrais, les restrictions de la ressource en eau sont autant de facteurs de plus en plus complexes pouvant contraindre la production des grandes cultures. L'implantation d'une culture de fruits rouges permet donc de diversifier la production, en répondant à une demande forte (consommation française en fruits rouges en augmentation constante ces dix dernières années sans augmentation de la production nationale). La combinaison de tables verticales photovoltaïques avec la culture de fruits rouges permet aussi d'apporter une protection des plantes contre le gel tardif printanier. L'impact du projet sur l'agriculture est donc globalement positif.

En revanche, le projet prévoit de mobiliser environ 29 ha de foncier aujourd'hui cultivé. Si les panneaux verticaux bifaciaux permettent le maintien d'une activité agricole entre les panneaux, une part de la surface reste incultivable (pistes intérieures, aires de retournement, postes de transformation...). Sur les 29 ha du projet, 7,2 ha deviendront ainsi non productifs pour l'agriculture et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles et donc pour les opérateurs du territoire.

Tableau 44 : Surfaces agricoles impactées par le projet

Surfaces agricoles impactées par le projet	Surface (en ha ou m²)
Surface cumulée des pistes intérieures + aires de retournement	1,33 ha
Surface cumulée des bandes enherbées de part et d'autre des tables PV verticales	5,14 ha
Surface Poste de transformation	45 m²
Surface aménagement paysager (haies)	0,57 ha
Surface de la base-vie	1000 m²
<b>Total</b>	<b>7,2 ha</b>

<sup>5</sup> Impôt local instauré par la Loi de finances pour 2010. Il a remplacé la taxe professionnelle à partir du 1er janvier 2010



Le potentiel économique associé à ces 7,2 ha qui deviendront non productifs par la mise en place du projet a été calculé par l'Etude Préalable Agricole (EPA). Sur le territoire au sein duquel s'inscrit le projet, l'assolement type est composé de diverses cultures aux potentiels économiques variés, détaillés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 45 : Potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 7,2 ha

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Orge de printemps	4344,35	33,6%	2 419 €	5 861 €
Blé tendre d'hiver	3497,96	27,1%	1 345 €	2 623 €
Betterave fourragère non	1432,65	11,1%	7 592 €	6 065 €
Maïs	1180,45	9,1%	1 650 €	1 086 €
Blé dur d'hiver	839,48	6,5%	1 795 €	840 €
Colza d'hiver	465,52	3,6%	1 511 €	392 €
Orge d'hiver brassicole	352,624	2,7%	2 419 €	476 €
Orge d'hiver de mouture	88,156	0,7%	1 198 €	59 €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	313,22	2,4%	- €	- €
Oignons / échalotes	253,82	2,5%	13 000 €	2 340 €
Pomme de terre de consommation	143,29	1,3%	8 024 €	751 €
<b>Total</b>				<b>20 493 €</b>
<b>Avec les DPB et PV</b>				<b>22 101 €</b>
<b>Soit pour 1 ha définitivement perdu :</b>				2 846 €
<b>Avec les DPB et PV</b>				3 070 €

Source DPB + PV : Valeur moyenne départementale (223,38€/ha), "Travaux EDF-RTE: Barème régional d'indemnisation pour 2017" ; DPB : Droit au Paiement de Base ; PV : Paiement Vert

Le potentiel économique pour chaque culture est calculé de la manière suivante : % ajustés x valeur économique retenue/ha/an x la superficie impactée par l'ouvrage (7,2 ha pour la présente étude).

Les 7,2 ha de surfaces agricoles utilisées par le projet génèrent chaque année 20 493 € d'économie agricole sur le territoire. En ajoutant les aides européennes (PAC) qui ne seront plus perçues sur ces surfaces, cela représente un potentiel de production de 22 101 € chaque année pour l'agriculture et ses filières sur le territoire.

L'impact sur l'économie agricole est comptabilisé sur 7 ans, ce qui correspond aux éléments validés dans d'autres départements dans des situations similaires. En réalisant un parallèle avec le protocole d'éviction, il est également considéré qu'une exploitation met entre 6 ans (pression foncière normale) et 10 ans (pression foncière très élevée) à rééquilibrer son entreprise.

Tableau 46: Impact économique sur l'activité agricole sur 7 ans

Impact économique sur l'économie agricole (€/an) pour 7,2 ha	22 101 €
<b>Soit sur 7 ans (€)</b>	<b>154 710 €</b>

L'installation du projet représente donc une perte de potentiel économique de 22 101€ par an pour les filières agricoles et les opérateurs du territoire, soit 154 710€ sur 7 ans.

L'impact est donc direct, pérenne, globalement positif (maintien d'une activité agricole et diversification) et localement négatif, faible (7,2 ha ne pouvant plus être cultivés) et survenant à moyen terme

### 5.3 Impacts sur la santé et les nuisances vis-à-vis du voisinage

#### Impacts en phase chantier

Les travaux de construction, et éventuellement de démantèlement, sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours et de risques liés à la santé :

- Une augmentation du trafic dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, pouvant être accompagnée d'une dégradation de celles-ci ;
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site ;
- Le risque électrique principalement lors de la phase de raccordement et d'essais des installations ;
- Les nuisances sonores associées au chantier pour les ouvriers travaillant sur site uniquement ;
- Une production de déchets :
  - En phase de travaux : déchets verts issus du débroussaillage préalable à la construction, déchets ménagers issus de la base de vie, déchets d'équipements électriques, électroniques (DEEE) : câbles et modules photovoltaïques, visserie, barres métalliques, déchets BTP spécifiques au démantèlement du parc photovoltaïque : bâtiments des postes, structures métalliques des installations, grillage de clôture ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de gaz à effet de serre due à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident.

Les entreprises intervenant sur le site conduiront le chantier en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. Comme tout chantier, celui de la présente centrale photovoltaïque sera encadré par des règles de sécurité strictes visant à limiter tout effet sur la sécurité publique.

Les déchets industriels banals (DIB) et déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés par des organismes spécialisés afin qu'ils suivent leur filière de valorisation.

#### Risque accidentogène

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Dès lors que les travaux de préparation du terrain auront débuté, le site sera clôturé afin d'en limiter l'accès. Par ailleurs, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel de chantier et les activités riveraines.

Au regard de l'isolement du chantier, de la desserte propre au site et de la faible fréquentation moyenne des voies environnantes, le risque accidentogène lié à la présence du chantier en phase de construction ou de démantèlement pour ce projet est considéré comme faible.

## Impact indirect, temporaire, négatif, négligeable, et survenant à court terme

### Risque électrique

Ce risque n'est lié qu'à la phase de raccordement et d'essais électriques pour la mise en service du parc photovoltaïque et concerne ainsi la dernière étape du projet.

Par définition, le parc photovoltaïque comporte deux types de courant :

- Une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- Puis, les postes de conversion transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité...

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations (personnel qualifié) et d'autre part des équipements de protection intéressant aussi bien les installations que les ouvriers (vêtements de sécurité, gants isolants, ...).

Il en est de même pour le risque électrique lors du démantèlement.

## Impact indirect, temporaire, négatif, faible, et survenant à court terme

### Nuisances sonores

En phase chantier, les nuisances sonores sont directement générées par le trafic des engins de chantier (déplacement, utilisation des avertisseurs de recul...) et les travaux sur site. Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive).

Les habitations les plus proches du projet (environ 400m) seront impactés par les nuisances sonores liées au chantier.

## Impact direct, temporaire, négatif, modéré, et survenant à court terme

### Qualité de l'air

La construction du parc photovoltaïque va engendrer une circulation de camions et d'engins de chantier qui vont faire augmenter les émissions polluantes (particules fines, etc.) localement et temporairement.

La phase démantèlement, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Le terrassement même s'il est moindre, va engendrer des émissions de poussières. Le passage des camions sur les pistes de chantier, notamment en période sèche engendrera également des émissions de poussières.

Concernant les engins de chantier, les normes de rejets en vigueur seront respectées.

## Impact direct, temporaire, négatif, faible et survenant à court terme

### Impacts en phase d'exploitation

#### Emission de Champs Electromagnétiques (CEM) et risque électrique

En phase d'exploitation, les risques pour la santé liés au parc photovoltaïque peuvent concerner :

- l'émission de Champs Electromagnétiques (CEM) : par définition, toute tension électrique génère des CEM. En conséquence, tous les équipements électriques de la centrale généreront des CEM mais les matériaux isolants entourant les câbles ainsi que les bâtiments contenant onduleurs et poste de livraison limitent efficacement la propagation de ces ondes ;
- le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que les personnels autorisés à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilités à intervenir sur les réseaux électriques (EDF, exploitant).

Selon le guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, d'avril 2011, « Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant. Le champ électrique provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le champ magnétique provient du courant électrique. Il est mesuré en tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champs électrique ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT.

A 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 (valeurs maximales en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT. ».

Les postes de livraison et de transformation seront implantés à une distance minimale d'environ 292 m par rapport aux premières habitations situées aux alentours du projet.

## Impact direct, temporaire, négatif, négligeable et survenant à long terme.

### Qualité de l'air

La production d'énergie photovoltaïque ne produit pas de déchets ni d'émissions atmosphériques ou liquides lors de son fonctionnement (hors opération de maintenance par l'utilisation de véhicules). Elle permet donc un évitement de ces émissions par rapport à si l'énergie avait été produite par un autre moyen.

Il est difficile de quantifier précisément les émissions évitées par une installation photovoltaïque en termes de polluants. Cependant on peut estimer que :

- Elle permet de réduire la production de déchets nucléaires grâce à ce qui a été exposé ci-dessus ;
- Elle permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques normalement rejetés par les centrales thermiques. Ceux-ci sont :
  - Des dioxydes de soufre (SO<sub>2</sub>)
  - Des oxydes d'azote (Nox)
  - Des poussières
  - Du monoxyde de carbone (CO)
  - Dans une moindre mesure d'autres polluants tels que les hydrocarbures aromatiques (HAP), des composés organiques volatils (COVNM) et des métaux
- Elle permet de réduire les émissions de polluants liquides associés à la production d'électricité par les centrales thermiques, notamment matières en suspension, demande chimique en oxygène (DCO), hydrocarbures et composés organiques halogénés.

La centrale permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre d'environ 273 eqCO<sub>2</sub>/an, soit environ 7 124 tonnes eqCO<sub>2</sub> évitées sur une durée d'exploitation de 30 ans.

---

Impact direct, positif, faible, pérenne et survenant à long terme

---

#### Nuisances sonores

En phase exploitation, les installations à l'origine d'émissions sonores au sein d'une centrale photovoltaïque telle que celles étudiées ici sont les postes de conversion et le poste de livraison. Le niveau sonore de ces structures n'est ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. Le contexte sonore préexistant, la distance et la configuration du site implique qu'aucune nuisance sonore ne sera perceptible au niveau des zones d'habitats.

---

Impact négligeable

---

### 5.4 Impacts sur le bâti, les infrastructures et les réseaux

#### Impacts en phase chantier

L'accès au site sera assuré par deux entrées, au nord-ouest par la route du Martroy et au sud-est par le chemin prolongeant la rue de L'Erable aux Chats. Ces deux chemins sont susceptibles d'être empruntés par les engins de chantiers, pour la construction et l'éventuel démantèlement du parc. Cette sollicitation est cependant temporaire et de faible impact sur les infrastructures de transport.

Concernant les réseaux, et préalablement avant le début des travaux et conformément à la réglementation en vigueur, le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage devront réaliser une demande de DT-DICT afin de connaître les réseaux présents, leurs gestionnaires et les précautions à prendre.

---

Impact négligeable

---

#### Impacts en phase d'exploitation

Au cours de l'exploitation, les infrastructures routières de desserte du site ne seront que peu sollicitées et cela en lien uniquement avec les opérations de maintenance (**maintenance préventive** environ trois fois par an et curative/améliorative lorsque nécessaire), nécessitant principalement des véhicules légers.

---

Impact direct, négatif, négligeable, pérenne et survenant à long terme

---

### 5.5 Impacts sur la production énergétique

Le projet de centrale photovoltaïque de La Prairie sur la commune de Nargis aura une production annuelle estimée de 10 141 MWh/an.

La centrale permettra de produire l'équivalent de la consommation annuelle électrique de 6 022 personnes hors chauffage. La production sera ainsi équivalente à la consommation de plus de trois fois la population de la commune d'implantation. Elle permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre d'environ 273 tonnes eqCO<sub>2</sub>/an, soit environ 7 124 tonnes eqCO<sub>2</sub> évitées sur une durée d'exploitation de 30 ans.

---

Impact direct, pérenne, positif, faible et survenant à long terme.

---

## 6 Impact sur le milieu naturel

### 6.1 Application de la séquence ERC au travers de la définition du projet

La solution d'implantation a été définie tout au long de l'expertise pour prendre en compte le maximum d'enjeux écologiques mais aussi paysagers et réglementaires. Ainsi, l'implantation des tables photovoltaïques a été définie de façon à éviter le coteau Sud ou ont été recensées des espèces d'intérêt de la faune et de la flore.

Aucun déboisement ne sera de plus réalisé, les pistes ceinturant l'emprise principale réemployant les pistes d'exploitation agricole positionnées en lisière des bois. Enfin, la variante choisie permet l'évitement de la quasi-totalité des surfaces en prairies de la ZIP. Cet évitement est favorable au maintien d'habitats naturels, des stations d'espèces végétales, d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune.

La carte en page suivante présente les aménagements prévus dans le projet et les enjeux écologiques identifiés.

Il reste néanmoins des d'impacts sur la faune et la flore à quantifier suite au positionnement de l'implantation. C'est l'objet des paragraphes suivants.

### 6.2 Détermination du niveau d'impact

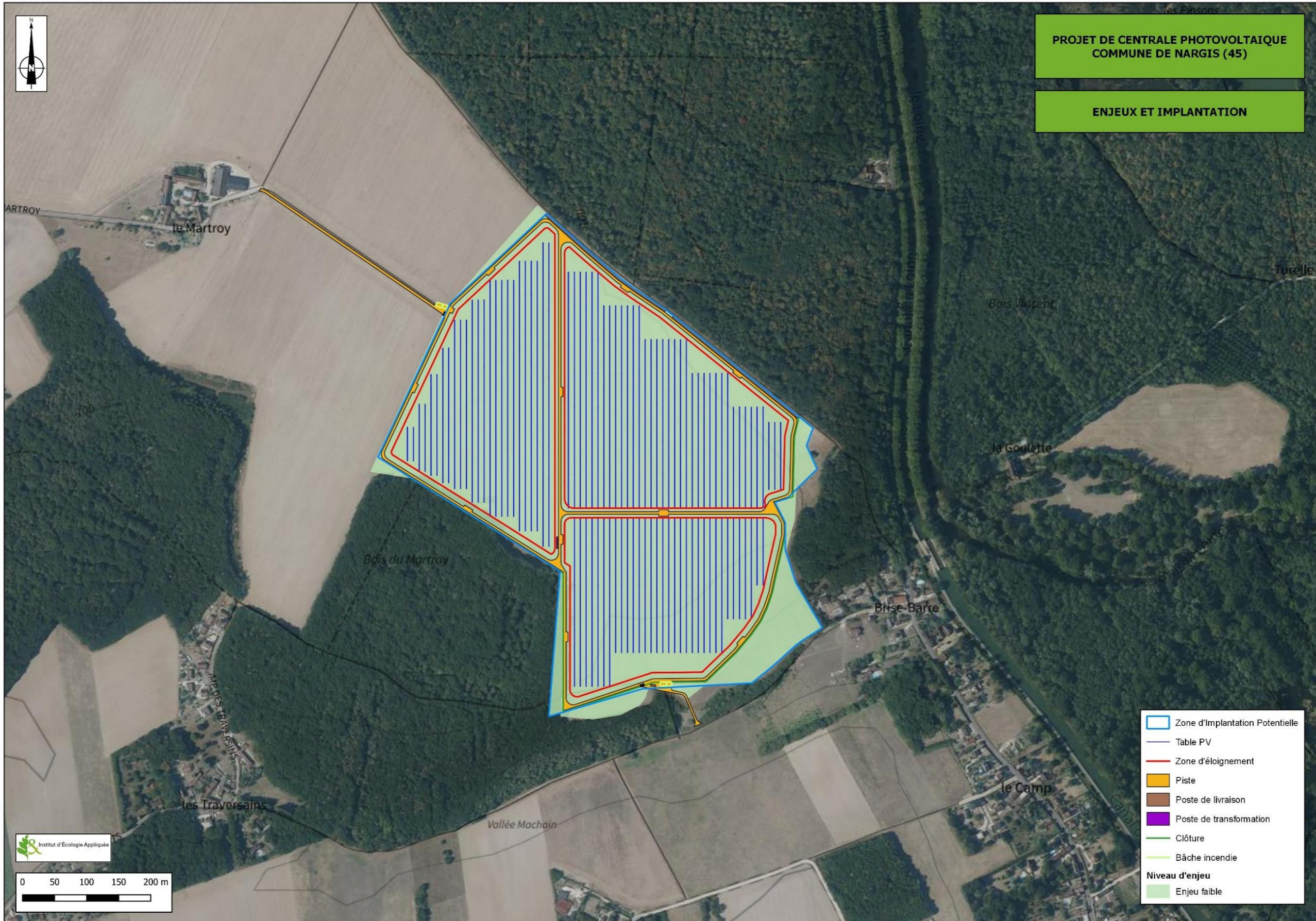
Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Non significatif : impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

---

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

---



Carte 33 : Enjeux et implantation (IEA)

### 6.3 Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides

La méthodologie de détermination des niveaux d'impact se base sur le croisement entre le niveau d'enjeu de l'espèce ou du groupe et le niveau ou la force de l'effet du projet sur cette population. Est également pris en compte le caractère résilient ou non de l'espèce et sa mobilité.

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- La **destruction de spécimen et/ou d'habitats** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- La **modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats**, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.
- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.

#### Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase travaux

##### Impacts bruts sur les habitats

###### Habitats concernés : prairie mésophile d'enjeu faible

Le projet d'implantation s'inscrit pour sa très grande majorité dans un espace agricole sans enjeu en termes d'habitats, hormis pour deux minces bandes de prairie mésophile d'enjeu faible au centre et au Nord de la ZIP ainsi que, en dehors de celle-ci, au niveau du chemin d'accès Nord-Sud tracé au sein d'un habitat vraisemblablement similaire aux prairies attenantes.

La surface de prairies situées sous les emprises dans le périmètre étudié est de 1 358 m<sup>2</sup>, à comparer aux 14 603 m<sup>2</sup> de prairies recensées dans l'aire d'étude soit 9,29 %.

L'impact du projet en phase travaux sur les habitats est considéré comme non significatif.

##### Impacts bruts sur la flore

###### Espèces concernées : Orobanche de la picride d'enjeu faible

La station d'Orobanche de la Picride est située en dehors des emprises du projet, mais à proximité extérieure de la clôture ceinturant le projet a termes.

En l'absence de mesures, l'impact du projet en phase travaux est estimée à faible.

##### Impacts bruts sur les zones humides

Aucune zone humide n'est présente sur les emprises de l'aire d'étude. De fait, le projet n'induit aucun impact sur les zones humides, en phase travaux comme en phase exploitation.

##### Impact de la base de vie en phase chantier

L'installation de la base vie est prévue sur la partie Sud du projet. La figure ci-dessous localise cette base vie.

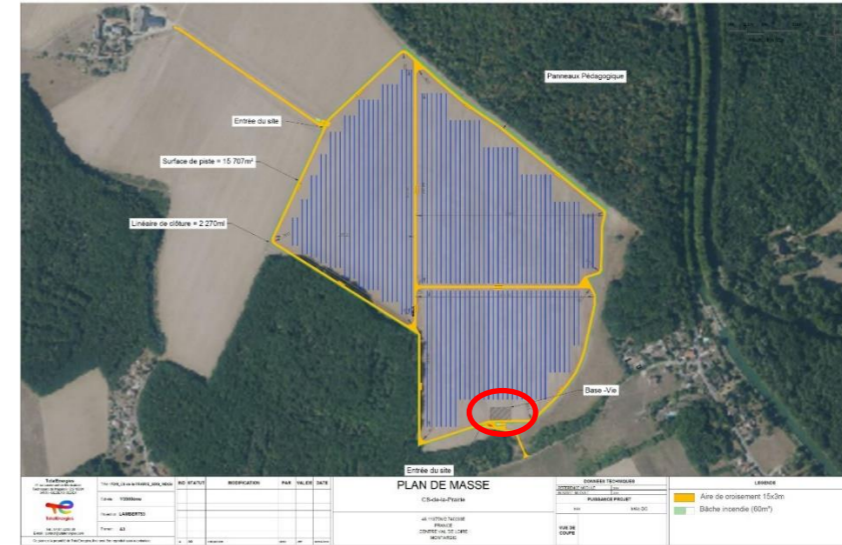


Figure 84 : Localisation de la base vie (Source : TotalEnergies)

Les impacts induit par la mise en place de cette base vie sont nuls eu égard à sa localisation dans un espace d'enjeu faible et hors station d'espèce d'intérêt.

#### Impacts bruts sur la flore, les habitats et les zones humides en phase exploitation

##### Impacts bruts sur les habitats

Les quelques parcelles de prairies identifiées sous les emprises de l'implantation et au niveau du chemin d'accès Sud ne seront pas touchées. Toutefois, compte tenu de l'implantation en milieu agricole sarclé régulièrement, de la nature des implantations et dans la mesure où les panneaux seront implantés à partir de semelles et de pieux battus, aucun terrassement majeur ne sera mis en œuvre sur le site. Le sol sera donc conservé comme les espèces végétales s'y développent.

L'impact sur les habitats est évalué comme non significatif.

##### Impacts bruts sur la flore

Compte tenu de l'absence de modification des habitats, notamment les habitats accueillant les espèces d'intérêt, l'impact en phase d'exploitation sur la flore est évalué comme non significatif.

### 6.4 Impacts bruts du projet sur la Faune

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- La **destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- La **modification des habitats**, suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut-être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- La **modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, impact direct en phase exploitation.

### Impacts bruts sur la faune en phase travaux

#### Impacts bruts sur les amphibiens

**Espèces patrimoniales concernées : Aucune**

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée sur le site d'étude. Aucune possibilité d'accueil de ce groupe n'est possible étant donné l'absence de point d'eau. L'impact pour ce groupe est nul.

#### Impacts bruts sur les reptiles

**Espèces patrimoniales concernées : le Lézard à deux raies d'enjeu faible.**

Les individus contactés se trouvent dans les espaces de prairies en dehors des zones de travaux. Toutefois, ces individus peuvent se retrouver dans les emprises du projet, notamment au Sud à proximité du chemin d'accès au parc.

Un risque de destruction d'individus et/ou de pontes est ainsi possible si les travaux d'ouverture et de terrassement et de défrichement (notamment autour du chemin d'accès Sud) ont lieu durant la période de sommeil hivernal, soit en fin d'automne et durant l'hiver, ou en période d'incubation des œufs, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été.

L'impact est considéré comme modéré sur les individus, mais faible sur les habitats au regard de la surface d'habitats similaires à proximité.

#### Impacts bruts sur les oiseaux

**Espèces patrimoniales concernées : la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur et le Chardonneret élégant d'enjeu modéré, 8 espèces d'enjeu faible.**

**Nous considérons ici les impacts liés à l'avifaune reproductrice incluse dans l'emprise du projet uniquement.** Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme nulles au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisées par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces.

L'avifaune identifiée dans l'aire d'étude lors de la période de reproduction est relativement commune. La majeure partie de ces espèces est ubiquiste, quelques espèces étant strictement inféodées aux milieux semi-ouverts et forestiers. Ces dernières ont été identifiées aux marges extérieures de la ZIP sur les lisières forestières.

3 espèces d'enjeu modéré ont été recensées. Il s'agit de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur et du Chardonneret élégant.

Rappelons que quelques espèces caractéristiques des milieux agricoles comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Perdrix grise sont susceptibles de se reproduire au sein même de la ZIP. Les autres espèces utilisent principalement les sites comme zone d'alimentation.

Le projet ne prévoit aucun déboisement, et une conservation des lisières actuelles, avec uniquement un élagage possible des branches les plus proches.

Un risque de destruction de ces espèces (individus non mobiles et œufs) demeure toutefois si les travaux ont lieu durant leur période de cantonnement et reproduction, pour les espèces des milieux agricoles et des prairies à l'Est et au Sud. **Cet impact est évalué comme modéré.**

La disparition des espaces présents sur le secteur au Sud constitue un impact en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune comme pour les espèces d'intérêt identifiées.

Ces espèces identifiées sur la zone pourront se reporter sur les espaces alentours. Des habitats similaires sont présents en forte densité aux alentours.

Eu égard aux capacités de report de ces espèces sur les espaces alentours, l'impact de la perte d'habitat est considéré comme non significatif.

#### Impacts bruts sur les mammifères terrestres

**Espèces patrimoniales concernées : Aucune**

Aucune espèce de mammifère terrestre patrimoniale n'est présente sur le site d'étude. Les espèces pourront toujours réaliser leur cycle de vie sur le site.

L'impact pour les espèces de ce groupe est considéré comme non significatif.

#### Impacts bruts sur les chiroptères

**Espèces patrimoniales concernées : Pipistrelle commune d'enjeu modéré, Murin à moustaches, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl/Nathusius d'enjeu faible.**

Aucun gîte n'a été identifié lors des inventaires. Le site est ainsi utilisé par les chiroptères uniquement pour leur alimentation, selon des axes privilégiés tracés sur les limites extérieure de la zone d'étude, en particulier les lisières boisées.

La conservation de ces axes de déplacement et d'alimentation supprime le risque d'impact fonctionnel du projet sur ce groupe.

L'impact du projet sur les chiroptères est donc non significatif.

