

Pour la CPV SUN 40

LUXEL

966 Avenue Raymond Dugrand
34060 Montpellier

Tel : 04 67 64 99 60

Fax : 04 67 73 24 30

Etude d'impact Projet de parc photovoltaïque

Commune d'Ussel

Lieu-dit « Rue des Moulins »



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	07/02/2022	Dépôt du permis de construire	A. Le Priol Ingénieure environnement	Nicolas Chenut Chef de projet
B	17/06/2022	Modifications suite demande de complétude	A. Le Priol Ingénieure environnement	Nicolas Chenut Chef de projet
C	03/01/2023	Adaptation du projet au PLUi	A. Le Priol Ingénieure environnement	Nicolas Chenut Chef de projet

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit "Rue des Moulins"

Sommaire

SOMMAIRE	
Sommaire	2
Liste des abréviations	7
Les préalables de l'étude	9
Résumé non technique	14
Chapitre I – Description du projet	37
1. Le projet de parc solaire dans son contexte géographique	38
1.1 Localisation régionale et départementale	38
1.2 Communauté de communes Haute Corrèze Communauté	38
1.3 Localisation du site au sein de la commune d'Ussel	38
1.4 Historique et présentation du site	38
2. Les caractéristiques physiques et techniques du projet	41
2.1 Les principes généraux	41
2.2 Les composants du parc solaire	43
2.3 Le raccordement du parc solaire	49
2.4 L'accès au site et la configuration des voies	50
2.5 La sécurisation du site	50
2.6 La synthèse du projet d'implantation	52
3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire	53
3.1 La phase de chantier	53
3.2 La maintenance du site	56
3.3 L'exploitation du site	57
3.4 La fin de vie du projet	57
Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement	60
1. Le scénario de référence	61
2. milieu physique	64
2.1 Relief et configuration du site	64
2.2 Géologie et pollution des sols	66
2.3 Climatologie	67
2.4 Volet hydrologique	69
3. milieux naturels et biodiversité	74
3.1 Présentation des aires d'études	74
3.2 Zonages naturels de protection et d'inventaire	74
3.3 Continuités écologiques – Trames Vertes et Bleues	76
3.4 Flore et habitats naturels	77
3.5 Avifaune	87
3.6 Mammifères	90
3.7 Amphibiens	92
3.8 Reptiles	93
3.9 Entomofaune	93
3.10 Synthèse globale des enjeux écologiques	96
4. L'environnement humain	98
4.1 Démographie, logement et emploi	98
4.2 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire	99
4.3 Cadre de vie	102
4.4 Les infrastructures et réseaux	103
4.5 Les documents de planification et d'orientation	104
4.6 Les risques majeurs, naturels	106
4.7 Risques technologiques	108
4.8 Energie et qualité de l'air	109
5. Analyse paysagère	112
5.1 Unités paysagères	112
5.2 Les éléments structurants de la commune d'Ussel	112
5.3 Le patrimoine culturel et historique communal	113
5.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude	114
5.5 Analyse des influences visuelles	117
5.6 Synthèse du contexte paysager initial	127
6. Synthèse de l'état initial	129
Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes	131
1. Justification du choix du site	132
1.1 Présentation des critères	132
1.2 Réaliser un projet viable économiquement et techniquement	132
1.3 Maîtriser les risques naturels et technologiques	133
1.4 Préserver la biodiversité	133
1.5 Prendre en compte les enjeux paysagers	133
1.6 Assurer l'utilisation durable des sols en cohérence les objectifs du document d'urbanisme	133
1.7 Synthèse	133
2. Solutions de substitution envisagées	135
2.1 Scénario 1 : Scénario de référence et évolutions possibles	135
2.2 Scénario 2 initialement envisagé : Maximisation du productible	136
2.3 Scénario 3 : Evitement de la ripisylve, des fortes pentes et des bosquets	137
2.4 Scénario 4 : Optimisation du productible en fonction des enjeux techniques et écologiques	138
2.5 Scénario 5 : Optimisation du productible en fonction des enjeux techniques et écologiques dont évitement des zones humides	139
2.6 Scénario 6 : Evitement maximal	140
2.7 Synthèse des solutions de substitutions envisagées et scénario retenu	141
3. Définition du projet d'implantation	142
Chapitre IV – Impacts et mesures	143
1. Typologie des impacts	144
2. Effets sur le milieu physique	145
2.1 Effets sur la topographie et la géologie	145
2.2 Effets sur le climat	146
2.3 Les impacts sur le contexte hydraulique	146
3. Effets sur le milieu naturel et la biodiversité	150
3.1 Effets du projet sur les espaces d'inventaire et de gestion de la biodiversité	150
3.2 Evaluation des incidences Natura 2000	151
3.3 Impacts sur la flore et les milieux naturels	151
3.4 Impacts potentiels sur la faune	155
3.5 Synthèse des mesures associées aux impacts sur la biodiversité	158
3.6 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées	161
4. Effets sur l'environnement humain	162
4.1 Impacts du projet sur le contexte socio-économique	162
4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé	163
4.3 Impacts sur la circulation routière	165
4.4 Impacts sur l'aviation	167
4.5 Compatibilité du projet avec les documents de planification	168
4.6 Risques naturels	173
4.7 Risques technologiques	174
4.8 Effets sur la qualité de l'air et l'énergie	174
5. effets sur le paysage	175
5.1 Généralités et impacts globaux sur le paysage	175

5.2 Impacts du projet depuis les axes de circulation	175
5.3 Impacts du projet depuis les lieux de vie	178
5.4 Impacts du projet depuis les lieux patrimoniaux	180
5.5 Impacts sur les zones archéologiques	180
5.6 Synthèse des mesures paysagères	180
6. Effets en phase raccordement au poste source	182
6.1 Impacts en phase travaux	182
6.2 Impacts en phase exploitation	182
7. Effets en phase démantèlement et remise en état	183
8. Les effets cumulatifs	184
8.1 Les projets identifiés	184
8.2 Evaluation des impacts cumulés	185
9. Les modalités de suivi des mesures environnementales	186
10. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	187
11. Synthèse des impacts sur l'environnement, mesures et coûts associés	190
11.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales	190
11.2 Les impacts résiduels	196
Méthodologie et problèmes rencontrés	197
L'équipe affectée à l'étude	205
Conclusion	207
Bibliographie	209
Annexes	213
Annexe 1 Photographies aériennes historiques	214
Annexe 2 Liste et statuts des espèces végétales recensées lors des inventaires	215
Annexe 3 Liste et statuts des espèces animales recensées lors des inventaires	220
Annexe 4 : Données relatives à la caractérisation des zones humides	228

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France	10
Figure 2 : Schématisation de l'effet photovoltaïque	41
Figure 3 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol	41
Figure 4 : Composition d'un panneau photovoltaïque	43
Figure 5 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque de face	44
Figure 6 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque	46
Figure 7 : Dimensions des postes de transformation	47
Figure 8 : Dimensions du Poste De Livraison (PDL)	48
Figure 9 : Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques	48
Figure 10 : Ancrage des clôtures	51
Figure 11 : Systèmes détection intrusion par câble choc	51
Figure 12 : Schéma de dépose des postes préfabriqués - Source : Transfix	54
Figure 13 : Fonctionnement de la supervision à distance	57
Figure 14 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – Source : Soren (e xPV Cycle)	58
Figure 15 : Températures annuelles moyennes à Radome Ussel-les-Plaines sur la période 1981-2010	68
Figure 16 : Précipitations annuelles moyennes à Radome Ussel-les-Plaines sur la période 1981-2010	68
Figure 17 : Rose des vents à Flayat	68
Figure 18 : Ensoleillement annuel en métropole	68
Figure 19 : Durée d'ensoleillement moyenne (en heures) en 2020 à Ussel	69

Figure 20 : Calendrier du SAGE Dordogne amont	73
Figure 21 : Répartition des plantes par grands groupes écologiques	78
Figure 22 : Répartition des espèces par catégorie patrimoniale	78
Figure 23 : Aperçu diachronique du site à partir des photographies aériennes anciennes	83
Figure 24 : Profils des sondages pédologiques caractérisant une zone humide	86
Figure 25 : Répartition de l'Alouette lulu en Limousin	88
Figure 26 : Nombre de contacts par espèce de chiroptères pour l'ensemble du suivi	90
Figure 27 : Répartition horaire des contacts de chiroptères lors de la campagne du 31/05/21-01/06/21	91
Figure 28 : Répartition horaire des contacts de chiroptères lors de la campagne du 10/07/21-11/07/21	91
Figure 29 : Analyse multiscalaire des densités de population	98
Figure 30 : Evolution du nombre de logements par catégorie	98
Figure 31 : Nombre d'entreprises par secteur en 2019	99
Figure 32 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017	99
Figure 33 : Les bois et les activités en découlant à l'échelle du SCoT	100
Figure 34 : Zonage du Futur PLUi	105
Figure 35 : Production électrique régionale en 2020	109
Figure 36 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2018	110
Figure 37 : Evolution de la concentration des polluants atmosphériques à l'échelle de la Nouvelle Aquitaine	110
Figure 38 : Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur en tonnes à l'échelle de Haute-Corrèze Communauté	111
Figure 39 : Unité paysagère des hauts plateaux corréziens	112
Figure 40 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site	132
Figure 41 : Coupe de la voirie lourde (interne) / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011)	145
Figure 42 : Impact des modules sur le ruissellement	147
Figure 43 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement	147
Figure 44 : Mesure d'évitement de la ripisylve et sa marge de recul	158
Figure 45 : Bosquet évité	158
Figure 46 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensibilité pour la faune et la flore	159
Figure 47 : Evolution du taux d'absorption du rayonnement lumineux par les modules en fonction de l'angle d'incidence	166
Figure 48 : Rayonnements directs et réfléchis sur les automobilistes	167
Figure 49 : Bosquet évité	180
Figure 50 : Schéma conceptuel de la centrale photovoltaïque de la ZAC de l'empereur	185
Figure 51 : Répartition des waypoints enregistrés sur le site au cours de l'étude	199

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Chiffres clés de Luxel	10
Tableau 2 : Les résultats de Luxel aux derniers appels d'offre CRE	11
Tableau 3 : Critères d'analyse pour les sites potentiels d'implantation	13
Tableau 4 : Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque	16
Tableau 5 : Pré-diagnostic du site de la rue des Moulins	25
Tableau 6 : Définition du projet d'implantation	25
Tableau 7 : Les scénarios étudiés	27
Tableau 8 : Synthèse des impacts et mesures associées	30
Tableau 9 : Performance des différentes technologies de modules	43
Tableau 10 : Caractéristiques techniques des différents types de support	44
Tableau 11 : Les différents types d'onduleurs	47
Tableau 12 : Caractéristiques du projet de la rue des moulins	52
Tableau 13 : Étapes de la construction d'une centrale au sol	55
Tableau 14 : Caractéristiques des forages situés autour de l'aire d'étude	72
Tableau 15 : Bilan volet hydrologique	73
Tableau 16 : Les différentes aires étudiées	74
Tableau 17 : Plantes déterminantes ZNIEFF signalées sur la commune d'Ussel après 2000 (d'après obv-na)	77

Tableau 18 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur le site	78
Tableau 19 : Liste et statuts des habitats recensés sur le site.....	81
Tableau 20 : Avifaune recensée sur le site	87
Tableau 21 : Mammifères recensés sur site	90
Tableau 22 : Herpétofaune recensée sur le site et ses proches abords.....	92
Tableau 23 : Espèce d'odonate recensée.....	93
Tableau 24 : Rhopalocères observés sur le site	94
Tableau 25 : Orthoptères recensés sur site	94
Tableau 26 : Autres observations effectuées sur le site	95
Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques.....	96
Tableau 28 : Commerces et services de la commune d'Ussel	100
Tableau 29 : Objectifs du SRADDET en matière de photovoltaïque	105
Tableau 30 : Recensement des ICPE à Ussel.....	108
Tableau 31 : Recensement des installations industrielles déclarant des rejets polluants à Ussel	109
Tableau 32 : Pré-diagnostic du site de la rue des Moulins	133
Tableau 33 : Caractéristiques du projet selon le scénario 2	136
Tableau 34: Caractéristiques du projet selon le scénario 3	137
Tableau 35 : Caractéristiques du projet selon le scénario 4	138
Tableau 36 : Caractéristiques du projet selon le scénario 5	139
Tableau 37 : Caractéristiques du projet selon le scénario 6	140
Tableau 38 : Les scénarios envisagés.....	141
Tableau 39 : Définition du projet d'implantation	142
Tableau 40 : Calcul du coefficient de ruissellement.....	148
Tableau 41 : Résumé des ZNIEFF autour de l'aire d'étude.....	150
Tableau 42 : Surface impactée pour chaque habitat naturel	154
Tableau 43 : Impact des travaux de raccordement du projet au poste source	182
Tableau 44 : Liste des projets alentours	184
Tableau 45 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques.....	188
Tableau 46 : Synthèse des impacts et mesures associées	190
Tableau 47 : Dates des inventaires de terrain.....	199
Tableau 48 : Effort d'inventaire par groupe taxonomique pour les campagnes de terrain de 2021	199
Tableau 49 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des espèces végétales	200
Tableau 50 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des mammifères	201
Tableau 51 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des oiseaux.....	202
Tableau 52 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des reptiles et amphibiens	203
Tableau 53 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial de l'entomofaune	204

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation communale	15
Carte 2 : Délimitation de l'aire d'étude	15
Carte 3 : Plan d'implantation du projet	17
Carte 4 : Contexte hydrologique local	19
Carte 5 : Enjeux écologiques globaux.....	21
Carte 6 : Zones résidentielles.....	23
Carte 7 : Synthèse des enjeux paysagers.....	24
Carte 8 : Schéma de définition du projet d'implantation.....	26
Carte 9 : Plan masse du scénario 2 initial (non retenu)	27
Carte 10 : Plan du scénario 3 (non retenu)	28
Carte 11 : Plan masse du scénario 4 (non retenu)	28
Carte 12 : Plan masse du scénario 5 (non retenu)	29
Carte 13 : Synthèse des mesures	36
Carte 14 : Localisation du projet à l'échelle départementale	38
Carte 15 : Localisation du projet à l'échelle communale.....	38

Carte 16 : Délimitation du projet	39
Carte 17 : Solution de raccordement envisagée.....	49
Carte 18 : Accès au site	50
Carte 19 : Plan masse du projet d'Ussel.....	52
Carte 20 : Relief à l'échelle départementale	64
Carte 21 : contexte topographique communal	64
Carte 22 : Plan topographique de l'aire d'étude	65
Carte 23 : Configuration interne du site	65
Carte 24 : Carte géologique.....	66
Carte 25 : Localisation des sites BASIAS et BASOL.....	67
Carte 26 : Contexte hydrographique à l'échelle du SAGE Dordogne amont.....	69
Carte 27 : Contexte hydrologique local.....	70
Carte 28 : Ecoulements superficiels	70
Carte 29 : Contexte hydrogéologique à l'échelle du Pays Haute-Corrèze Ventadour	71
Carte 30 : Usages de l'eau	72
Carte 31 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate	74
Carte 32 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10km.....	74
Carte 33 : Trame verte et bleue du SRADDET.....	76
Carte 34 : Trame verte et bleue du SCoT.....	77
Carte 35 : Trame verte et bleue du PLU d'Ussel	77
Carte 36 : Répartition de la Bistorte en Limousin	79
Carte 37 : Répartition du Doronic d'Autriche en Limousin.....	79
Carte 38 : Répartition de la Renoncule à feuilles d'Aconit en Limousin	79
Carte 39 : Répartition du Cerisier à grappes en Limousin.....	79
Carte 40 : Localisation des plantes d'intérêt patrimonial moyen	80
Carte 41 : Localisation des plantes d'intérêt patrimonial faible	80
Carte 42 : Unités de végétation sur l'aire d'étude immédiate	81
Carte 43 : Micro-habitats observés sur le site	83
Carte 44 : Synthèse de l'intérêt patrimonial des habitats	84
Carte 45 : Pré-localisation des zones humides d'après www.eptb-dordogne.fr	84
Carte 46 : Habitats humides au sens de l'arrêté de 2008.....	85
Carte 47 : Localisation des relevés zones humides sur critère floristique.....	85
Carte 48 : Localisation des relevés zones humides sur critère pédologique.....	86
Carte 49 : Synthèse sur les zones humides	87
Carte 50 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables	89
Carte 51 : Mammifères remarquables observés sur le site	92
Carte 52 : Répartition de l'Alyte en Limousin.....	93
Carte 53 : Localisation de observations herpétologiques	93
Carte 54 : Localisation des orthoptères patrimoniaux	95
Carte 55 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitat.....	97
Carte 56: Occupation des sols	99
Carte 57 : Localisation des hébergements touristiques.....	101
Carte 58 : Zones d'habitation dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site	102
Carte 59 : Ambiance lumineuse sur la commune d'Ussel	103
Carte 60: Infrastructures de transport	104
Carte 62: Cadastre.....	106
Carte 63 : Risque d'inondation.....	107
Carte 64 : Mouvements de terrain	108
Carte 65 : Organisation spatiale d'Ussel.....	112
Carte 66: Patrimoine	113
Carte 67 : Sensibilités archéologiques.....	114
Carte 68: L'aire d'étude dans son environnement	114
Carte 69 : Perceptions depuis l'aire d'étude	115
Carte 70 : Zones d'influence visuelle proches	118

Carte 71 : Zones d'influence visuelle lointaines	122
Carte 72 : Synthèse des enjeux paysagers.....	128
Carte 73 : Réseau de transport d'électricité	132
Carte 74 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques	134
Carte 75 : Evolution de la végétation en l'absence de gestion sur une vingtaine d'années	135
Carte 76 : Plan masse du scénario 2 (non retenu)	136
Carte 77 : Plan de masse du scénario 3 (non retenu)	137
Carte 78 : Plan de masse du scénario 4 (non retenu)	138
Carte 79 : Plan de masse du scénario 5 (non retenu)	139
Carte 80 : Plan masse du scénario 6 (retenu).....	140
Carte 81: Schéma de définition du projet d'implantation.....	142
Carte 82: Localisation des zones Natura 2000 autour du projet.....	151
Carte 83 : Implantation sur les habitats naturels.....	154
Carte 84 : Evitement de la haie en limite sud.....	158
Carte 85 : Synthèse des principales mesures en faveur de la biodiversité	160
Carte 86 : Localisation des photomontages	175
Carte 87 : Evitement de la haie en limite sud.....	181
Carte 88 : Localisation des projets alentours autorisés	184
Carte 89 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères.....	200
Carte 90 : Localisation des pièges photo	201
Carte 91 : Localisation des points d'écoute EFP pour l'étude de l'avifaune nicheuse.....	202
Carte 92 : Localisation de la plaque à reptiles	203
Carte 93 : Classification des impacts	204

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Saint-Martory (31)	10
Photographie 2 : Parc solaire photovoltaïque de La Pomarède (11)	13
Photographie 3 : Vue panoramique de l'aire d'étude	15
Photographie 4 : Présentation de l'aire d'étude	40
Photographie 5 : Exemples de parcs photovoltaïques de Luxel	42
Photographie 6 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque.....	45
Photographie 7 : Adaptation des tables à la topographie	45
Photographie 8 : Structures porteuses.....	46
Photographie 9 : Test de résistance à l'arrachage des pieux	46
Photographie 10 : Illustration d'onduleurs string	47
Photographie 11 : Routes entourant l'aire d'étude	50
Photographie 12 : Mise en place de la clôture (pose des ancrages, des piquets et du maillage)	50
Photographie 13 : Mât de surveillance	51
Photographie 14 : Signalétique de sécurité sur la clôture.....	51
Photographie 15 : Mise en place d'une voie engins (lourde)	53
Photographie 16 : Transport des locaux techniques.....	54
Photographie 17 : Tranchée pour la pose de câbles enterrés	54
Photographie 18 : Machine de battage de pieux.....	54
Photographie 19 : Structures prêtes à recevoir des modules	54
Photographie 20 : Pose de poste préfabriqué.....	54
Photographie 21 : Benne de récupération.....	55
Photographie 22 : Présentation des différentes étapes du chantier - <i>Source : LUXEL</i>	56
Photographie 23 : Opération de maintenance.....	56
Photographie 24 : Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL	57
Photographie 25 : Prises de vue au sein de l'aire d'étude	66
Photographie 26 : Talweg en bas de talus au nord-est de l'aire d'étude	70
Photographie 27 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006154	75
Photographie 28 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006192	75