#### Impacts bruts sur les insectes

**Espèces patrimoniales concernées : Petite Tortue, Mélitée du Plantain, Libellule fauve toutes d'enjeu faible**

Toutes les espèces d'insectes d'enjeu faible recensées fréquentent les prairies herbeuses situées en dehors des emprises du projet. Ainsi, **les impacts pour les insectes sont non significatifs.**

### Impacts bruts sur la faune en phase d'exploitation

La nature du projet, le maintien d'un milieu prairial au Sud et à l'Est du projet permettent de limiter les impacts sur la faune en phase exploitation pour les différents groupes concernés.

En particulier, pour l'avifaune la disparition des quelques espaces de cultures et semi-ouverts du secteur ne constitue pas un impact significatif en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune de ce type de milieu. Les espèces identifiées sur la zone pourront donc se maintenir dans l'emprise de l'aire d'étude après travaux ou dans les espaces alentours. C'est également le cas pour les reptiles, les chiroptères, les insectes et les grands mammifères comme le Chevreuil.

---

L'impact, lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité, est considéré comme non significatif.

---

### 6.5 Impacts sur les continuités écologiques

L'aire d'étude ne se situe pas sur un corridor écologique dominant ou dans des zones à enjeux identifiés dans la cartographie des objectifs de préservation et de restauration de la TVB régionale.

---

Dans la mesure où le projet permettra la conservation d'habitats similaires à ceux présents à l'état initial, il ne portera pas atteinte aux connexions écologiques locales. **L'impact sur les continuités écologiques est considéré comme non significatif.**

---



## 7 Impact potentiel lié à un aménagement connexe : le raccordement

Dans le cadre du projet le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.

**La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc éolien une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement.**

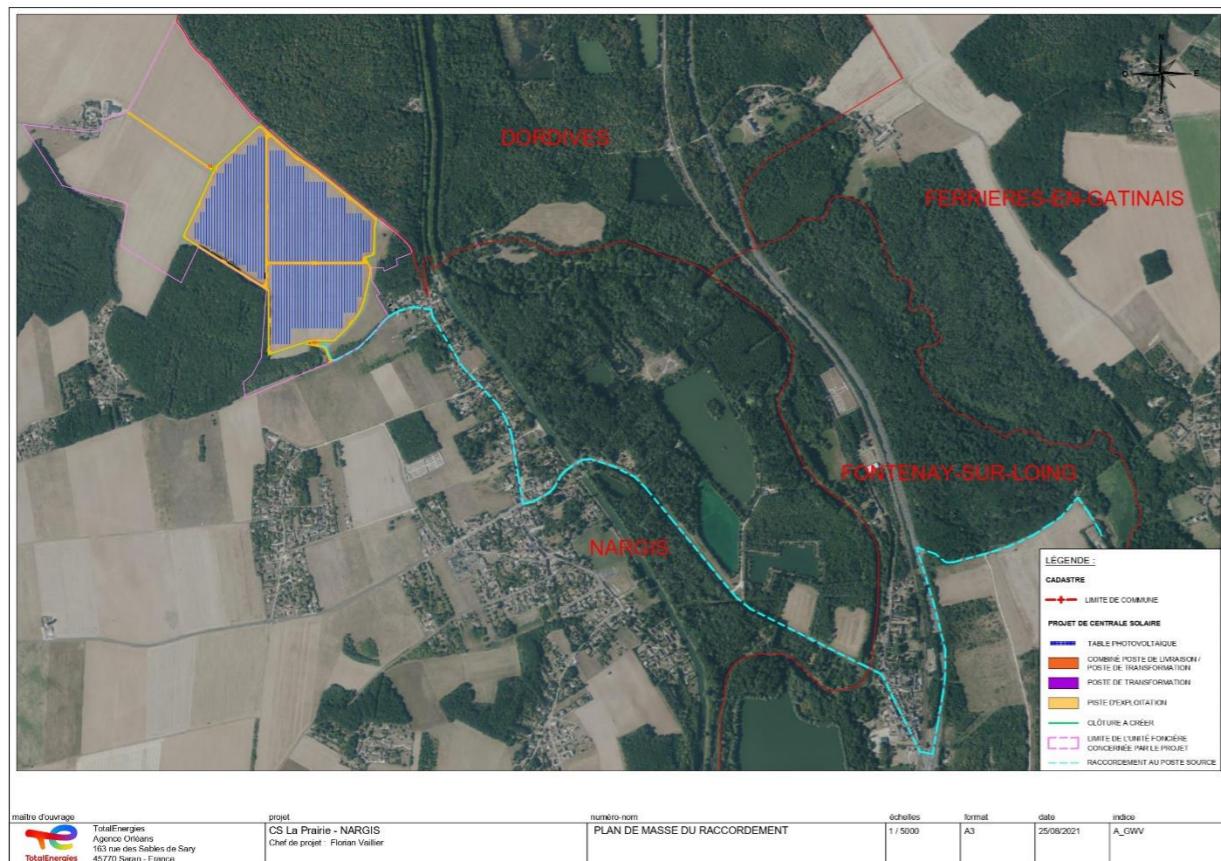


Figure 85 : Plan de masse du raccordement (TotalEnergies, 2022)

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

Le raccordement est prévu au poste source « Les Columeaux », sur la commune de Fontenay-sur-Loing, distant d'environ 2.6 km du projet.

### 7.1 Effets potentiels sur le milieu physique

#### Impact sur la stabilité du sol

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Ces travaux nécessitent une excavation du terrain pour la réalisation de la tranchée, mais une fois celle-ci rebouchée le sol retrouve son niveau ; les déblais issus de l'ouverture de la tranchée sont réutilisés dans la mesure du possible ou conduits en décharge contrôlée (terre, matériaux impropres à l'enrobé des routes...).

Impact négatif, direct, temporaire, survenant à court terme, et négligeable.

#### Impact sur la qualité des sols et des eaux

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs inférieures à 1 m/TA pour l'enfouissement des câbles. Ces tranchées n'intercepteront pas de nappe superficielle ou de cours d'eau permanent (forage dirigé). Elles seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Le seul risque potentiel est le risque de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) lors de l'ouverture des fouilles. Comme pour les travaux du parc solaire et de l'accès, au vu de la vulnérabilité de la nappe, des mesures limitatives et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement tout déversement accidentel.

Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

Impact négatif, direct et indirect, temporaire, survenant à court terme, négligeable

#### Aggravations des risques majeurs

Un relevé précis des risques inhérents à l'implantation du tracé sera réalisé en phase de réflexion du raccordement. Ces données seront à intégrer à la définition détaillée du projet de raccordement.

Le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence. Outre les dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu, des mesures destinées à empêcher ou à limiter la propagation d'un incendie seront à adopter lors la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS. Des mesures de prévention et de sécurisation seront ainsi mises en œuvre en cas de nécessité notamment en lien avec le risque mouvement de terrain qui peut être aggravé par le creusement des tranchées.

Impact négatif, direct, temporaire, survenant à court terme, négligeable

### 7.2 Effets potentiels sur le milieu humain

#### Incidences sur les usages locaux et la commodité du voisinage

Les travaux de construction d'un ouvrage de transport d'énergie électrique nécessitent l'utilisation de matériels ou d'engins susceptibles d'être source de gêne, sonore plus particulièrement, de pollutions. L'accès aux établissements riverains du chantier ne doit pas être gêné par la circulation des véhicules du chantier.

Des prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre :

- Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées

à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des secteurs traversés. Le chantier sera maintenu propre, libre de tout déchet tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

- La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus, les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

---

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, négligeable

---

### Effets potentiels sur les infrastructures et les réseaux

Conformément au décret n°91-1147 du 14 Octobre 1991, les demandes de renseignements (DR) et aux Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalable à la phase travaux seront mises en œuvre. La présence en sous-sol d'une canalisation électrique se traduit par l'établissement d'une servitude de passage sur les terrains privés traversés. Même si les interventions ultérieures demeurent exceptionnelles, cette bande doit rester en permanence accessible et dégagée, libre de toute construction ou de plantation de haut jet. La servitude établie ne retire pas au propriétaire concerné son droit de propriété.

---

Impact négatif, direct, permanent, survenant à court terme, négligeable

---

Le projet amènera à la création d'une ou plusieurs ligne(s) HTA prises en charge financièrement dans le cadre de la construction de la centrale mais qui resteront propriété d'ENEDIS et qui pourront servir à la collectivité (nouveau producteur d'électricité ou consommateur). Il participe ainsi que le développement du réseau électrique. Il amènera également au paiement d'une quote part au Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables d'environ 3 400k€ qui servira, à terme, pour renforcer les capacités d'accueil de la région Centre-Val de Loire.

---

Impact positif, indirect, permanent, survenant à long terme, négligeable

---

## 7.3 Effets potentiels sur le milieu naturel

Le raccordement au poste source s'effectuera par enfouissement en suivant les accotements routiers. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.

Le franchissement du canal du Loing et des éventuels autres ouvrages d'art au-dessus des voies d'eau seront franchis en forage dirigé sans incidence sur les milieux aquatiques, les espèces de la faune et de la flore pouvant s'y développer.

---

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et de chemins agricoles ainsi que du franchissement en forage dirigé du canal du Loing, les impacts du raccordement externe du projet de la Prairie sur la faune et la flore sauvage n'auront pas d'impact significatif sur les milieux naturels.

---

## 8 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se situe à moins de 4 km autour de la ZIP. Les sites le plus proches sont les suivants :

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Rivière du Loing et du Lunain** » (FR1102005) située à 5,1 km du secteur.
- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Sites à Chauves-souris de l'Est du Loiret** » (FR2402006) à 4,3 km à l'Est du secteur. Cet ensemble de grottes, par son intérêt biologique concernant les Chiroptères, est d'un intérêt majeur. Il représente dans l'est du département du Loiret un maillage essentiel pour l'hivernage des chauves-souris de la région naturelle du Gâtinais de l'Est.
- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « **Carrière de Mocpoix** » (FR1102008) située à 4,3 km au Nord du secteur concerne une ancienne carrière calcaire hébergeant des populations importantes de plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive habitats. Cette zone d'intérêt a été décrite précédemment car elle fait également l'objet d'un recensement en ZNIEFF de type 1.

Cette distance entre les sites Natura 2000 et l'aire d'étude limite de fait très fortement les interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de ces sites et l'aire d'étude et ainsi limitent d'autant les éventuelles incidences du projet.

De plus, aucun habitat et aucune espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites listées ci-dessus n'est présente sur l'aire d'étude, en particulier les chauves-souris pouvant se déplacer sur des distances importantes. **Le projet n'induit donc aucune incidence sur ces sites comme sur ses habitats et espèces.**

---

Cette analyse succincte montre que le projet d'implantation du parc photovoltaïque de la Prairie n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 présents à 4,3 km et 5,1 km du site. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000. Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement

---

## 9 Incidences cumulées avec d'autres projets connus

### 9.1 Généralités et recensement des projets traités

**Source :** *Misson Régionale de l'Autorité Environnementale Centre-Val de Loire*

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « *les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus* » pour la réalisation d'une étude d'impact. Les projets analysés 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.

Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Ainsi, ont été 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.

Les avis de l'autorité environnementales disponibles sur le site de la MRAe ont été consultés le 20/08/2022 pour la commune de Nargis et les communes limitrophes dans un rayon de 5 km<sup>6</sup>, sur une période de trois ans afin d'identifier les projets connus du territoire ou ayant fait l'objet d'une instruction.

Les projets les plus proches sont présentés dans la carte et le tableau en pages suivantes. La localisation des projets est précisée de manière approximative, les projets n'étant pas forcément localisés dans les avis environnementaux ou documents mis à disposition.

Tableau 46 : Projets pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées

Commune	Projet	Demandeur	Avis de l'AE	Date	Distance au projet
Nargis	Création d'un parc photovoltaïque au sol	Abowind	Deux avis	30/07/2021	2,4km
Dordives	Projet de renouvellement et d'extension pour l'exploitation d'une carrière	Société Lafarge Holcim	Un avis	25/06/2021	1,9 km
Ferrières-en-Gâtinais	Projet de Zone d'aménagement concerté (ZAC) « Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais » au lieu-dit le Mardeleux	Communauté de communes des quatre vallées	Trois avis	17/01/2022	6,3 km

<sup>6</sup> Communes concernées : Nargis, Château-Landon, Dordives, Préfontaines, Girolles, Fontenay-sur-Loing, Ferrières-en-Gâtinais

Commune	Projet	Demandeur	Avis de l'AE	Date	Distance au projet
Ferrières-en-Gâtinais	Projet de plate-forme logistique	Société VAILOG	Trois avis	23/12/2021	6,4 km

Les différents projets sont localisés sur la carte page suivante.



## Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées

Projet photovoltaïque à Nargis (45)  
 Volet général de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'étude immédiate
- Nargis
- Limites communales

Projets pris en compte pour l'analyse des incidences cumulées

- Création d'un parc photovoltaïque au sol
- Projet de plate-forme logistique
- Projet de renouvellement et d'extension pour l'exploitation d'une carrière
- Projet de Zone d'aménagement concerté (ZAC) « Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais » au lieu-dit le Mardeloux



©TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : Open Street Map, IGN, BDTOPO® - Cartographie : Biotope, 2022

Carte 34 : Localisation des projets pris en compte dans l'analyse des incidences cumulées



## 9.2 Analyse des effets cumulés sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain

### Milieu physique et risques majeurs

Concernant le climat, le projet de centrale photovoltaïque participera avec l'autre projet (n°1) située sur la commune à la baisse des émissions de gaz à effet de serre au niveau national.

La mise en place d'une centrale photovoltaïque La Prairie à Nargis n'entraînera pas d'incidences cumulatives au niveau du milieu physique (sol, eaux, topographie) avec les projets recensés sur le secteur. En effet, les impacts liés au milieu physique sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et sont relativement peu conséquents.

Le projet photovoltaïque La Prairie à Nargis ne concourt pas à une imperméabilisation des sols importante. L'aggravation du risque de ruissellement est temporaire (pendant la phase travaux et éventuellement la phase démantèlement) et faible. L'autre projet photovoltaïque (n°1) sur la commune aura également un impact faible sur l'imperméabilisation des sols. Si les projets de ZAC (n°3) et de plateforme logistique au sein de la ZAC (n°4) auront un impact non négligeable sur l'imperméabilisation des sols, ils feront l'objet de mesures de réduction (noues, bassins de d'infiltration). Le projet de renouvellement de carrière (n°2) ne modifie par le ruissellement, la carrière étant d'ores et déjà existante.

Concernant le risque incendie, le projet La Prairie participe à l'aggravation du risque incendie sur le territoire, au même titre que les autres projets sur les communes de Nargis, Dordives et Ferrières-en-Gâtinais. Cependant, les projets ont fait l'objet d'une réflexion vis-à-vis du risque incendie permettant de réduire l'aggravation de ce risque sur le territoire (bâche incendie, poteaux incendies, extincteurs).

Les effets cumulés du projet photovoltaïque La Prairie sur les sols, l'eau et la topographie sont faibles et n'entraînent pas d'incidences cumulées avec les autres projets connus à proximité. Si le projet de centrale participe à l'aggravation du risque incendie, il a fait l'objet de mesures permettant de réduire ce risque au même titre que les autres projets étudiés. Les deux projets de centrale photovoltaïque sur la commune de Nargis participeront de plus à la baisse des émissions de gaz à effet de serre au niveau national et à la production d'une énergie verte.

### Milieu humain

L'installation du parc solaire La Prairie aura un impact positif temporaire en phase travaux, puisque générant possiblement des emplois locaux, dans la mesure du possible. Ces impacts positifs sont également attendus pour la mise en place de la centrale photovoltaïque (n°1), l'aménagement de la ZAC (n°3) et de la plateforme logistique(n°4). L'exploitation de la carrière (n°2) est également génératrice d'emplois sur le territoire. Sur le long terme, les maintenances de la centrale photovoltaïque La Prairie seront également l'occasion de faire appel à une expertise locale, autant que faire se peut.

Le projet La Prairie n'a pas d'impact notable sur le bâti et les infrastructures. Si le réseau routier sera mobilisé en phase travaux, les autres projets pris en compte dans cette analyse n'empruntent pas les mêmes voies de desserte. Le projet n'entraînera donc pas d'effet cumulé avec les autres projets sur les infrastructures. Aucune construction notable n'est prévue dans le cadre de l'installation de la centrale photovoltaïque, les effets cumulés sont donc nuls.

Le projet La Prairie provoquera temporairement des nuisances sonores pendant la phase travaux. Les autres projets pris en compte sont également à l'origine de nuisances sonores, en phase travaux (n°1, 2, 3 et 4) mais également en phase exploitation (n°2, 3 et 4). Ces nuisances seront cependant conformes à la réglementation en vigueur. Le projet La Prairie ne sera pas à l'origine de nuisances supplémentaires sur le moyen terme et est éloigné des autres projets.

Le projet La Prairie aura un impact sur la qualité de l'air en phase travaux, tout comme l'autre projet photovoltaïque. La carrière est et sera également à l'origine d'émission de poussières et de gaz (lié à la circulation des engins), mais uniquement sur ses abords immédiats. L'étude d'impact de la plateforme logistique conclue à une augmentation des émissions de polluants issus de la circulation (butadiène, particules PM2,5 et PM10, S<sub>2</sub>O). Cependant, l'évaluation de l'exposition humaine à ces polluants démontre qu'il n'y a pas d'impact significatif sur la santé de la population (riverains ou travailleurs) environnante. L'activité de la ZAC impactera également la qualité de l'air au sein de la zone et le long

de son itinéraire d'accès. Le projet de ZAC n'est cependant pas en construction à l'heure actuelle, les travaux nécessaires à l'installation de la centrale photovoltaïque La Prairie ne seront donc pas cumulés à d'autres travaux. Les effets cumulés sont donc très faibles avec le projet de centrale photovoltaïque.

La réalisation d'une centrale photovoltaïque voisine au projet de parc solaire n°1 vient conforter le positionnement du territoire porté sur le développement des énergies renouvelables.

Le projet de centrale photovoltaïque La Prairie présente peu d'impact négatif sur le milieu humain. S'il sera à l'origine de nuisances sonores et de détérioration de la qualité de l'air temporairement, ces effets ne se cumulent pas avec les autres projets en cours sur le territoire.

Un effet cumulé positif avec l'autre projet d'énergie renouvelable peut être attendu, venant conforter le positionnement du territoire sur le développement des énergies renouvelables. D'un point de vue économique, le projet La Prairie participera à l'activité économique du territoire, comme l'ensemble des autres projets étudiés.

## 9.3 Analyse des effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Les projets n°2,3 et 4 sont suffisamment éloignés et masqués (par des éléments boisés ou alors ils sont implantés en fond de vallée) afin de ne pas créer un impact cumulé avec le projet de Nargis. Toutefois, notons que le parc photovoltaïque se situera 2km plus au Sud.

Une coupe permettant d'apprécier l'implantation du projet et de ce parc photovoltaïque a été réalisée (Segment AA' sur la page suivante). Ce document met en exergue la proximité du quartier de Beaulieu, à Nargis, qui se situe entre les deux parcs solaires à une altimétrie presque équivalente.

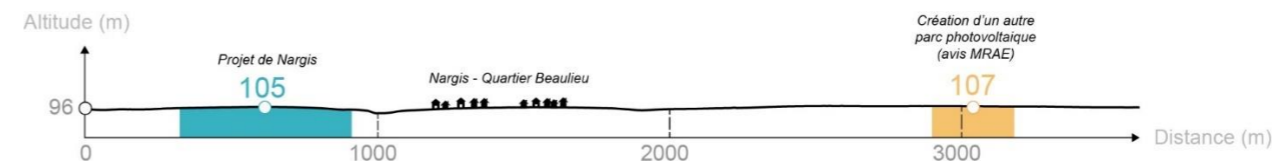


Figure 86 : Coupe AA' entre le projet de la Prairie et un autre parc photovoltaïque sur la commune de Nargis

Toutefois, en regardant l'image aérienne, il semble que des éléments boisés (cercles blancs ci-dessous) limitent la perception du quartier de Beaulieu en direction du parc photovoltaïque au Sud. Ainsi, l'effet cumulé avec cette centrale semble être limitée.

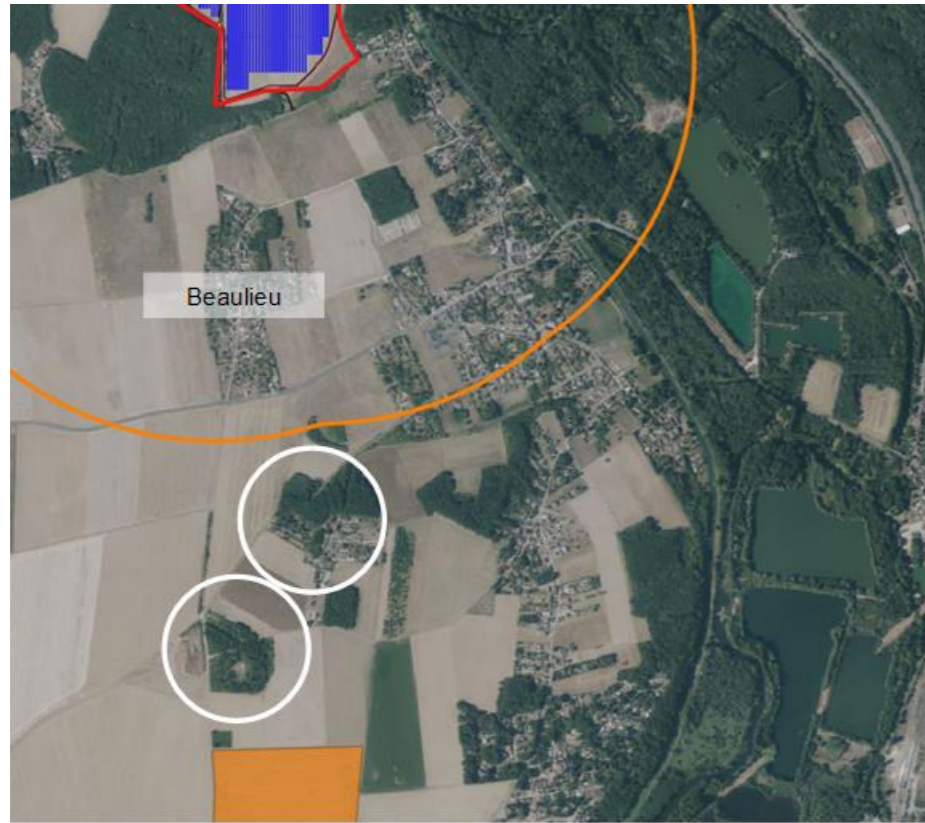


Figure 87 : Projet de la Prairie et autre projet sur la commune de Nargis



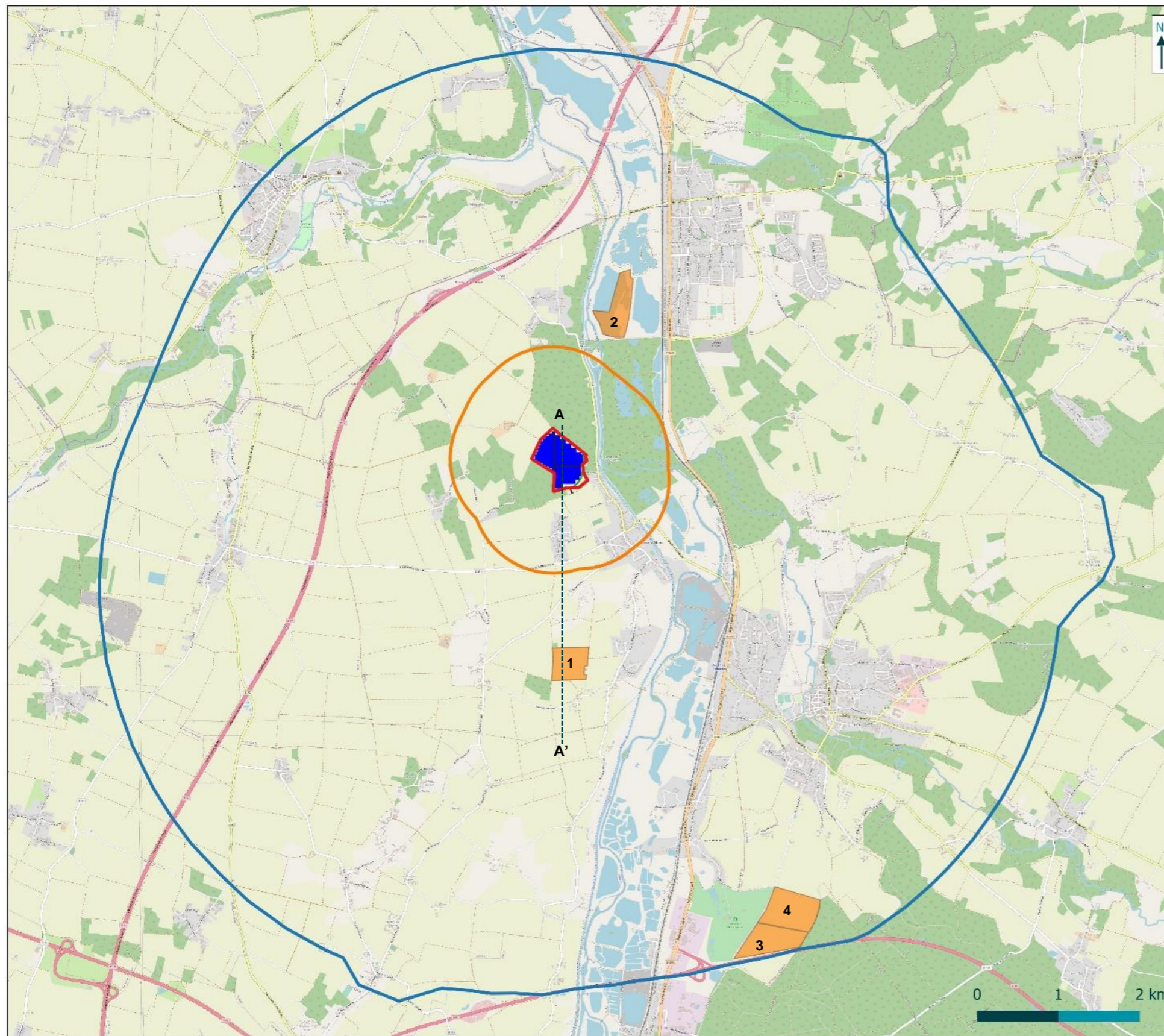
## Carte impacts cumulés

Projet photovoltaïque à Nargis (18)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- Projets identifiés (Avis MRAE)



Total Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map, ©Biotope (2019) - Cartographie : Biotope 2019



Carte 35 : Projets pouvant générer un impact cumulé



## 9.4 Analyse des effets cumulés sur la flore et la faune

L'effet cumulé principal et notable est lié à la présence sur la même commune d'un autre parc photovoltaïque porté par la société ABOWIND.

Les enjeux pour la faune et la flore de ce projet sont faibles.



Figure 88 : extrait de la carte d'enjeu du projet de parc photovoltaïque d'Abowid

### Concernant la flore et les habitats :

L'orobanche de la Picride, seule espèce d'intérêt non protégée du projet de la Prairie est également présente sur ce projet de parc.

Sachant que la totalité de la station d'Orobanche de la picride est conservée par le projet de la Prairie, **les impacts cumulés sur la flore et les habitats sont nuls.**

D'un point de vue de la faune, quelques espèces d'oiseaux, en particulier des passereaux, et la Pipistrelle commune ont été observées sur les deux sites. Il est possible, pour les espèces volantes, que les populations soient les mêmes.

Pour la faune terrestre, la distance et les points d'accueil d'intérêt que constituent la vallée du Loing en contrebas du coteau agissent comme une barrière aux déplacements biologiques. Les impacts cumulés sur la faune terrestre sont considérés comme négligeables.

Pour les espèces volantes, ces barrières sont perméables, un impact négatif avec une perte d'habitat d'alimentation et/ou de reproduction est à noter. Au regard de la disponibilité des milieux ouverts (jachères, prairies, cultures) présent à proximité des deux sites, **la réduction de surface induite par le cumul des deux projets paraît très faible et sans incidence notable sur les populations de ces espèces.**

## 10 Synthèse des impacts bruts

Tableau 47 : Niveau d'enjeu et code couleur

Absence d'enjeu – enjeu négligeable
Enjeu très faible
Enjeu faible (notable)
Enjeu modéré
Enjeu assez fort
Enjeu fort
Enjeu non-identifié

Tableau 48 : Sensibilité et code couleur

Sensibilité nulle
Sensibilité très faible
Sensibilité faible
Sensibilité modérée
Sensibilité assez forte
Sensibilité forte

Tableau 49 : Intensité d'impact et code couleur

Impact négatif fort
Impact négatif modéré
Impact négatif faible
Impact négatif – Impact négligeable – Impact nul
Impact indéterminé
Impact positif faible
Impact positif modéré

### 10.1 Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain

Tableau 50 : Synthèse des enjeux et des impacts bruts en phase chantier/ démantèlement et exploitation sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain

Thématiques	Enjeu	Intensité de l'impact brut	
		Construction/ Démantèlement	Exploitation
<b>MILIEUX PHYSIQUE</b>			
Contexte climatique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact négatif négligeable	Impact positif modéré
Contexte topographique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact négatif faible	Impact nul
Contexte géologique, Contexte hydrogéologique, Alimentation en eau potable, Contexte hydrographique	Eaux superficielles et souterraines – aspect quantitatif	Impact négatif faible	Impact négatif négligeable
	Eaux superficielles et souterraines – aspect qualitatif	Impact négatif faible à fort	Impact négatif négligeable
Risques	Déclenchement incendie	Impact négatif faible	Impact négatif faible
	Risque inondation	Impact négatif faible	Impact négatif faible
<b>MILIEU HUMAIN</b>			
Contexte socio-économique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact positif faible	Impact positif faible à modéré
Documents d'urbanisme en vigueur	Absence d'enjeu – enjeu négligeable A mettre à jour si adoption PLUi	Impact indéterminé	Impact indéterminé
Occupation du sols et usages	Enjeu fort	Impact négatif faible	Impact négatif faible
Agriculture	Enjeu fort	Impact négatif faible	Impact négatif faible à positif faible
Réseau, accès et sécurité publique	Risque accidentogène	Impact négatif négligeable	Impact indéterminé
	Risque électrique	Impact négatif faible	Impact indéterminé
	Emission de champs électromagnétiques	Impact négatif négligeable	Impact négatif négligeable
	Bati, infrastructure et réseau	Impact négatif négligeable	Impact négatif négligeable
Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués	Bruits	Impact négatif modéré	Impact négatif négligeable
	Qualité de l'air	Impact négatif faible	Impact positif faible
Consommation et production énergétique	Enjeu fort	Impact indéterminé	Impact positif faible

## 10.2 Synthèse des impacts brut du projet sur le paysage et le patrimoine

Thème	Etat initial	Caractérisation des enjeux liés à l'aire d'étude éloignée	Hiérarchisation des sensibilités	Impacts bruts avant mesures	
				Chantier	Exploitation
Unités paysagères	« <b>Le Gâtinais de Maisoncelles</b> » Elle se caractérise par de vastes parcelles agricoles où tout élément vertical est perçu de loin. L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . L'AEI sera difficilement observable car les petits boisements de Nargis ainsi que son contexte bâti bloquent les vues.	Sensibilité faible	Impact négatif faible	Impact négatif modéré
	« <b>Le Gâtinais d'Egreville</b> » Elle se manifeste par de vastes cultures entrecoupées de petits boisements où l'influence des vallées du Loing et du Betz est observable par la végétation de leurs coteaux.	Le Gâtinais d'Egreville présente <b>un enjeu faible</b> . Les visibilitées sur l'AEI sont compliquées du fait de la présence de la vallée du Loing, relativement boisée, venant capter les vues depuis le plateau.		Impact nul	Impact nul
	« <b>Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain</b> » L'ambiance reste rurale, malgré quelques effets d'urbanisation linéaire et des activités industrielles sur les coteaux. Le fond de vallée présente quelques séquences boisées et des peupleraies. En aval, le paysage est refermé par les boisements des rives. Malgré le caractère vigoureux du relief, les vallées du Betz et du Fusain restent difficilement perceptibles. Encombrées, notamment par la végétation, elles ne se laissent pas appréhender visuellement et les motifs majeurs de l'eau restent inaccessibles par l'espace public.	Les vallées du Loing, du Betez et du Fusain ont <b>un enjeu modéré</b> . La proximité de l'aire d'étude immédiate avec les vallées pourrait nuire à leur caractère bucolique et naturel, notamment celle du Loing. Toutefois, étant donné l'épaisse végétation les accompagnant, les vues vers le lointain sont captées et empêchent les visibilitées sur l'AEI.		Impact nul	Impact nul
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 23 sites protégés (19 monuments historiques, 3 sites inscrits, 1 site patrimonial remarquable)	Le patrimoine recensé est assez conséquent mais son rayonnement reste limité au niveau local. <b>L'enjeu est de faible à modéré</b> . Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis les éléments patrimoniaux ou paysages n'a été identifiées et qu'aucun élément patrimonial archéologique sur l'AEI ou à proximité n'est recensé.	Sensibilité nulle à très faible	Impact nul	Impact nul
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente quelques sites touristiques locaux au nord-ouest et au sud-est à travers des sentiers de promenades et des villes attractives (Château-Landon et Ferrières-en-Gâtinais).	Les points d'intérêt touristique sont limités à un tourisme de proximité <b>dont l'enjeu est faible</b> . Seul le GR13 entretient des vues directes avec l'AEI.	Sensibilité nulle à forte	Impact négatif modéré	Impact négatif fort

<p><b>Axes de communication</b></p>	<p>Le territoire d'étude comporte un réseau de transport composé de plusieurs départementales, d'une autoroute (A77) et d'une voie ferrée. Au sein de l'AER, sont uniquement présents la D31 et la D32.</p>	<p><b>L'enjeu de ces axes sont qualifiés de faible</b> car ils présentent avant tout un niveau de desserte locale (excepté pour l'A77). Notons qu'aucune visibilité ou covisibilité depuis ces éléments n'a été identifiée.</p>	<p>Sensibilité nulle</p>	<p>Impact nul</p>	<p>Impact nul</p>
<p><b>Morphologie urbaine</b></p>	<p>Plusieurs bourgs et villages (6 au total) ont été recensés dont le plus proche est celui de Nargis. De tailles modestes, ils s'implantent en fond de vallée.</p>	<p><b>Les enjeux sont faibles</b> pour les zones d'habitat localisées. L'analyse de l'AER et l'AEI a permis de démontrer que le quartier Brise-Barre, grâce à son implantation en fond de vallée, est bien isolé de l'AEI. Le quartier Beaulieu, est également préservé grâce à une frange d'éléments plantés et construits filtrant majoritairement les vues. Toutefois, à la sortie du quartier sur une portion du GR13, la vue sur l'AEI est possible. Enfin, au nord de cette dernière, le lieu-dit de Martroy (propriétaire du foncier étudié dans le cadre de cette étude d'impact environnementale) aura aussi une visibilité sur l'AEI.</p>	<p>Sensibilité modérée à forte</p>	<p>Impact négatif faible</p>	<p>Impact négatif modéré</p>

### 10.3 Synthèse des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Tableau 51 : Synthèse des impacts bruts sur la faune, la flore et les habitats

Nom français	Enjeu	Impact brut	
		Phase travaux	Phase exploitation
<b>Reptiles</b>			
Lézard à deux raies	Enjeu faible	Impact négatif faible à Modéré	Impact non significatif
<b>Oiseaux</b>			
Alouette des champs	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Bruant proyer	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Busard Saint-Martin	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Chardonneret élégant	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Linotte mélodieuse	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Perdrix grise	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif
Pie grièche écorcheur	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif
<b>Chiroptères</b>			
Pipistrelle commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Sérotine commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Murin à moustaches	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Noctule commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
<b>Insectes</b>			
Mélicée du Plantain	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Petite Tortue	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
Libellule fauve	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
<b>Flore</b>			
Orobanche de la Picride	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif
<b>Habitat</b>			
Prairie mésophile	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif

6

Incidences notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs



## 1 Caractérisation de la vulnérabilité du projet

### 1.1 Vulnérabilité du projet aux risques d'accident

Le tableau suivant synthétise les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents de la centrale photovoltaïque.

Tableau 52 : Risques principaux d'accidents

Nature de l'accident	Incidences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées les cas échéant
Pollution des eaux et du sol	Aucun produit liquide à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site.  L'activité de la centrale photovoltaïque ne sera, par ailleurs, pas de nature à générer des déchets liquides.  La probabilité de survenue d'une collision entre véhicules sur le site au cours de l'exploitation est quasi-nulle, les déplacements au sein du site étant réduits.	Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre.
Départ de feu	Les installations électriques sont nombreuses au sein de la centrale. Un court-circuit peut par exemple être la source d'un départ de feu. La foudre peut également générer un début d'incendie sur le site.	L'entretien régulier de la végétation au sein du site et la présence d'extincteurs sur le site permettent entre autres de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site. De même, la maintenance des équipements électriques permet de limiter les risques de dysfonctionnement, d'étincelles donc d'incendie

### 1.2 Catastrophes majeures pouvant concerner le projet

Le tableau suivant synthétise les vulnérabilités possibles aux risques d'accidents pour la centrale photovoltaïque.

Tableau 53 : Catastrophes majeures pouvant concerner le projet

Risques majeurs	Niveau d'aléa sur le site et potentiels effets pouvant en découler sur l'installation	Mesures envisagées les cas échéant
Mouvement de terrain	Aléa moyen au retrait-gonflement des argiles  Les conséquences des mouvements de terrain dépendent de l'ampleur et de la brutalité du phénomène.	Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les ancrages et l'implantation des bâtiment aux sols en présence.

Séisme	Aléa très faible – zone de sismicité 1	Les installations respecteront les normes de constructions parasismiques imposées dans le cadre de la réglementation
	Ils peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication.	
Inondation	Secteur sensible au phénomène de remontée de nappe	Une étude géotechnique permettra également de situer la profondeur de la nappe d'eau et de qualifier plus précisément ce risque.
	Les remontées de nappe, selon leur importance, peuvent endommager le matériel en présence.	
Feu de forêt	Aléa très faible	La présence de système de surveillance et de deux citernes d'eau extinction incendie permettent de limiter toute possibilité de propagation d'un incendie sur le site.
	L'aire d'étude est bordée par un boisement de feuillus qui peut être sujet à incendie. Par ailleurs, le risque foudre et les périodes de grande sécheresse peuvent être des facteurs aggravants du risque incendie.	
Risques industriels	Non concerné	

## 2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

### 2.1 Les principes autour du climat

#### Définition

« Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique. » Source : 5eme rapport du GIEC. **Le climat n'est pas un système figé.** Il n'a cessé de changer au cours de l'histoire de la planète, passant de périodes glaciaires à des épisodes plus chauds.

#### Changement climatique

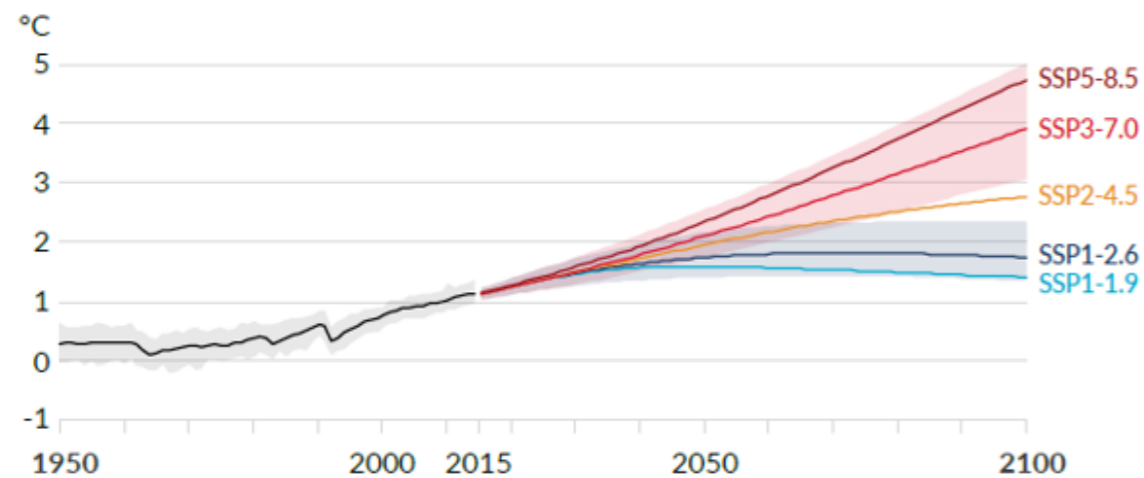
Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique est en marche. En effet, quels que soient les scénarios d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entraînant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre ce phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration

*Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socioéconomiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.*

de CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH<sub>4</sub> (méthane), N<sub>2</sub>O (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon).

Compte tenu de l'évolution climatique passée et de cette corrélation entre la production de GES et le réchauffement climatique, le GIEC a élaboré différents scénarios d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarios socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarios, dont les marges d'incertitude restent importantes, évaluent ainsi une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre +1,4 et +5°C, comme l'illustre la figure ci-contre.



Sur cette figure, les lignes représentent la valeur moyenne obtenue par l'ensemble des modèles climatiques utilisés. Les aires colorées représentent les valeurs obtenues dans 90% des simulations pour le SSP3-7.0 et le SSP1-2.6. Cette fourchette n'est pas représentée sur les autres scénarios par souci de lisibilité.

Figure 89 : Augmentation de la température de surface selon plusieurs scénarii par rapport aux niveaux 1850 et 1900 (GIEC, 2021)

## 2.2 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de GES qui s'accumulent et modifient la composition de l'atmosphère. Ces émissions d'origines anthropiques provoquent une augmentation de l'effet de serre responsable du réchauffement planétaire. C'est notamment le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

**Pour rappel, concernant le projet de centrale photovoltaïque de la Prairie à Nargis :**

- **La centrale photovoltaïque permettra de produire l'équivalent de la consommation annuelle électrique de 6 022 personnes hors chauffage et eau chaude. La production sera ainsi équivalente à la consommation de plus de 4,02 fois la population de la commune d'implantation ;**
- **Elle permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre d'environ 237 tonnes eqCO<sub>2</sub>/an, soit environ 6 022 tonnes eqCO<sub>2</sub> évité sur une durée d'exploitation de 30 ans.**

L'un des principaux défis de l'intégration du réchauffement climatique et de ses conséquences réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.

En 2014, 74 % des communes françaises sont exposées à au moins un aléa naturel susceptible d'être augmenté par le changement climatique (inondations, feux de forêt, tempêtes et cyclones, avalanches, mouvements de terrain). À

l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du nombre d'épisodes pluvieux intenses, à des épisodes caniculaires plus fréquents, à l'augmentation du niveau des mers. Les conséquences pour les territoires seront multiples : un réchauffement plus marqué en été, une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse ...

Dans le cadre du dossier thématique concernant le changement climatique réalisée en 2019 par la DREAL Centre-Val de Loire, cette dernière estimait que, sans politique climatique, l'ensemble de la région devrait connaître une hausse des températures moyennes (+ 4°C, +5°C en été à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005), avec une poursuite de la diminution du nombre de jours de gel. Concernant les précipitations annuelles, peu d'évolutions sont envisagées au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, mais des contrastes saisonniers et un renforcement du taux de précipitations extrêmes pourraient entraîner des risques d'inondation exceptionnelle sur certains cours d'eau. Par ailleurs, les projections prévoient un assèchement des sols de plus en plus marqué en toute saison et une baisse des nappes d'eaux souterraines. En lien avec les phénomènes de sécheresses une extension des zones touchées par le retrait-gonflement des argiles est à prévoir.

Dans le cas du projet de centrale photovoltaïque, la sensibilité à ces phénomènes reste limitée du fait :

- de la mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site qui garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone ou des câbles à enterrabilité directe, ce qui est favorable à une meilleure ventilation et une meilleure évacuation des pertes thermiques ;
- de la non-nécessité d'approvisionner l'installation en eau, ressource tendant à se raréfier avec le changement climatique.

Le projet peut rester toutefois vulnérable en termes d'échauffement. En effet d'un point de vue technique, l'échauffement entraîne une perte de production d'environ 0,4% par degrés d'échauffement. Donc, avec + 2°C en 2050, la production électrique de la centrale devrait subir une diminution de la production électrique de 0,8% (Source : Ian PETERS et Tonio BUONASSISI, *The Impact of Global Warming on Silicon PV Energy Yield in 2100* – MIT).



7

Description des solutions de substitutions raisonnables et indication des principales raisons du choix du projet



# 1 Justification du projet et choix du site

## 1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet

### Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont font partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permettrait de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

### Des objectifs fixés ambitieux

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale actuelle, visant à la diversification énergétique. En effet, la France s'est engagée dans la voie du développement durable à travers ses engagements et ses politiques à différentes échelles.

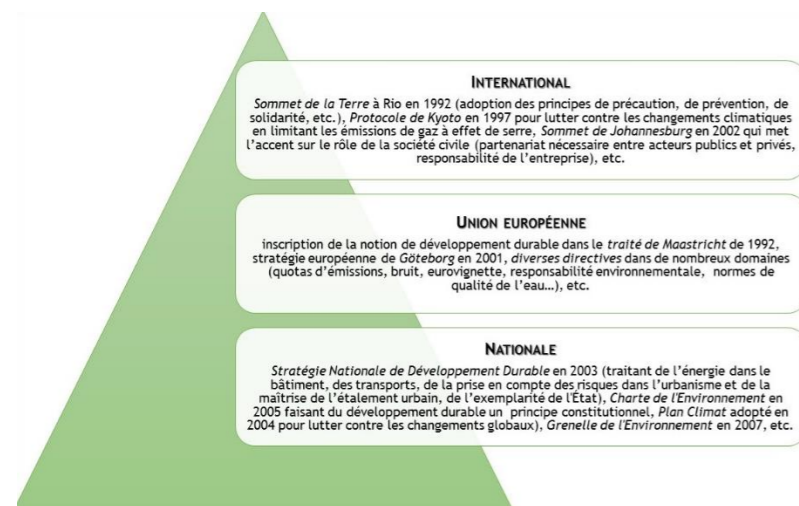


Figure 90 : Engagements politiques pour l'environnement dans le cadre de la hiérarchie des normes (source : Biotope).

Parmi elles, les engagements suivants sont à retenir concernant le développement de la production d'énergie d'origine renouvelable :

- Le développement des énergies renouvelables est souhaité au niveau national (Grenelle, Directive européenne, programme pluriannuel d'investissement). Il est à rappeler en effet que **depuis 2007 et le Grenelle de l'environnement**, la France met en place une stratégie ambitieuse de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Le Grenelle de l'environnement a ainsi identifié la production d'énergies renouvelables comme l'un des deux piliers en matière énergétique, le second étant l'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments. Un groupe de travail s'est réuni et a établi **un scénario de référence pour atteindre en 2020 l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale** fixé par la directive européenne 28/CE/2009.
- La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV)** ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Elle fixe un nouveau cap quant aux énergies renouvelables.
- La France a présidé et accueilli la 21<sup>ème</sup> Conférence des parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21/CMP11), du 30 novembre au 12 décembre 2015.** Cette conférence a abouti à un accord universel et ambitieux sur le climat dont l'objectif est de contenir la hausse des températures bien en-deçà de 2°C, et de s'efforcer de la limiter à 1,5°C. Dans ce contexte, la **France s'est engagée sur l'évolution du mix énergétique en portant à 32% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 et la réduction de 50% de la consommation énergétique à horizon 2050.**
- La France a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**. La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle donne comme objectifs **d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute en 2020 et à 32% en 2030.** Les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité. Plus précisément, concernant **la filière solaire, elle fixe un objectif métropolitain à atteindre entre 18 200 MW et 20 200 MW pour 2023 contre 10 200 MW en 2018** notamment en orientant **l'accélération du développement de la filière solaire vers les solutions compétitives comme les installations photovoltaïques au sol**, tout en localisant les projets de manière à préserver les espaces naturels et agricoles.

## 1.2 Le choix du solaire

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays. **Les raisons de choisir l'énergie photovoltaïque sont aujourd'hui nombreuses.**

### Une énergie durable

L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel au début du XIX<sup>ème</sup> siècle. Albert Einstein en a expliqué les mécanismes au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Malgré un développement des technologies depuis 1950, son utilisation se développe seulement à partir des années 1970, d'abord dans les lieux inaccessibles au réseau électrique classique. À la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, l'essor de nouvelles technologies a permis d'améliorer considérablement le fonctionnement et le rendement énergétique des panneaux photovoltaïques. Ils connaissent aujourd'hui un véritable développement dans le monde et tout particulièrement en Europe et aux États-Unis. L'attraction qu'ils suscitent provient des qualités dont ils disposent. Ils produisent en effet très efficacement de grandes quantités d'énergie électrique, renouvelable, non polluante, sans risque et qui préservent les ressources naturelles.

Afin de mieux cerner le potentiel solaire français, l'ADEME a dressé une cartographie délimitant les zones les plus favorables à ce type de production énergétique. **Le Loiret y apparaît comme un département présentant un potentiel en la matière, en raison du taux correct d'ensoleillement dont il bénéficie.** Dans un premier temps, la carte d'ensoleillement ci-contre permet de préciser que le Loiret à un gisement entre 1220 et 1350 kWh/m<sup>2</sup>/an (environ 1800 heures de soleil en moyenne par an)

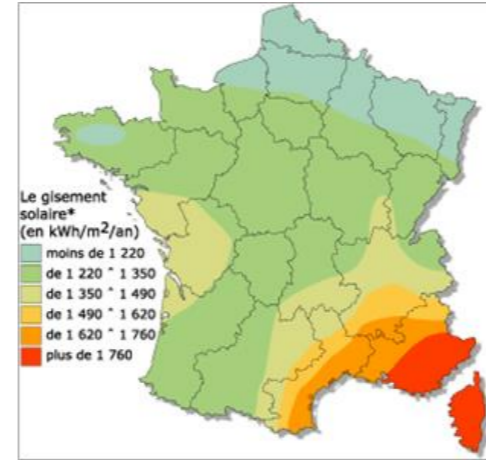


Figure 91 : Gisement solaire (source : ADEME)

Selon les données SOLARGIS, la commune de Nargis présente une irradiation solaire moyenne annuelle sur le plan horizontal (ou irradiation globale) de 1 652 Wh/m<sup>2</sup>/an. La production d'électricité photovoltaïque est proportionnelle à l'ensoleillement reçu sur le plan des modules. Ces données montrent que le site dispose de ressources suffisantes pour le développement de la production d'électricité photovoltaïque.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques est donc lié à plusieurs avantages que présente ce mode de production et aux atouts inhérents du territoire.

Le potentiel solaire local est donc favorable au développement d'une centrale photovoltaïque au sol.

### Une réversibilité totale

Les panneaux photovoltaïques occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc. Si aucun projet de centrale photovoltaïque n'est reconduit, le démantèlement du parc se fera sans complication technique. Les panneaux photovoltaïques seront démontés et le terrain d'accueil sera remis en état, en conformité avec la législation française en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial de la parcelle.

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, ce qui limite d'une part les déchets, et d'autre part l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations. Cette dernière a mis en place un système garantissant un recyclage optimal des modules. Cette association résulte d'une volonté des fabricants de mettre en œuvre des bonnes pratiques quant à la fin de vie des panneaux photovoltaïques.

Le parc photovoltaïque est une unité de production électrique dont l'aménagement est réversible.