Photographie 29 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006117.....	75
Photographie 30 : Exemples d'espèces végétales présentes dans les ZNIEFF 740006153 et 740030006.....	76
Photographie 31 : Exemple d'espèces observées sur site	78
Photographie 32 : Bistorte	79
Photographie 33 : Doronic d'Autriche	79
Photographie 34 : Renoncule à feuilles d'Aconit	79
Photographie 35 : Cerisier à grappes	79
Photographie 36 : la Sarsonne en bordure du site	81
Photographie 37 : Végétation prairiale sur l'aire d'étude	81
Photographie 38 : Boisement hygrophile le long de la Sarsonne.....	82
Photographie 39 : Coupe récente colonisée par la Fougère aigle (en juillet 2021).....	82
Photographie 40 : Milieux rudéraux sur l'aire d'étude.....	82
Photographie 41 : Cavités identifiées lors des inventaires	83
Photographie 42 : Nid de Pic épeiche en rive gauche du ruisseau de la Sarsonne.....	88
Photographie 43 : Milan noir	88
Photographie 44 : Milan royal	88
Photographie 45 : Martin-pêcheur	89
Photographie 46 : Fauvette des jardins	89
Photographie 47 : Pont au nord du site, peu favorable aux chiroptères.....	90
Photographie 48 : Barbastelle.....	91
Photographie 49 : Alyte accoucheur	93
Photographie 50 : Courtilière commune	94
Photographie 51 : Criquet ensanglanté	94
Photographie 52 : Battage des pieux.....	146
Photographie 53 : Impacts suite à la pose des modules	152
Photographie 54 : Pose manuelle des modules	153
Photographie 55 : Recolonisation spontanée de la végétation après travaux.....	154
Photographie 56 : Tarier pâtre observé sur le parc solaire de Luxel à Hauterive	157
Photographie 57 : Exemples d'espèces à planter	159
Photographie 58 : Organisation base de vie d'un chantier de CPV	163
Photographie 59 : Vues depuis la RD3089 avant projet et après projet (photomontage 1)	176
Photographie 60 : Vue depuis la Rue des Moulins.....	176
Photographie 61 : Vues depuis la rue des Moulins avant projet et après projet (photomontage 2).....	177
Photographie 62 : Vue depuis le croisement entre la rue de Loches, la rue de la Font de Loches et la rue des Moulins	177
Photographie 63 : Vue du projet depuis le croisement entre la rue de Loches, la rue de la Font de Loches et la rue des Moulins (photomontage 3)	178
Photographie 64 : Vue depuis la rue du Puy Valaty	178
Photographie 65 : Vue depuis la rue de Loches.....	179
Photographie 66 : Vue depuis le chemin de la Borde.....	179
Photographie 67 : Vue du projet depuis le bas du chemin de la Borde (photomontage 4)	179
Photographie 68 : Exemples d'espèces à planter	180
Photographie 69 : Exemples de postes en bardage bois	181
Photographie 70 : Position et cadrage du piège photo.....	201

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "

Liste des abréviations

AEI / AER / AEE : Aire d'étude immédiate / rapprochée / éloignée
AEP : Alimentation en eau potable
AOC : Appellation d'origine Contrôlée
AOP : Appellation d'Origine Protégée
APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
ARS : Agence Régionale de Santé
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BTP : Bâtiment et Travaux Publics
COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
CH4 : Méthane
CO₂ : Dioxyde de carbone
CO₂eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.
COV : Composés organiques volatils
CSDU : Centre de Stockage des Déchets Ultimes
DEEE : Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques
DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs
EVA : Acétate de vinyle
GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils
HTA : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEC : International Electrotechnical Commission (organisme de certification international dans le domaine de l'électricité)
IGP : Indication Géographique Protégée
IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
NGF : Nivellement Général de la France
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire
PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial
PCET : Plans Climat Énergie Territorial
PGC : Plan Général de Coordination du chantier
PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques
RD : Route Départementale
RPG : Registre parcellaire graphique

RN : Route Nationale
RTE : Réseau de Transport d'Électricité
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SO₂ : Dioxyde de soufre
SRA : Service Régional d'Archéologie
SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCAE : Schéma Régional Climat Air Énergie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique
SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
STECAL : Secteur de Taille Et de Capacité d'Accueil Limitée
TMD : Transport de Matières Dangereuses
VRD : Voiries et Réseaux Divers
Wc : Watt crête – 1 GWc = 10³ MWc = 10⁶ kWc
ZH : Zone Humide
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Définition des unités utilisées :

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C).

$$1 \text{ GWc} = 1\,000 \text{ MWc} = 1\,000\,000 \text{ kWc} = 1\,000\,000\,000 \text{ Wc}$$

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, ...).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

$$\text{Production (kWh)} = \text{Puissance installée (kWc)} \times \text{Productible (kWh/kWc)}$$

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "

Les préalables de l'étude

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque" sur la commune d'Ussel, au lieu-dit « rue des Moulins », dans le département de la Corrèze (19).

Ce projet s'étendra sur une superficie totale d'environ 2.6 ha pour une puissance installée d'environ 2.24 MWc.

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.

Photographie 1 : Parc solaire photovoltaïque de Saint-Martory (31)



Source : LUXEL, 2010

A. Présentation du maître d'ouvrage

a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM. Filiale du groupe EDF Renouvelables France depuis 2019, LUXEL fait partie intégrante du Plan solaire qui a pour but de faire d'EDF le leader du photovoltaïque en France avec 30% de parts de marché à l'horizon 2035.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour plus de 60 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

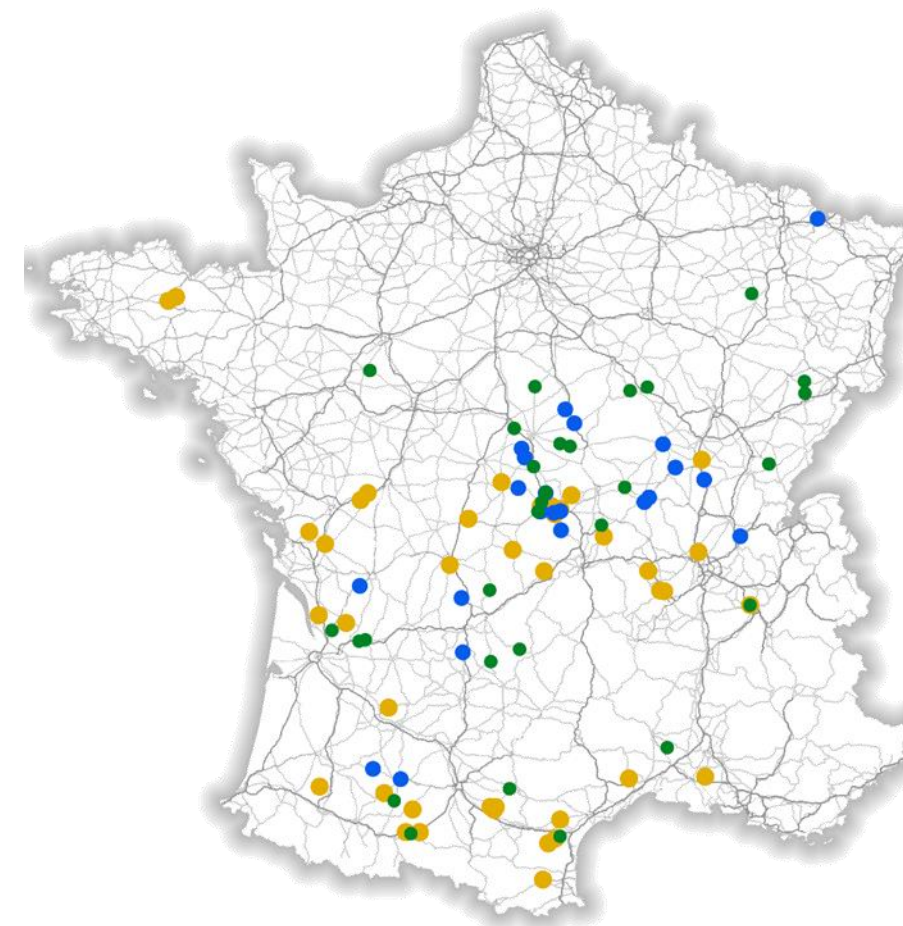
Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2022, LUXEL exploite plus de 180 MWc répartis sur 47 centrales au sol.

Avec 250 MWc attribués lors de l'appel d'offres tarifaire de la CRE 4 sessions inno et 4 à 10, LUXEL exploitera une puissance cumulée d'environ 400 MWc en 2023.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique, administratif et ingénierie environnementale. LUXEL dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets avancés (dossiers ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de construire ou en élaboration de dossier de permis de construire) pour une puissance totale de près de 600 MWc.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.



● Sites construits ● Sites en construction ● Sites en développement

Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France

Tableau 1 : Chiffres clés de Luxel

Le groupe LUXEL en bref			
CA Chiffre d'affaire 2020	17,8 M€		
Exploitation	Plus de 180 MWc en exploitation composés de centrales au sol	Construction	Plus de 200 MWc
Portefeuille	49 MWc prêts à construire (lauréats) avec un permis de construire (PC), plus de 50 MWc disposant d'un permis de construire et 170 MWc en instruction.		

Tableau 2 : Les résultats de Luxel aux derniers appels d'offre CRE

	Lauréat en	pour	représentant une puissance installée de	dans le cadre de l'AO	mise en construction jusqu'à
Sol	Novembre 2021	6 centrales au sol	40 000 kWc	CRE 4.10	Novembre 2023
	février 2021	3 centrales au sol	31 800 kWc	CRE 4.9	Février 2023
	décembre 2020	2 centrales au sol	9 510 kWc	CRE innovation	décembre 2022
	octobre 2020	5 centrales au sol	61 000 kWc	CRE 4 session 8	octobre 2022
	avril 2020	3 centrales au sol	13 699 kWc	CRE 4 session 7	avril 2020
	août 2019	8 centrales au sol	59 450 kWc	CRE 4 session 6	août 2021
	février 2019	4 centrales au sol	21 990 kWc	CRE 4 session 5	février 2021
	septembre 2018	4 centrales au sol et 1 ombrière de parking	21 000 kWc	CRE 4 session 4	septembre 2020
	février 2018	3 centrales au sol	8 100 kWc	CRE Innovation	février 2020
	juillet 2017	4 centrales au sol	41 000 kWc	CRE 4 session 2	juillet 2019
décembre 2015	11 centrales au sol	63 000 kWc	CRE 3	fin 2017	

b) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque d'Ussel.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

c) La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque de la rue des Moulins. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissibles dans le temps, seul l'actionariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

B. Le contexte réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

a) L'énergie

- Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret 29/07/1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous la responsabilité du gestionnaire de réseau tout comme les demandes d'autorisations de travaux) ; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

b) L'environnement – l'aménagement

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
- Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.
 - ⇒ **La présente étude d'impact vaut dossier d'incidences Natura 2000.** Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire sont évalués dans le chapitre « 3.2 Evaluation des incidences Natura 2000 ».
- Application du décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 1 MWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). L'autorisation d'exploiter ainsi qu'une étude d'impact est sollicitée pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc.
 - ⇒ **Le projet présentement étudié relève donc de cette procédure.**
- Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier. Une étude d'impact est applicable aux défrichements et premiers boisements d'un seul tenant soumis à autorisation et > 25 ha (article R 122-8 du code de l'environnement), une enquête publique doit également être réalisée. Les défrichements de superficie inférieure sont dispensés d'étude d'impact (R 122-5) mais doivent produire une notice d'impact (R 122-9). L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (L 311-5 du code forestier). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement).
 - ⇒ Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, la coupe d'arbres nécessaire à l'installation du projet n'est pas considérée comme un défrichement par la réglementation. En effet, la seule partie défrichée correspond à quelques arbres de haute-tige (<10) qui forment des alignements. Les boisements, qui correspondent à un boisement hygrophile le long du cours d'eau en présence, sont évités. Les impacts relatifs à cette coupe sont traités dans la partie « Effets sur le milieu naturel et la biodiversité ».

- Au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement, une dérogation concernant les interdictions formulées aux 1°, 2° et 3° de l'article L411-1 de ce même code peut être délivrée, s'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle peut être délivrée pour des raisons d'intérêt public majeur. Cette dérogation concerne les espèces protégées à l'échelle nationale ou régionale listées par différents arrêtés ministériels pour chaque groupe taxonomique.

⇒ **Aucune demande de dérogation d'espèce protégée n'est nécessaire. Le projet évite toute nature d'action interdite sur des espèces protégées ou leurs habitats remettant en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.**

- Au titre de l'article L214 du code de l'environnement, un projet de centrale photovoltaïque au sol est susceptible d'être concerné par une déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau selon les rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0.

⇒ **Des zones humides sont recensées sur l'aire d'étude, majoritairement présentes le long du cours d'eau en limite de parcelle. 98,4% des zones humides sont évitées, seuls 0,00003 ha sont touchés par le projet, surface inférieure aux seuils fixés par la loi sur l'eau. De plus, les surfaces imperméabilisées dans le lit majeur de la Sarsonne représentent moins de 30m², ce qui est là encore bien inférieur aux seuils de la Loi sur l'Eau.**

c) L'urbanisme

- La procédure de déclaration de projet instituée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1^{er} août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc...). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

⇒ La zone d'étude est située dans un STECAL « Np » du PLU de la commune d'Ussel. Le règlement du PLU en vigueur précise qu'en zone Np, sont autorisées « Les constructions et les installations liées à la production d'énergie renouvelable ».

De plus, le PLU à venir sur le territoire prévoit une zone AUph au droit du projet, c'est-à-dire une zone à urbaniser dont le règlement autorise les centrales photovoltaïques au sol.

Le règlement de cette zone est en l'état compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque, de ce fait **le projet de parc photovoltaïque ne fait pas l'objet d'une déclaration de projet.**

- Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

⇒ **Le projet de parc solaire d'Ussel fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

C. Le contexte énergétique

a) Emission de CO₂ et réchauffement climatique

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2021 a été l'une des sept années les plus chaudes jamais enregistrées (les sept années les plus chaudes ont toutes été enregistrées après 2015, les trois premières étant 2016, 2019 et 2020.). En 2021, la température moyenne mondiale était d'environ 1,11°C supérieure aux niveaux de l'ère préindustrielle (1850-1900). Il ressort que pour la septième année consécutive (2015-2021), la température mondiale a dépassé de plus de 1° C les niveaux préindustriels.

La température moyenne mondiale en 2021 s'approche donc de la limite inférieure de hausse que l'Accord de Paris vise à prévenir.

La concentration annuelle moyenne en CO₂ à l'échelle du globe dépasse depuis 2015 le seuil de 400 parties par million (ppm). En 2020, les concentrations de gaz à effet de serre ont atteint des niveaux record. Le taux de dioxyde de carbone (CO₂) s'élevait à 413,2 parties par million (ppm); le taux de méthane (CH₄) à 1 889 parties par milliard (ppb) et le taux de protoxyde d'azote (N₂O) à 333,2 ppb, soit respectivement 149 %, 262 % et 123 % des taux préindustriels (1750). Leur progression s'est poursuivie en 2021.

b) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXI^{ème} s. conformément aux accords de Cancún¹.

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

c) Place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO₂.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

¹ Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20,1 GW en 2023 et 35,1 MW en 2028 (option basse). Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) publiée en avril 2020 visent une neutralité carbone d'ici 2050.

d) Le tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié le 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

e) Le gisement solaire à Ussel

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune d'Ussel située dans le département de la Corrèze reçoit un ratio de production d'environ 1253 kWh/kWc/an.

Cette irradiation permet la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable au lieu-dit « Rue des Moulins ».

L'objectif du SRADDET Nouvelle Aquitaine est d'atteindre une production d'énergie issue du photovoltaïque de 9700 GWh en 2030 et de 14300 GWh en 2050.

Photographie 2 : Parc solaire photovoltaïque de La Pomarède (11)



Source : LUXEL, 2010

D. Le contexte local

a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

Tableau 3 : Critères d'analyse pour les sites potentiels d'implantation

Contraintes à prendre en compte	Critères de choix
Les contraintes technico-économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le gisement solaire - Les effets d'ombrage - La topographie - L'accès et les solutions de mise en œuvre - Le raccordement électrique
Les contraintes réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> - La réglementation environnementale - La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine - Les zones inondables
Les contraintes d'acceptation	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation du sol - La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire

Le site de la « Rue des Moulins » a été choisi en raison du zonage d'urbanisme incitant à l'installation d'énergies renouvelables sur cette zone, ainsi que par sa configuration permettant de limiter fortement les contraintes techniques et économiques (milieu ouvert, majoritairement plat, solution de raccordement très proche).

La présente étude d'impact développe le choix du site dans le chapitre dédié (Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes).

b) La concertation

Des échanges avec les propriétaires ainsi que les collectivités territoriales sont ensuite engagées afin d'évaluer la faisabilité du projet et affiner le choix du site. Les principales étapes clés sont les suivantes :

- Octobre 2020 : rencontre avec les frères DALLET (propriétaires des terrains) et accords fonciers ;
- Novembre 2020 à Juillet 2021 : présentation du projet aux élus et discussions ;
- Septembre 2021 : réunion publique d'information, pas d'opposition au projet.

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l'ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'Etude d'Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l'étude d'impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s'appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l'Environnement. Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d'impact.

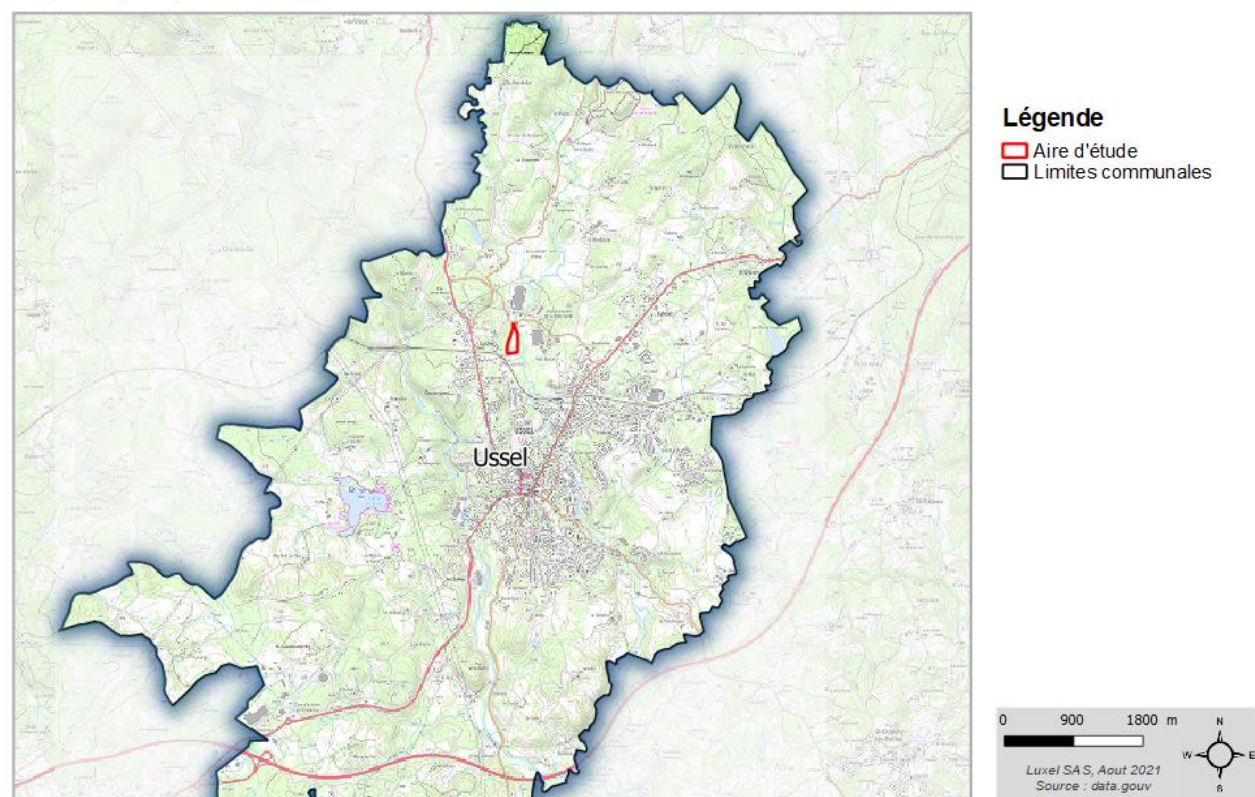
A. Description du projet

a) Localisation

L'aire d'étude pour l'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisée sur la commune d'Ussel, dans le département de la Corrèze (19) en région Nouvelle Aquitaine. Le projet se situe au niveau de la Rue des Moulins. L'aire d'étude initiale a une surface d'environ 3,6 hectares. Elle correspond aux parcelles cadastrales AC0120, AC0049 et AC0051.

Localisation communale

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"

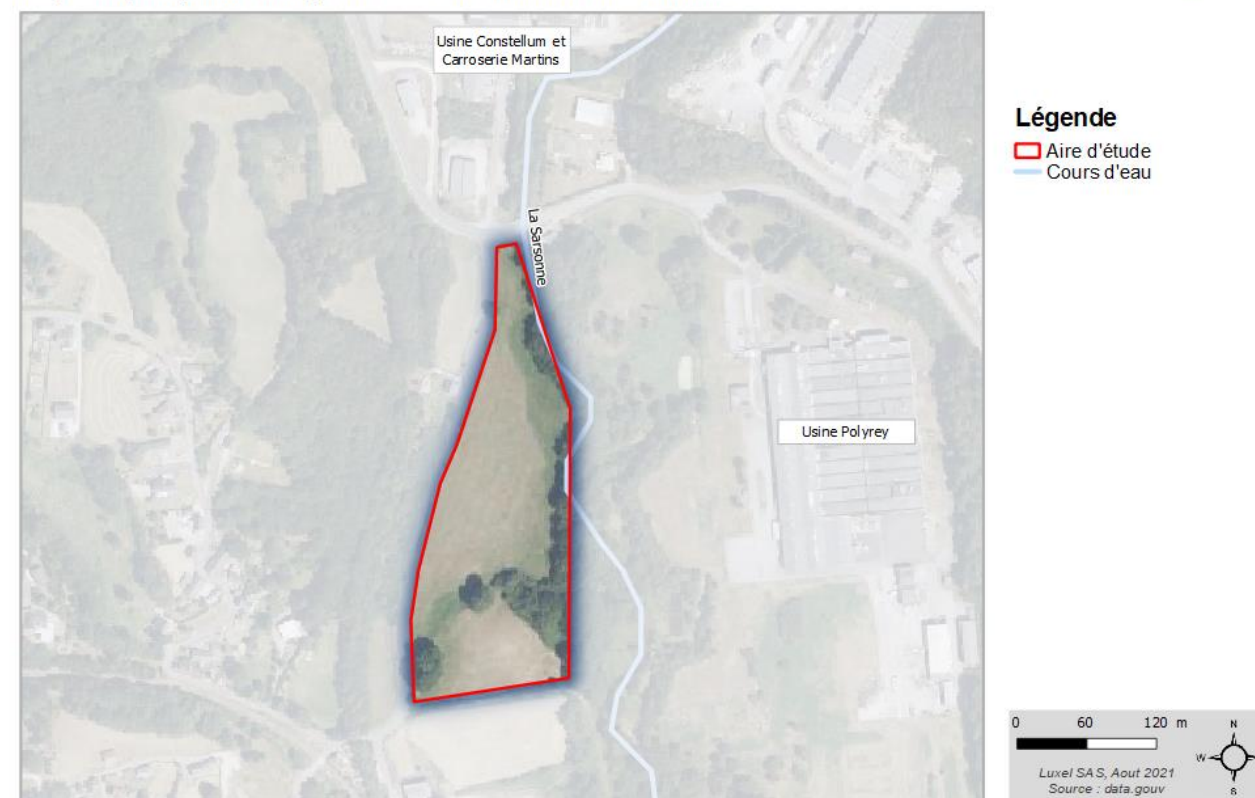


Carte 1 : Localisation communale

Le site se présente comme une prairie de fauche située le long du cours d'eau de la Sarsonne, lequel est accompagné d'une ripisylve. Des bosquets sont présents au sud de la parcelle, ces derniers ont déjà été défrichés, comme au début des années 2000 par exemple.

Délimitation de l'aire d'étude

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 2 : Délimitation de l'aire d'étude



Photographie 3 : Vue panoramique de l'aire d'étude

b) Caractéristiques du projet

► *Les rangées de modules photovoltaïques*

Le projet d'une surface clôturée d'environ 2,6 ha aura une puissance crête installée cumulée d'environ 2,24 MWc. Il utilise environ 4185 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. Les structures porteuses, en acier, sont orientées sud et inclinées à environ 15° pour un rendement optimal. Elles sont fixées par des pieux battus dans le sol. La hauteur des tables sera limitée à moins de 3 mètres et les rangées de modules sont espacées de 3,08 à 4,7mètres. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 1,04 ha, soit environ 40 % de l'emprise clôturée.

► *Les locaux techniques*

Le parc photovoltaïque est équipé d'un poste de transformation qui permet l'élévation de la tension. Les onduleurs, permettant le passage en courant alternatif, seront décentralisés, fixés à l'arrière des tables et répartis de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance.

Un seul poste de livraison sera installé au nord du parc au plus près du point de raccordement au poste source, en limite de clôture afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. En tout, la surface de plancher occupée par les locaux techniques est d'environ 40 m².

► *Accès au site et configuration de la voirie à l'intérieur du parc*

L'accès au site se fera par la rue des moulins en provenance de la RD3089, ou bien de la RD982.

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera aménagée à l'entrée du site. Une voirie principale (ou voirie interne) desservira le poste de transformation. Une voirie périphérique de 4 mètres de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

► *Clôture et sécurité du site*

L'ensemble du site est sécurisé par des clôtures et un système de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique.

► *Raccordement électrique*

Des câbles enterrés relieront les postes de transformation jusqu'au poste de livraison à l'entrée du site. Celui-ci sera raccordé au poste-source d'Ussel situé au sein de la zone d'activités de la Petite Borde à proximité immédiate. Le raccordement se fait par le biais d'un réseau moyenne tension enterré sur environ 640 mètres.

► *La construction*

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ 6 mois.

► *Le démantèlement*

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. A la fin de la durée de vie de la centrale (30 ans en moyenne), l'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils font l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et sont acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement.

► *Entretien en phase exploitation*

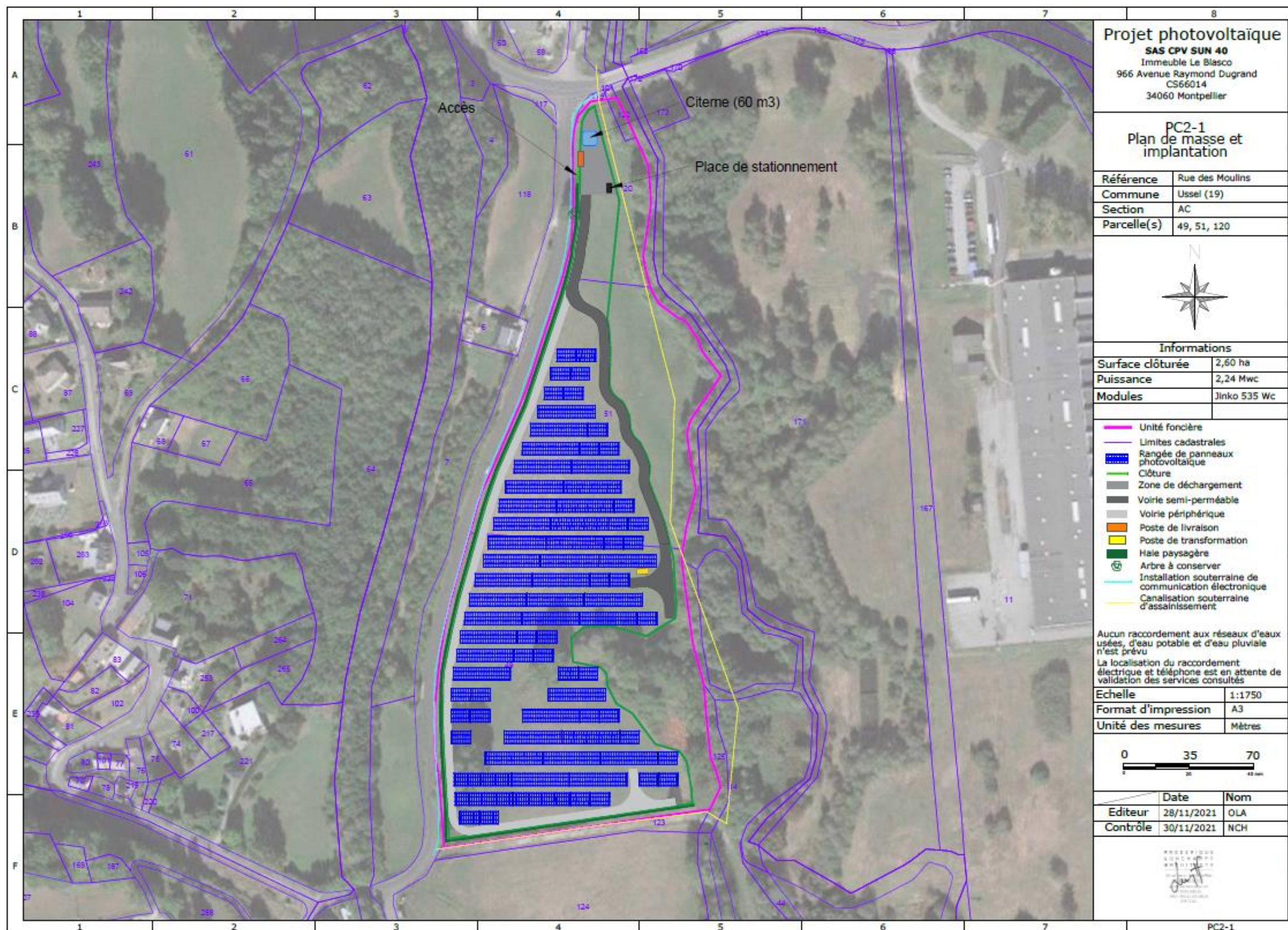
En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par LUXEL depuis le centre d'exploitation de Montpellier (Hérault). Concernant l'entretien de la végétation, un partenariat avec un éleveur ovin local sera favorisé à un entretien mécanique classique.

c) Projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque

Parc solaire de la rue des Moulins	
Surface clôturée	Environ 2,6 ha
Nombre de modules	Environ 4185
Puissance unitaire des modules envisagés	535 W
Puissance installée	Environ 2,24 MWc
Surface au sol couverte par les modules	Environ 1,04 ha
Nombre de locaux	-1 poste de transformation - 1 poste de livraison
Surface des locaux techniques	Environ 40,3 m ²
Clôture	Environ 1014 ml
Zone de déchargement	Environ 611 m ²
Linéaire de voirie	Environ 209 ml de voirie interne Environ 372 ml de voirie périphérique



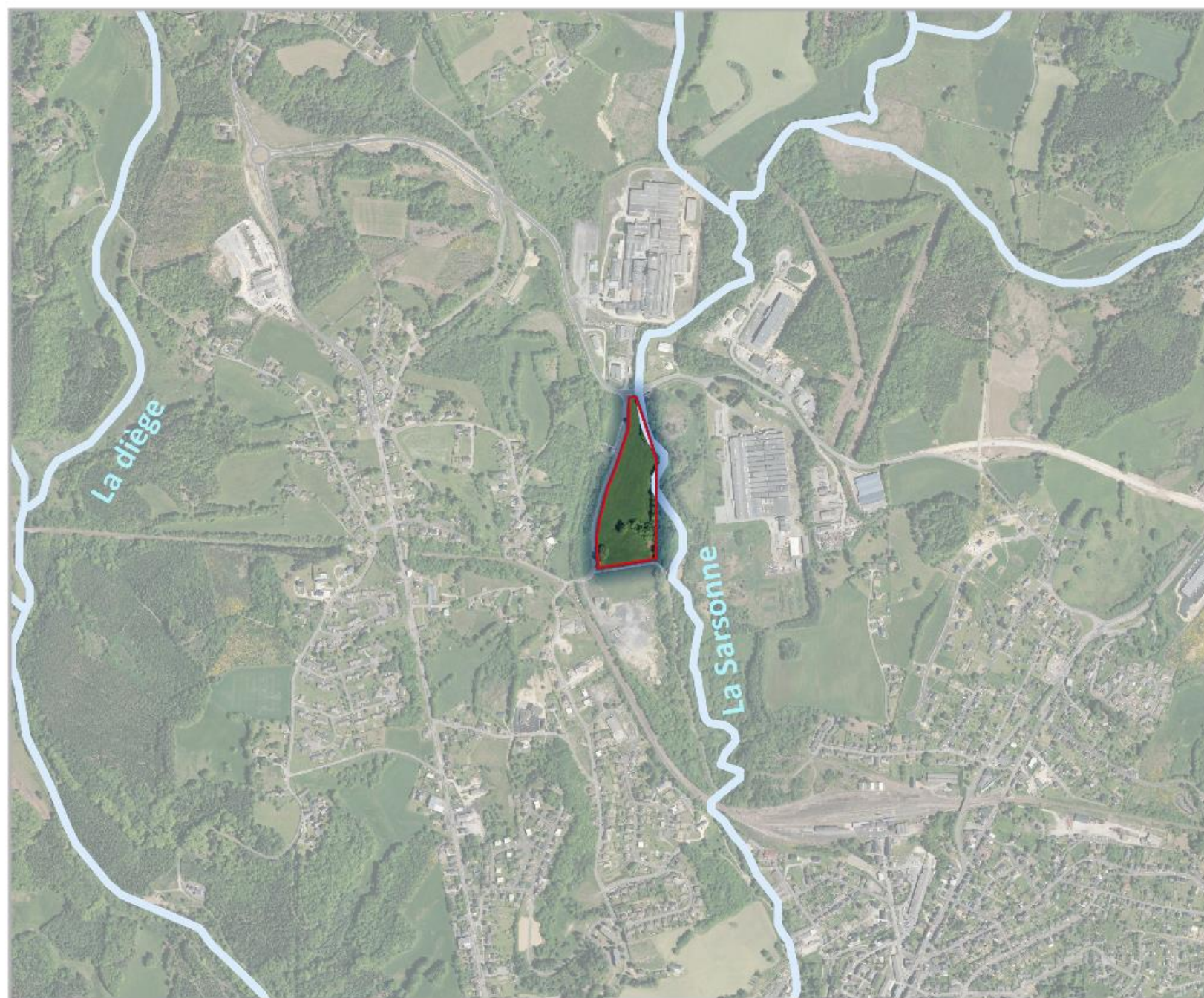
Carte 3 : Plan d'implantation du projet

B. L'état initial de l'environnement

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEU
MILIEU PHYSIQUE			
Topographie	-Majorité du site à la topographie plane	-2 talus et un dôme en relief identifiés	MOYEN
Géologie	-Formations géologiques associées à des alluvions et terrasses alluviales	-Aucune	FAIBLE
Configuration du site	-Aire d'étude à la configuration simple et lisible : milieux globalement ouverts délimités par un cours d'eau, des routes et une haie	-Aucune	FAIBLE
Pollution des sols	-Aucune pollution des sols suspectée au droit du site	-Proximité de sites BASIAS et d'un site BASOL	FAIBLE
Climatologie locale	-Climat océanique dégradé par l'influence du relief	-Aucune	FAIBLE
Volet hydrologique	-Pas de zone en eau au sein même du site -Bon état quantitatif, chimique et écologique des masses d'eau au niveau du site -Pas de captage ou d'aire de protection des captage dans l'aire d'étude	-Présence du cours d'eau de la Sarsonne en limite de site -Topographie induisant des ruissellements et accumulation d'eau de pluie en bas de talus	MOYEN

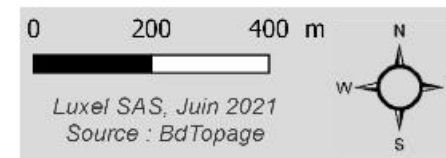
Contexte hydrographique local

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



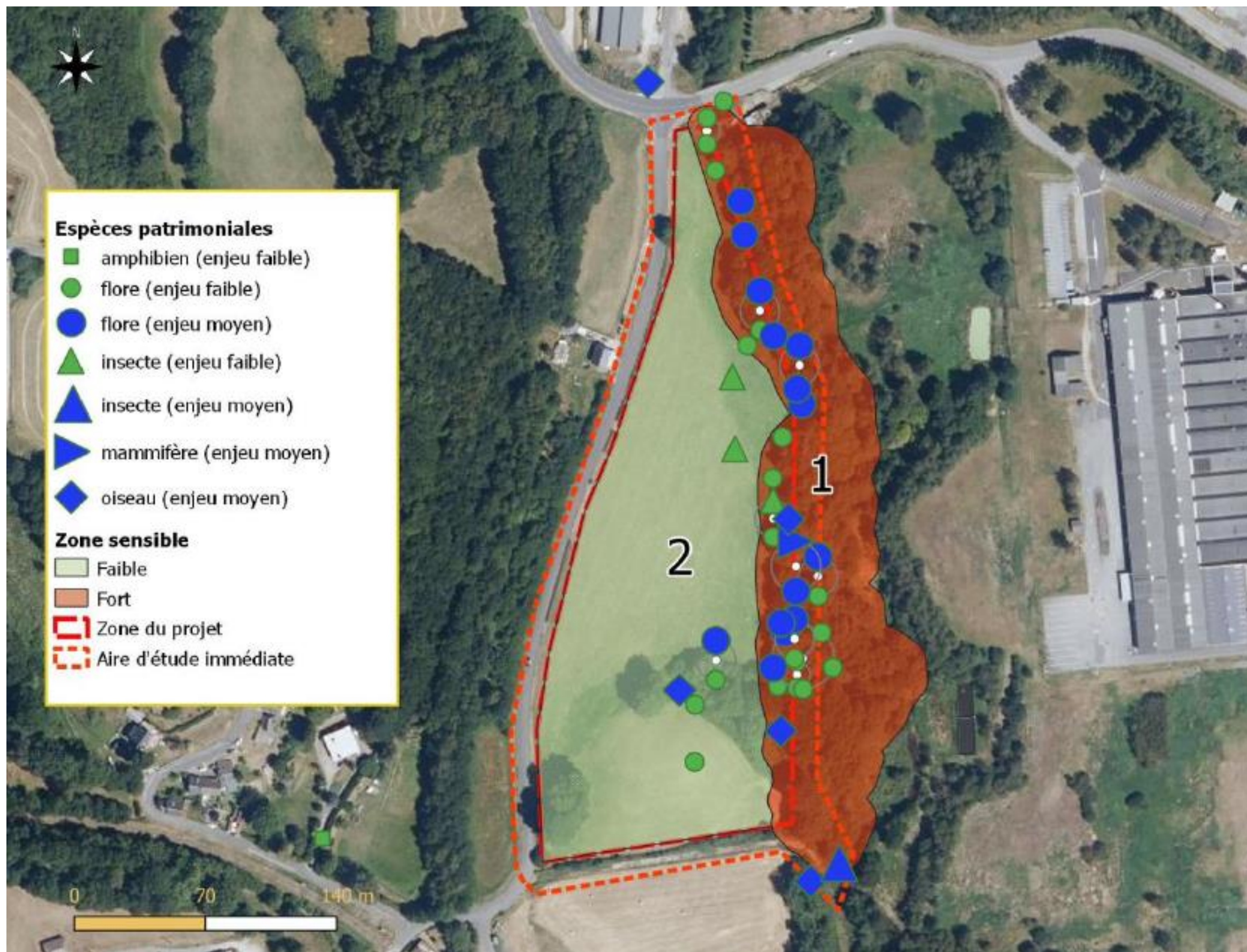
Légende

- Aire d'étude
- Cours d'eau



Carte 4 : Contexte hydrologique local

		AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEU
MILIEU NATUREL				
Zonages d'inventaire, gestion, protection	-Pas de zonages d'inventaire ou de protection au droit du site	-Zone de transition de la réserve de Biosphère du Bassin de la Dordogne	FAIBLE	
Continuités écologiques	-Pas de réservoir de biodiversité au niveau de l'aire d'étude	-La Sarsonne et ses berges sont identifiées comme corridor écologique	MOYEN	
Habitats naturels	-Les milieux présents au sein même de l'aire d'étude représentent un enjeu faible	-La ripisylve qui borde la limite est de l'aire d'étude représente un enjeu fort	MOYEN	
Zone humide	-La majorité de l'aire d'étude n'est pas en zone humide	-La ripisylve correspond à un habitat humide, auquel s'ajoute de petites zones humides sur critère pédologique en bas de talus	MOYEN	
Flore	-Faible diversité floristique -Pas d'espèces protégées -Les espèces patrimoniales ne représentent pas un enjeu fort et sont pour la plupart regroupées au niveau de la ripisylve	-14 espèces patrimoniales dont 10 présentant un enjeu faible et 4 présentant un enjeu moyen	MOYEN	
Faune	Avifaune	-Faible diversité avifaunistique -L'avifaune remarquable n'est pas dépendante de l'existence de la prairie de l'aire d'étude	-La ripisylve accueille 3 espèces remarquables potentiellement nicheuses	FAIBLE
	Mammifères	-La diversité mammalogique est faible -La prairie n'est pas l'habitat privilégié par les espèces observées	-Indices de présence du Muscardin -Utilisation de la ripisylve comme zone de chasse et transit pour les chiroptères	FAIBLE
	Amphibiens	-Pas d'amphibiens observés sur site	-La ripisylve peut potentiellement servir d'habitat pour la dispersion des individus et pour l'hibernation	TRES FAIBLE
	Reptiles	-Aucun reptile observé sur site -Pas de milieux favorables aux reptiles	-Aucune	TRES FAIBLE
	Insectes	-Faible diversité en insectes	-2 orthoptères d'intérêt patrimonial	FAIBLE

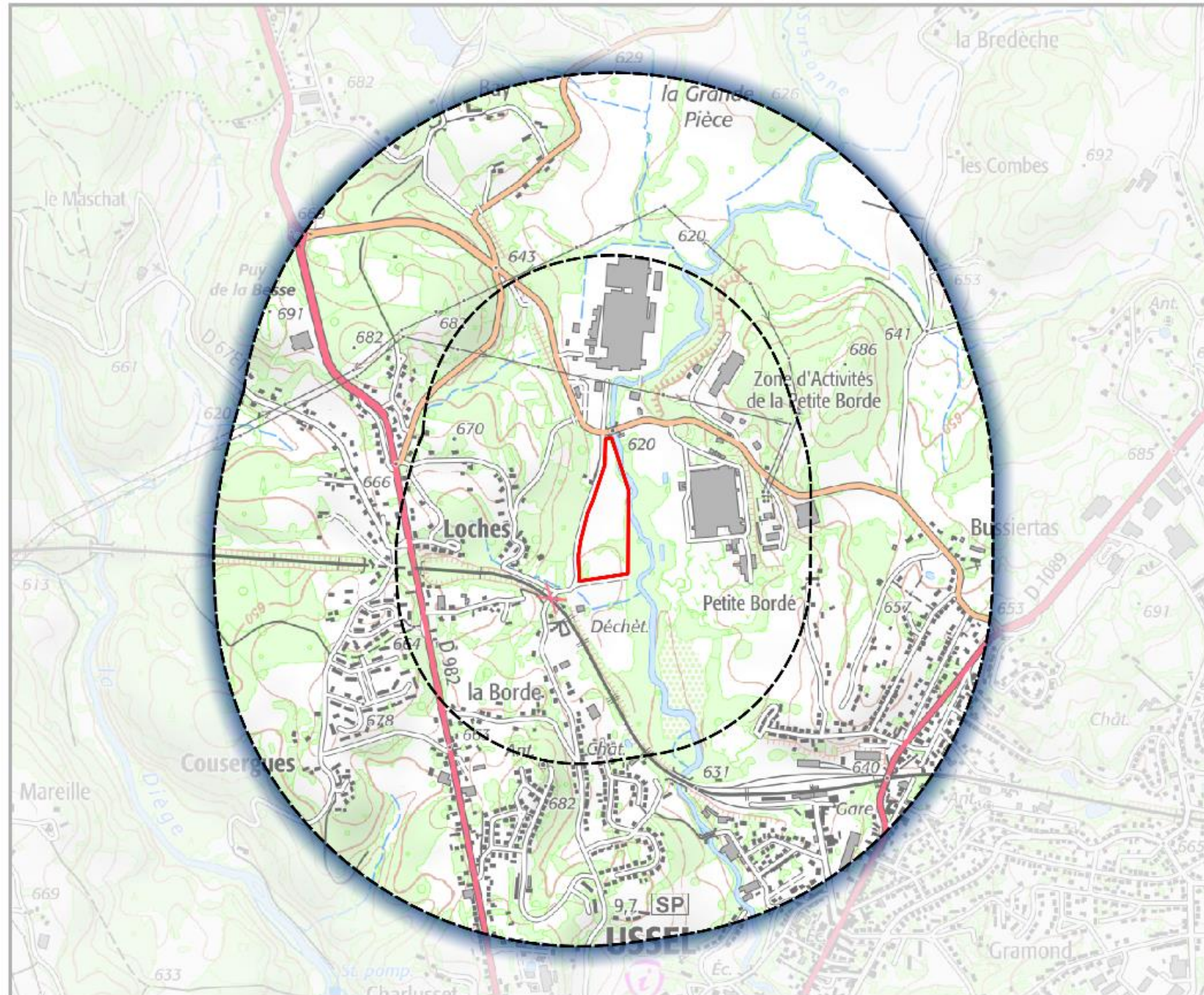


Carte 5 : Enjeux écologiques globaux

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEU
MILIEU HUMAIN			
Activités humaines et usage des sols	-Projet qui s'insère dans une zone d'activité avec usines à proximité -Sols sur l'aire d'étude utilisés pour la fauche : activité pouvant être maintenue avec un parc solaire ou convertie en pâturage -Pas d'activités de loisir ou de tourisme à proximité immédiate	-Aucune	FAIBLE
Cadre de vie	-Pollution lumineuse modérée	-Une habitation en limite directe du projet -Pollution sonore importante	FORT
Documents de planification et d'orientation	-PLUi compatible avec le projet (zonage AUph autorisant le photovoltaïque et N autorisant les locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés)	-SDAGE protégeant les zones humides	MOYEN
Risques naturels et technologiques	-Aucun risque limitant pour le projet à condition de placer les équipements sensibles hors zone inondable	-Partie est de l'aire d'étude concernée par des aléas faibles à moyens de débordement de cours d'eau -Aléas moyens de retrait-gonflement des argiles -Présence d'ICPE autour du projet	MOYEN