### Une compétitivité des centrales solaires atteintes

Comme le précise le rapport sur les coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en France métropolitaine (Février 2019), « la baisse des coûts de la filière se poursuit à un rythme rapide. Sur les trois dernières années seulement, les coûts d'investissement ont diminué d'en moyenne 32 %<sup>1</sup>, cette dynamique étant largement due à la baisse du prix des modules photovoltaïques à l'échelle mondiale. Les coûts moyens d'investissement observés aujourd'hui se situent autour de 800 €/kWc pour les installations au sol et autour de 1 100 €/kWc pour les installations sur bâtiments et ombrières de parking. Les projets les moins chers, au sol et de grande taille, avoisinent désormais les 600 €/kWc. Au-delà des coûts d'investissement – prépondérants dans le coût complet de production, de l'ordre de 80 % – la professionnalisation des acteurs – exploitants, installateurs, développeurs, assureurs ou encore agrégateurs – a permis

*l'émergence de solutions optimisées pour la filière et une forte baisse des coûts d'exploitation. Les frais de fonctionnement annuels moyens d'une installation photovoltaïque sont aujourd'hui passés sous la barre des 20 €/kWc sur la plupart des segments, ce qui représente une baisse d'en moyenne 27 % sur les trois dernières années. ».*

Ainsi, le projet au sol de très grande taille (> 10 MWc) les plus compétitifs présentent d'ores et déjà des coûts proches ou inférieurs aux prix de marché observés ces dernières années.

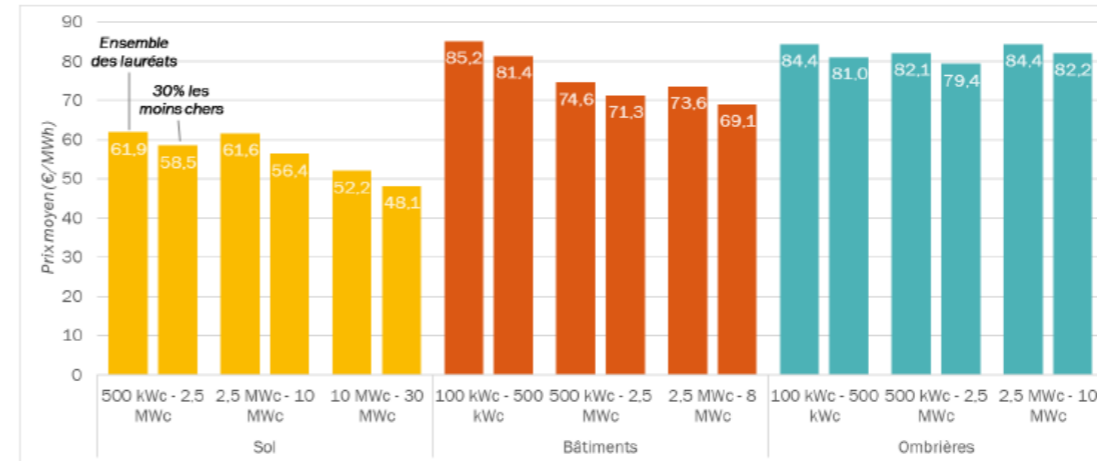


Figure 92 : Prix moyen des lauréats aux dernières périodes des appels d'offres CRE4 par segments (Source : CRE).

Le parc photovoltaïque est, à priori, un investissement rentable.

### Une énergie aux bénéfices locaux et rentable

Des coûts liés aux travaux de réalisation du site seront investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des panneaux...). Pour l'exploitation du parc photovoltaïque, plusieurs emplois seront également créés sur place.

Le projet assurera une augmentation des ressources financières des collectivités territoriales, contribuera au développement économique de la région et n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune ou les autres collectivités territoriales.

La construction de centrales solaires permettra l'accroissement des capacités de production de la région Centre-Val de Loire et la satisfaction de la consommation domestique. Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique entraîneront une diversification du mix énergétique et une réduction de la dépendance et des risques liés au recours massif aux énergies fossiles et nucléaires.

Dans des conditions climatiques normales, en fonction du type de technologie et du type de cellule d'une même technologie, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 1 à 4 ans, soit moins d'un sixième de sa durée de vie. Il est entendu par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Le parc est donc « rentabilisé », en terme énergétique, dans les premières années de son installation.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques offre de nouvelles possibilités économiques au territoire.

## Le renforcement du budget des collectivités

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

La commune percevra la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur le bâti. La communauté de communes et le département seront bénéficiaires et ce annuellement répartie entre la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER).

---

Le parc photovoltaïque est d'intérêt collectif.

---

## 1.3 Le choix du site

La localisation du site a été proposée par la famille de Temmerman, propriétaire et exploitante agricole de l'EARL de TEMMERMAN, qui est à l'initiative du projet de centrale agrivoltaïque. Aucun autre site de l'exploitation n'a été proposé par la famille Temmerman. TotalEnergies a vérifié la faisabilité environnementale du projet en réalisant un prédiagnostic. Celui-ci a permis de démontrer plusieurs éléments :

- Insertion paysagère : le site s'imbrique entre deux massifs boisés (en limites en limites Nord-Est et Sud-Ouest) qui lui confèrent d'ores et déjà une bonne insertion paysagère au regard des habitations les plus proches. Aucun autre emplacement de moindre impact paysager n'a été identifié lors du pré-diagnostic ;
- Proximité avec l'exploitation agricole : le projet photovoltaïque étant envisagé en parallèle d'une activité agricole (production de fruit rouge), sa proximité avec le siège de l'exploitation agricole est importante pour faciliter la transformation du produit et sa commercialisation. Le site retenu se situe ainsi à proximité immédiate du siège de l'exploitation (400 mètres). Il convient de souligner que la production de fruits rouges n'est pas envisageable sans irrigation. Or, le site bénéficie d'un forage agricole situé à proximité immédiate qui permettra de mettre en place un dispositif d'irrigation goutte-à-goutte. Le forage représente donc un atout considérable et justifie la pertinence de la localisation du site. La circulation des engins agricoles entre la centrale agrivoltaïque et le siège d'exploitation ne présentera de plus aucune nuisance vis-à-vis des riverains (bruit, émission de poussières...) et n'impactera pas le trafic sur le domaine public ;
- Valeur agronomique des sols : TotalEnergies a missionné la Chambre d'Agriculture du Loiret pour réaliser des sondages agro-pédologique afin d'étudier le potentiel agronomique du site. Il s'avère que le site retenu pour le projet se caractérise par un potentiel agronomique globalement moyen :
  - 7,2 % de la parcelle correspond à des sols dont le potentiel agronomique est faible et très faible,
  - 81,3 % de la parcelle correspond à des sols dont le potentiel agronomique est moyen,
  - 11,5 % de la parcelle correspond à des sols satisfaisants et bons.

Le projet n'impactera donc pas de terre agricole à fort potentiel agricole. Par ailleurs, le choix des tables photovoltaïques verticales et bifaciales est actuellement la meilleure technologie permettant de minimiser la consommation de terre agricole ; cette technologie permettra également de créer un effet de brise-vent de protection contre le gèle et un semi-ombrage lors des épisodes caniculaires.

Au regard de l'ensemble des parcelles exploitées par l'EARL de TEMMERMAN, il n'existe pas d'autre emplacement aussi favorable que celui retenu.

Les expertises écologiques réalisées ensuite dans le cadre de l'étude d'impact environnementale n'ont pas révélé de sensibilités majeures.

---

Le contexte environnemental du site est ainsi favorable à la faisabilité du projet

---

## 2 Descriptions des solutions de substitution raisonnables

L'intégration d'un projet d'aménagement nécessite de prendre en compte différents paramètres (foncier, économique, technique et environnemental) qui participent à la conception d'un projet présentant le meilleur compromis environnemental.

Le projet d'implantation de la centrale photovoltaïque La Prairie sur la commune de Nargis s'est ainsi construit en intégrant les contraintes et sensibilités identifiées grâce aux études techniques, foncières et environnementales menées.

Vis-à-vis du site d'étude, les secteurs à enjeux écologiques forts ou modérés ont été évités autant que possible de manière à proposer une implantation se concentrant principalement sur les secteurs à enjeux écologiques et paysagers les plus faibles. Ainsi, l'implantation des tables photovoltaïques a été définie de façon à éviter le coteau Sud où ont été recensées des espèces d'intérêt de la faune et de la flore. Aucun déboisement ne sera de plus réalisé, les pistes ceinturant l'emprise principale réemployant les pistes d'exploitation agricole positionnées en lisière des bois. Enfin, l'implantation choisie permet l'évitement de la quasi-totalité des surfaces en prairies de la ZIP. Cet évitement est favorable au maintien d'habitats naturels, des stations d'espèces végétales, d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune.

Concernant les enjeux paysagers, et comme énoncé précédemment, les caractéristiques du site choisi permettent d'ores et déjà une bonne insertion paysagère du projet (massifs boisés au nord et au sud). Ces éléments boisés préexistants au projet seront évités et balisés lors de la phase chantier pour garantir leur maintien. L'état initial a démontré une sensibilité paysagère forte concernant la fréquentation touristique, le site envisagé étant longé par le GR13. Des mesures paysagères ont été ajoutées au projet (plantation de haie, installation d'un panneau pédagogique) pour prendre en compte cette sensibilité. Le projet est également envisagé en retrait de la rue de l'Erable aux chats (sud-est de l'aire d'étude immédiate), pour limiter l'impact vis-à-vis de certaines résidences du bourg de Nargis.

### 3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

La commune de Nargis fait partie de la communauté de commune des Quatre Vallées, dont le PLUi est en cours d'approbation. Le territoire est dans le périmètre du Schéma de Cohérence territoriale du Montargois en Gâtinais

#### 3.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Montargois en Gâtinais

Instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 et renforcé par la loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, à moyen et long termes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

La commune d'étude est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale du Montargois en Gâtinais, approuvé le 1<sup>er</sup> juin 2017 et actuellement en cours de révision.

Le PADD du SCoT est décliné en trois grands axes :

- Axe 1 : Développer l'attractivité économique du territoire ;
- Axe 2 : Habiter le territoire, une politique d'accueil qualitative ;
- Axe 3 : Préserver les trames naturelles et agricoles du territoire

L'axe 3 préconise la réduction du recours aux énergies fossiles et la promotion des énergies renouvelables (solaire, éolien, bois énergie, géothermie ...).

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT du Montargois en Gâtinais, précise le contexte de mise en place des énergies renouvelables. Localement, il encourage les collectivités territoriales à considérer les possibilités d'installation d'infrastructures de production d'énergie renouvelable sur les bâtiments publics existants, et à encadrer dans les PLUi les pratiques d'installations d'ouvrages photovoltaïques, en limitant les effets d'ombres et afin de prendre en compte les sensibilités architecturales, paysagères et environnementales. S'il n'exclut donc pas les centrales photovoltaïques au sol, c'est toutefois l'installation sur bâtiments existants qui est encouragée.

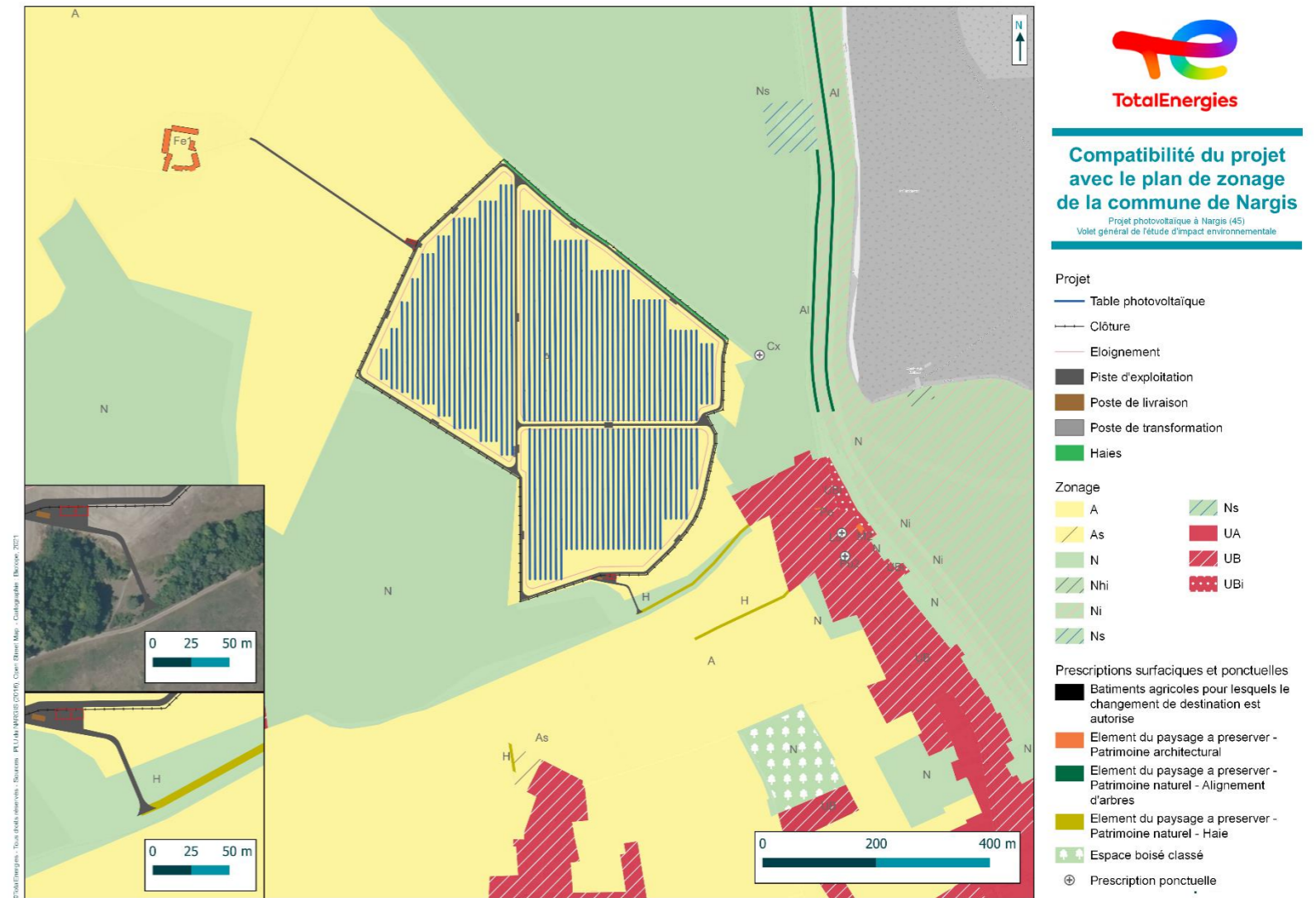
L'aire d'étude immédiate se situe sur le territoire du SCoT du Montargois en Gâtinais. Celui-ci préconise le développement des énergies renouvelables pour limiter le recours aux énergies fossiles. Le projet d'implantation de centrale photovoltaïque s'inscrit donc dans les orientations visées par le SCoT en application, même si celui-ci encourage plutôt le développement de panneaux photovoltaïques en toiture.

#### 3.2 Plan Local de l'Urbanisme (PLU) de Nargis

La commune de Nargis appartient à la Communauté de Communes des Quatre Vallées, dont le Plan Local d'intercommunal est actuellement en cours d'élaboration, l'enquête publique s'étant terminée fin juillet 2022. L'aire d'étude immédiate sera située en zone agricole selon le nouveau zonage du PLUi. La haie au sud de l'aire d'étude immédiate sera indiquée comme élément du patrimoine naturel à conserver.

Dans l'attente de ce nouveau document de planification, c'est le Plan Local d'Urbanisme communal, approuvé le 24 octobre 2016 qui fait foi en matière d'aménagement sur le territoire. L'aire d'étude immédiate du projet est classée en zone agricole. Dans ces zones, les constructions et installations, de faible emprise, nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sont admises sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte aux activités agricoles du terrain sur lequel elles sont implantées. L'installation d'une centrale photovoltaïque peut être considérée comme relevant de l'intérêt général. Le projet est de plus envisagé en parallèle d'une activité agricole de culture de fruits rouges. Il est donc compatible avec le PLU en vigueur.

La haie au sud de l'aire d'étude est également identifiée en élément du patrimoine naturel à préserver. La piste d'exploitation rejoignant la rue de l'Erable aux Chats intersecte l'extrémité du tracé de la haie. La haie sera cependant préservée lors de l'implantation du projet, en utilisant la trouée existante.



Carte 36 : Plan de zonage de la commune de Nargis

L'aire d'étude immédiate est située en zone agricole du PLU de la commune de Nargis, faisant foi en matière d'aménagement du territoire, en attendant l'approbation du PLUi de la communauté de communes des Quatre Vallées, dont l'enquête publique vient de se terminer. Envisagé en parallèle d'une activité agricole, et pouvant être considéré comme relevant de l'intérêt général, le projet de centrale photovoltaïque au sein de l'aire d'étude immédiate est compatible avec le PLU en vigueur.

### 3.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie

Sources : Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie 2021-2035, Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires Centre-Val de Loire 2022

#### Schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie

Le schéma décennal de développement du réseau de transport de l'énergie (SDDE) en cours porte sur la période 2021-2035. Il présente une proposition d'évolution du réseau de transport sur les 15 prochaines années pour atteindre les objectifs publics de transition énergétique. Il est découpé en trois parties, cinq chapitres industriels, deux chapitres bilans et cinq chapitres transverses :

- Chapitres industriels
  - Chapitre 1 : Le renouvellement du réseau existant : la priorité aux « réseaux du quotidien »
  - Chapitre 2 : Les adaptations : des évolutions structurantes sur le réseau à partir de 50 GW d'énergies renouvelables
  - Chapitre 3 : L'ossature numérique : des dispositifs à renforcer afin de garantir, à chaque instant, la sûreté et la performance du réseau électrique
  - Chapitre 4 : Les interconnexions : un programme séquencé pour doubler les capacités d'échange avec la France en 15 ans
  - Chapitre 5 : Le réseau en mer : de nouvelles infrastructures seront développées pour évacuer efficacement la production d'électricité renouvelable en mer
- Chapitres bilan
  - Chapitre 6 : La vision régionale : d'une adaptation tendancielle du réseau à moyen-terme jusqu'à sa transformation pour répondre aux ambitions des territoires à long-terme
  - Chapitre 7 : Les trajectoires complètes : une stabilité de la part du réseau de transport dans le coût complet du système électrique
- Chapitres transverses
  - Chapitre 8 : Les solutions flexibles : en complément des stratégies structurelles, de nouveaux acteurs fournissent des services pour le réseau
  - Chapitre 9 : La localisation des énergies renouvelables : une coordination accrue est possible pour tirer parti des meilleurs gisements en limitant les adaptations sur le réseau électrique
  - Chapitre 10 : L'autoconsommation et les modalités de développement du solaire : des enjeux limités à mettre en perspective avec ceux du système électrique
  - Chapitre 11 : Les incertitudes : le réseau devra être adapté en tenant compte des inconnues sur l'évolution du système électrique
  - Chapitre 12 : L'environnement : les évolutions du réseau minimisent les incidences d'un système électrique en pleine transformation

Ce document d'orientation promeut le développement des énergies renouvelables comme les parcs photovoltaïques.

Le projet est donc en adéquation avec le Schéma décennal de développement du réseau de transport d'énergie, promouvant le développement des énergies renouvelables telles que l'énergie photovoltaïque.

#### Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire a été approuvé en février 2022. Il fixe les orientations relatives à l'équilibre du territoire régional, aux transports, à l'énergie, à la biodiversité ou encore aux déchets.

Le SRADDET propose 4 orientations stratégiques déclinés en 20 objectifs et 47 règles générales, listées ci-dessous :

- Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée
  - Objectif n°1. La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-Val de Loire
  - Objectif n°2. Des territoires en dialogue où villes et campagnes coopèrent
  - Objectif n°3. Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement
  - Objectif n°4. Une région coopérante avec les régions qui l'entourent
- Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire pour la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise
  - Objectif n°5 : Un nouvel urbanisme plus durable pour endiguer la consommation de nos espaces agricoles, naturels et forestiers
  - Objectif n°6 : Un habitat toujours plus accessible et à la hauteur des changements sociétaux, climatiques et économiques
  - Objectif n°7. Des services publics modernisés partout combinés à une offre de mobilités multimodale qui prend appui sur les formidables innovations offertes par le numérique
  - Objectif n°8. Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire régional
  - Objectif n°9. L'orientation des jeunes et la formation tout au long de la vie, piliers de l'emploi
- Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée
  - Objectif n°10. Une qualité d'accueil et une attractivité renforcée pour booster notre développement économique et touristique
  - Objectif n°11. Un patrimoine naturel exceptionnel et une vitalité culturelle et sportive à conforter pour proposer une offre de loisirs toujours plus attractive
  - Objectif n°12. Des jeunes épanouis et qui disposent des clés de la réussite pour préparer l'avenir
  - Objectif n°13. Une économie à la pointe qui relève les défis climatiques et environnementaux
  - Objectif n°14. Des ressources locales valorisées pour mieux développer nos territoires
  - Objectif n°15. La région Centre-Val de Loire, cœur battant de l'Europe
- Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable
  - Objectif n°16. Une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergies
  - Objectif n°17. L'eau : une richesse de l'humanité à préserver
  - Objectif n°18. La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive
  - Objectif n°19. Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée
  - Objectif n°20. L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter

Les documents de rang inférieur doivent être compatibles avec les règles générales. Ils ne peuvent prendre des dispositions allant à l'encontre ou remettant en cause ces règles générales. En dehors de ces objectifs et règles générales, aucun texte ni illustration présent dans le SRADDET n'ont de valeur prescriptive.

Le projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Nargis est en adéquation avec les ambitions du SRADDET, et rentre plus particulièrement dans l'application de l'objectif n°16 intitulés « une modification en profondeur de nos modes de production et de consommation d'énergie ». Cet objectif cible une consommation d'énergie à 100% couverte par la production régionale, selon les objectifs de production ci-dessous à différents horizons.

Tableau 54 : Objectif de production d'énergie renouvelable par filière en Centre-Val de Loire (en TWh) (SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
<b>Total (TWh)</b>	<b>6,9</b>	<b>16,521</b>	<b>23,46</b>	<b>30,32</b>	<b>49,805</b>

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbone 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>ème</sup> Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

Les objectifs de production électrique de la filière solaire photovoltaïque s'élèvent à 5,745 TWh à l'horizon 2050, ce qui représente une augmentation conséquente de la production photovoltaïque. L'objectif de 2050 correspond en effet à une multiplication par 30 de la production d'énergie solaire photovoltaïque par rapport à la production de 2014. Le SRADDET est donc favorable au développement des centrales de production d'énergie solaire photovoltaïque.

Le projet est donc compatible avec le SRADDET et contribuera à l'atteinte des objectifs qu'il se fixe. Le projet de centrale photovoltaïque de La Prairie sur la commune de Nargis aura une production annuelle estimée de 10141 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation annuelle électrique de 6 022 personnes hors chauffage. Sur sa durée d'exploitation, estimée à 30 ans, elle permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre d'environ 237 tonnes eqCO<sub>2</sub>/an, soit environ 7 124 tonnes eqCO<sub>2</sub> évité sur une durée d'exploitation de 30 ans.

### Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Pôle d'Equilibre Territorial et Rural Gâtinais (PERT)

Anciennement Plan Climat Energie Territorial (PCET), le PCAET est un outil de planification stratégique et opérationnel permettant aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire. Il comprend un diagnostic territorial sur les thématiques relatives à l'air, au climat et à l'énergie, mais également une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

La commune d'étude est couverte depuis juin 2013 par le Plan Climat Energie Territorial (PCET) du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise. Le plan est organisé en six orientations stratégiques :

- Orientation n°1 : Assurer l'animation du plan climat énergie territorial dans la collectivité et sur le territoire ;
- Orientation n°2 : Rénover et construire des bâtiments durables à l'échelle du Gâtinais ;
- Orientation n°3 : Permettre une mobilité et un urbanisme durables sur le territoire ;
- Orientation n°4 : Développer une production et une consommation responsables sur le territoire ;

- Orientation n°5 : Promouvoir une agriculture et une sylviculture durables capables de s'adapter au changement climatique ;
- Orientation n°6 : Produire localement l'énergie de demain sur le territoire.

La dernière orientation du PCET promeut la production d'énergie renouvelable sur le territoire, dont le solaire fait partie.

Le territoire du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise s'est organisé depuis 2019 pour l'élaboration d'un PCAET, complétant le PCET en intégrant les enjeux liés à la qualité de l'air. A cette fin, le Pôle d'Equilibre Territorial du Montargois en Gâtinais a été créé. Le PCAET devrait être approuvé et mis en œuvre courant 2022.

Le PCET du Pays Gâtinais et de l'Agglomération Montargoise promeut la production d'énergie renouvelable sur le territoire, dont le solaire fait partie. Le projet La Prairie sur la commune de Nargis participera ainsi à la production locale d'énergie renouvelable, à hauteur de 10 141 MWh/an et s'inscrit dans l'orientation n°6 du PCAET, il est donc compatible avec le PCAET.



### 3.4 Compatibilité avec les documents de planification liés la préservation de l'eau et des milieux aquatiques

Sources : SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

#### Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Programme De Mesures (PDM) 2021-2027 du bassin Seine Normandie, qui intègrent les obligations définies par la directive cadre sur l'eau (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre un bon état des eaux, ont été adoptés le 23 mars 2022 par le comité de bassin et arrêtés par la préfète de bassin le 6 avril 2022.

Le SDAGE Seine-Normandie s'articule autour des cinq orientations fondamentales suivantes :

- Orientation fondamentale n°1 : Pour un territoire vivant et résilient, des rivières fonctionnelles, des milieux préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale n°2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale n°3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale n°4 : Pour un territoire préparé, assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale n°5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le projet photovoltaïque de Nargis ne s'oppose à aucune des orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie. Le risque de pollution est faible lors de l'exploitation de la centrale photovoltaïque. Une grande attention sera accordée à ce qu'il n'y ait aucun incident pouvant polluer le milieu, notamment lors de la phase chantier.

---

La centrale photovoltaïque respecte les orientations fondamentales du SDAGE Seine-Normandie. Elle n'est pas située sur une zone humide et n'intervient sur aucun cours d'eau. Un panel de mesures sera mis en place pour prévenir toute pollution accidentelle.