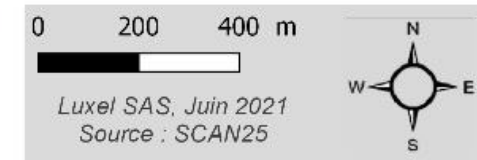
Zones résidentielles

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende

- Aire d'étude
- Zones tampon (500m et 1km)

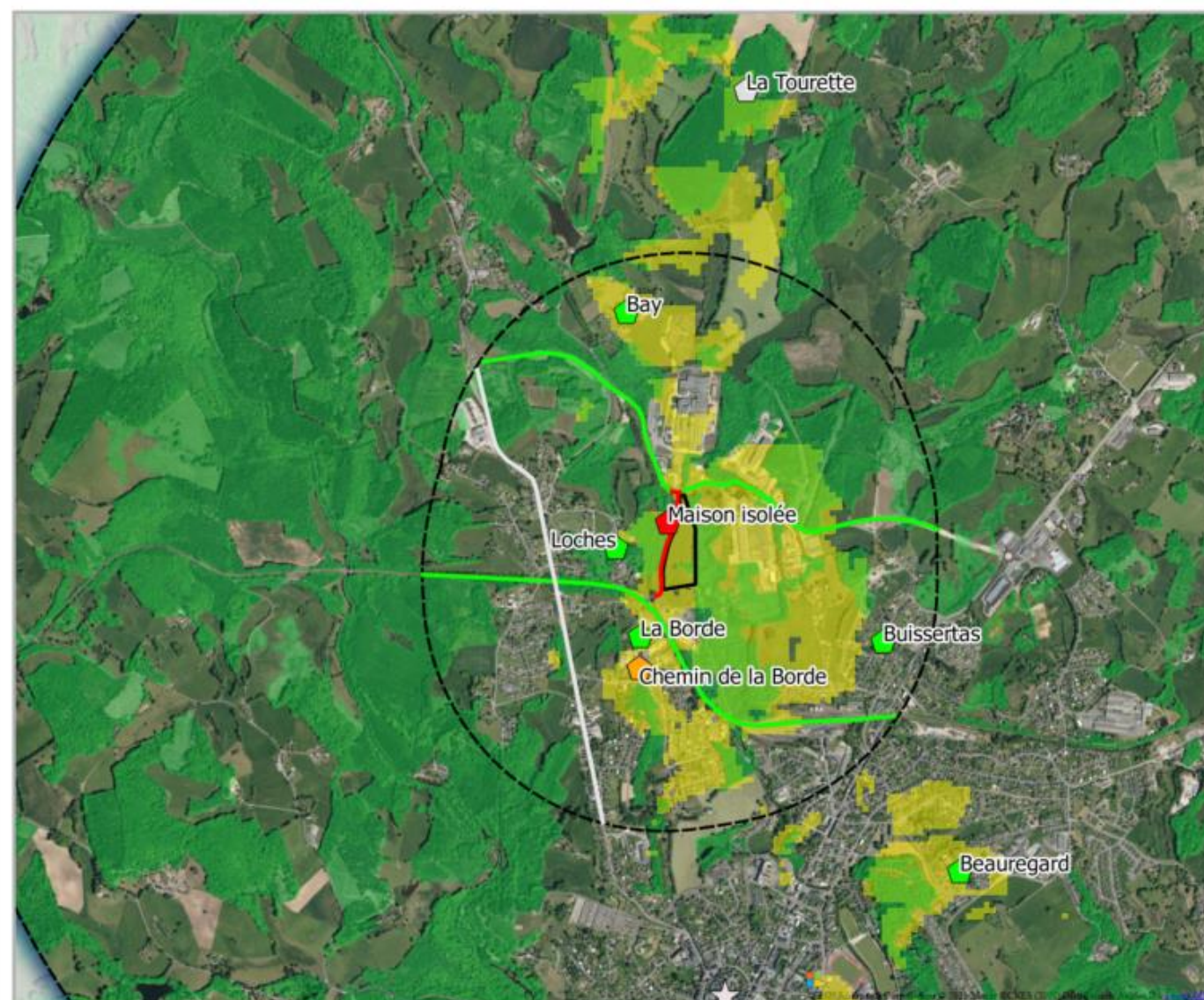


Carte 6 : Zones résidentielles

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEU
CONTEXTE PAYSAGER			
Paysage	-Aire d'étude masquée par la ripisylve le long de la Sarsonne -Aire d'étude s'inscrivant dans une zone déjà industrialisée (zone d'activités de la Petite Borde)	-Visibilité directe de l'habitation située rue des Moulins sur le projet	FORT
Patrimoine	-Pas de monuments historiques à proximité -Pas de sites classés ou inscrits à proximité -Pas de sensibilités archéologiques identifiées sur l'assiette du projet	-Aucune	FAIBLE

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende

- Aire d'étude
- ZONES tampon (500m et 1km)
- ☆ Monuments historiques
Enjeu faible
- Zones d'habitations**
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu nul
- Principales voies de communication**
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu nul



Carte 7 : Synthèse des enjeux paysagers

C. Les raisons du choix du projet

Afin de définir le site le plus adapté à un parc photovoltaïque au sol, les études préalables ont consisté en une étude multicritères mêlant contraintes environnementales, techniques et réglementaires.

a) Le choix du site

Le site de la rue des Moulins a été choisi en raison des faibles contraintes réglementaires (pas de zonages d'inventaire ou de protection dans et à proximité immédiate de l'aire d'étude, zonage du PLU autorisant les énergies renouvelables) et technico-économiques (gisement solaire viable, topographie en majorité plane, desserte existante, raccordement électrique très proche, etc.).

Tableau 5 : Pré-diagnostic du site de la rue des Moulins

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET encourage le développement des énergies renouvelables ✓ Le PLUi autorise le projet
Raccordement	✓ Raccordement au poste source à moins d'un kilomètre
Relief	✓ Aire d'étude plane à 80% ◇ 2 talus et un dôme identifiés
Usage des sols	✓ Prairie de fauche qui pourra être convertie en prairie pâturée
Milieu naturel	✓ En dehors des zonages d'inventaire et de protection ✓ Milieux ouverts ◇ Cours d'eau de la Sarsonne accompagné de sa ripisylve en limite d'aire d'étude
Risques	✓ Pas de risques limitants pour le projet ◇ Un point d'attention sur la partie est du site soumise à des aléas de débordement de cours d'eau
Paysage	✓ En dehors des zonages de protection du patrimoine ✓ Contexte industriel ◇ Covisibilité avec habitation située rue des Moulins

Légende :

✓ Point favorable ◇ Point d'attention ✗ Point réducteur

b) Adaptation de l'aménagement intérieur du site

A l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement a été défini de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Tableau 6 : Définition du projet d'implantation

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie plane sur environ 80% de l'aire d'étude - 2 talus linéaires et un dôme avec fortes pentes au sud - Formations géologiques sur bases d'alluvions et de terrasses alluviales 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique d'ancrage par pieux battus (très faible emprise au sol, réversibilité, bonne adaptabilité à la topographie) - Maintien des talus linéaires - Adoucissement des pentes du dôme en maintenant le sens des pentes (pour préserver les ruissellements et l'alimentation des zones humides)
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeux forts localisés au niveau de la ripisylve - Prairie et bosquets présentant des enjeux faibles - Présence de zones humides sur critère habitat (ripisylve) et pédologique (en bord de la ripisylve et en bas de talus au sud-ouest) 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement de la ripisylve et zone tampon de 22 à 65 mètres depuis les berges de la Sarsonne - Préservation des zones humides - Evitement du bosquet et de la haie en limite sud
Milieu humain et contexte paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'enjeux relatifs au patrimoine (monuments historiques, sites inscrits et classés) - Visibilité lointaine réduite voire inexistante entre autres grâce à la ripisylve - Proximité immédiate de l'habitation située rue des Moulins 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la ripisylve et du bosquet - Maintien de la haie en limite sud - Plantation d'une haie le long de la rue des Moulins - Hauteur limitée des tables photovoltaïques (moins de 3m) - Traitement paysager des locaux techniques - Eloignement des locaux techniques vis-à-vis de l'habitation : 85 mètres depuis le poste de livraison et 140 mètres depuis le poste de transformation.
Accès au site	<ul style="list-style-type: none"> - Route d'accès suffisamment large pour le passage des camions 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site

Variante d'implantation retenue

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende

Aire d'étude

Adaptation environnementale :

- Zones humides évitées sur leur quasi-totalité
- Cours d'eau préservé : marge de recul de 22 à plus de 60m
- Talus linéaires conservés : Maintien de l'alimentation des zones humides
- Bosquet évité
- Haie à planter
- Haie existante conservée
- Adoucissement des pentes et maintien de leur sens

Éléments du parc solaire :

- Locaux en bardage bois
- Citerne de couleur verte
- Cloture
- Panneaux photovoltaïques
- Voirie : matériaux poreux

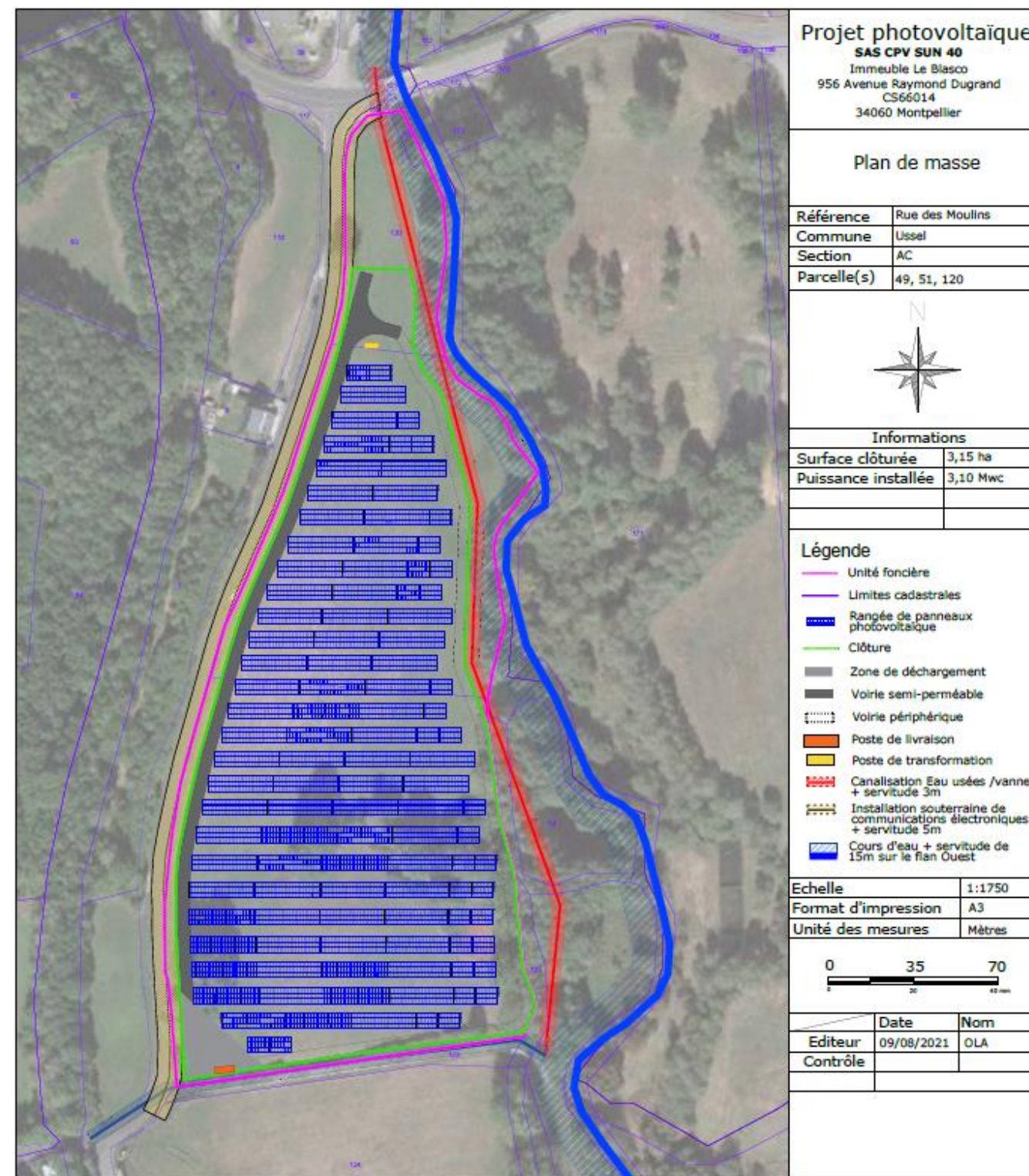


Carte 8 : Schéma de définition du projet d'implantation

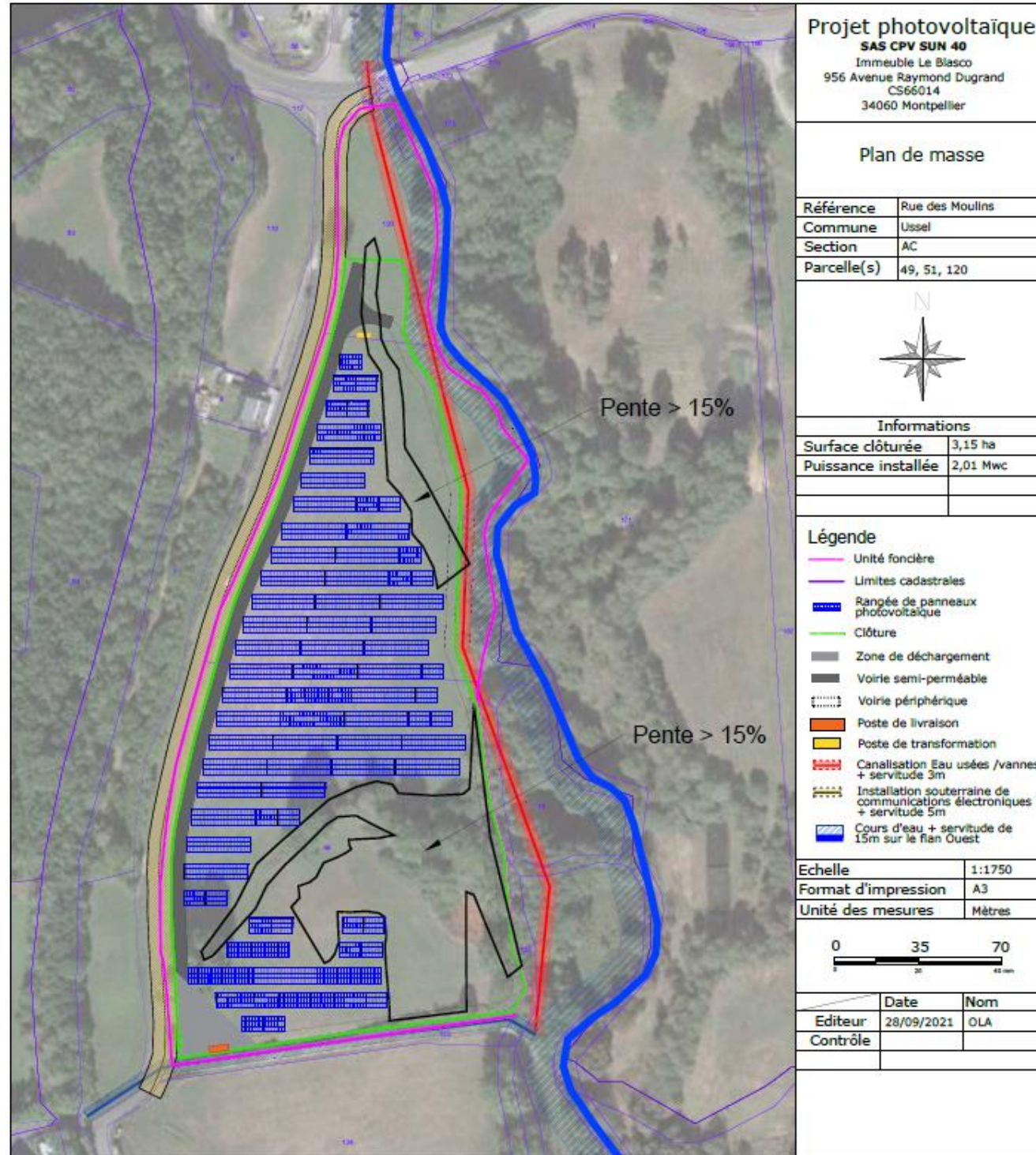
D. Les différents scénarios d'aménagement envisagés

Tableau 7 : Les scénarios étudiés

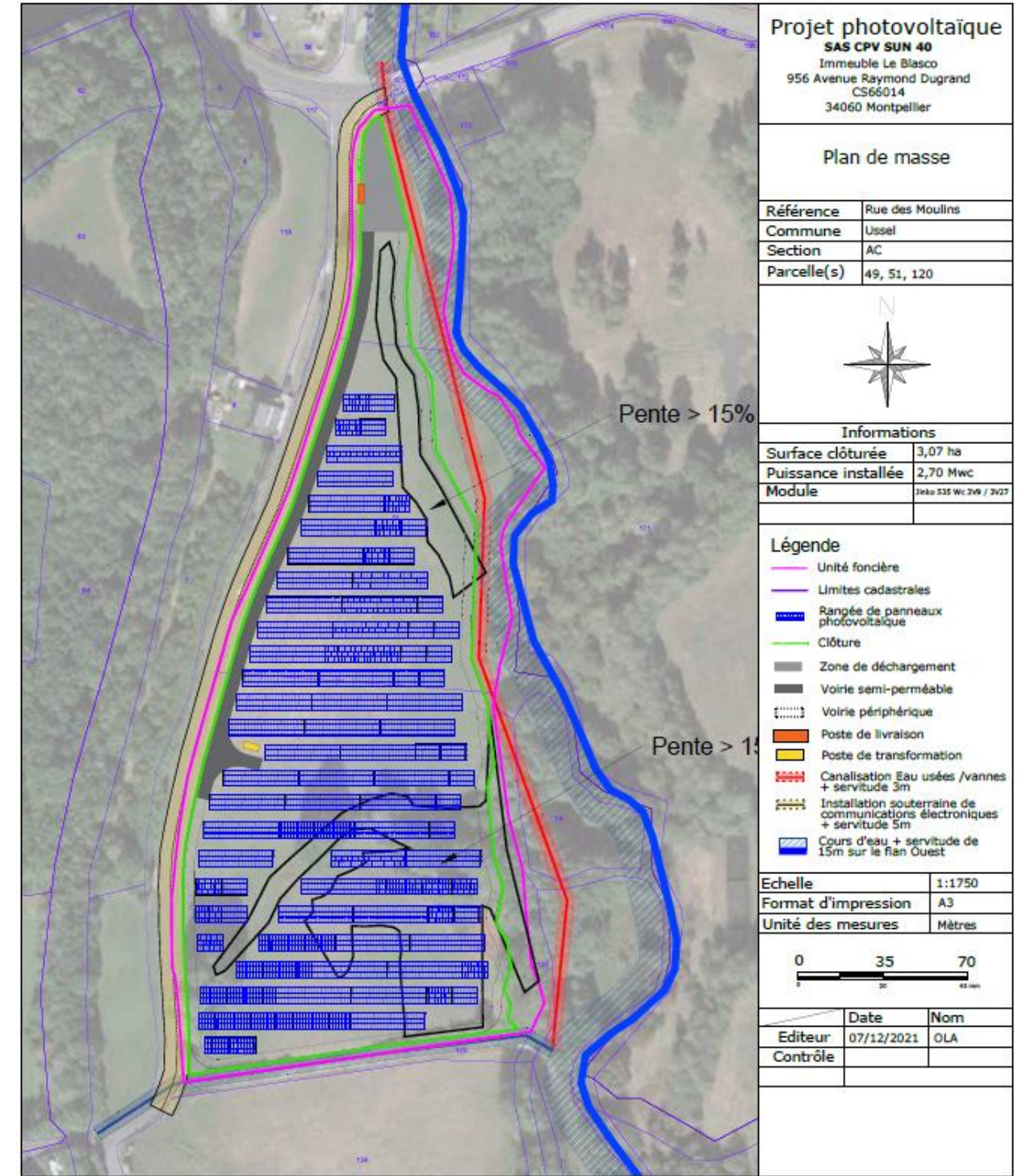
	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : non retenu	Scénario 3 : non retenu	Scénario 4 : non retenu	Scénario 5 : non retenu	Scénario 6 : retenu
Puissance crête installée	0 MWc	3,10 MWc	2,01 MWc	2,70 MWc	2,60 MWc	2,24 MWc
Production annuelle prévisionnelle	0 MWh/an	Non calculée	Non calculée	Non calculée	3258 MW/an	2 805 MW/an
Commentaires	Scénario correspondant à l'absence de parc solaire : -Maintien de l'usage actuel : peu d'évolutions notables ; -Abandon des pratiques : fermeture du milieu ; -Implantation d'éolien impossible ; -Implantation de méthaniseurs non adéquate.	Version initiale d'implantation avec puissance installée maximisée.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Evitement de toutes les zones de pente. -Impact partiel sur zones humides. -Puissance installée réduite. -Production électrique réduite à cause de l'ombrage. -Position non optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Impact partiel des zones humides. -Position optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Zones humides préservées. -Position optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Zones humides préservées. -Position optimale des locaux techniques. -Evitement du bosquet et de la haie en limite sud.



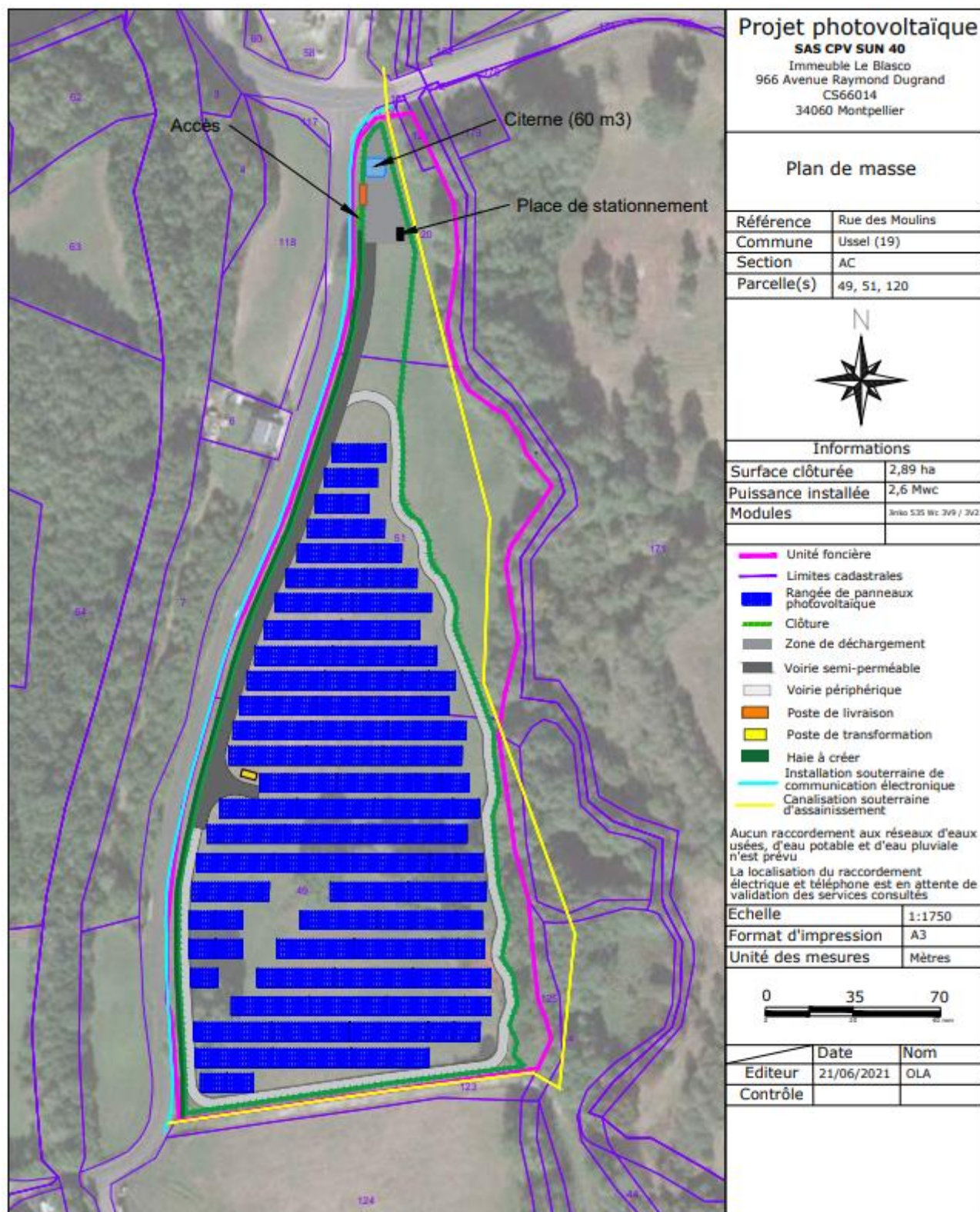
Carte 9 : Plan masse du scénario 2 initial (non retenu)



Carte 10 : Plan du scénario 3 (non retenu)



Carte 11 : Plan masse du scénario 4 (non retenu)



Carte 12 : Plan masse du scénario 5 (non retenu)

E. Impacts du projet et mesures associées

Le tableau suivant résume les impacts du projet et les mesures associées.

Tableau 8 : Synthèse des impacts et mesures associées

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES									
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel		
MILIEU PHYSIQUE									
Géologie et topographie	Cons	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins.	☐ & ☐	▲	E : Evitement des 2 talus linéaires. R : Limitation des terrassements au strict nécessaire et maintien du sens des pentes. R : Voirie spécifique pour les engins lourds. R : Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	▲		
	Cons	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface).	☐	▲	E : Structures adaptées à la topographie locale. R : Préservation et réutilisation sur site de la terre déplacée pour reboucher les tranchées – Export des terres restantes pour éviter l'impact sur le lit majeur de la Sarsonne.	CC 8 000 €	▲		
	Exp	Plateforme de déchargement et voiries.	☐	▲	R : Les voiries sont créées en évitant les talus. R : Les voiries sont créées en matériaux perméables.	CC	▲		
Climat, air et énergie	Cons	Pollution par les engins de chantier.	☐	▲	-		▲		
	Exp	Changements climatiques locaux - Formation d'îlots thermiques.	☐	▲	-		▲		
	Exp	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques.	☐	▲	-		▲		
Hydrologie	Cons	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal).	☐	▲	E : Conservation de zones végétalisées sur le pourtour du projet. R : Limitation des terrassements au strict nécessaire avec l'évitement des talus linéaires et l'adoucissement du dôme en partie sud mais en maintenant le sens des pentes.	CC	▲		
	Exp	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements globaux non modifiés à l'échelle de la parcelle.	☐	▲	E : Non jonction des modules et des structures. E : Préservation de la topographie sur plus de 80% du terrain. R : Conservation de la végétation existante dans sa quasi-totalité. R : Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. R : Maintien d'une végétation herbacée.	CC	▲		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES									
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel	F m f 0 f m F	
	Cons et Exp	Impact qualitatif – pollution accidentelle.	□	▲	E : Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. E : Marge de recul de 22 à 65 mètres depuis les berges de la Sarsonne où seront conservées la ripisylve et la prairie humide. E : Interdiction de nettoyage des engins sur site. R : Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. R : Veille périodique et régulière du site. R : Kits de dépollution sur le site. R : Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	CC	▲		
	Exp	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière.	□	▲	E : Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. E : Pas d'utilisation de produits phytosanitaires. E : Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	▲		
MILIEUX NATURELS									
Zonages	Cons et Exp	ZNIEFF assez éloignées du projet (4Km et plus) pour éviter les impacts directs ; Risques de pollution accidentelle de la Saronne qui pourrait toucher la ZNIEFF de la Vallée de la Diège ; Soustraction potentielle d'habitats exploitables par les oiseaux et chiroptères présents en ZNIEFF.	Ⓟ	▲	E : Dans la mesure du possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site. E : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain. E : Evitement de la ripisylve et du bosquet. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspections régulières par leur propriétaire. R : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu. R : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié. R : Zone tampon de 22m à plus de 60m entre la Sarsonne et l'emprise du projet dans laquelle des prairies humides et une ripisylve sont conservées. R : Maintien des surfaces enherbées pendant les travaux hors zones de terrassement.	CC et 300 € / kit de dépollution	▲		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES								
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓢ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel	
	Cons et Exp	Risque faible de soustraction potentielle d'habitats exploitables par les oiseaux présents en Natura 2000 – sites Natura 2000 à plus de 10 km du projet.	Ⓢ		E : Evitement du cours d'eau et zone tampon de 22 à plus de 60m depuis ce dernier. E : Evitement de la ripisylve et du bosquet. E : Evitement de la haie en limite sud. E : Evitement de prairies humides en bordure de la Sarsonne. R : Maintien des surfaces enherbées pendant le travaux hors zones de terrassement.	CC		
Habitats et flore	Cons	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, adoucissement des pentes du dôme, coupe d'arbres, circulation des engins, aménagement des locaux techniques, des voiries, montage des structures.	Ⓟ et □		E : Evitement des 2 talus linéaires – pas de terrassement de ces derniers. E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de l'ensemble des zones humides. E : Evitement de l'ensemble de la ripisylve correspondant à des boisements hygrophiles d'intérêt communautaire. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Limitation des terrassements au stricte nécessaire R : Conditions permettant la recolonisation naturelle d'un couvert végétal herbacé. R : Pas de défrichement sur les prairies (soit environ 84% de l'emprise du projet) où les pieux seront battus directement par-dessus la végétation. En revanche, les terrassements, le câblage, la voirie et les locaux techniques nécessitent une destruction des surfaces (temporaires pour les tranchées de câbles). R : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. R : On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place.	CC		
	Exp	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site.	□		R : Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1 m sous les tables, panneaux disjoints. R : Création d'une haie diversifiée en limite ouest du projet. A : Entretien de la végétation par pâturage ovin (complété par broyage mécanique si besoin) et sans utilisation de produits phytosanitaires.	29 000 €		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES										
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures					
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)					
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel			
Faune	Cons et Exp	Impacts sur la faune et la modification/altération de ses habitats.	① et ②		E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de l'ensemble des zones humides. E : Evitement de la ripisylve (boisements hygrophiles) et bande tampon depuis celle-ci. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Maintien de la couverture herbacée partout où cela est possible. R : Création d'une haie diversifiée en limite ouest du projet. R : Adaptation de la période de travaux lourds en dehors des périodes de sensibilités des espèces. R : Conditions permettant la recolonisation spontanée de la végétation, pas d'usages de produits phytosanitaires. R : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. R : Evitement des 2 talus linéaires pour limiter les terrassements.	29 000 €				
	Exp	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement).	②		-					
	Exp	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune.	②		R : Maintien du corridor écologique le long de la Sarsonne.	-				
MILIEU HUMAIN										
Contexte socio-économique	Cons et Exp	Effet positif sur le fonctionnement économique local.	②		A : Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	4 500 €/an				
	Cons	Effet sur les sites touristiques et de loisirs nul.	②		-					
	Exp	Effet sur l'activité agricole négligeable car la vocation prairiale des terrains sera conservée et le zonage du PLU n'est pas adapté à de la culture.	②		A : Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-				
Cadre de vie et santé	Cons	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés mais une maison très proche du projet.	②		R : Information des riverains : affichage et signalisation. R : Horaires des travaux en dehors des week-ends. R : En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage.	CC 100 €/jour				
	Exp	Champs électriques et électromagnétiques.	②		-					
	Exp	Nuisances sonores en phase exploitation.	②		R : Eloignement des locaux techniques par rapport à l'habitation.	-				
	Cons	Bruit vis-à-vis des travailleurs.	②		R : Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier.	CC				

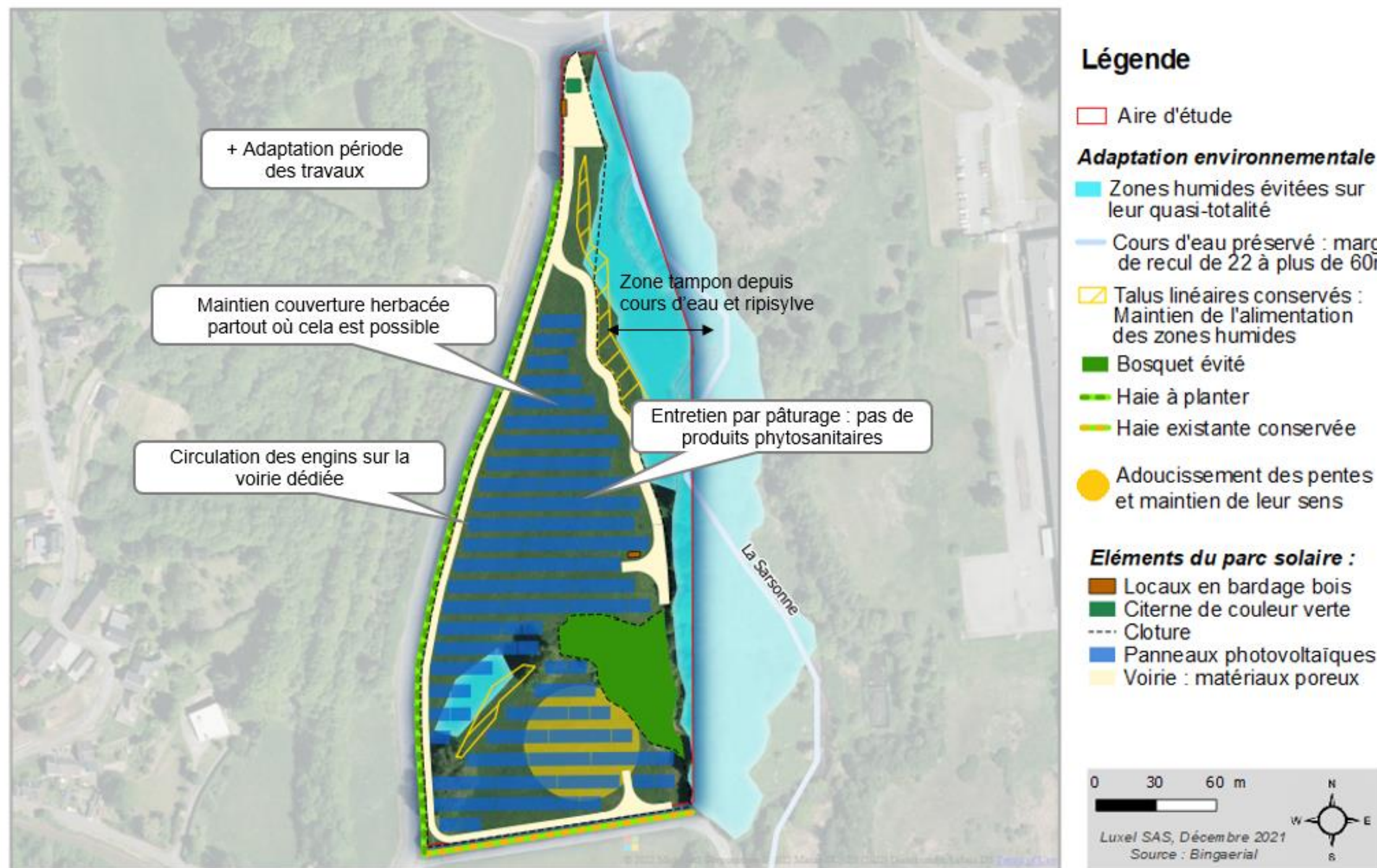
PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES									
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel		
	Cons	Gestion des déchets.	□	▲	R : Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de valorisation en filières agréées.	CC	▲		
Circulation routière et aviation	Cons	Augmentation de la circulation et état des routes.	□	▲	R : Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	▲		
	Exp	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc.	□	△	-		△		
	Exp	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes.	□	△	-		△		
Documents de planification	Exp	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE, PLUi	□	▲	E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de toutes les zones humides. E : Evitement du corridor écologique le long de la Sarsonne. E : Implantation des modules en dehors du zonage naturel du PLUi et maintien de la haie en limite sud.	-	△		
Risques naturels et technologiques	Exp	Vulnérabilité potentielle du projet au risque de débordement de la Sarsonne.	□	▲	R : Utilisation de matériaux poreux pour la voirie et l'aire de déchargement. R : Surélévation des éléments sensibles à l'eau contenus dans le poste de livraison au-dessus de la cote de référence.	CC	▲		
	Exp	Risques de mouvements des sols argileux qui ne remettent pas en cause le projet.	Ⓟ	△	-		△		
	Exp	Risques technologiques : Plusieurs ICPE à proximité mais non limitant pour le projet.	□	△	-		△		
	Exp	Risque incendie subi.	□	▲	R : Considération des prescriptions du SDIS dans la conception de la centrale. R : Sécurité des locaux techniques. R : Organes de coupure. R : Signalisation et affichage de sécurité. R : Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours. R : Réserve d'eau incendie de 60 m ³ dans le site.	6 000 €	▲		
PAYSAGE									
Impacts paysagers	Exp	Impact visuel depuis les axes de circulation : Le parc est globalement non visible depuis les axes de circulation, excepté depuis la rue des moulins et une petite portion de la RD3089. Impacts visuels depuis les hameaux : Le parc est globalement non visible depuis les lieux de vie, excepté depuis la maison rue des Moulins qui a une vue très dégagée sur le projet.	Ⓟ	▲	E : Implantation en dehors de la ripisylve. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud.	-	▲		
					R : Création d'une haie diversifiée le long de la rue des Moulins.	29 000 €			
					R : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie (mesure optionnelle)	4 800 €			
	Exp	Aucun impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux .	Ⓟ	△	R : Traitement architectural des locaux techniques.	15 000 €	△		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES										
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures					
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)					
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel			
Enjeux archéologiques	Cons	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle.	☐		E : En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique.					
EFFETS EN PHASE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE										
Géologie/Topographie/Sols	Cons	Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur.	☐		A noter que le chapitre dédié de l'étude d'impact indique des pistes de mesures afin de limiter les impacts environnementaux. Luxel n'étant pas en charge du raccordement il n'est pas possible aujourd'hui d'assurer l'application stricte de ces mesures.		-			
Eau	Cons	Risque de pollution accidentelle des nappes souterraines. Risque de pollution accidentelle de la Sarsonne.	☐					-		
Milieux naturels et biodiversité	Cons	Risque limité de destruction du couvert végétal et de destruction d'individus, et dérangement de la faune pendant les travaux. -> Impacts limités car distance de raccordement très courte (640m) et le long des voiries ; La zone est par ailleurs industrielle.	☐					-		
Activités humaines	Cons	Perturbation temporaire de la circulation routière et agricole au niveau de la RD3089.	☐					-		
Ambiance sonore et lumineuse	Cons	Nuisances sonores dues aux travaux.	☐					-		
Risques	Cons et Exp	Pas d'impacts notables.	Ⓣ et ☐					-		
Energie et qualité de l'air	Cons	Emissions de poussières pendant le chantier.	☐					-		
Paysage et patrimoine	Cons et Exp	Pas d'impact puisque le raccordement traverse une zone industrielle.	Ⓣ et ☐		R : Enfouissement des lignes de raccordement électrique.					
EFFETS CUMULATIFS										
Impacts cumulés	Exp	Impacts cumulés avec le parc photovoltaïque de la ZAC de l'empereur à Ussel.	Ⓟ		L'ensemble des mesures paysagères et d'évitement des habitats naturels permet de limiter les impacts cumulés.					

|| Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 63 400 euros, auquel s'ajoutent environ 4500 euros d'entretien d'espaces verts par an.