---

#### Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Nappe de Beauce

La commune de Nargis est couverte par le SAGE Nappe de Beauce, approuvé par arrêté préfectoral le 11 juin 2013. Il se décline en quatre objectifs spécifiques :

- Objectif spécifique n°1 : Gérer quantitativement la ressource ;
- Objectif spécifique n°2 : Assurer durablement la qualité de la ressource ;
- Objectif spécifique n°3 : Protéger le milieu naturel ;
- Objectif spécifique n°4 : Prévenir et gérer les risques de ruissèlement et d'inondation.

Le projet photovoltaïque de Nargis ne s'oppose à aucune des orientations fondamentales du SAGE Nappe de Beauce. Le risque de pollution est faible lors de l'exploitation d'une centrale photovoltaïque. Une grande attention sera accordée à ce qu'il n'y ait aucun incident pouvant polluer le milieu, notamment lors de la phase chantier.

---

La centrale photovoltaïque respecte les orientations fondamentales du SAGE Nappe de Beauce. Aucun apport d'eau ou rejet n'est prévu sur le site pour l'installation de la centrale. Un panel de mesures sera de plus mis en place pour prévenir toute pollution accidentelle lors des travaux ou de l'exploitation du parc.

---

8

Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé



## 1 Généralités

La démarche itérative de l'étude d'impact vise à adapter le projet en amont de sa réalisation afin de limiter ses effets sur l'environnement. La collaboration menée entre le maître d'ouvrage et les prestataires intervenant pour l'établissement de l'étude d'impact permettra, à la lumière des résultats d'expertises techniques en cours (géotechnique, milieu naturel, ...) de faire des choix d'implantation appropriés et d'appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) au Projet.

Les mesures compensatoires ne seront envisagées que dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact.

Au-delà, il importe de rappeler que le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre également des mesures qui visent à s'assurer de la bonne mise en œuvre de celles prévues en phase chantier ou d'exploitation.

Ainsi, quatre types de mesures pourront être envisagées pour ce projet :

- **Les mesures d'évitement ou de suppression (ME)** : elles sont généralement intégrées dans le choix du périmètre de l'opération, dans la conception même du projet mais également dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site...);
- **Les mesures de réduction (MR)** : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- **Les mesures compensatoires (MC)** : À caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.
- **Les mesures d'accompagnement (MA)** : elles ont pour objectif de veiller à la bonne mise en œuvre des autres mesures et de permettre un dialogue avec les services de l'État sur la qualité environnementale du projet. Ces mesures doivent intégrer un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation des mesures permettant, au-delà du suivi, un véritable retour d'expériences.

Ces mesures seront déclinées ici selon les grandes phases du projet :

- Phase de conception
- Phase préparatoire du chantier,
- Conduite des travaux,
- Phase d'exploitation/utilisation
- Phase de démantèlement

Les travaux en fin d'exploitation du site (démantèlement et remise en état) seront susceptibles de devoir être accompagnés par des mesures de même nature que celles proposées ici en phase de construction de la centrale photovoltaïque.

## 2 Mesures prévues lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager

### 2.1 ME-01 : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet sur les secteurs à fort enjeux écologiques

ME-01 - Limitation (/ adaptation) des emprises du projet sur les secteurs à forts enjeux écologiques				
E	R	C	A	S
				Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement
				Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Milieu physique		Milieux naturels		Milieu humain
<p><b>Modalités de suivi envisageables</b></p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA-01 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de cette zone.</p>				

#### Descriptif

L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel. L'évitement concerne la quasi-totalité des surfaces en prairies, l'évitement des élagages avec l'insertion du projet dans la partie ouverte ceinturée des boisement et l'utilisation des chemins agricoles existant en lieu et place des limites cadastrales et enfin l'évitement de la partie Sud de la ZIP dans le coteau de la Vallée Machain (hormis pour l'insertion de la piste d'accès au Parc).

**Cet évitement est favorable au maintien d'habitats naturels, d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune. Il concerne donc la flore et la faune**

#### Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA-01 : Suivi écologique en phase travaux) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de cette zone.

### 2.2 ME-02 : Evitement de la partie au Sud-Est de l'AEI générant un recul utile

ME-02 : Evitement de la partie au Sud-Est de l'AEI générant un recul utile				
E	R	C	A	S
				Évitement géographique en phase exploitation / fonctionnement
				Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) – Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate
Milieu physique		Milieux naturels		Milieu humain
<p><b>Descriptif</b></p> <p>L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts paysagers. Au stade de l'état initial, il a été démontré une sensibilité visuelle notamment depuis le Nord de</p>				

#### Descriptif

L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts paysagers. Au stade de l'état initial, il a été démontré une sensibilité visuelle notamment depuis le Nord de


la commune de Nargis. Le choix de ne pas exploiter la partie au Sud-Est de l'AEI génère un recul utile permettant d'en limiter l'impact vis-à-vis de certaines résidences rattachées à Nargis.

### 3 Mesures préalables à la phase chantier

#### 3.1 MA-01 : Etude géotechnique

MA-01 : Etude géotechnique					
E	R	C	A	S	
					Accompagnement préalable à la phase de construction
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Une expertise géotechnique apportera des éléments complémentaires afin de valider le dimensionnement des équipements (notamment fondations) et apporteront le cas échéant des préconisations. Les fondations seront adaptées et optimisées selon le type de sol identifié.					

#### 3.2MR-01 : Protection des espaces du coteau Sud et de la station d'Orobanche de la Picride

MR-01 : Protection des espaces du coteau Sud et de la station d'Orobanche de la Picride					
E	R	C	A	S	
					Réduction géographique en phase de construction
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Pendant toute la période des travaux, un grillage de balisage orange ou tout autre système d'engrillagement et d'identification sera installé en limite des emprises de la piste, devant être crée dans le coteau Sud de la Vallée Machin et autour de la station d'Orobanche de la Picride. Cette mesure a pour objectif de protéger les habitats à enjeu pour la faune du coteau d'éventuels passages d'engins de chantier ou de dépôt de matériaux qui pourraient les altérer. Cette mise en défens sera aussi favorable pour le repli d'espèces faunistiques.					
<b>Cette mesure est favorable à la flore à l'avifaune, aux reptiles et insectes.</b>					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
Le filet sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Un panneau explicatif pourra être apposé, permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.					
					
					Figure 93 : Exemple de grillage de balisage orange de chantier

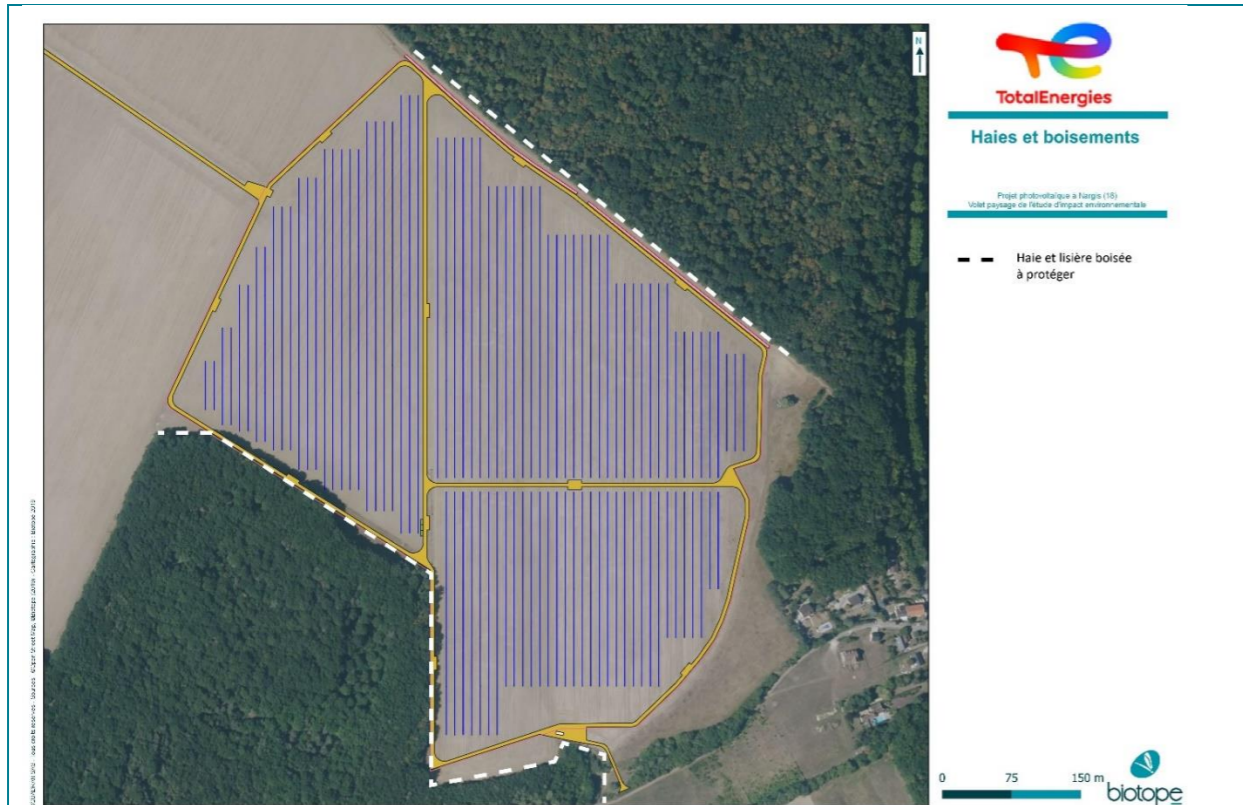
#### Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure M4-01 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.

Le coût de cette mesure est de 1500 €.

#### 3.3ME-03 : Mise en défens des boisements, haies et de tout élément arboré existant à proximité immédiate de l'emprise du projet

ME-03 : Mise en défens des boisements, haies et de tout élément arboré existant à proximité immédiate de l'emprise du projet					
E	R	C	A	S	
					Évitement géographique en phase chantier/exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Une mesure d'évitement en phase chantier sera de protéger chaque haies et lisière boisées entourant la parcelle du projet.					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
Des systèmes de protections (type rubalise) devront être prises, dès le début du chantier, pour éviter toute dégradation sur les sujets à conserver tant sur leurs parties aériennes (branches, tronc) que sur leurs systèmes racinaires. Des périmètres de protection de 2m minimum autour d'eux devront être réalisés par un écologue afin que les tranchées, les circulations d'engins ou le stockage de matériaux par exemple soient suffisamment éloignés pour ne causer aucun dégât. Ces-derniers pourront être délimités par ce type de balisage illustré ci-dessous.					
Sur le plan ci-dessous sont cartographiés environ 1400m linéaire de haies et boisement concernés par la mesure d'évitement en phase chantier.					
Le coût de cette mesure est d'environ 5 000€					
					
					Figure 94 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux



Carte 37 : Haies et lisières boisées à protéger en phase chantier

**Modalités de suivi envisageables**

Le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage devront s'assurer du bon respect de ces mesures de conservation et de protection.

- se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux, de développement et de fructification pour la flore patrimoniale ;
- laisser la possibilité aux reptiles et aux insectes encore actifs à cette période de se reporter sur des espaces non aménagés (zone humide préservée et abords du site). Ces animaux n'ont en effet pas encore rejoint des cavités dans le sol pour leur léthargie hivernale.

Par la suite, tous les résidus de débroussaillage devront être évacués rapidement pour éviter l'installation d'espèce sur la zone à aménager, notamment de Reptiles.

**Cette mesure concerne le groupe des reptiles, l'avifaune et le groupe des insectes**

**Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance**

	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
Reptiles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oiseaux	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Insectes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

- Périodes proscrites pour le débroussaillage/déboisement (travaux lourds)
- Périodes moyennement favorables pour le débroussaillage/déboisement
- Périodes favorables pour les travaux pour le débroussaillage/déboisement

**Le point important est d'avoir commencé les travaux et effectué les défrichements avant l'installation des individus d'oiseaux et de la reprise de l'activité biologique au printemps suivant.**

En cas de décalage de planning entraînant un démarrage des travaux après le 1er mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones du chantier, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.

Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux.

**Modalités de suivi envisageables**

Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir MA-01 : suivi écologique en phase travaux). Cette mesure n'est pas localisée.

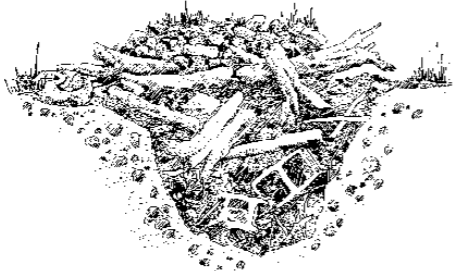
Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

**4 Mesures en phase chantier**

**4.1 MR-02 : Adaptation du planning de travaux**

MR-02 : Adaptation du planning de travaux					
E	R	C	A	S	Réduction temporelle en phase de construction
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux de débroussaillage et de défrichement en particulier pour la création du chemin d'accès Sud. Ainsi ils devront être réalisés <b>entre le 15 aout et le 15 octobre pour</b> :					

## 4.2MR-03 : Création de trois hibernaculums

4.1.2 MR-03 : Création de trois hibernaculums					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase de construction
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Trois structures d'habitats favorables aux reptiles appelés hibernaculum seront mis en place à proximité de la lisière forestière et de la prairie au Sud, en dehors des espaces de travaux.					
<b>Cette mesure concerne le groupe des reptiles.</b>					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
3 dispositifs de ce type seront mis en place selon ce principe :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• creuser une fosse de 1 mètre de profondeur et de 1,5 m<sup>2</sup> de surface,</li> <li>• remplir la fosse d'un mélange de troncs d'arbres, de grosses pierres, de branches, de broussailles, de planches, de feuilles et de terre,</li> <li>• couvrir la fosse de broussailles, de feuilles et de terre disposés un monticule d'environ 1 mètre de hauteur afin d'assurer une meilleure isolation thermique et une meilleure protection contre les prédateurs.</li> </ul>					
					
<p>Figure 95 : Schéma d'un hibernaculum (guide SETRA)</p> <p>La localisation des hibernaculums est précisée sur la Carte 38 : Localisation des mesures liées aux milieux naturels</p>					
<b>Modalités de suivi envisageables</b>					
Cette mesure mise en place par l'entreprise en charge des travaux sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité. (voir MA-01 : suivi écologique en phase travaux) Le cout approximatif de la mesure est de 1 500€.					

### 4.3MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé

MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé sera mis en place par un coordonnateur SPS. Il abordera :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés ;</li> <li>• Les mesures générales d'hygiène ;</li> <li>• Les mesures de sécurité et de protection de la santé.</li> </ul>					

### 4.4MR-05 : Information du public et signalisation

MR-05 : Information du public et signalisation					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Le porteur du projet devra s'assurer de l'information du public durant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme.					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portail. Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation					

### 4.5MR-06 : Prévention des pollutions chroniques et accidentelles

MR-05 : Information du public et signalisation					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Ces mesures ont pour objectif de prévenir toute pollution du milieu, des eaux superficielles et souterraines :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) afin qu'ils soient en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;</li> </ul>					

- Localisation des installations de chantier adaptée vis-à-vis des ruissellements, à faire valider par la MO et la MOE avant le démarrage des travaux ;
- Sanitaires de chantier mis en place ;
- Collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées ;
- Le stationnement des engins se fera également sur une aire étanche avec rétention ;
- Le nettoyage des laitances de béton s'effectuera sur des zones dédiées et évitant tout déversement dans les milieux environnants ;
- Maintenance et vidanges auront lieu à l'extérieur du site chez un professionnel sauf en cas d'interventions liées à une panne.

### 4.6MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles

MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
En cas de fuite accidentelle de produits polluants, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par épandage de produits absorbants (sable) ;</li> <li>• Et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ;</li> <li>• Et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ;</li> <li>• Le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur.</li> <li>• Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide devront notamment être disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.) ;</li> <li>• Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbure sur site. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera sur une aire étanche avec rétention, déshuileur en sortie (sauf en cas de besoin d'utiliser un groupe électrogène pour l'alimentation de la base vie pendant la construction) ;</li> <li>• Le stationnement des engins se fera également sur une aire étanche avec rétention ;</li> <li>• Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ;</li> <li>• Pour limiter la production de matières en suspension, la réalisation des travaux se fera autant que possible hors des périodes pluvieuses. Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations trop importantes ;</li> <li>• En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage.</li> </ul>					

#### 4.7MR-08 : Gestion des déchets

MR-08 : Gestion des déchets					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
<p>Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.</p> <p>Les entreprises devront notamment s'engager à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;</li> <li>Prendre les dispositions contre l'envoi des déchets et emballages sur le chantier et lors de leur transport ;</li> <li>Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;</li> <li>Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le porteur du projet), le collecteur-transporteur et le destinataire, ceci concerne également les terres présentes sur le site si elles devaient être amenées à être évacuées.</li> </ul>					

#### 4.8MR-09 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air

MR-09 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air					
E	R	C	A	S	Réduction technique et temporelle en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
<p>La population concernée par les travaux sera informée au préalable. Cette information portera sur la nature des travaux, le calendrier prévisionnel et le moyens mis en œuvre pour remédier aux nuisances occasionnées.</p> <p>Les activités sur le chantier seront réalisées en semaine pendant la période diurne (7-20 h).</p> <p>L'entreprise s'engage à n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur et à maintenir ce matériel en bon état en veillant à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement.</p> <p>L'emploi des sirènes ou d'avertisseurs sonores fera l'objet de consignes afin d'éviter l'emploi de manière intempestive.</p> <p>En cas de gêne occasionnée par les envols de poussières en période sèche, le terrain pourra être arrosé.</p>					

#### 4.9MR-10 : Plantation d'une haie arbustive à vocation écologique et paysagère

MR-10 : Plantation d'une haie arbustive à vocation écologique et paysagère																									
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement																					
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain																				
<b>Descriptif</b>																									
<p><b>Vocation écologique</b> : La plantation d'une haie arborée est prévue sur la partie nord-est du site. Cette mesure favorisera le maintien d'une lisière multistrates et sera bénéfique aux oiseaux des milieux semi-ouverts qui y trouveront de l'habitat de reproduction. <b>Cette mesure est favorable à la faune.</b></p> <p><b>Vocation paysagère</b> : L'intérêt est multiple, en plus de masquer efficacement le site d'implantation du projet, l'utilisation de haies arbustives permet de renforcer la trame verte et les couloirs de passage pour la faune. Ce sera également un moyen de renouer avec les haies bocagères dorénavant trop rares dans les paysages agricoles. De plus, les haies jouent un rôle contre l'érosion des sols et sont d'autant plus efficaces quand les strates sont variées et la largeur conséquente. L'ensemble de ces raisons génèrent de multiples avantages à planter, de manière réfléchie et différenciée, afin de créer une plus-value paysagère pour le sentier concerné. La palette végétale proposée est locale et s'appuie sur essences indigènes. Au total c'est près de 500ml de haies à créer à l'Est le long du GR13.</p> <p><b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>                      La haie sera de type arbustive. Cette structure permet d'optimiser les potentialités d'accueil pour l'avifaune des milieux semi-ouverts.</p> <p>Les essences plantées devront être variées et d'origine locale afin d'optimiser les potentialités écologiques de la haie et de ne pas introduire de pollution génétique. Un minimum de 4 espèces différentes permettra de garantir une diversité d'essence suffisante à la création d'une haie à visée écologique. Les plants utilisés devront être labélisés Végétal local.</p> <p>Dans le cadre de plantation à but écologique, il convient aussi de prendre garde aux nombreuses variétés horticoles issues de sélections à partir d'espèces indigènes. Ces variétés horticoles sont souvent repérables à leur nom qui fait suite au nom latin de l'espèce. Il faudra ainsi préférer le Fusain d'Europe « <i>Evonymus europaeus</i> » au Fusain d'Europe « <i>Evonymus europaeus 'Red cascade'</i> » ou « <i>Evonymus europaeus 'Albus'</i> ».</p> <p>Les essences pour la plantation de la haie seront choisies dans la liste suivante.</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom commun</th> <th>Nom commun</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prunellier</td> <td><i>Prunus spinosa</i></td> </tr> <tr> <td>Cornouiller sanguin</td> <td><i>Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea</i></td> </tr> <tr> <td>Charme</td> <td><i>Carpinus betulus</i></td> </tr> <tr> <td>Noisetier commun</td> <td><i>Corylus avellana</i></td> </tr> <tr> <td>Aubépine à un style</td> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> </tr> <tr> <td>Fusain d'Europe</td> <td><i>Euonymus europaeus</i></td> </tr> <tr> <td>Troène commun</td> <td><i>Ligustrum vulgare</i></td> </tr> <tr> <td>Sureau noir</td> <td><i>Sambucus nigra</i></td> </tr> <tr> <td>Viorne lantane</td> <td><i>Viburnum lantana</i></td> </tr> </tbody> </table>						Nom commun	Nom commun	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea</i>	Charme	<i>Carpinus betulus</i>	Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>	Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Nom commun	Nom commun																								
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>																								
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L. subsp. sanguinea</i>																								
Charme	<i>Carpinus betulus</i>																								
Noisetier commun	<i>Corylus avellana</i>																								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>																								
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>																								
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>																								
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>																								
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>																								



Les arbustes fournis seront des sujets jeunes, d'une taille 60/80 en conteneur ou racine nue afin de favoriser une bonne reprise. La plantation devra avoir lieu pendant la période adaptée (automne ou printemps). La mise en place d'un paillage BRF est préconisée (limite les adventices, favorise l'humidité au sol, dégradation de matière carbonée etc.). L'utilisation d'un géotextile est à proscrire. Le confortement et le parachèvement des plantations devront avoir lieu sur 3 ans pour que l'entreprise en charge des travaux garantissent un suivi et une bonne reprise des végétaux.



Troëne commun  
*Ligustrum vulgare*

Genêt à balais  
*Cytisus scoparius*



Aubépine monogyne  
*Crataegus monogyna*



Noisetier commun  
*Corylus avellana*



Cornouiller sanguin  
*Cornus sanguinea*



Sureau noir  
*Sambucus nigra*

 Feuillage persistant ou semi-persistant


 Floraison mellifère

Figure 97 : Palette végétale proposée pour l'implantation d'une haie arborée

La palette végétale proposée est locale et s'appuie sur les connaissances des plantes indigènes habituellement observées sur le territoire.

La localisation de la haie plantée est disponible sur la Carte 39 : Localisation des mesures paysagères

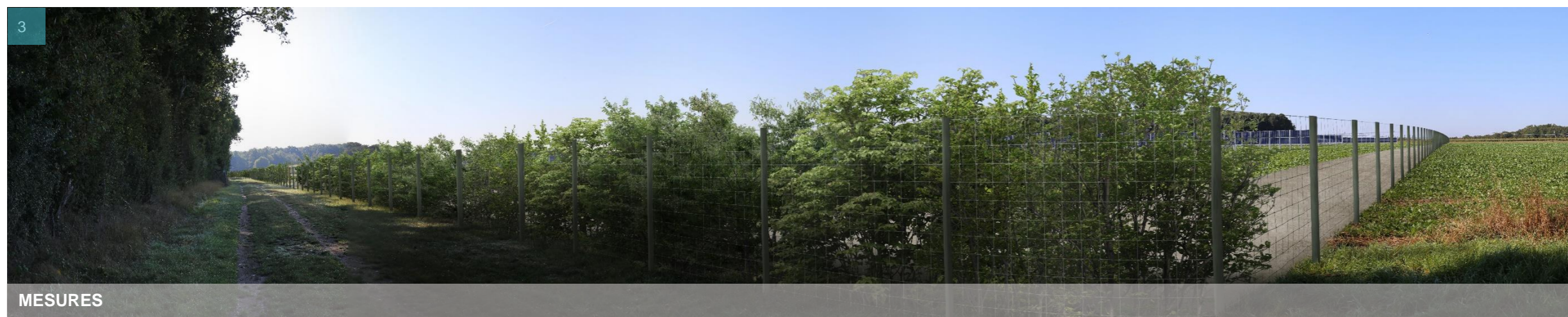
#### **Modalités de suivi envisageables**

Cette mesure mise en place par l'entreprise en charge des travaux sera contrôlée par l'écologue de chantier afin d'en vérifier la conformité. (voir MA-01 : Suivi écologique du chantier).

Le coût de la mesure est de 30 000€ pour les plantations à raison de 60€ du ml (500 mètres de haies prévus) et un forfait pour l'entretien des végétaux sur 3 ans à 5000€ soit 45 000€ HT.

La plantation le long du sentier GR13 permet de limiter la perception du parc solaire sans pour autant l'intégrer totalement. En effet, depuis le Nord du sentier, le projet restera visible sur sa face Nord. L'objectif ici n'est pas de masquer l'entièreté du parc mais d'atténuer sa présence sur la portion frontale au sentier de randonnée.

La proximité immédiate entre le parc solaire et le sentier est une bonne opportunité pour présenter et décrire cette infrastructure aux usagers et public à travers un support (panneau) se situant au niveau de la percée visuelle entre les deux haies. L'impact est modéré.



#### 4.10 MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement

MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase chantier
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<p><b>Descriptif</b></p> <p>Une démarche environnementale exemplaire sera mise en place sur le chantier. Celle-ci permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• réduire et valoriser les déchets de construction en mettant notamment en place le tri des déchets par famille de produit ;</li> <li>• limiter les nuisances sonores et visuelles. Il s'agit par exemple de planifier correctement l'ensemble des tâches en limitant le trafic lié aux camions de livraison ;</li> <li>• limiter toute forme de pollution de l'eau, de l'air et des sols ;</li> <li>• nettoyer les engins avant et après intervention pour limiter le risque de dispersion d'espèces végétales invasives.</li> </ul> <p>Un cahier des charges environnemental sera intégré au cahier des charges de travaux, dans lequel les entreprises vont retrouver toutes les exigences du maître d'ouvrage à appliquer sur le site pendant la construction incluant le respect des règles environnementales comme la non pollution du sol, des eaux, le tri des déchets et recyclage, les nuisances sonores, etc.</p> <p>Un Plan Général de coordination document réglementaire réalisé par un bureau de contrôle HSE sera également réalisé. L'emploi des sirènes ou d'avertisseurs sonores fera l'objet de consignes afin d'éviter l'emploi de manière intempestive.</p> <p>En cas de gêne occasionnée par les envols de poussières en période sèche, le terrain pourra être arrosé.</p>					

## 5 Mesure en phase d'exploitation

### 5.1 ME-04 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires

ME-04 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires					
E	R	C	A	S	
					Evitement technique en phase exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
La pluie joue un rôle de nettoyeur naturel. Dans le cas où des encrassements anormaux se formerait un nettoyage des panneaux photovoltaïques serait réalisé à l'eau. Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit. Cette mesure vise à éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux. Ainsi, le maître d'ouvrage prend l'engagement de ne pas utiliser de produits détergents ou phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.).					