Synthèse des principales mesures

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 13 : Synthèse des mesures

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

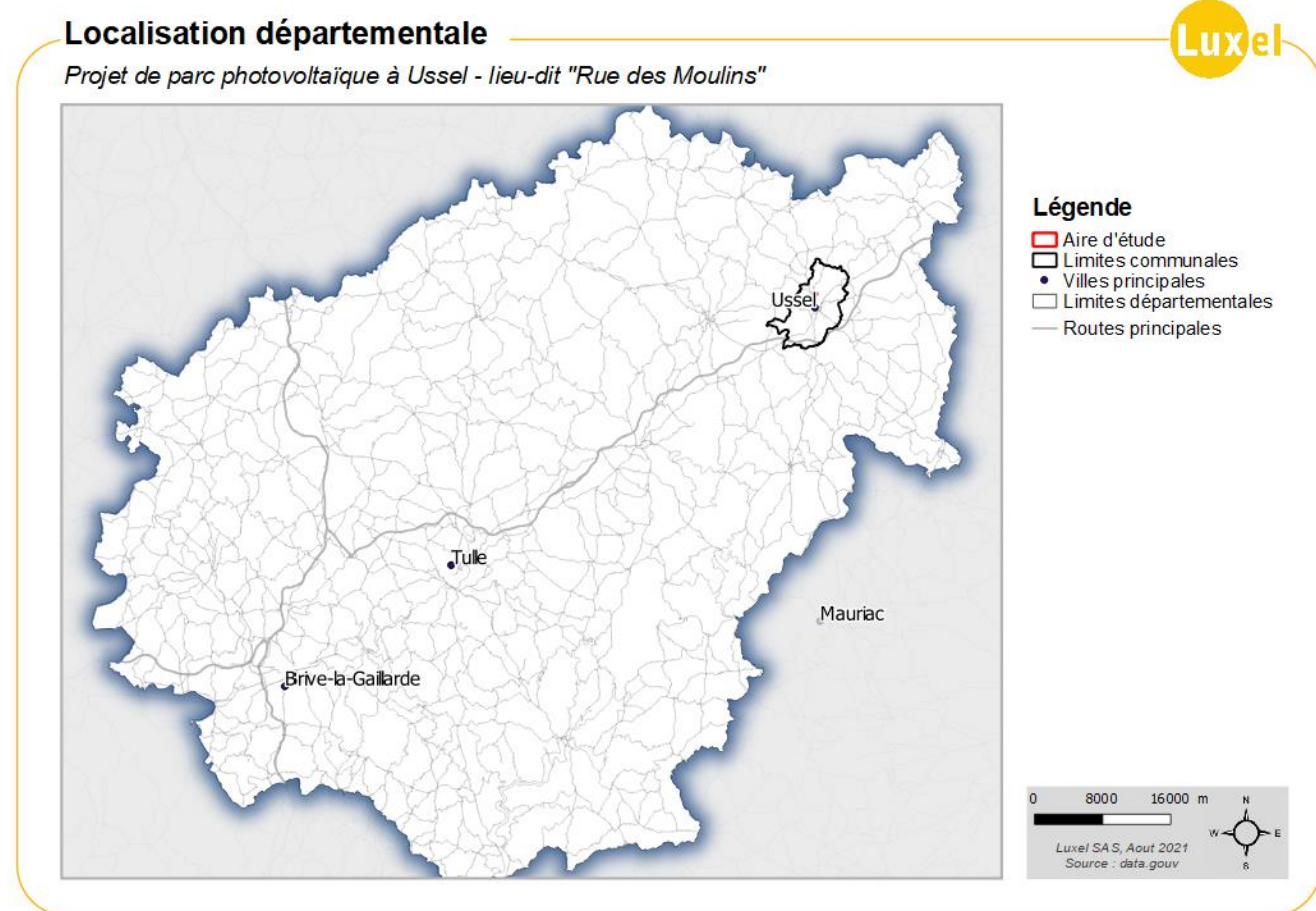
Chapitre I – Description du projet

Ce chapitre a pour objet de dresser une description générale du projet et de ses composants. Il s'agit de présenter les principales caractéristiques du projet et des phases qui le composent (construction, maintenance, exploitation). La maîtrise des caractéristiques et des étapes du projet permet de repérer les éléments clés, afin d'améliorer les processus et les démarches propres au développement du projet.

1. LE PROJET DE PARC SOLAIRE DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation régionale et départementale

La commune d'Ussel se situe au nord-est du département de la Corrèze (19) en région Nouvelle Aquitaine. Il s'agit de la deuxième sous-préfecture du département.



Carte 14 : Localisation du projet à l'échelle départementale

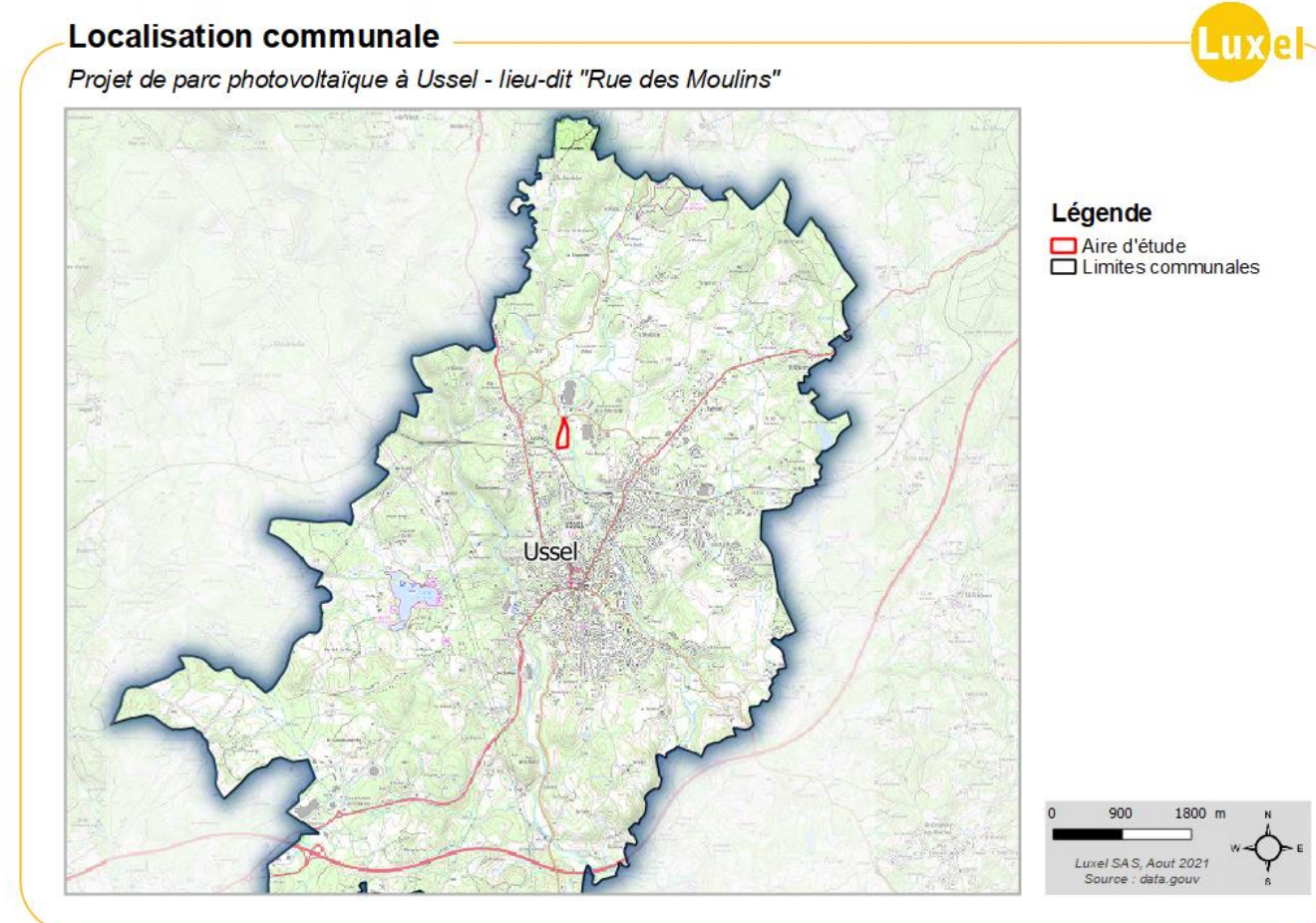
1.2 Communauté de communes Haute Corrèze Communauté

La Communauté de communes de Haute-Corrèze Communauté est située au nord-est du département de la Corrèze et au sud du département de la Creuse. Elle se situe à près de 45 min de Tulle, 30 minutes d'Égletons et environ une heure de Clermont-Ferrand. La Communauté de communes est la plus grande intercommunalité des départements de la Corrèze et de la Creuse, et la quatrième plus grande en France avec 1 815,68 km². Le territoire s'étend du sud de la Creuse jusqu'aux gorges de la Dordogne.

71 communes composent le territoire de la Haute Corrèze Communauté pour une population de 33 330 habitants au recensement de 2018.

1.3 Localisation du site au sein de la commune d'Ussel

L'aire d'étude est localisée au nord de la tâche urbaine d'Ussel, au niveau de la zone d'activité de la petite Borde. Elle est bordée par les usines de Constellum et Polyrey, et est ceinturée plus loin par les routes départementales RD3089, RD982 et RD1089, ainsi que par la voie ferrée.



Carte 15 : Localisation du projet à l'échelle communale

1.4 Historique et présentation du site

L'aire d'étude initiale a une surface d'environ 3,6 hectares. Elle correspond aux parcelles cadastrales AC0120, AC0049 et AC0051.

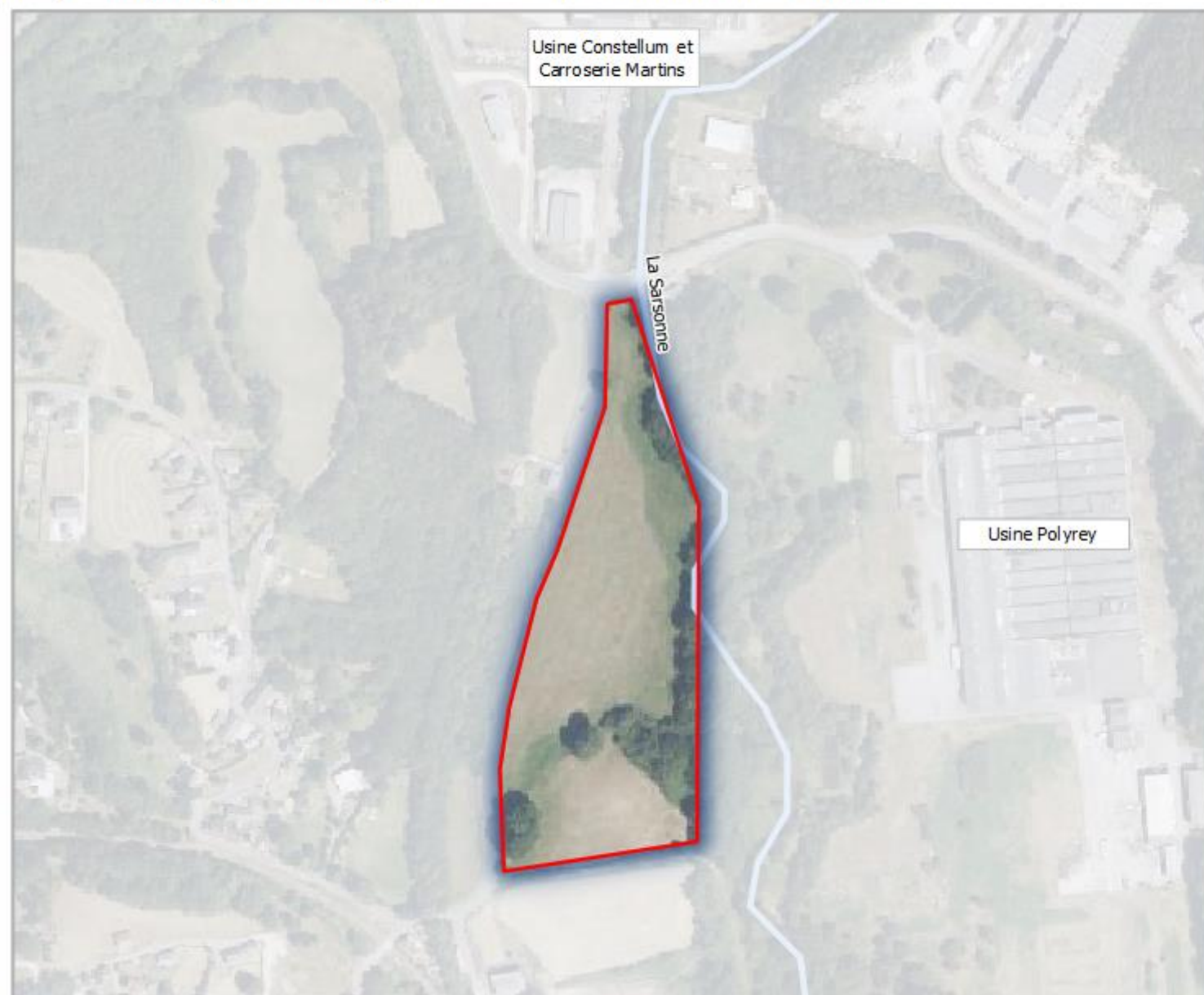
Le site se présente comme une prairie de fauche située le long du cours d'eau de la Sarsonne, lequel est accompagné d'une ripisylve. Des bosquets sont présents au sud de la parcelle, ceux-ci ayant déjà été défrichés, comme au début des années 2000 par exemple.

Les parcelles ont autrement peu évolué, c'est surtout les terrains alentours de la zone d'activités de la Petite Borde qui ont beaucoup changé au fil du temps.

Les parcelles du projet appartiennent à des propriétaires privés.

Délimitation de l'aire d'étude

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende
□ Aire d'étude
— Cours d'eau



Carte 16 : Délimitation du projet



Photographie 4 : Présentation de l'aire d'étude

2. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune d'Ussel dans le département de la Corrèze (19).

Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

2.1 Les principes généraux

2.1.1 Le fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériaux semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).

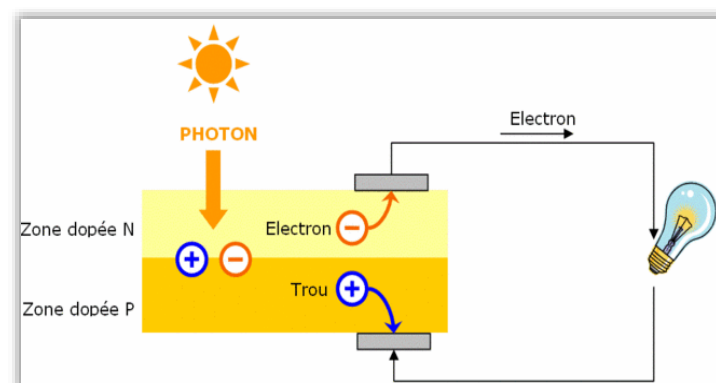


Figure 2 : Schématisation de l'effet photovoltaïque

Source :

<http://membres.multimania.fr/productionenergie/site/page%201-3.htm>

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

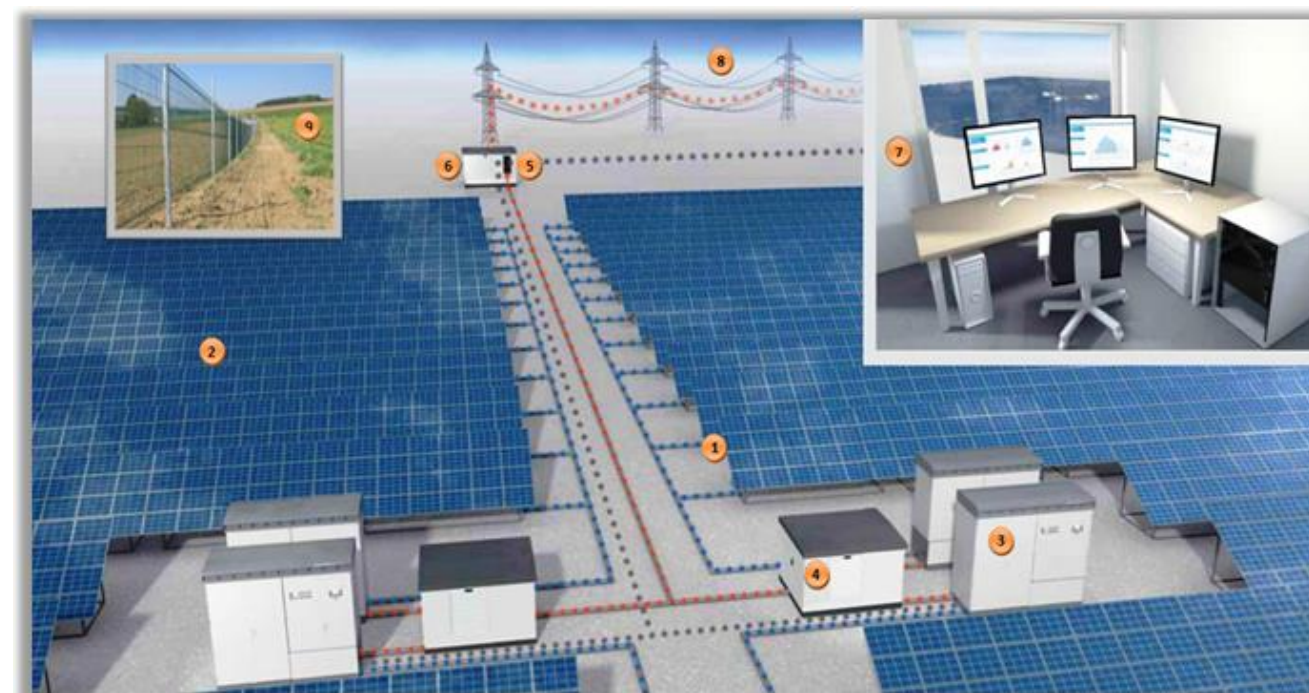
2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade...) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés

soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

2.1.3 Les composants d'une centrale photovoltaïque au sol



● Courant continu (des modules à l'onduleur) ● Courant alternatif (de l'onduleur au réseau) ● Surveillance et contrôle des installations

Figure 3 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol

Source : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz

1 Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

2 Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.

Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque. Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium /

Gallium / Sélénium ou encore du Tellure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

3 Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.

Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituant l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

4 Les transformateurs

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

5 Ensemble Onduleur – Transformateur

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

6 Le poste de livraison

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

7 Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

8 Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis

9 La sécurisation du site

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel...) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement, etc.

Ci-après quelques photos de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008.



Photographie 5 : Exemples de parcs photovoltaïques de Luxel

2.2 Les composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles, etc.).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles nous disposons d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

2.2.1 Les modules

2.2.1.1 L'emploi de solutions stables et éprouvées

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 50 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2014.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment), sur lesquelles le retour d'expérience industriel est inférieur à dix ans. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

Le tableau ci-dessous recense les performances des différentes technologies actuellement disponibles, et leurs implications en matière foncière et de gaz à effet de serre (Source : EPIA).

Tableau 9 : Performance des différentes technologies de modules

	Couches minces			Silicium cristallin	
	Amorphe	CdTe	CIS	Mono	Poly
Rendement des cellules (STC)	6-7%	8-10%	10-11%	16-17%	14-15%
Rendement des modules				13-15%	12-14%
Surface requise par kWc	15 m ²	11 m ²	10 m ²	7 m ²	8 m ²
Puissance potentielle sur 1 ha	0,27 MWc	0,36 MWc	0,40 MWc	0,57 MWc	0,5 MWc
Surface nécessaire pour développer 1 MWc	3,75 ha	2,75 ha	2,5 ha	1,75 ha	2 ha
Bilan CO ₂ (Gaz à effet de serre en kg eq CO ₂ /kWc) – données constructeur ²	-	311 – 346	-	374	-

Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 130 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

2.2.1.2 La composition des panneaux photovoltaïques cristallins

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

Un module photovoltaïque type (cf. figure ci-contre) se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque ⑤ surmontée d'une résine éthylène vinyle acétate ④ et d'une plaque de verre de 3 à 4 mm d'épaisseur en face avant ③ et une feuille de Tedlar en face arrière ⑥) encadré par un cadre aluminium d'une cinquantaine de millimètres d'épaisseur (①), et protégé dans un joint étanche (②). Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,5 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 495 Watts.

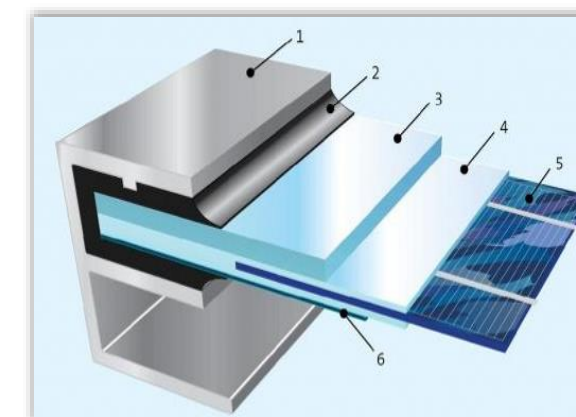


Figure 4 : Composition d'un panneau photovoltaïque

2.2.1.3 Les modules photovoltaïques

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de l'ordre de 2 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

A ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire de 1,134 m sur 2,274 m de long et 3 cm d'épaisseur, et pèsent 34,13 Kg. Ils sont constitués de 144 cellules en monocristallin interconnectées en série et protégées par un encapsulant et des couches de verre anti-réflexion.

Le cadre est en aluminium (cf. vue ci-contre). Ces modules satisfont pleinement aux normes IEC61215, IEC61730, ISO9001, ISO14001, ISO45001.

Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabricant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales.

Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 95 % à 12 ans et de 85 % à 30 ans.

² Certification photovoltaïque, de l'évaluation carbone Certisolis pour la société SUNPOWER.

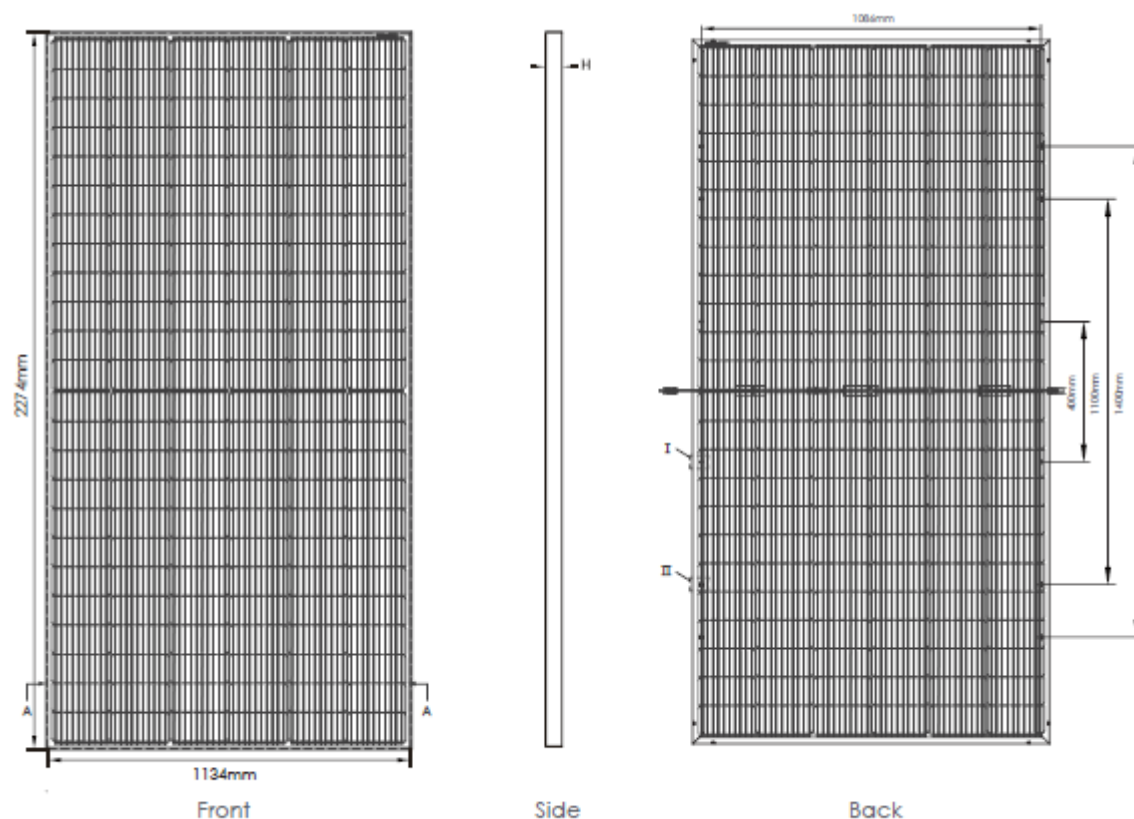


Figure 5 : Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque de face

Source : Jinko Solar

2.2.2 La technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Le tableau suivant présente les différentes solutions techniques envisageables.

Tableau 10 : Caractéristiques techniques des différents types de support

	Fixe table basse	Fixe table haute	Mobile – 1axe	Mobile – 2 axes
Caractéristiques techniques				
Support	Pieux battus	Pieux battus	Pieux battus	Fondations béton
Tables	De 10 à 20 m	De 10 à 20 m	Variable selon la technologie de suivi	Indépendante verticalement et pivotant horizontalement
Hauteur max.	2,5 m	4 m	1,5 m à 2,5 m	4 m
Hauteur min.	0,7 m	0,7 m		
Valeur technique	Optimisation de la puissance installée	Optimisation de la puissance installée	Compromis puissance installée / productible	Optimisation du productible
Critère financier	Meilleure performance économique	Meilleure performance économique	Surcoût d'installation et de maintenance	Surcoût d'installation et de maintenance
Contraintes d'ancrage et géotechnique				
Type ancrage	Ancrage superficiel suffisant,	Ancrage superficiel suffisant,	Ancrage superficiel suffisant	Ancrage nécessaire béton
Charge au sol	Faible	Importante	Faible	Importante
Nivellement	Pas de terrassement	Pas de terrassement	Terrain plat ou à faible dénivelé obligatoire	Nivellement par table
Impact sur les eaux pluviales				
Perturbation	Répartie sur l'ensemble du site			
Imperméabilisation	Aucune	Ponctuelle	Aucune	Ponctuelle
Insertion paysagère				
Influence visuelle	Réduite	Réduite, mais plus importante qu'en tables basses	Réduite	Importante
Respect de la topographie	Oui	Oui	Nivellement	Nivellement
Aspect	Hauteur limitée Structure légère	Hauteur importante Structure massive	Hauteur limitée Structure légère	Hauteur importante Structure massive

Sur le site d'Ussel, la solution fixe sur pieux battus sera adoptée. A noter qu'une étude géotechnique sera conduite préalablement aux travaux et permettra de confirmer la possibilité d'utiliser la technique de battage des pieux.

La hauteur des tables sera limitée à moins de 3 mètres, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

2.2.3 Les compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



Photographie 6 : Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent à 1 m au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, et accroît la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de $\pm 10^\circ$ sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



Photographie 7 : Adaptation des tables à la topographie

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroît la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

2.2.4 L'agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.

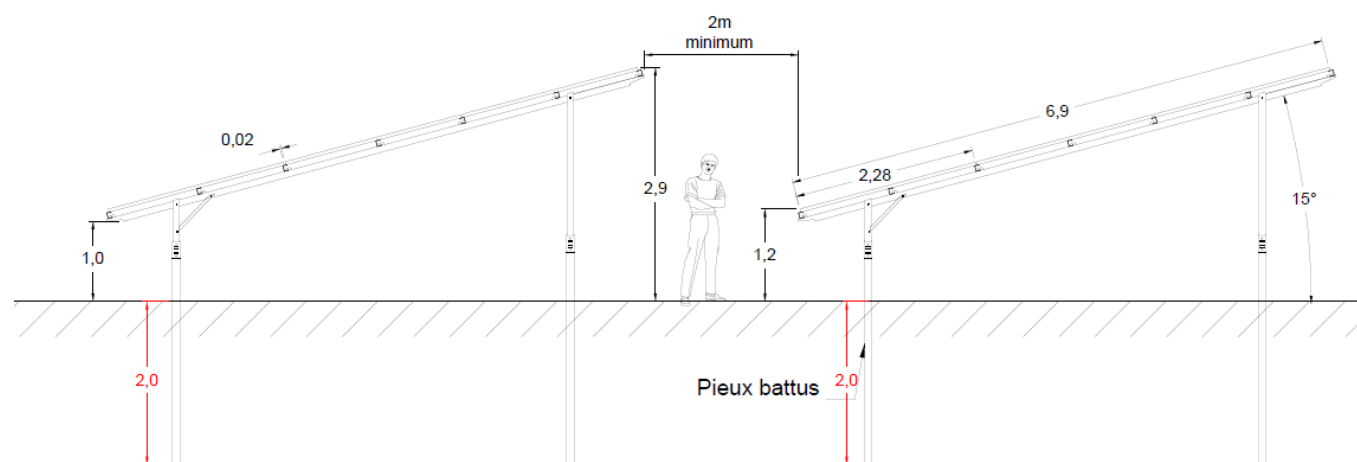


Figure 6 : Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site étudié, une distance inter-rangée variant de 3,08 à 4,7 mètres a été retenue. La superficie non couverte par les éléments de construction représente approximativement 58 % du site clôturé.

2.2.5 La disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 4860 modules photovoltaïques au total, disposés sur trois lignes en mode portrait (verticalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

La surface moyenne des modules est d'environ 5 m²/kWc.

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 1,21 ha, soit environ 42 % du foncier clôturé.

2.2.6 Les ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les contraintes ou enjeux environnementaux, des structures légères (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou des fondations plus lourdes (longrines en béton, ou supports lestés par exemple) seront mises en place. Compte tenu de la nature des sols au droit du site, la technique des pieux battus est pour le moment la solution privilégiée.



sur pieux



sur plots béton



sur supports lestés

Photographie 8 : Structures porteuses



Photographie 9 : Test de résistance à l'arrachage des pieux

LUXEL cherche à privilégier aussi souvent que possible l'utilisation de la technologie par pieux enfoncés directement dans le sol. Les tests à l'arrachement, menés par la société en charge de la pose des structures, permettront de valider les modalités d'ancrage définitives.

Le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

Ainsi, grâce aux structures légères sur pieux, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée. A noter, l'aire d'étude à Ussel est pentue au sud ; Le relief est tel que sur ces parties, même des pieux battus ne peuvent s'adapter à la topographie sans terrassements. De ce fait les impacts sur les sols seront plus conséquents sur la partie sud.

La solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation fixe sur pieux, avec des structures à hauteur réduite, ce qui permet de :

- minimiser la surface au sol altérée en réduisant l'emprise au sol ;
- réduire l'imperméabilisation des sols ;
- réduire la prise au vent.

2.2.7 Les onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère, etc.), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

Tableau 11 : Les différents types d'onduleurs

Eléments de sélection	Onduleurs décentralisés (string)	Onduleurs centraux
Caractéristiques du site	Poids réparti sur l'ensemble du site Adaptation à la topographie du site et des panneaux Impact nul sur le sol et le sous-sol	Poids localisé à l'emplacement d'implantation Impacts sur le sol et le sous-sol Système optimisé sur des sites homogènes
Productible	Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre Dilution des pertes en cas de problème technique Perte de production ciblée et réduite	Panneaux avec un ensoleillement homogène Perte importante de production en cas de problème technique
Contrainte d'exploitation	Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs Perte réduite en cas de défaut Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité)	Intervention par onduleur facilitée et centralisée Meilleure détection des pertes de production Remplacement d'un onduleur complexe
Dimension	Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kW	Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m ² et d'environ 3 m de haut
Implantation	Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques	Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes

A ce stade, pour le parc solaire de la Rue des Moulins, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.



Photographie 10 : Illustration d'onduleurs string

2.2.8 Les postes de transformation

Les locaux techniques accueillant les transformateurs et les cellules de protection HTA sont de dimension d'environ 6,2 mètres de long sur environ 3,3 mètres de haut et environ 2,8 mètres de large. Un seul poste de transformation est nécessaire pour le projet d'Ussel. Le local dispose d'un fond métallique interne couvert d'un plancher amovible en plastique pour aider l'appui de niveau et la protection des fils sous tension et les câbles. Le conteneur est constitué de panneaux en polyuréthane (40 mm) pour l'isolation des murs et du toit. Le local reposera sur des plots béton d'une hauteur de 80 cm et sera implanté dans l'enceinte du parc solaire pour limiter les pertes électriques internes. Ils sera desservi par la voirie interne. Le poste de transformation sera en bardage bois.

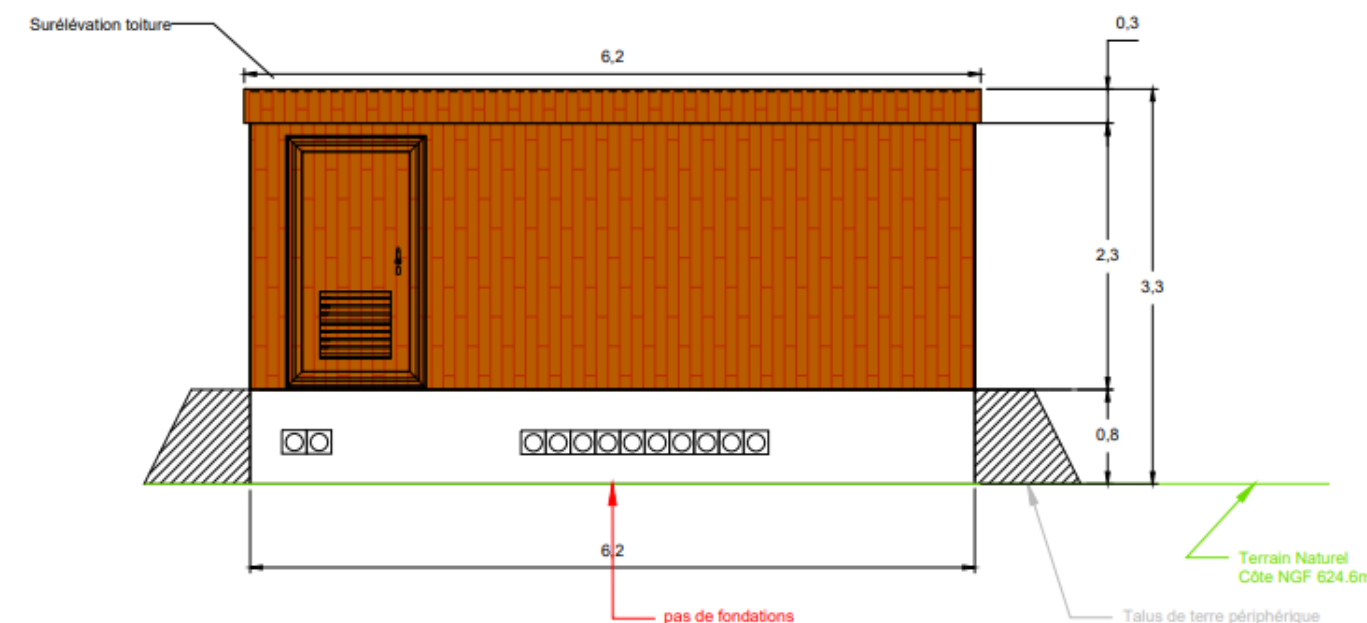


Figure 7 : Dimensions des postes de transformation

Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateurs de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre³), permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée.

Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ces locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur (la quantité dépend de la puissance du transformateur).

Le diélectrique utilisé (huile) est de type IEC 60296.

2.2.9 Le poste de livraison

Un seul poste de livraison (cf. schéma ci-dessous), sera installé à l'entrée au nord du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier. Le poste de livraison contient également l'équivalent d'un poste de transformation et d'un système de ventilation.

Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur vert.

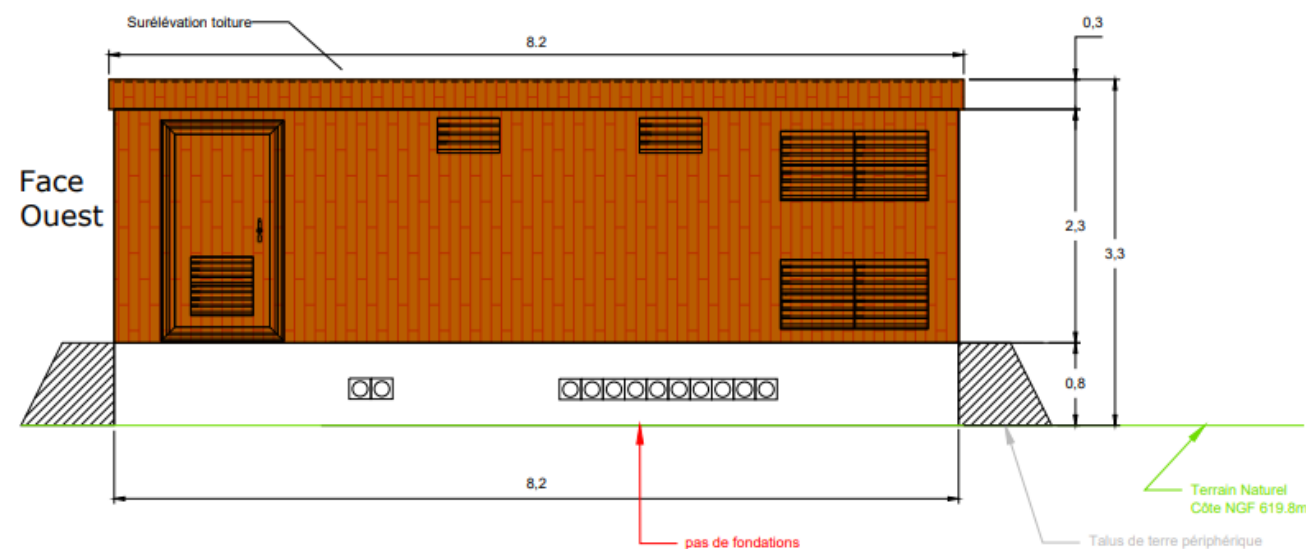


Figure 8 : Dimensions du Poste De Livraison (PDL)

2.2.10 Le câblage

2.2.10.1 Des modules aux onduleurs

Les modules sont reliés aux onduleurs string selon la puissance d'entrée des modules et la puissance d'injection des onduleurs. Par exemple, pour des modules d'une puissance de 495 Wc et des onduleurs d'une puissance de 185 kVA, environ 440 à 450 modules sont reliés à un onduleur. Les câbles sont fixés à l'arrière des tables.

2.2.10.2 Des onduleurs aux postes de transformation

Les onduleurs string sont reliés directement aux postes de transformation. Le nombre d'onduleurs relié par poste de transformation dépend de leur puissance d'injection. Pour un poste de transformation de 1600 kVA et des onduleurs de 185 kVA, environ 15 onduleurs sont reliés à un poste de transformation.

2.2.10.3 Des transformateurs aux postes de livraison

Le câblage du poste de transformation jusqu'au poste de livraison est effectué en souterrain parallèlement à la voirie interne du parc solaire. Aucune contrainte n'empêche la réalisation du câblage souterrain, étant donné l'évitement des zones humides.

Les liaisons électriques entre les branches de modules et les onduleurs sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe). Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par des câbles type Flex-Sol, HO7RN-F ou U1000R2V (ou équivalent).



Figure 9 : Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques

³ Conducteurs en aluminium rigide reliant des circuits, servant de point d'arrivée au courant et le répartissant entre les divers circuits à alimenter.

2.3 Le raccordement du parc solaire

2.3.1 Le réseau électrique

- Généralités

Conformément au décret⁴ relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité relevant d'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ou d'un volet géographique. Le distributeur Enedis (anciennement ERDF) applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 Avril 1995 à la convention du 27 Novembre 1958. Il stipule notamment que "la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau".
- Les cahiers des charges de la concession pour le Service Public de Distribution de l'Energie Electrique : dans leur article 18, il précise notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.
- Le décret⁵ du 13 Mars 2003 et ses arrêtés d'application : ils définissent notamment les principes techniques de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations. Ainsi, le raccordement est réalisé dans le cadre d'un contrat avec Enedis qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le distributeur de l'énergie. L'énergie produite par le producteur sur le site désigné répond à des conditions particulières, ainsi que du soutirage de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite pas de raccordement spécifique puisque l'énergie utilisée pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection.

Ce raccordement donne lieu :

À une phase d'étude dont l'objectif est de définir :

- Les cahiers des charges des interfaces entre le demandeur et RTE ;
- Les extensions nécessaires pour raccorder l'installation au réseau ;
- Les coûts et délais de réalisation de ces extensions et les éventuelles limitations de fonctionnement de l'installation.

À une phase de travaux, en général réalisée par une entreprise ou un groupement travaillant pour le compte de RTE. Ces travaux peuvent, également, être réalisés conformément à l'article 23-1 de la loi du 10 Février 2000 modifié par la loi du 12 Juillet 2010 (article 71), après accord de RTE.

À une phase de réception de l'installation, sur la base d'essais définis par RTE compte-tenu des prescriptions du décret du 23 avril 2008 précité.

Le volume des demandes de raccordement étant largement supérieur à la capacité d'accueil de production par le réseau public de transport ou par les réseaux publics de distribution, un dispositif de gestion et de réservation de l'attribution de la capacité a été mis en place ; il est dénommé système de "File d'attente". Ce dispositif est géré conjointement par RTE, Enedis et certaines Entreprises Locales de Distribution ou certains Distributeurs Non Nationalisés.

- Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source d'Ussel au niveau de la zone d'activité de la Petite Borde à environ 640 mètres de l'aire d'étude**. Il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance de moins d'un kilomètre, ce qui représente l'un des principaux avantages de ce projet.

Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).

Solution de raccordement envisagée

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 17 : Solution de raccordement envisagée

2.3.2 Le réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

⁴ Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

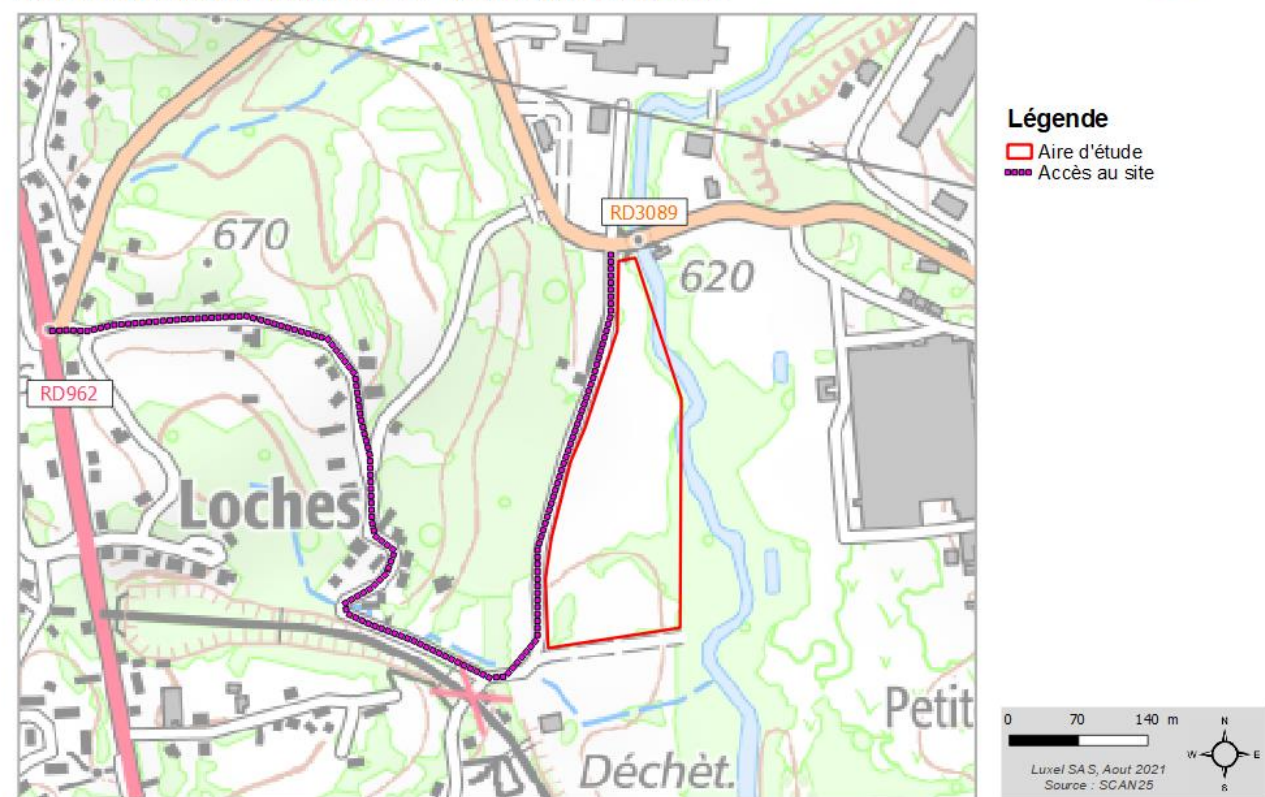
⁵ Décret n° 2003-229 du 13 Mars 2003

2.4 L'accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par la rue des moulins en provenance de la RD3089, ou bien de la RD982. La rue des moulins est déjà imperméabilisée et assez large pour permettre le passage des véhicules de chantier. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Accès au site

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 18 : Accès au site



Photographie 11 : Routes entourant l'aire d'étude

A l'intérieur du site, des voiries internes seront aménagées de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison des postes techniques par un poids-lourd avec sa grue, et l'intervention des services de secours incendie. La voirie périphérique fera 4 mètres de large et la voirie lourde 5 mètres de large, elles seront aménagées entre les tables et la clôture sur toute la périphérie, permettant l'accès aux véhicules incendie.