### 5.2MR-11 : Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes

MR-11 : Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes					
E	R	C	A	S	
					Evitement technique en phase exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle.					
Les postes de livraison reposeront sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts. Celui-ci sera réalisé de manière mécanique.					

### 5.3MR-13 : Chemin d'exploitation en matériaux locaux et aux teintes non contrastées

MR-12 : Chemin d'exploitation en matériaux locaux et aux teintes non contrastées					
E	R	C	A	S	
					Réduction technique en phase travaux/exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					

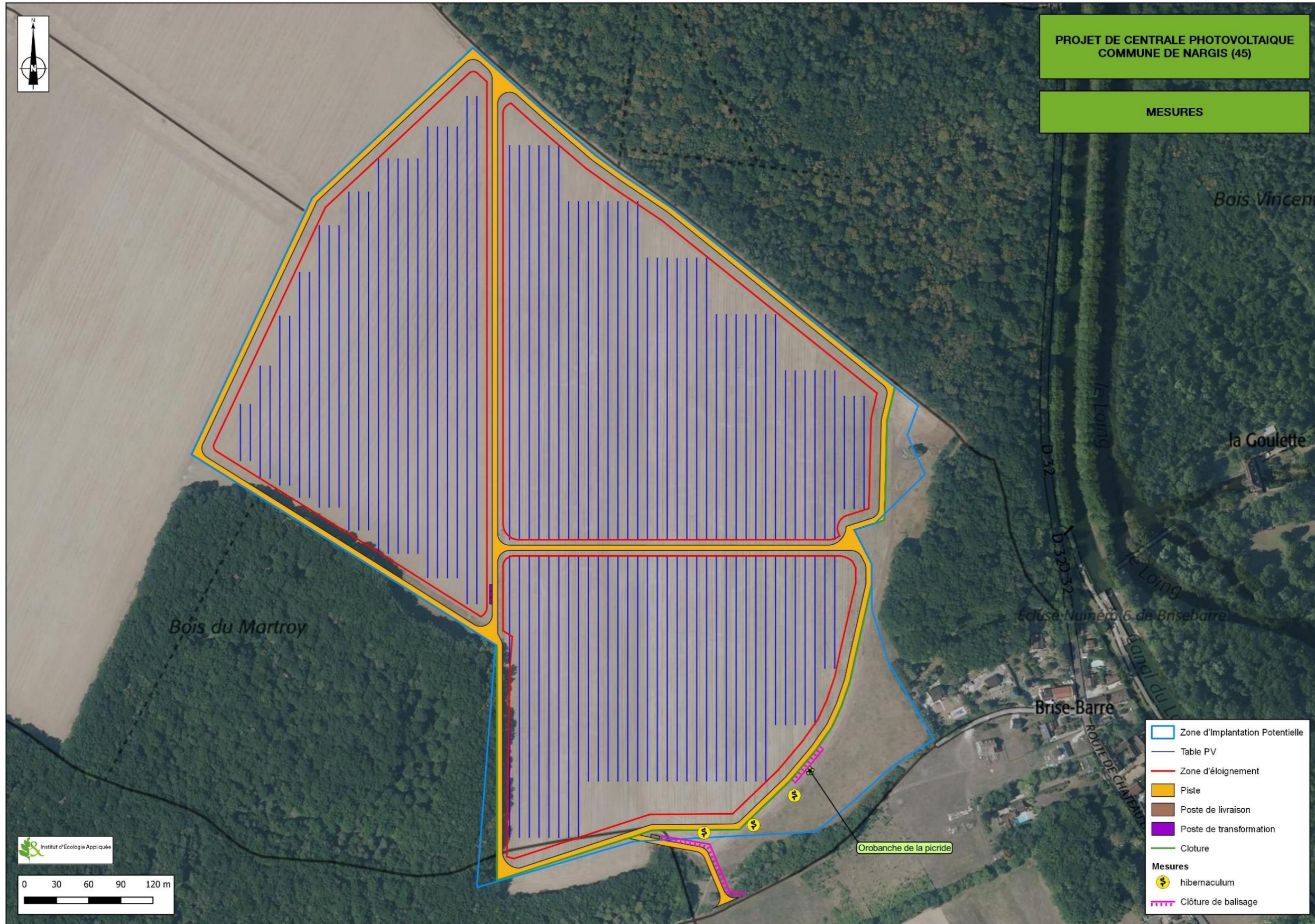
Les chemins d'exploitation seront réalisés de préférence avec des matériaux locaux. Ils seront en terre brute ou graviers beiges, et non avec des matériaux dont la teinte contrasterait avec le paysage (gravier sombre ou clair).

### 5.4MR-14 : Mobiliers techniques et constructions d'un RAL 6003 ou équivalent

MR-13 : Mobiliers techniques et constructions d'un RAL 6003 ou équivalent					
E	R	C	A	S	
					Réduction technique en phase travaux/exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Un RAL 6003 ou équivalent pour le coloris des postes de transformation, postes de livraison, clôture, portails et portillons ou tout autres éléments connexes au projet photovoltaïque sera utilisé afin de favoriser l'intégration paysagère de ces éléments.					

### 5.5MA-03 : Implantation d'un panneau pédagogique

MA-03 : Implantation d'un panneau pédagogique					
E	R	C	A	S	
					Accompagnement technique en phase exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Un panneau pédagogique faisant face à la centrale solaire le long du sentier GR13, à l'endroit précis où la haie est volontairement arrêtée, sera installé. Il permettra d'expliquer le fonctionnement de la production générée par le projet photovoltaïque, précisant également la technologie singulière des panneaux verticaux solaires. Le coût pour le panneau explicatif est de 3 000€ HT.					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
La localisation du panneau pédagogique ainsi que la haie est précisé sur la Carte 39 : Localisation des mesures paysagères					



Carte 38 : Localisation des mesures liées aux milieux naturels



**TotalEnergies**

---

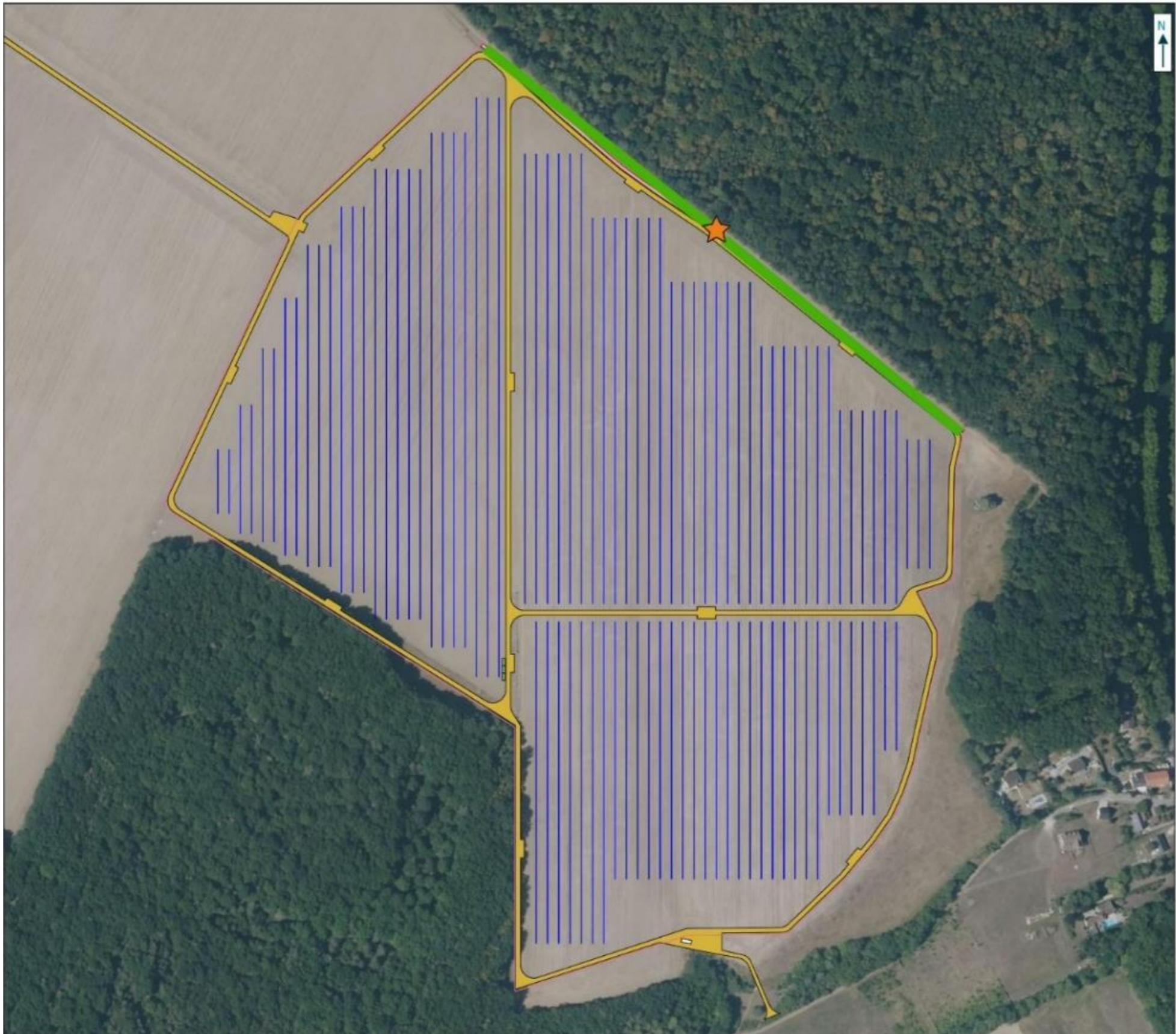
### Mesures paysagères

Projet photovoltaïque à Nargis (16)  
Volet paysage de l'étude d'impact environnementale

---


-  Haie plantée
-  Emplacement du panneau pédagogique

0 75 150 m 



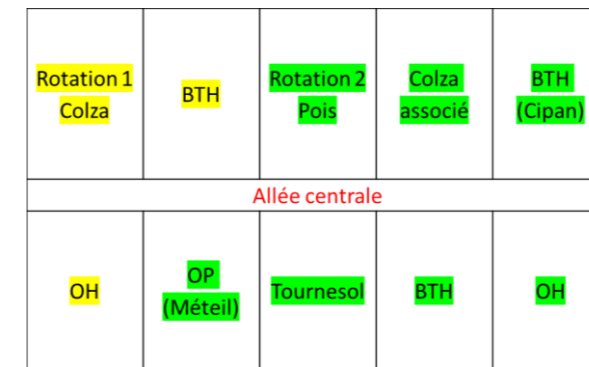
Carte 39 : Localisation des mesures paysagères

### 5.6MC-01 : Piste de création de valeur ajoutée sur le territoire (mesure issue de l'EPA)

MC-01 : Piste de création de valeur ajoutée sur le territoire (mesure issue de l'EPA)				
E	R	C	A	S
Proposition de mesure de compensation				
Milieu physique		Milieux naturels		Milieu humain
<p><b>Objectifs</b></p> <p>Mettre en place une plateforme expérimentale sur une parcelle du lycée agricole du Chesnoy (Amilly, Loiret) ayant vocation à comparer un système classique à un système en rupture répondant aux demandes économiques, sociétales et environnementales. Le projet est porté par le Lycée agricole du Chesnoy.</p>				
<p><b>Contexte</b></p> <p>Face au renouvellement des actifs agricoles (50 % des agriculteurs seront en âge de la retraite sous 10 ans), il est nécessaire de former les jeunes aux défis environnementaux et sociétaux en agriculture. Cet enjeu de formation est primordial pour sécuriser les jeunes installés et surtout les futurs jeunes installés. La viabilité économique et la sécurisation des systèmes agricoles (notamment en zone intermédiaire) sont un autre enjeu majeur afin de réussir à maintenir les exploitations en place et renouveler les actifs agricoles à moyen terme. Il devient donc nécessaire de s'orienter vers des références longue durée dans les expérimentations (approche globale à l'échelle du système, approche économique, ...).</p>				
<p><b>Projet</b></p> <p>Le projet consiste en la mise en place d'une plateforme système sur la parcelle située à l'entrée du Chesnoy</p>				
				
<p>Les caractéristiques de la parcelle sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible potentiel ;</li> <li>• Sol séchant</li> <li>• Pas d'irrigation</li> </ul> <p>Le projet permettra de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouver des solutions créant de la valeur ajoutée pour l'exploitation et le territoire ;</li> </ul>				

- Développer un modèle performant prenant en compte les évolutions agro-écologiques ;
- Effectuer de la recherche et des expérimentations sur du long terme visant la réduction des produits phytosanitaires, l'adaptation aux changements climatiques tout en maintenant ou développant le potentiel économique ;
- Former et sensibiliser les élèves et agriculteurs aux leviers disponibles pour sécuriser le système global d'exploitation

Une synergie sera également recherchée avec l'élevage ovin du Chesnoy. La mise en place de la plate-forme d'essais est prévue pour septembre 2023. Elle permettra de comparer une rotation « classique » (en jaune) et une rotation allongée, objet de l'étude (en vert).



#### Budget

Le rendement économique moyen des investissements retenus pour l'agriculture est de 1€ investi pour 2€ générés.

Un budget d'un montant **77 355 €** sera alloué à la mise en place et au fonctionnement de cette plateforme (matériels, temps agent, valorisation des résultats...). Ce budget, au vu du rendement économique estimé, permettra de recréer la valeur économique perdue (154 710 €).

#### Solution proposée dans l'hypothèse où le projet de plate-forme d'essai n'aboutirait pas

Si les projets n'aboutissaient pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle (77 355 €- les sommes déjà engagées dans le ou les projets) soit allouée à un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été envisagé à ce jour.

#### Mise en paiement des mesures

Dû à l'incertitude sur les délais de réalisation des projets, la mise en paiement des mesures sera proposée lorsque le permis de construire purgé de tout recours sera délivré pour le projet photovoltaïque au sol. Le paiement des mesures interviendra au même moment.

## 6 Mesures en phase de remise en état du site si l'activité de production électrique était arrêtée

### 6.1 MR-15 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation

MR-15 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation					
E	R	C	A	S	Réduction technique en phase exploitation
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
<p>Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.</p> <p>La durée de vie du parc est d'environ 30 ans, ce qui correspond à la durée de vie des modules photovoltaïques. Le terrain peut avoir une vocation sur le long terme à convertir l'énergie solaire en électricité. Ainsi, dans la mesure où les élus locaux et les propriétaires fonciers seraient d'accord, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que le parc soit reconstruit avec une nouvelle technologie.</p> <p>Lorsque l'activité de production électrique sera arrêtée, le démantèlement en fin d'exploitation se fera soit en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial des parcelles. Le projet est totalement réversible. En effet, sur le présent projet le sol n'est pas décapé, et seuls les pieux qui maintiennent la structure portant les modules sont enfoncés dans le sol, de même quelques tranchées sont réalisées afin d'enfouir les câbles.</p> <p>S'il est décidé de rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlèvement des modules,</li> <li>• Démontage et évacuation des structures et matériels hors sol,</li> <li>• Pieux arrachés et rebouchage simple par de la terre,</li> <li>• Câbles évacués et valorisés dans les filières adaptées (alu, cuivre, etc.),</li> <li>• Enlèvement des postes en béton et de leurs dalles de fondation,</li> <li>• Pistes empierrées décompactées et remises en état (apport de terre végétale), sauf si les propriétaires fonciers souhaitent les conserver pour leur commodité.</li> </ul> <p>Cette procédure engendrera des impacts, pouvant être de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.</p> <p>Cette remise en état nécessitera la mise en place d'un chantier de démantèlement. De fait, l'effacement de l'activité impliquera également des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques d'impacts sur les milieux naturels sont similaires à ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.</p>					

Il s'agit donc à nouveau :

- De limiter les emprises supplémentaires,
- De baliser les zones sensibles,
- D'adapter le calendrier d'intervention,
- De mettre en œuvre des mesures de protection vis-à-vis du risque de pollution,
- De prévoir un suivi du chantier par un écologue.

Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage de déchets inertes, les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par « SOREN », organisme qui en Europe propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie. Les coûts de traitement sont inclus dans le prix d'achat des modules. Le terrain sera remis en état de sorte à ce qu'il soit compatible avec l'usage des sols prévu au document d'urbanisme au moment de sa remise en état.

## 7 Suivis, contrôles et évaluations de l'efficacité des mesures

Les mesures d'atténuation peuvent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'utilisation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, ...)
- Garantir auprès des services de l'État et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.



### 7.1 MS-01 : Audit en phase préparatoire du chantier

MS-01 : Audit en phase préparatoire du chantier					
E	R	C	A	S	Action de gouvernance
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
La coordination et le pilotage de chantier devront être partie prenante dans cette phase préparatoire, pour s'assurer que l'ensemble des choix effectués pour les travaux à venir respectent bien les engagements pris par le maître d'ouvrage et obligations s'appliquant via les autorisations obtenues. Cet audit permet de faire le point sur les différents aspects permettant que le futur chantier soit conduit en respectant l'environnement et avec le souci d'en réduire les nuisances.					
Un écologue sera choisi par le maître d'ouvrage et réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier, en particulier le balisage. Une visite préalable aux travaux est prévue.					
<b>Modalités de suivi envisageables</b>					
Un compte rendu sera édité suite à la visite en phase préparatoire du chantier					
Le coût de cette mesure est de 1 000 € pour le passage d'un écologue.					

### 7.2 MS-02 : Audit en phase de réalisation des travaux

MS-02 : Audit en phase de réalisation des travaux					
E	R	C	A	S	Action de gouvernance
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Là encore, cette approche s'appuie sur la coordination et le pilotage de chantier. Elle constitue la principale mesure de suivi de la bonne mise en œuvre des autres mesures pour lesquelles s'engage le maître d'ouvrage dans le reste du dossier.					
Cette intervention relève spécifiquement des missions du maître d'œuvre. Dans le cas d'un chantier tel que celui étudié ici, le maître d'œuvre pourra veiller à s'entourer :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D'un coordonnateur Environnement</b> : Le coordonnateur Environnement est interne à TotalEnergies. Il est destinataire de prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires amont lui permettant d'avoir connaissance des enjeux pré-identifiés concernant la préservation du milieu naturel (habitats, station d'espèces végétales à conserver,) et facilite le travail de définition de l'installation du chantier par le coordonnateur SPS. Il conseille le maître d'ouvrage sur le cahier des charges environnemental destiné à tous les intervenants et veille tout au long du chantier à ce que ces prescriptions soient respectées ;</li> <li>• <b>D'un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS)</b> : il a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination (PGC) ainsi que le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.</li> </ul>					

Cet audit prendra la forme de visites régulières du site avec un contrôle de l'application des objectifs environnementaux avec un suivi des conformités environnementales (tri des déchets, raccordement réseau, balisage, disposition de protection, accès...), un suivi des consommations.

L'écologue choisi par le maître d'ouvrage réalisera des passages réguliers tout au long de la phase chantier pour assurer le maintien des mesures de balisage notamment. 3 visites sont prévues (2 visites en phase chantier et 1 visite à la fin des travaux).

Un compte rendu sera effectué, il proposera des solutions adaptées (choix du matériel, procédures...) en cas de dysfonctionnement, de problèmes environnementaux. Toute infraction rencontrée sera ainsi signalée au pétitionnaire. Une sensibilisation du personnel présent et de l'encadrement peut être également envisagée en cas de besoin.

En cas de besoin, l'écologue ou le coordinateur environnement pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

#### Modalités de suivi envisagées

A chaque visite un compte-rendu sera édité.

Le coût de cette mesure est de 3 000 €.

### 7.3 MA-03 : Suivi écologique en phase exploitation

MA-05 Suivi écologique en phase exploitation					
E	R	C	A	S	Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Milieu physique		Milieux naturels		Paysage	Milieu humain
<b>Descriptif</b>					
Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3 et 5 ans après le début de l'exploitation afin de contrôler la fonctionnalité des mesures de réduction					
<b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b>					
Les suivis auront pour objet :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contrôle de la fonctionnalité des hibernaculums par la recherche directe de reptiles sur les ouvrages ;</li> <li>• Le contrôle de la fonctionnalité des haies avec la recherche par écoute et observation de l'utilisation des haies par les oiseaux (pour le passage ou la reproduction) ;</li> <li>• Le contrôle du maintien de la station de l'Orobanche de la picride, mise en défens lors des travaux.</li> </ul>					
Ces contrôles seront réalisés par deux passages de naturalistes en mai et juin de chaque année de suivi.					
<b>Modalités de suivi envisageables</b>					
Les résultats de ce suivi seront communiqués à la DDT et la DREAL Centre-Val de Loire. En cas d'identification d'une dégradation ou de l'absence de fonctionnalité des mesures sur la zone imputable au projet, des mesures correctives seront mises en place par le porteur de projet.					
Le coût de cette mesure est de 2000 € par année de suivi.					

## 8 Coûts estimés des mesures

Tableau 55 : Coûts estimés des mesures d'évitements, de réduction, d'accompagnement et de suivi

Nom de la mesure	Évaluation du coût de la mesure
<b>Mesures prévues lors de la conception du projet</b>	
ME-01 : Limitation (/adaptation) des emprises du projet	Aucun surcoût
ME-02 : Evitement de la partie au Sud-Est de l'AEI générant un recul utile	Aucun surcoût
<b>Mesures préalables à la phase chantier</b>	
MA-01 : Etude géotechnique	Intégré au coût du chantier
MR-01 : Protection des espaces du coteau Sud et de la station d'Orobanche de la Picride	1 500 €
ME-03 : Mise en défens des boisements, haies et de tout élément arboré existant à proximité immédiate de l'emprise du projet	5 000€
<b>Mesures en phase chantier</b>	
MR-02 : Adaptation du planning des travaux	Intégré au coût du chantier
MR-03 : Création de trois hibernaculum	1 500 €
MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé	Intégré au coût du chantier
MR-05 : Information du public et signalisation	Intégré au coût du chantier
MR-06 : Prévention des pollutions chroniques et accidentelles	Intégré au coût du chantier
MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles	Intégré au coût du chantier
MR-08 : Gestion des déchets	Intégré au coût du chantier
MR-09 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air	Intégré au coût du chantier
MR-10 : Plantation d'une haie arbustive à vocation écologique et paysagère	45 000€ HT
MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement	Intégré au coût du chantier
<b>Mesure en phase d'utilisation</b>	
ME-04 : Nettoyage des panneaux photovoltaïques, engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires	Intégré au coût du chantier
MR-11 : Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes	Intégré au coût du chantier
MR-12 : Chemin d'exploitation en matériaux locaux et aux teintes non contrastées	Intégré au coût du chantier
MR-13 : Mobiliers techniques et constructions d'un RAL 6003 ou équivalent	Intégré au coût du chantier
MA-02 : Implantation d'un panneau pédagogique	3 000€ HT
MC-01 : Piste de création de valeur ajoutée (issue de l'EPA)	77 355€ * *Dû à l'incertitude sur les délais de réalisation des projets, la mise en paiement des mesures sera proposée lorsque le permis de construire purgé de tout recours sera délivré pour le projet photovoltaïque au sol. Le paiement des mesures interviendra au même moment.

Nom de la mesure	Évaluation du coût de la mesure
<b>Mesures en phase de remise en état du site si l'activité de production électrique était arrêtée</b>	
MR-15 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Aucun surcoût
<b>Suivi des mesures</b>	
MS-01 : Audit en phase préparatoire du chantier	1 000€
MS-02 : Audit en phase de réalisation des travaux	3 000€
MA-03 : Suivi écologique en phase exploitation	2000 € par année de suivi (prévu à 1, 3, 5 ans après le début de l'exploitation)

## 9 Impacts résiduels

Tableau 56 : Niveau d'enjeu et code couleur

Absence d'enjeu – enjeu négligeable
Enjeu très faible
Enjeu faible (notable)
Enjeu modéré
Enjeu assez fort
Enjeu fort
Enjeu non-identifié

Tableau 57 : Sensibilité et code couleur

Sensibilité nulle
Sensibilité très faible
Sensibilité faible
Sensibilité modérée
Sensibilité assez forte
Sensibilité forte

Tableau 58 : Intensité d'impact et code couleur

Impact négatif fort
Impact négatif modéré
Impact négatif faible
Impact négatif – Impact négligeable – Impact nul
Impact indéterminé
Impact positif faible
Impact positif modéré

### 9.1 Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain

Tableau 59 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu physique, les risques majeurs et le milieu humain après application des mesures

Thématiques	Enjeu	Intensité de l'impact brut		Mesures intégrées ou à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel	
		Chantier/ Démantèlement	Exploitation			
<b>MILIEUX PHYSIQUE</b>						
Contexte climatique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact négatif négligeable	Impact positif modéré	ME-04: Nettoyage des panneaux photovoltaïques : engagement à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires	Impact positif modéré	
Contexte topographique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact négatif faible	Impact nul	MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé MR-05 : Information du public et signalisation MR-06 : Prévention des pollutions chroniques et accidentelles MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles MR-08 : Gestion des déchets MR-11 : Limiter le risque de pollution du sol et des eaux superficielles et profondes MR-15 : Recommandations en phases de démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation MA-01 : Etude géotechnique MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement MS-01 : Audit en phase préparatoire du chantier MS-02 : Audit en phase de réalisation des travaux	Impact négligeable	
Contexte géologique, Contexte hydrogéologique, Alimentation en eau potable, Contexte hydrographique	Eaux superficielles et souterraines – aspect quantitatif	Impact négatif faible Impact négatif faible à fort	Impact négatif négligeable		Impact négatif négligeable	Impact négligeable
	Eaux superficielles et souterraines – aspect qualitatif		Impact négatif négligeable		Impact négatif négligeable	Impact négligeable
Risques	Déclenchement incendie	Impact négatif faible Impact négatif faible	Impact négatif faible		Impact négatif faible	Impact nul
	Risque inondation		Impact négatif faible		Impact négatif faible	Impact nul
<b>MILIEU HUMAIN</b>						

Thématiques	Enjeu	Intensité de l'impact brut		Mesures intégrées ou à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel	
		Chantier/ Démantèlement	Exploitation			
Contexte socio-économique	Absence d'enjeu – enjeu négligeable	Impact positif faible	Impact positif faible à modéré	MR-05 : Information du public et signalisation MR-04 : Réalisation d'un Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé MR-05 : Information du public et signalisation MR-07 : Traitement des pollutions chroniques et accidentelles MR-09 : Réduction de la nuisance sonore et des vibrations, pollution de l'air MC-01 : Piste de création de valeur ajoutée (mesure issue de l'EPA) MA-01 : Etude géotechnique MA-02 : Mise en œuvre de pratiques de chantier respectueuses de l'environnement	Impact positif faible à positif modéré	
Documents d'urbanisme en vigueur	Absence d'enjeu – enjeu négligeable A mettre à jour si adoption PLUi	Impact indéterminé	Impact indéterminé		Impact indéterminé	
Occupation du sols et usages	Enjeu fort	Impact négatif faible	Impact négatif faible		Impact négligeable	
Agriculture	Enjeu fort	Impact négatif faible	Impact négatif faible à positif faible		Impact négligeable	
Réseau, accès et sécurité publique	Risque accidentogène	Impact négatif négligeable Impact négatif faible	Impact indéterminé		Impact indéterminé	Impact négligeable
	Risque électrique		Impact négatif faible		Impact indéterminé	Impact négligeable
	Emission de champs électromagnétiques		Impact négatif négligeable		Impact négatif négligeable	Impact négligeable
	Bati, infrastructure et réseau	Impact négatif négligeable	Impact négatif négligeable		Impact négligeable	
Ambiance sonore, qualité de l'air, sites et sols pollués	Bruits	Impact négatif modéré Impact négatif faible	Impact négatif modéré		Impact nul	Impact nul
	Qualité de l'air		Impact négatif faible		Impact positif faible	Impact positif faible
Consommation et production énergétique	Enjeu fort	Impact indéterminé	Impact positif faible	Impact positif faible		

## 9.2 Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage et le patrimoine

Tableau 60 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage après application des mesures

Thème	Etat initial	Hiérarchisation des sensibilités	Impacts bruts (avant mesures)		Mesures intégrées par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel	Mesures d'accompagnement
			Chantier	Exploitation			
Unité paysagère	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Gâtinais de Maisoncelles</li> </ul>	Sensibilité faible	Impact négatif faible	Impact négatif modéré	ME-1 : Evitement de la partie au Sud-Est de l'AEI générant un recul utile permettant d'en limiter l'impact vis-à-vis de certaines résidences rattachées à Nargis.  ME-2 : Mise en défens des boisements, haies et tout autre éléments arborés existant à proximité immédiate du en dehors de l'emprise du projet.  MR-1 : Plantation de haies arbustives  MR-2 : Chemin d'exploitation en matériaux locaux et aux teintes non contrastées  MR-3 : Mobiliers techniques et constructions d'un RAL 6003 ou équivalent	Impact négatif modéré	/
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Gâtinais d'Egreville</li> </ul>		Impact nul	Impact nul		Impact nul	/
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les vallées du Loing, du Betz et du Fusain</li> </ul>		Impact nul	Impact nul		Impact nul	/
Patrimoine	Le territoire d'étude compte 23 sites protégés (19 monuments historiques, 3 sites inscrits, 1 site patrimonial remarquable)	Sensibilité nulle à très faible	Impact nul	Impact nul		Impact nul	/
Fréquentation touristique	Le territoire d'étude présente quelques sites touristiques locaux au nord-ouest et au sud-est à travers des sentiers de promenades et des villes attractives (Château-Landon et Ferrières-en-Gâtinais).	Sensibilité nulle à forte	Impact négatif modéré	Impact négatif fort		Impact négatif modéré	MA-1 : L'implantation d'un panneau pédagogique faisant face à la centrale solaire le long du sentier GR13, à un endroit précis où la haie est volontairement arrêtée, afin d'expliquer le fonctionnement et la production générée par le projet photovoltaïque. C'est également l'occasion de décrire la technologie utilisée, singulière des panneaux verticaux solaires auprès des usagers du sentier.
Axes de communication	Le territoire d'étude comporte un réseau de transport composé de plusieurs départementales, d'une autoroute (A77) et d'une voie ferrée. Au sein de l'AER, sont uniquement présents la D31 et la D32.	Sensibilité nulle	Impact nul	Impact nul		Impact nul	/
Morphologie urbaine	Plusieurs bourgs et villages (6 au total) ont été recensés dont le plus proche est celui de Nargis. De tailles modestes, ils s'implantent en fond de vallée.	Sensibilité nulle à forte	Impact négatif faible	Impact négatif modéré		Impact négatif faible à modéré	/

### 9.3 Synthèse des impacts résiduels du projet sur le milieu naturel

Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour la plupart des groupes et habitats à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes de faune espèces protégées et/ou patrimoniales, et pour la flore à enjeu.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas nécessaire.

Le tableau suivant présente pour les espèces à enjeu (faible à modéré) les impacts résiduels.

Tableau 61 : Bilan des impacts bruts et résiduels et des mesures pour les espèces et habitats à enjeux identifiés dans la zone d'étude

Nom français	Enjeu	Impact brut		Mesures	Impact résiduel
		Phase travaux	Phase exploitation		
<b>Reptiles</b>					
Lézard à deux raies	Enjeu faible	Impact négatif faible à modéré	Impact non significatif	Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux Mise en place de 3 hibernaculum	Impact non significatif
<b>Oiseaux</b>					
Alouette des champs	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Bruant proyer	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Busard Saint-Martin	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Chardonneret élégant	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Linotte mélodieuse	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Perdrix grise	Enjeu faible	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
Pie grièche écorcheur	Enjeu modéré	Impact négatif modéré	Impact non significatif	Pose d'un filet de balisage Adaptation du planning des travaux	Impact non significatif
<b>Chiroptères</b>					
Pipistrelle commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
Sérotine commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif

Murin à moustaches	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
Noctule commune	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
<b>Insectes</b>					
Mélicée du Plantain	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
Petite Tortue	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
Libellule fauve	Enjeu faible	Impact non significatif	Impact non significatif	Pas de mesure	Impact non significatif
<b>Flore</b>					
Orobanche de la Picride	Enjeu faible	Impact négatif faible	Impact non significatif	Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier Pose d'un filet de balisage	Impact non significatif
<b>Habitat</b>					
Prairie mésophile	Enjeu faible	Impact négatif faible	Impact non significatif	Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier Pose d'un filet de balisage	Impact non significatif

9

## Méthodologie



Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.


Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés ainsi qu'avec leurs effets prévisibles sur l'environnement.



La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont : l'élaboration de l'état initial du site, l'évaluation des impacts et la proposition de mesures.

## 1 Auteurs de l'étude d'impact

L'assemblage de l'étude d'impact a été confiée à BIOTOPE qui a réalisé les expertises paysagères. L'Institut d'écologie appliquée (IEA) a réalisé le volet écologique et la Chambre d'Agriculture du Loiret a réalisé l'étude préalable agricole.

Tableau 62 : Auteurs de l'étude d'impact

Société	Nom de l'intervenant et qualification avec année d'expérience	Missions
	Juliette MINIOT, Chef de projet environmentaliste 7 ans d'expérience	Rédaction et formalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.
	Delphine Goncalves, Directrice d'études environmentaliste 15 ans d'expérience	Relecture qualité de l'étude
	Jacques OLIVIER Chef de projet paysagiste 1 ans d'expérience.	Rédaction de l'étude d'impact sur le paysage
	Mathieu THENOT Chef de projet paysagiste 4 ans d'expérience.	Rédaction de l'étude d'impact sur le paysage
	J. TOYER	Responsable du projet

Société	Nom de l'intervenant et qualification avec année d'expérience	Missions
 Institut d'écologie appliquée	C. SALVAUDON, J. TOYER	Prospection flore, habitats et zones humides
	P. ZIMBERLIN – S.LARZILLIERE( Passage Hivernal)	Prospection faune
	C. SALVAUDON, P. ZIMBERLIN, J. TOYER, N. HUGOT	Analyse et rédaction
	N. HUGOT	Contrôle et validation
 Etude préalable agricole	David MEOT	Responsable du service développement économique compétitivité filières
	Claire DELACHAUSSEE	Conseillère installation-transmission
	Agathe KOHL	Conseillère CA45



## 2 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

### 2.1 Élaboration de l'état initial

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé.

Il s'agit d'une photographie à t0 de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

#### Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherchés et consultés afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc. ;
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, Plan Local d'Urbanisme,...
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP,...
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Géorisques,...
- Les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (PLU, SCOT...).

La majorité des sources sont indiquées dans le corps du document.

### Consultations

Des consultations ont été menées auprès d'organismes et de personnes ressource afin d'identifier la connaissance actuelle au droit de la zone d'étude pour de nombreuses thématiques.

Organisme	Service	Type et date de consultation	Réponse à la consultation
ADEME	Direction Centre-Val de Loire	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Agence de l'eau Loire-Bretagne		Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Agence régionale de santé	Délégation départementale du Loiret	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Conseil départemental du Loiret	Pôle aménagement durable	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Conseil Régional Centre-Val de Loire	Direction Mobilités et Territoires Durables	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Direction Départementale des Territoires – DDT 45	Service eau, environnement et forêt	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)	Service Eau, Biodiversité, Risques Naturels et Loire	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
	Service Connaissance, Aménagement, Transition Énergétique et Logement (SCATEL)		
	Service Mobilités Transports (SMT)		
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	Service Régional de l'archéologie	Courrier 29/01/2020	Réponse le 7 septembre 2021 :  « Le projet est localisé au lieu-dit le Martroy sur le plateau dominant la vallée du Loing où plusieurs indices mobiliers de sites paléolithiques et néolithiques sont recensés, ainsi que des sites de l'âge du Bronze et des périodes gallo-romaine et médiévale inventorisés notamment dans le cadre de l'opération autoroutière A77 dans les années 1990. Bien qu'aucun site ne soit recensé dans l'emprise même du projet et dans son environnement immédiat, il convient d'attirer l'attention sur le fait qu'il s'agit d'un simple
	Gestion des sites et inventaire du patrimoine archéologique Archéologie préventive et programmée		

Organisme	Service	Type et date de consultation	Réponse à la consultation
			état des connaissances qui ne peut en aucune cas être considéré comme définitif. Au regard de la surface impactée par le projet et du contexte archéologique, cet état ne préjuge pas de l'absence de prescription archéologique future... »
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine du Loiret	-	Mail 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés	-	Mail 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
Département SNIA Ouest (DGAC) – Aviation civile	Département SNIA Ouest	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
ENEDIS	-	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
GRT GAZ	Territoire Centre Atlantique Territoire Val de Seine	Courrier 29/01/2020	Réponse le 17/02/20  « Votre projet tel que décrit est situé en dehors des servitudes d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation associées à nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. Nous n'avons donc pas d'observation à formuler. Toutefois, il conviendra de vérifier avec nos services si la mise en œuvre du projet (voirie pour le passage des véhicules, installations de lignes électriques, déplacement éventuel des déversoirs de protection cathodique de notre ouvrage) est bien compatible avec les règles de l'art de travaux à proximité de gazoducs. »
Orange	-	Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
RTE	-	Courrier 29/01/2020	Réponse le 17/02/020  « Selon l'emprise des travaux tracée sur les plans du dossier que vous nous avez fourni, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler ; les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 volts) n'étant pas impactés par ce projet. Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire, et qu'il peut exister sur la parcelle du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des

Organisme	Service	Type et date de consultation	Réponse à la consultation
			ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants. »
Commune de Nargis		Courrier 29/01/2020	Sans réponse à ce jour
SDIS 45		Courrier 29/01/2020	Extrait du compte rendu de la réunion d'échange avec SDIS (16/02/2022)
		Echanges téléphoniques 05/04/2022	Après présentation du projet, plusieurs bons points d'ores et déjà intégrés au projet ont été soulignés par M. MANDON (écartement entre les rangées, largeur des pistes, distances entre les panneaux et la clôture). Le plan de masse a été repris en amont de la réunion suite aux échanges mail (rayon de courbure des virages, aires de croisement) et pendant la réunion. M.MANDON a aidé au positionnement des aires de croisement. Il a été précisé que le département du Loiret n'est pas soumis aux obligations légales de débroussaillage. Plusieurs préconisations ont été réalisées pour faciliter l'accès des secours (mise en place de deux bâches incendie, aires d'aspiration, signalétiques, éclairage non permanents, arrêt d'urgence).
		Echanges par mail 07/04/2022 08/04/2022	
		Réunion d'échange avec M.MANDON (SDIS45) 16/02/2022	

Tableau 63 : Récapitulatif des consultations

## 2.2 Etat actuel du site et analyse de son évolution avec et sans mise en œuvre du projet

Cette partie résume les données de l'état initial de l'environnement et analyse les impacts probables sur ce dernier en fonction de deux scénarios, la mise en œuvre ou l'absence de mise en œuvre du projet.

Le scénario tendanciel est établi selon les prospections des documents d'urbanismes consultés. L'impact de ce scénario sur l'environnement est ensuite étudié selon les différents compartiments suivants :

- Eaux superficielle et souterraines
- Faune et flore
- Paysage
- Milieu humain

## 2.3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées...) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

Les dates de passages sont reprises dans le tableau suivant :

## 2.4 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

## 2.5 Impact potentiel lié au raccordement

Les modalités précises de travaux n'étant pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation ...), il est cependant possible d'évaluer sommairement les effets de cet aménagement. Cette analyse reste cependant sommaire.

## 2.6 Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été abordée sur la base des sources données sur les sites de la préfecture du Loiret et de la DREAL Centre-Val de Loire.

# 3 Méthodologie spécifique à chaque thématique

En fonction de l'axe environnemental étudié, l'approche et l'échelle de travail choisies ont été adaptées afin de s'assurer de la pertinence des éléments présentés dans cette étude.

## 3.1 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, GEORISQUES SAGE, DREAL, SDAGE...) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, ...). Pour chaque thème, il y a une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet puis une analyse plus fine pour les parcelles concernées.

Le diagnostic est élaboré sur la base des éléments précédents, et est associé à un travail cartographique. La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différents domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

Suite aux enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) sont proposées. Ces solutions sont curatives et/ou préventives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés.

## 3.2 Milieu naturel

Répartie sur une année, les dates d'inventaires sont au nombre de 7 pour la faune et de 5 pour la flore et les zones humides. Elles recouvrent la majeure partie de la période printanière et estivale assurant une prise en compte optimale des enjeux écologiques sur le site.

Tableau 64 : dates des inventaires écologiques

Date	Météorologie	Nature des investigations	Ecologue
26 mars 2019	Nuageux. Vent faible 10°C	<b>Oiseaux migrateurs</b> , amphibiens, mammifères	Zimberlin P.
30 avril 2019	Temps clair Vent faible 9°C-16°C	<b>Oiseaux</b> , amphibiens, reptiles, mammifères, papillons	Zimberlin P.
14 mai 2019	Temps clair. Vent faible 13°C - 18°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères	Zimberlin P.
15 mai 2019	Temps clair. Vent faible 13°C - 18°C	<b>Flore et habitats</b>	Salvaudon C.
03 juin 2019	Nuageux Vent modéré 18°C - 22°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères	Zimberlin P.
18 juin 2019	Temps clair Vent nul 25°C - 28°C	<b>Expertise zone humide</b>	Toyer J
03 juillet 2019	Temps clair. Vent modéré 20°C - 25°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères	Zimberlin P.
10 juillet 2019	Temps clair. Vent nul 20°C - 25°C	<b>Flore et habitats</b>	Salvaudon C.
30 juillet 2019 (sortie nocturne)	Temps clair. Vent nul 19°C - 13°C	<b>Chiroptères, Oiseaux nocturnes, Orthoptères</b>	Zimberlin P. / Toyer J
10 décembre 2021	Temps clair Vent faible 10°C	<b>Oiseaux hivernants, indices coléoptères saproxyliques</b>	Larzillière S.

*En gras : groupes ciblés lors de la prospection*

La mission du mois de mars a permis de vérifier et repérer le cas échéant des points d'eau susceptibles d'accueillir des Amphibiens. Toutefois aucun élément d'intérêt pour la reproduction de ce groupe n'a été recensé. C'est pourquoi aucune sortie nocturne concernant les Amphibiens n'a été réalisée. La mission du mois de mars a donc été entièrement consacrée à l'observation de l'avifaune nicheuse précoce. De plus, il a été souhaité de réaliser une prospection en juillet afin d'observer d'éventuels indices de nidification de Busard Saint-Martin représentant un enjeu important dans le secteur. A contrario, l'observation de vols de migrateurs susceptibles d'être vus en Aout au-dessus de la zone ne présentait pas d'intérêt notamment dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque.

### Flore et habitats

#### Méthode d'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur la zone d'expertise écologique complète. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code Corine Biotopes, Eunis et un code Natura 2000 (si l'habitat est d'intérêt européen) lui sont de plus attribués.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sur le critère de la végétation sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude. Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité. Les stations sont cartographiées et localisées au GPS. Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont également recherchées.

#### Méthodologie et hiérarchisation des enjeux flore et habitats

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales indigènes (donc non naturalisées) de l'aire d'étude repose sur deux principes fondamentaux que sont :

- Le statut de protection de l'espèce défini par :
  - la protection régionale,
  - la protection nationale (annexes I et II),
- La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
  - le statut de rareté en région selon le catalogue de la flore vasculaire de la Région Centre-Val de Loire (CBNBP, mai 2016),
  - la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF,
  - les Listes Rouges régionale et nationale.

Ces deux critères sont ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont maintenues,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Ces critères permettent de hiérarchiser les enjeux floristiques selon la méthode présentée dans le tableau suivant.

Tableau 65 : Niveau d'enjeu floristique (IEA)

Enjeu	Référentiel	Condition	État de conservation
<b>Non significatif</b>	Rareté	CCC à R	Pondération 
	Liste rouge	LC	
<b>Faible</b>	Liste rouge	NT	
	Déterminante de ZNIEFF		
<b>Modéré</b>	Rareté	RR	
	Liste rouge	VU	
	Protection régionale	sans statut autre sur la liste rouge	
<b>Fort</b>	Rareté	RRR	
	Liste rouge	EN	
<b>Majeur</b>	Protection nationale	sans statut autre sur la liste rouge	
	Liste rouge	CR	
	Protection nationale	plus liste rouge : VU, EN, CR	
	Protection régionale	plus liste rouge : VU, EN, CR	

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité définie aux niveaux régional et européen, elle prend en compte les référentiels suivants :

- la Liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive "Habitats"),

- la Liste Rouge régionale des Habitats naturels,
- la Liste des habitats déterminants de ZNIEFF.

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré selon les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- la typicité de l'habitat,
- la richesse floristique de l'habitat.

Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Tableau 66 : Niveau d'enjeu pour les habitats (IEA)

Enjeu	Référentiel	Condition	État de conservation
<b>Non significatif</b>	Aucun		
<b>Faible</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Très dégradé	
	Liste rouge régionale	NT	
<b>Modéré</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Bon état de conservation	
<b>Fort</b>	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU	
	Habitat Natura 2000	Bon état de conservation et sur la liste rouge régionale (VU)	
<b>Majeur</b>	Liste rouge régionale	EN, CR	

Les prospections relatives à la flore et aux habitats ont été menées les 15 mai, 11 juin et 10 juillet 2019.

## Faune

### Méthode d'étude et dates de prospection

Les investigations permettent de caractériser l'importance du site pour les différentes phases de cycle vital de la faune. Elles portent sur les groupes suivants :

- Amphibiens,
- Reptiles,
- Oiseaux,
- Mammifères terrestres,
- Chiroptères,
- Insectes (Lépidoptères Lépidoptères, Odonates et Orthoptères).

Les observations des espèces d'intérêt patrimonial sont localisées au GPS et cartographiées aux échelles les plus adaptées.

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des inventaires faunistiques.

Tableau 67 : Dates et conditions météorologiques des prospections

Date	Météorologie	Nature des investigation
26 mars 2019	Nuageux. Vent faible 10°C	<b>Oiseaux migrants</b> , amphibiens, mammifères
30 avril 2019	Temps clair Vent faible 9°C-16°C	<b>Oiseaux</b> , amphibiens, reptiles, mammifères, papillons
14 mai 2019	Temps clair. Vent faible 13°C - 18°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères
03 juin 2019	Nuageux Vent modéré 18°C - 22°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères
03 juillet 2019	Temps clair. Vent modéré 20°C - 25°C	<b>Insectes</b> , oiseaux, reptiles, mammifères
30 juillet 2019 (sortie nocturne)	Temps clair. Vent nul 19°C - 13°C	<b>Chiroptères, Oiseaux nocturnes, Orthoptères</b>
10 décembre 2021	Temps gris – pluies – éclaircies dès le début d'après midi Vent 10 à 15 km/h, rafales, 30 km/h le matin 7°C	<b>Oiseaux hivernants, Mammifères terrestres, Gîtes chiroptères</b>

*En gras : groupes ciblés lors de la prospection*

Les méthodes d'inventaires mise en œuvre dans le cadre de cette étude sont présentées, pour chaque groupe, ci-après.

### Amphibiens

L'inventaire des amphibiens doit être réalisé durant la période de reproduction, en prospectant les points d'eau utilisés par les amphibiens puis leurs abords pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

Cependant le site ne présente pas de potentialité en termes d'accueil d'amphibiens en raison de l'absence de point d'eau. Seuls des fossés longeant le secteur peuvent présenter un intérêt.

Ces fossés ont été prospectés de jour afin de localiser d'éventuel adulte en phase aquatique ou des larves. En l'absence d'eau, aucune sortie nocturne spécifique pour ce groupe n'a été réalisée.

**Les prospections diurnes du 26 mars et du 30 avril 2019 ont été réalisées aux périodes favorables d'observation d'individus et de larves.**

### Reptiles

La recherche des Reptiles s'effectue par temps sec, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pieds de haie, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité. Ce comportement consistant en une exposition directe au soleil permettant aux animaux d'atteindre une

température corporelle optimale se nomme l'héliothermie. La majorité des serpents et lézards de France initie leur journée par une période de régulation de durée variable.

D'autres espèces (Orvet fragile et certaines Couleuvres) privilégient une exposition indirecte au contact de bons conducteurs thermiques, tout en restant cachées de la vue d'éventuels prédateurs. Elles ont été recherchées en soulevant les abris naturels (dalles pierreuses, bois morts) ou artificiels (bâches, planches, pneus, tôles).

Outre l'observation directe, les mues laissées par les animaux sont également recherchées.

**L'inventaire des reptiles a été réalisé en complément des missions spécifiques pour les autres groupes, avec un temps de recherche alloué à ce groupe lors des visites du 3 juin et du 03 juillet 2019.**

### Oiseaux

Les observations de l'avifaune en période de nidification ont été menées dans l'ensemble de l'aire d'étude sur la base de parcours d'observation effectués à partir des voies et chemins et de points fixes d'écoutes et d'observation. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies. Les prospections concernant les nicheurs ont été menées sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

**Quatre missions en périodes favorables pour l'observation de l'avifaune ont été réalisées le 26 mars, le 30 avril, le 03 juin, le 03 juillet 2019 et le 10 décembre 2021.**

### Mammifères (hors Chiroptères)

L'étude des grands et moyens Mammifères est effectuée par une recherche systématique d'indices de présence : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées et tout autre type de marquage physique ou olfactif.

**Les traces et indices sont recherchés à chaque visite par les écologues présents sur place.**

### Chiroptères

L'étude de ce groupe passe par la mise en place de prospections en journée et d'écoutes nocturnes.

L'étude de terrain en journée a pour objectif une recherche et une identification des gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris.

On procède à l'étude des linéaires d'arbres dans l'environnement du site. Il s'agit de la recherche de sites pouvant abriter des colonies. On localise ainsi les habitats potentiels : cavités, arbres creux, bâti et, le cas échéant, les espèces les occupant, ainsi que leur activité effectuée.



Photo 10 : Pose d'un SM4 sur les emprises du site (©IEA)

Pour les investigations nocturnes, la méthode d'étude retenue prévoit des investigations de terrain durant la période d'activité estivale des Chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année).

Les inventaires sont réalisés sur le site d'étude pour identifier la diversité chiroptérologique du site et mettre en évidence si possible les axes privilégiés pour les déplacements.

Ces écoutes nocturnes ont été effectuées en poste fixe de 30 min à l'aide d'un détecteur à ultrason en hétérodyne, accompagnés d'un point d'écoute longue durée de 4h à l'aide d'un enregistreur SM4.

En raison de l'absence de potentialité en termes de gîte à chiroptère (arbre à cavité, ancien bâtis...) aucune prospection diurne n'a été dédiée spécifiquement à leur recherche, en revanche **une prospection nocturne a été réalisée dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères le 30 juillet 2019.**

### Insectes

#### Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Rhopalocères sont à rechercher préférentiellement dans les prairies et friches et en lisière des boisements. La technique d'étude consiste à réaliser des parcours dans les milieux favorables et déterminer les espèces à vue ou à l'aide de jumelles. Pour certains genres plus difficilement déterminables, des captures au filet à papillon seront pratiquées. Les espèces capturées sont identifiées sur place et immédiatement relâchées.

Les meilleures périodes de prospections vont de mai à juillet pour les papillons.

#### Les Odonates

Les Odonates, liés au milieu aquatique, peuvent être dépendants du site pour leur reproduction, l'absence de zones en eau étant ici un facteur défavorable.

En l'absence de point d'eau, les espèces qui sont recherchées sont celles qui utilisent le site comme biotope terrestre. Les prospections sont ciblées sur les périodes d'émergence des adultes, soit de préférence de mai à juillet. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables ou après capture au filet à papillons, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice).



Photo 11 : Filet à papillon utilisé pour les inspections

### Les Orthoptères

Concernant les Orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain sont réalisés par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur chaque site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individu).

Les inspections nécessitent la présence d'individus mâture afin de pouvoir les identifier généralement présent à partir de la mi-juillet et jusqu'en septembre.

**Les inspections dédiées aux insectes ont été réalisées le 14 mai, le 03 juin ; le 3 juillet et le 30 juillet 2019.**

### Méthodologie de hiérarchisation des enjeux faune

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude présentes en région Centre-Val de Loire repose sur deux principes fondamentaux que sont :

- **Le statut de protection de l'espèce défini par :**
  - la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
  - la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupes taxonomiques)
- **La patrimonialité de l'espèce, définie selon :**
  - La Liste Rouge Européenne, Nationale et Régionale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineur", "quasi-menacé", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")<sup>7</sup>,
  - La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Centre-Val de Loire<sup>8</sup>.

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :



- Inscrite en annexe de la Directive Oiseaux ou de la Directive Habitats
- Espèce protégée à l'échelle nationale, à l'exception de certains groupes comme les oiseaux et les reptiles qui comptent de nombreuses espèces protégées très communes, et dont la protection n'implique pas obligatoirement des enjeux.
- Inscrite et menacée (à minima "quasi-menacée") sur la liste rouge régionale du groupe concerné,
- Inscrite et menacée sur la liste rouge Nationale du groupe concerné,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

<sup>7</sup> La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).

Ces critères sont également pondérés par les effectifs, l'activité, la sensibilité et l'adaptation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude. Ceux-ci sont définis notamment selon :



- le type d'activité que l'espèce réalise dans l'aire d'étude (reproduction et/ou alimentation, migration active, halte migratoire ou hivernale ou simple passage),
- la distance de la zone de reproduction, de halte migratoire, d'hivernage par rapport au projet,
- le niveau de sensibilité intrinsèque de l'espèce au regard des activités humaines, du dérangement ou de l'altération de son habitat,
- le niveau d'adaptation de l'espèce (capacité de l'espèce à se maintenir ou de profiter) des futurs aménagements.

A l'inverse des habitats naturels et de la flore, une grille cadre de hiérarchisation n'est pas mise en place. Le comportement de l'espèce et de fait son niveau d'enjeu peut varier en fonction des observations directes des experts sur site. Ainsi, si les critères de définition sont présentés, le niveau d'enjeu et son éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse fait appel au dire d'expert.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant cinq paliers, avec dans l'ordre croissant : "non significatif", "faible", "modéré", "fort" et "majeur".

## 3.3 Patrimoine culturel – Analyse paysagère

### Objectifs de l'étude paysagère

« Les études relatives au paysage permettent de caractériser les unités paysagères, d'appréhender les dynamiques du paysage, de mesurer les pressions liées à la réalisation du projet et de définir comment accompagner les transformations éventuelles engendrées sur le paysage ». (Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact. 2011, Ministère De L'écologie, Du Développement Durable, Des Transports Et Du Logement, Ministère De L'économie, Des Finances Et De L'industrie).

Le volet paysager répond à trois objectifs d'une étude d'impact :

- Préserver le paysage et le patrimoine ;
- Faire évoluer le projet dans le sens d'une qualité paysagère et d'une réduction des impacts ;
- Informer le public.

L'étude du paysage et du patrimoine permet donc :

- De mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire (il n'est pas nécessaire de tout décrire, il convient de qualifier notamment les structures paysagères dominantes, et les éléments de paysage, qui vont compter pour les populations, pour chaque unité paysagère considérée) et identifier les paysages protégés, ainsi que les structures paysagères protégées ;
  - Recenser et hiérarchiser les valeurs portées aux paysages et les sensibilités patrimoniales et paysagères induites vis-à-vis du photovoltaïque ;
  - Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir le projet, et de quelle manière ;
  - Mesurer les effets visuels produits ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.
- **Les aires d'étude** : les investigations paysagères ont été effectuées sur la base d'un périmètre de 5 km autour du projet ; ce périmètre de 5 km est considéré comme l'aire d'étude pour le projet. Cette distance de 5 km correspond à l'ordre de grandeur des unités paysagères présentes sur le territoire. Cette distance a également

<sup>8</sup> La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.

fait l'objet de modifications pour correspondre au bassin visuel réel de l'aménagement. Le détail est présenté dans la partie 4.1.5 sur les aires d'études.

## Déroulement et contenu de l'étude

### Contexte paysager et culturel (état initial)

L'objectif de l'état initial paysager est de :

- Caractériser les paysages du territoire et de les qualifier au regard du projet ;
- Mettre en avant des sensibilités paysagères et patrimoniales et des enjeux au regard du projet ;
- Identifier des pistes pour orienter un parti d'aménagement ;

La description du paysage actuel s'est appuyée sur les atlas des paysages existants sur les départements de Seine-et-Marne jouxtant la commune de Nargis car les services compétents n'ont pu nous transmettre l'atlas du paysage du Loiret car non accessible au public. Les descriptions des unités sont adaptées de l'atlas et volontairement resserrées et axées dans la perspective du projet. Une visite de site en octobre 2019 a permis de compléter l'analyse et de préciser l'organisation fine du site. En amont de l'étude, les services de l'état en charge du patrimoine ont été consultés. Leurs réponses sont reprises dans les parties concernées par les thématiques abordées.

La première étape de l'étude consiste en une étude bibliographique et cartographique du territoire : atlas paysagers, chartes, guides, cartes existantes, etc. sont étudiées pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire : topographie, hydrographie, occupation du sol, urbanisation... mais aussi les lieux touristiques et sites patrimoniaux. Un inventaire des éléments patrimoniaux est également réalisé à ce stade de l'étude. Les monuments historiques, sites protégés, Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ; AVAP : Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine ; et secteurs sauvegardés), sites UNESCO sont répertoriés commune par commune.

La deuxième étape est celle, primordiale, du terrain : l'analyse cartographique et bibliographique est modifiée en fonction de la réalité du terrain. Le parcours du territoire permet de caractériser les lieux et de visualiser la sensibilité du secteur face au projet. Ce travail est concrétisé, essentiellement, par une série de photos géoréférencées. Pour le projet, le terrain a été effectué en octobre 2019. Les éléments potentiellement sensibles du patrimoine répertoriés ont été visités lors de cette phase. Cette étape de terrain permet d'une part de vérifier certains aspects pressentis lors de l'étude bibliographique et cartographique (caractéristiques et ambiances du paysage notamment : relief, lignes de force, occupation du sol, infrastructures, tourisme, représentation) et d'autre part de porter une attention particulière aux aspects visuels du projet (ouvertures et fermetures des paysages, panoramas, points d'appel, repères paysagers, etc.). La phase de terrain permet également de confirmer ou infirmer la sensibilité des éléments de patrimoine, établie sur carte et photo aérienne dans la phase bibliographique.

Les outils de base de l'étude sont les photographies et les cartes pour caractériser le paysage. Des blocs-diagramme ou des vues 3D aident à la compréhension de l'organisation des lieux. Une attention particulière a été portée à la lisibilité et à la pédagogie des visuels réalisés. L'utilisation d'un document graphique (cartes, photos, blocs-diagramme, ou croquis) présent dans ce volet paysager ne peut se faire sans l'accord de son auteur et de l'entreprise Biotope.

Une synthèse a ensuite été réalisée pour consigner les principaux enjeux et sensibilités du territoire identifiés vis-à-vis de l'implantation du projet.

### Analyse des impacts

Cette étape d'évaluation des impacts répond à 3 objectifs :

- Veiller à garantir une qualité des paysages et à préserver le patrimoine et le paysage ;
- Aider à la conception d'un projet aux moindres impacts ; dans le cadre de la démarche itérative, l'étude des impacts conduit à réviser le projet initial en fonction des impacts ;
- Informer des choix et des impacts potentiels.

L'objectif est de connaître les effets du projet, pour les comparer aux enjeux du site et de définir le niveau d'impact du projet. Ils sont donc évalués sur l'aire d'étude et sont mis en perspective avec la description des enjeux paysagers et patrimoniaux.

Les enjeux et sensibilités définis à l'état initial permettent de définir les secteurs où les points de vue depuis lesquels des photomontages seront réalisés afin de qualifier les impacts du projet.

Une fois les lieux de prise de vue choisis, des simulations ont été réalisées en modélisant le projet sur une photo réelle afin de représenter le plus fidèlement possible l'aménagement sur le site d'implantation. De nouvelles sorties terrain réalisées le 17 septembre 2021 et le 16 mai 2022 ont été organisées pour les prises de vue servant à la construction des panoramas qui seront le support de base pour les photomontages présentés dans la partie « Impacts et mesures ». Ces photomontages ont été réalisés par 3D Vision, sous-traitant de l'entreprise Biotope.

Les impacts paysagers étudiés ont été de plusieurs ordres :

- Effets permanents liés aux modules photovoltaïques et à ses équipements annexes ;
- Effets temporaires liés au chantier ou au démantèlement ;

### Mesures

Dès la phase de conception, le projet a fait l'objet de mesures d'intégration à la suite des préconisations faites à l'issue du diagnostic paysager.

#### 3.3.1 Bibliographie

L'étude s'appuiera sur les éléments bibliographiques suivants :

- Données SIG de la DREAL Centre-Val de Loire
- Atlas des paysages du Centre-Val de Loire
- Base Mérimée du Ministère de la Culture
- Occupation du sol : Corine Land Cover 2018, IFEN
- Fonds cartographiques OpenStreetMap
- Photos aériennes du Géoportail et de Google Earth
- Photos aériennes anciennes de l'IGN
- Carmen
- INSEE

## 3.4 Milieu humain

### Socio-économie

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE disponibles sur leur site internet. Les premiers résultats de l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture de Loiret (détermination des enjeux) ont été pris en compte dans la présente étude.

### Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de dresser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,



- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

### Cadre de vie et santé

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels. Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

Limite : le site étudié constitue une parcelle agricole. Aucune information concernant les intrants utilisés par l'actuel exploitant agricole n'est disponible. Au regard des éléments disponibles et du type d'agriculture, il a été jugé que le site contient potentiellement des intrants (pesticides, ...)

### Urbanisme

L'objectif est de vérifier la compatibilité du projet avec les différents documents d'urbanisme du territoire.

Cette thématique a été abordée sur la base des documents d'urbanisme de Nargis plan de zonage, règlement, plan des servitudes), en vigueur en date de réalisation de l'étude d'impact.

## 4 Difficultés rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement

Les difficultés inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent :

- La complexité de l'étude sur le vivant : en effet, les prospections naturalistes donnent une représentation de l'intérêt d'un site à travers la recherche d'espèces végétales ou animales indicatrices de la qualité du milieu mais sous-estiment potentiellement la richesse réelle d'un site donné qui ne peut être approché qu'avec des moyens ne pouvant être mis en œuvre dans le cadre d'une étude d'impact (suivi sur le long terme). À ce titre, il convient donc de rappeler qu'il existe toujours une possibilité de découverte d'une espèce patrimoniale ou protégée, même après les prospections naturalistes menées. La non-observation d'une espèce ne permet pas de conclure à son absence automatique du site en raison des conditions climatiques mais aussi écologiques qui jouent sur leur représentativité d'une année sur l'autre.
- Les limites propres à chaque méthodologie d'investigation (paysage et volet naturel)
- L'état d'avancement même du projet amenant des allers-retours multiples entre les différents intervenants dans la conception technique du projet.

9

Annexes



## Flore

Tableau 68 : Espèces végétales observées sur le site

Nom latin	Nom commun	Statut CVL	Rareté CVL	Liste Rouge CVL	Invasive	Secteur 1
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Erable champêtre	Indigène	CC	LC		X
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Indigène	CCC	LC		
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite cigüe	Indigène	AR	LC		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	Indigène	CCC	LC		X
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostis stolonifère	Indigène	CC	LC		
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes	Indigène	C	LC		
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs	Indigène	AC	LC		X
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzelev, 1963	Brome à deux étamines	Indigène	R	LC		X
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Indigène	CCC	LC		X
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Indigène	CC	LC		X
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs	Indigène	C	LC		X
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	Indigène	AC	LC		
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sablina à feuilles de serpolet	Indigène	CC	LC		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Indigène	CCC	LC		
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	Indigène	CCC	LC		
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse	Indigène	R	LC		
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine	Indigène	C	LC		X
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	Indigène	CCC	LC		X
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Indigène	CCC	LC		X
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Indigène	AC	LC		X
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Indigène	CCC	LC		X
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone de Crête	Indigène	CC	LC		X
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule raiponce	Indigène	CC	LC		X
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Indigène	CCC	LC		X
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Indigène	AC	LC		
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme	Indigène	CCC	LC		X
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	Indigène	?	DD		X
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Indigène	C	LC		X
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun	Indigène	CCC	LC		X
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Indigène	CC	LC		X
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	Indigène	C	LC		X
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	Indigène	CCC	LC		X
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Indigène	CCC	LC		X
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Indigène	CCC	LC		X
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	Indigène	CC	LC		
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun	Indigène	CC	LC		
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	Indigène	CCC	LC		X
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille bigarrée	Indigène	AR	LC		X
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Indigène	CCC	LC		
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	Naturalisé	CC	NA		

<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	Indigène	CCC	LC		X
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	Indigène	CCC	LC		X
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753	Oeillet velu ; Armoirie	Indigène	C	LC		X
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	Indigène	?	LC		X
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Indigène	CC	LC		X
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre	Indigène	CC	LC		X
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Indigène	C	LC		X
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	Indigène	C	LC		X
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque à feuilles variables	Indigène	AR	LC		X
<i>Filago germanica</i> L., 1763	Immortelle d'Allemagne	Indigène	AR	LC		X
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier des bois	Indigène	CCC	LC		X
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	Indigène	AC	LC		X
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet commun	Indigène	CCC	LC		X
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	Indigène	CCC	LC		X
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	Indigène	CCC	LC		X
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Indigène	AC	LC		X
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	Indigène	CCC	LC		X
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	Indigène	CCC	LC		X
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	Indigène	CCC	LC		X
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc	Indigène	AC	LC		X
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	Indigène	CCC	LC		X
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Indigène	CCC	LC		X
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Indigène	CCC	LC		X
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de Saint Jacques	Indigène	CCC	LC		X
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Indigène	AC	LC		X
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Indigène	C	LC		X
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	Indigène	CC	LC		X
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	Miroir-de-Vénus	Indigène	R	LC		X
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Indigène	?	DD		X
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	Indigène	CCC	LC		X
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	Indigène	CCC	LC		X
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Indigène	CCC	LC		X
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	Indigène	C	LC		X
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Grande mauve	Indigène	AR	LC		X
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	Indigène	AR	LC		X
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Indigène	C	LC		X
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	Indigène	CCC	LC		X
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	Indigène	CC	LC		X
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	Indigène	CC	LC		X
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	Naturalisé	RR	NA		X
<i>Orobancha picridis</i> F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	Indigène	RR	LC		X
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Coquelicot douteux	Indigène	AR	LC		X

<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr., 1785	Peucedan de France	Indigène	AR	LC		X
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	Indigène	?	LC		X
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Indigène	CCC	LC		X
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	Indigène	CCC	LC		X
<i>Plantago major</i> L., 1753	Grand plantain	Indigène	CCC	LC		X
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Orchis verdâtre	Indigène	AR	LC		X
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Indigène	CCC	LC		X
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	Indigène	CC	LC		X
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore	Indigène	CC	LC		X
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Indigène	CCC	LC		X
<i>Potentilla argentea</i> L., 1753	Potentille argentée	Sans objet	.	NE		X
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	Indigène	CCC	LC		X
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	Indigène	CCC	LC		X
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire	Indigène	CCC	LC		X
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	Indigène	CC	LC		X
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	Indigène	CCC	LC		X
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	Indigène	AC	LC		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Naturalisé	CC	NA	OUI	X
<i>Rubus fruticosus</i> (Groupe)	Ronce commune	Indigène	CCC	DD		X
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	Indigène	AC	LC		X
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque des roseaux	Indigène	CC	LC		X
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Indigène	CCC	LC		X
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs	Indigène	AC	LC		X
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	Indigène	CC	LC		X
<i>Taraxacum ruderalia</i> (Groupe)	Pissenlit	Indigène	CCC	LC		X
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil	Indigène	C	LC		X
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	Indigène	C	LC		X
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	Indigène	CCC	LC		X
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie	Indigène	CCC	LC		X
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	Indigène	AC	LC		X
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	Indigène	CCC	LC		X
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale	Indigène	C	LC		X
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Naturalisé	CCC	NA		X
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	Indigène	AC	LC		X
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	Indigène	C	LC		X
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	Indigène	CC	LC		X
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Indigène	C	LC		X
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée	Indigène	AC	LC		X
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus	Indigène	C	LC		X
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Indigène	AC	LC		X

CCC : extrêmement commun, CC : très commun, C : commun, AC : assez commun, AR : assez rare, R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare, LC : non menacé, NA : non applicable, DD : manque de données

## Profils pédologiques

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019  
 N° du profil : S1 Milieux naturels : Culture  
 Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	Beaucoup de cailloux
20-40	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 12 : Sondage S1

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019  
 N° du profil : S2 Milieux naturels : Culture  
 Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	Beaucoup de cailloux
20-40	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 13 : Sondage S2

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019  
 N° du profil : S3 Milieux naturels : Culture  
 Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 14 : Sondage S3

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019  
 N° du profil : S4 Milieux naturels : Culture  
 Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 15 : Sondage S4

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019

N° du profil : S5 Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Noir	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 16 : Sondage S5

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019

N° du profil : S6 Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Brun clair	Argileux	Compacte	Non	
20-40	Brun clair	Argileux	Compacte	Non	
40-60	Brun clair	Argileux	Compacte	Non	



Photo 17 : Sondage S6

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019

N° du profil : S7 Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 18 : Sondage S7

Opérateur : JT Localisation : Nargis(45) Affaire : CT1567 Date : 18 juin 2019

N° du profil : S8 Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 19 : Sondage S8

Opérateur : JT                      Localisation : Nargis(45)                      Affaire : CT1567                      Date : 18 juin 2019

N° du profil : S9                      Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III                      Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



Photo 20 : Sondage S9

Opérateur : JT                      Localisation : Nargis(45)                      Affaire : CT1567                      Date : 18 juin 2019

N° du profil : S10                      Milieux naturels : Culture

Classe de sol GEPPA 1981 : III                      Zone Humide : **NON**

Prof.	Couleur	Texture	Structure	Traces d'hydro	Remarque
0-20	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
20-40	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	
40-60	Brun	Sablo-Argileux	Compacte	Non	



## Faune

Tableau 69 : Listes des espèces animales recensées par l'INPN sur la commune de Nargis pour les groupes étudiés dans le cadre de cette étude (extraction août 2019)

Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<b>Amphibiens</b>				
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte (La), Grenouille commune	Anura (Anoures)	Ranidae (Ranidés)	2012
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)	Anura (Anoures)	Ranidae (Ranidés)	2012
<b>Reptiles</b>				
<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	Squamata (Squamates)	Anguidae (Anguïdés)	2012
<b>Oiseaux</b>				
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Passeriformes (Passereaux)	Prunellidae	2018
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	Anseriformes (Canards, Oies, Cygnes)	Anatidae	2011
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Passeriformes (Passereaux)	Motacillidae	2018
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	Passeriformes (Passereaux)	Emberizidae	2018
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Passeriformes (Passereaux)	Emberizidae (Bruants)	2018
<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	Passeriformes (Passereaux)	Emberizidae (Bruants)	2018
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Busard Saint-Martin	Accipitriformes	Accipitridae	2018
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Passeriformes (Passereaux)	Fringillidae (Pinsons, Becs-croisés, Linottes)	2018
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset	Columbiformes (Columbiformes)	Columbidae	2011
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Columbiformes (Columbiformes)	Columbidae	2010
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Passeriformes (Passereaux)	Corvidae (Corbeaux, Corneilles, Pies, Geais, Casse-noix)	2018
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	Charadriiformes (Limicoles)	Scolopacidae (Bécasses)	2011
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Falconiformes (Rapaces diurnes)	Falconidae	2018
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	Falconiformes (Rapaces diurnes)	Falconidae	2016
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Passeriformes (Passereaux)	Sylviidae	2011
<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Grèbe huppé	Phoenicopteriformes	Podicipedidae (Grèbes)	2018

Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Passeriformes (Passereaux)	Certhiidae (Grimpereaux)	2011
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	Pelecaniformes	Ardeidae (Hérons)	2016
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	Passeriformes (Passereaux)	Hirundinidae (Hirondelles)	2011
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	Passeriformes (Passereaux)	Hirundinidae (Hirondelles)	2011
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Passeriformes (Passereaux)	Paridae (Mésanges)	2011
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Passeriformes (Passereaux)	Passeridae	2011
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Piciformes (Pics)	Picidae	2011
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	Piciformes (Pics)	Picidae	2011
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Passeriformes (Passereaux)	Fringillidae (Pinsons, Becs-croisés, Linottes)	2018
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Passeriformes (Passereaux)	Motacillidae	2018
<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	Pluvier doré	Charadriiformes (Limicoles)	Charadriidae	2017
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Passeriformes (Passereaux)	Phylloscopidae	2011
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Passeriformes (Passereaux)	Muscicapidae (Fauvettes, Gobes-mouches)	2011
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Passeriformes (Passereaux)	Muscicapidae (Fauvettes, Gobes-mouches)	2011
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	Passeriformes (Passereaux)	Muscicapidae (Fauvettes, Gobes-mouches)	2012
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Passeriformes (Passereaux)	Fringillidae (Pinsons, Becs-croisés, Linottes)	2018
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Columbiformes (Columbiformes)	Columbidae	2018
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Passeriformes (Passereaux)	Troglodytidae	2011
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Passeriformes (Passereaux)	Fringillidae (Pinsons, Becs-croisés, Linottes)	2018
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Passeriformes (Passereaux)	Turdidae (Merles, Rouges-gorges, Grives)	2011
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Passeriformes (Passereaux)	Turdidae (Merles, Rouges-gorges, Grives)	2010



Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	Grive litorne	Passeriformes (Passereaux)	Turdidae (Merles, Rouges-gorges, Grives)	2018
<b>Mammifères</b>				
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	Cetartiodactyla (Cétartiodactyles)	Cervidae (Cerfs, Chevreuils)	2009
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	Eulipotyphla	Erinaceidae (Hérissons)	2018
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	Lagomorpha (Lagomorphes)	Leporidae	2008
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Belette d'Europe	Carnivora	Mustelidae (Belettes, Blaireaux, Loutres)	2013
<b>Insectes</b>				
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles (L'), Azuré porte-arceaux (L'), Argus fléché (L')	Lepidoptera (Papillons)	Lycaenidae (Lycènes)	2010
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Aeschne affine	Odonata (Libellules)	Aeshnidae	2016
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	Carte géographique (La), Jaspé (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée (L')	Lepidoptera (Papillons)	Erebidae	2014
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')	Odonata (Libellules)	Aeshnidae	2013
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Papilionidae (Apollons)	2010
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le), Dentelle (La), Vanesse Gamma (La), Papillon-C (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le), Piéride de l'Aubépine (La), Piéride gazée (La), Piéride de l'Alisier (La), Piéride de l'Aubergine (La)	Lepidoptera (Papillons)	Pieridae (Piérides)	2017
<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)	Goutte-de-sang, Carmin (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Erebidae	2014
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	Odonata (Libellules)	Calopterygidae	2013
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert	Odonata (Libellules)	Lestidae	2016

Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Acrididae	2016
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Papilionidae (Apollons)	2017
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	Odonata (Libellules)	Coenagrionidae	2013
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naiade de Vander Linden	Odonata (Libellules)	Coenagrionidae	2016
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Acrididae	2016
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	Morio (Le), Manteau royal (Le), Velours (Le), Manteau-de-deuil (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2008
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Sphingidae (Sphinx)	2017
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux, Gomphocère, Gomphocère fauve	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Acrididae	2016
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	Odonata (Libellules)	Coenagrionidae	2016
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette (La), Nacré violet (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2010
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	Lepidoptera (Papillons)	Pieridae (Piérides)	2016
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Trigonidiidae	2016
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan (Le)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2007
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphé des Chardons (La)	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2016

Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie, Oecanthe transparent, Grillon transparent, Vairèt	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Gryllidae	2002
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	Lepidoptera (Papillons)	Nymphalidae (Vanesses)	2017
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphe à forceps (Le), Gomphe à pinces (Le)	Odonata (Libellules)	Gomphidae	2013
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé (L')	Odonata (Libellules)	Libellulidae	2016
<i>Acrobasis tumidana</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)		Lepidoptera (Papillons)	Pyralidae	2009
<i>Agriphila inquinatella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Tettigoniidae	2016
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)		Coleoptera (Coléoptères)	Silphidae (Nécrophores)	2014
<i>Catoptria falsella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009
<i>Eudonia pallida</i> (Curtis, 1827)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009
<i>Evergestis forficalis</i> (Linnaeus, 1758)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009

Nom valide	Nom vernaculaire	Ordre	Famille	Dernière Obs.
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Acrididae	2002
<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Tettigoniidae	2016
<i>Silpha tristis</i> Illiger, 1798	Silphe triste	Coleoptera (Coléoptères)	Silphidae (Nécrophores)	2014
<i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)	Odonata (Libellules)	Libellulidae	2016
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	Orthoptera (Criquets, Grillons, Sauterelles)	Tettigoniidae	2002
<i>Loxostege sticticalis</i> (Linnaeus, 1760)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009
<i>Nomophila noctuella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)		Lepidoptera (Papillons)	Crambidae	2009
<i>Oncocera semirubella</i> (Scopoli, 1763)		Lepidoptera (Papillons)	Pyralidae	2009



**Siège social :**  
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze  
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - [www.biotope.fr](http://www.biotope.fr)