2.5 La sécurisation du site

2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur vert foncé, RAL 6011 ou équivalent) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont des éléments qui préviennent la formation de rouille.

Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



Photographie 12 : Mise en place de la clôture (pose des ancrages, des piquets et du maillage)

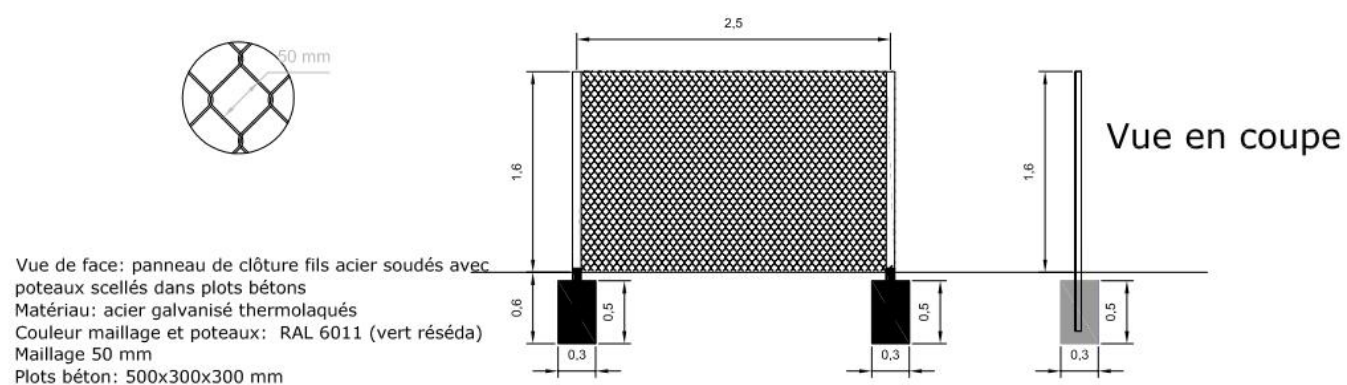


Figure 10 : Ancre des clôtures

La clôture sera perméable à la petite faune grâce aux passages qui seront naturellement créés sous la clôture par les variations topographiques du terrain.

Les accès aux différentes parties du site seront équipés de portails pivotants à double vantaux d'une largeur de 5,1 m.

2.5.2 Système de surveillance

La clôture sera équipée d'un système de détection d'intrusion installé sur la clôture périphérique : ce système réagit aux flexions du câble, même de faible amplitude, ce qui crée un transfert de charge entre les conducteurs dans le câble de détection passif. Le système est capable de localiser le point d'intrusion à moins de 3 mètres.

Ce signal mesurable est identifié à l'autre extrémité du câble (jusqu'à 300 mètres). Le processeur déclenche l'alarme lorsqu'un intrus tente de découper, d'escalader ou de soulever le grillage.

Ce système pourra être couplé à la mise en place d'un réseau de caméras. Ces caméras pourront être implantées sur des mâts de 5 à 7 mètres de hauteur, le long de la clôture et au centre du site.

La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage des caméras mobiles, l'enregistrement des événements, la consultation des événements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL, et enfin la communication (contacts secs) avec le système de détection intrusion

Les portails peuvent recevoir des détecteurs bivolumétriques extérieurs

Si l'intrusion se prolongeait, des moyens d'intervention physique seraient déployés.

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.

2.5.3 Eclairage public

Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.



Photographie 13 : Mât de surveillance



Photographie 14 : Signalétique de sécurité sur la clôture

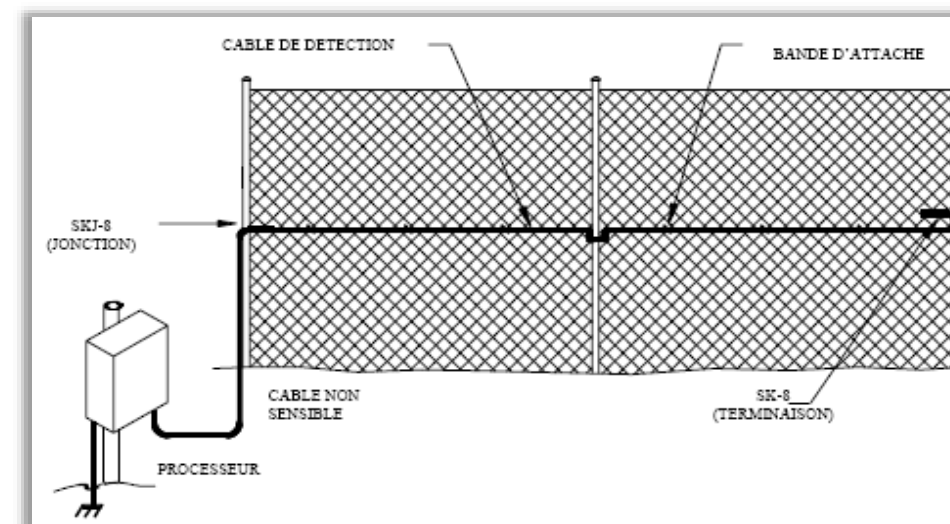


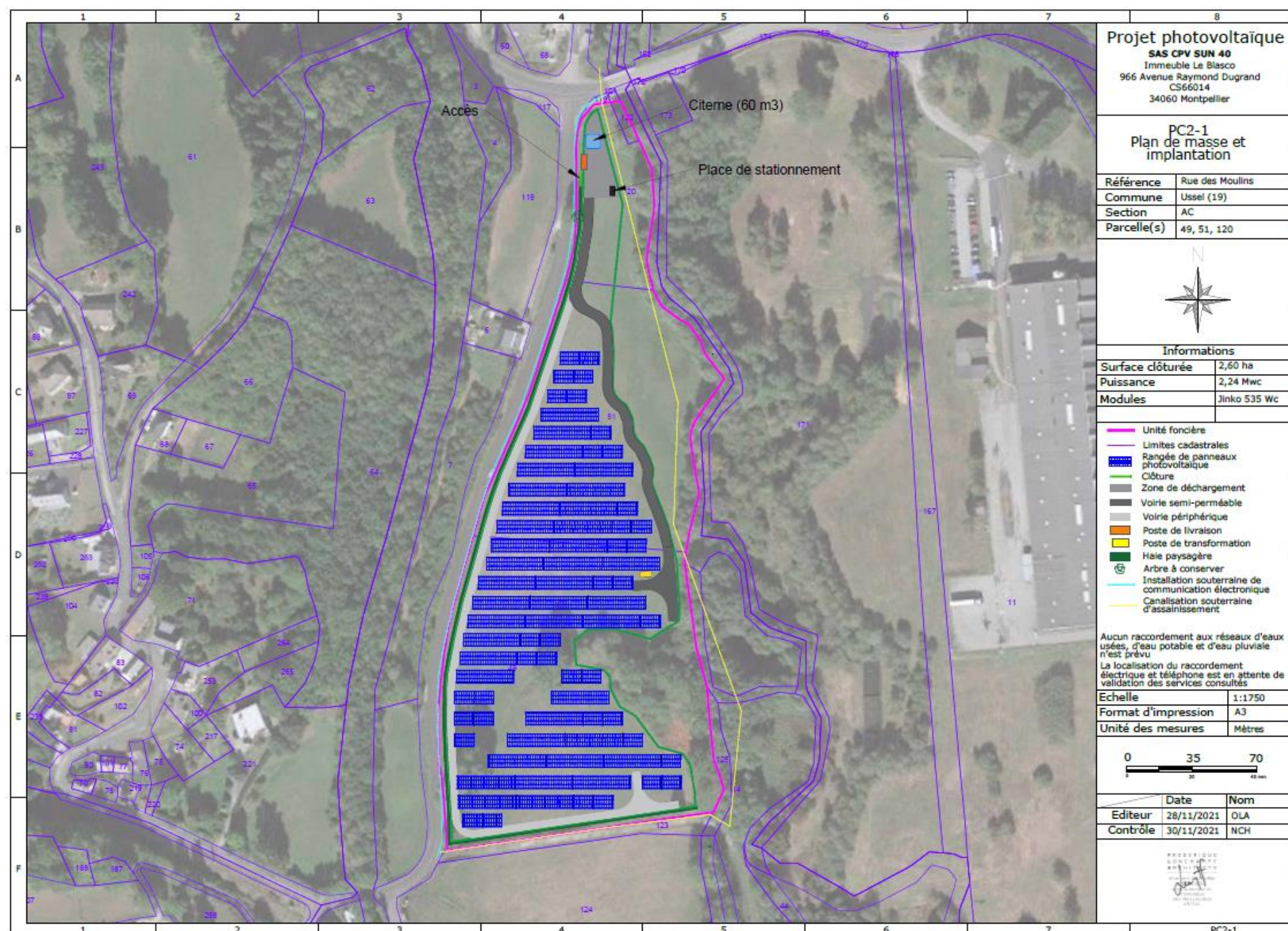
Figure 11 : Systèmes détection intrusion par câble choc

2.6 La synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Tableau 12 : Caractéristiques du projet de la rue des moulins

Parc solaire de la rue des Moulins	
Surface clôturée	Environ 2,6 ha
Nombre de modules	Environ 4185
Puissance unitaire des modules envisagés	535 W
Puissance installée	Environ 2,24 MWc
Surface au sol couverte par les modules	Environ 1,04 ha
Nombre de locaux	- 1 poste de transformation - 1 poste de livraison
Surface des locaux techniques	Environ 40,3 m ²
Clôture	Environ 1014 ml
Zone de déchargement	Environ 611 m ²
Linéaire de voirie	Environ 209 ml de voirie interne Environ 372 ml de voirie périphérique



Carte 19 : Plan masse du projet d'Ussel

3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

3.1 La phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

3.1.1.1 La sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements

La majeure partie de la zone d'implantation ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant (80% de l'aire d'étude environ), ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

Quelques talus linéaires et un dôme ont cependant été identifiés grâce à un plan topographique. Les talus linéaires ont été évités, en revanche le dessus du dôme sera terrassé de sorte à adoucir les pentes et permettre d'installer des structures porteuses de panneaux.

3.1.1.3 Défrichage

L'implantation des panneaux nécessite d'abattre quelques arbres de haute-tige (moins de 10) présents au sein de l'aire d'étude.

Les arbres et arbustes sont évités dans leur quasi-totalité dans le cadre du projet photovoltaïque. Seuls 2 ou 3 sujets devront être défrichés à l'extrême sud-ouest pour permettre le passage de la voirie en parallèle de la rue des Moulins.

Les arbres feront l'objet d'un abattage mécanisé à l'aide d'engins forestiers spécialisés. Ils seront valorisés en bois d'œuvre (menuiserie, charpente) ou en bois d'industrie (tonneaux, scieries...).

Pour la végétation de plus petit diamètre, un broyeur forestier sur pneu permettra le débroussaillage et la mise en copeaux. Les produits broyés seront soit valorisés en bois-énergie (plaquettes pour chauffage), soit étalés au sol pour servir de compost organique.

3.1.1.4 Création des voiries dans le périmètre du site

- Voirie interne nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison

Les VRD sont réalisées lors de la phase préliminaire du chantier. La voirie interne est créée afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 40 à 60 cm (cf. photographie qui suit) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). La voirie interne est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Environ 209 mètres de linéaire de voirie interne seront ainsi créés depuis l'entrée du parc vers les locaux techniques.



Photographie 15 : Mise en place d'une voie engins (lourde)

- Voirie périphérique nécessaire à l'accès aux véhicules des services d'incendie et de secours

Une voirie périphérique de 4 m de large sera aménagée entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie. La création de cette voie de circulation est effectuée par excavation sur 20 à 30 cm puis par la mise en place de grave non traitée (compactée) de granulométrie inférieure à celle de la voirie interne. Cette voirie sera donc également en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels. **Environ 372 mètres de linéaire de voirie périphérique seront créés afin de permettre aux véhicules de faire le tour des installations.**

3.1.1.5 Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie interne. La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Une aire de déchargement est prévue sur le site pour une surface d'environ 611 m².

3.1.1.6 Voies d'accès au site

Les routes à l'extérieur du site sont correctement dimensionnées pour le passage des camions. Aucun travail pour l'aménagement des accès n'est à prévoir.

3.1.1.7 Le transport des matériaux nécessaires à la création du parc :

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire. Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 53, sur une période de 24 semaines environ (soit 9 camions par mois environ) :

- 20 camions pour les VRD,
- 2 camions pour la clôture,
- 14 camions pour les modules photovoltaïques,
- 9 camions pour les structures,
- 7 camions pour les câbles,
- 1 camion pour les locaux techniques.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter au maximum le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) enfin l'accompagnement des convois exceptionnels sera automatiquement réalisé.



Photographie 16 : Transport des locaux techniques

3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques :

3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles enterrés

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement des onduleurs aux postes de transformation sera fait par des câbles enterrés dans des tranchées peu profondes. Entre les locaux techniques, les câbles seront placés dans des tranchées qui seront adossées aux voiries internes afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 centimètres.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plein pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.



Photographie 17 : Tranchée pour la pose de câbles enterrés

Source : Luxel

3.1.2.2 Pose des matériels

La technique utilisée, dite de "battage de pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique (cf. photographie qui suit). De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses mobiles.



Photographie 18 : Machine de battage de pieux



Photographie 19 : Structures prêtes à recevoir des modules

3.1.2.3 La mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose des locaux techniques, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol avec une phase d'excavation de manière à trouver la couche porteuse, mise en place des MALT de fond de fouille et de terre des pas, mise en place de matériaux porteurs compactés (afin d'atteindre la portance préconisée par le postier), réalisation d'un lit de sable. Ainsi, le poste se retrouve posé sur le terrain naturel. Un buttage est ensuite réalisé autour du poste permettant de protéger les pénétrations de câbles et permettre aussi l'accès au poste.

L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

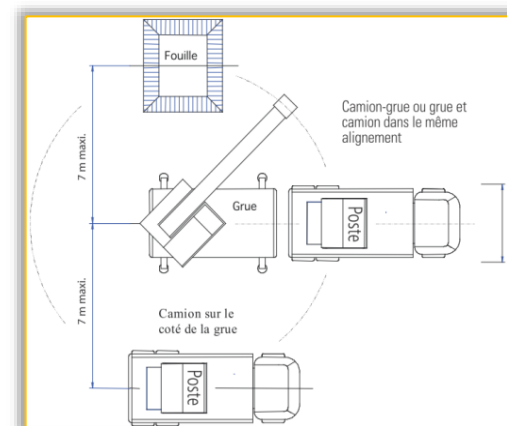


Figure 12 : Schéma de dépose des postes préfabriqués - Source : Transfix



Photographie 20 : Pose de poste préfabriqué

3.1.3 Gestion du chantier

- Les déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination...

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.



Photographie 21 : Benne de récupération

- Prévention des pollutions accidentelles

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

3.1.4 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 24 semaines. A titre indicatif, le tableau suivant présente la durée des phases de chantier.

Tableau 13 : Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1 à S8	S9 à S16	S17 à S24
Construction			
Préparation chantier			
Défrichage/ Débroussaillage			
Installation clôture et voiries			
Installation mécanique (structures et modules)			
Installation électrique (postes et raccordement)			
Phase d'essais			
Mise en service			



Photographie 22 : Présentation des différentes étapes du chantier - Source : LUXEL

3.2 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par les chargés d'exploitation de Luxel et/ou par une société locale.

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

3.2.1 Le traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux.

Il convient de distinguer l'entretien des haies de celui des sols :

- Une haie en formation s'entretient surtout les 3 premières années permettant un bon développement des plants. Une largeur de 2 à 3 mètres de la haie sera maintenue. Pour cela, l'épareuse est à proscrire car elle déchiquette les branches et favorise la propagation des maladies. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécateur ou lamier).
- Les zones herbacées font l'objet d'un entretien régulier par pâturage ovin accompagné de 1 à 2 fauches annuelles si nécessaire. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.

3.2.2 Un plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

3.2.3 Les équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



Photographie 23 : Opération de maintenance

3.2.4 Les modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

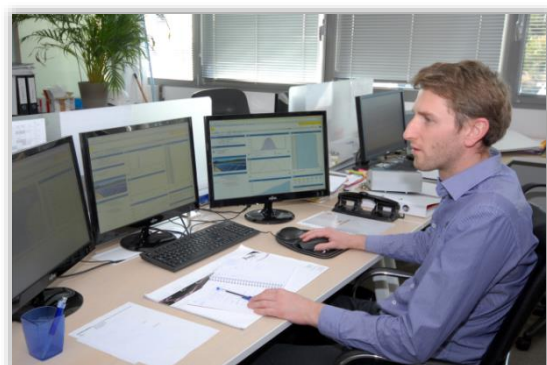
3.3 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

3.3.1 La supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Pérols (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



Photographie 24 : Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,
- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

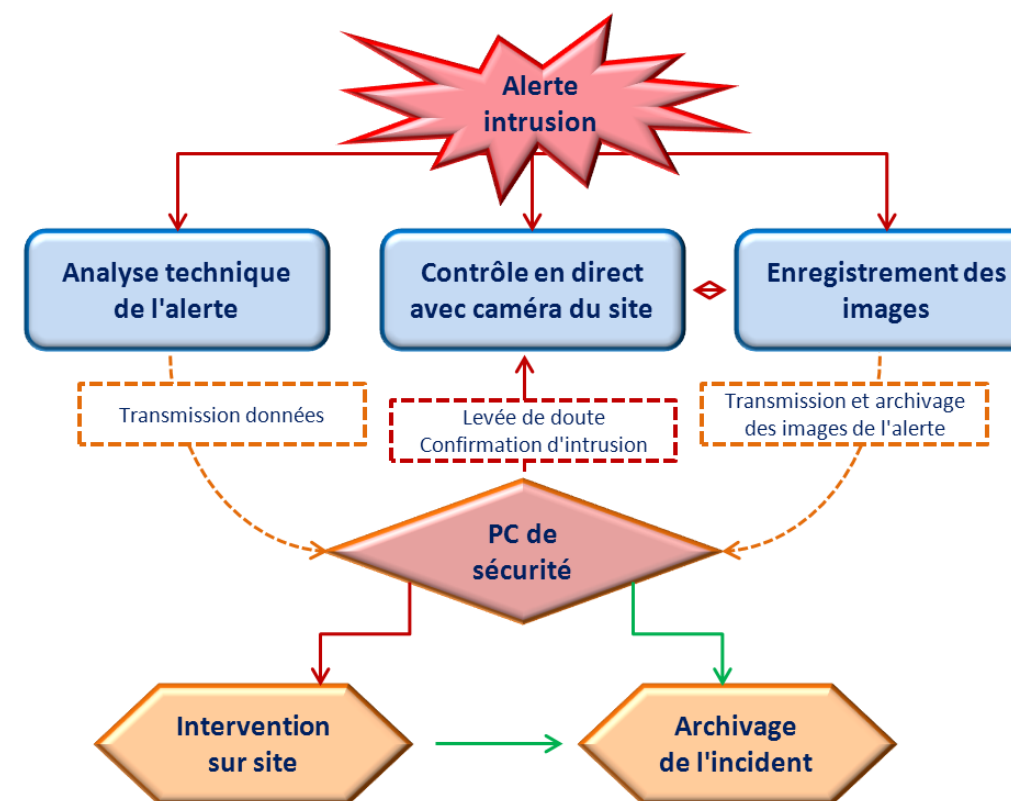


Figure 13 : Fonctionnement de la supervision à distance

3.3.2 La télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

3.4 La fin de vie du projet

3.4.1 Le démantèlement

3.4.1.1 Une obligation contractuelle

Le démantèlement de la centrale est encadré contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Énergie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un **état des lieux sous contrôle d'huissier** sera

réalisé **avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement**. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site".

3.4.1.2 Les actions menées lors du démantèlement

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

3.4.2 Le recyclage des différents matériaux

3.4.2.1 L'application de la réglementation relative aux déchets

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

3.4.2.2 Les principes d'un recyclage optimal

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source. En l'occurrence, le recours à la technique des pieux battus diminue le taux de matériaux devant faire l'objet d'un traitement.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

3.4.2.3 Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque

Pour le parc solaire de la rue des Moulins d'une puissance d'environ 2,24 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :

- Modules photovoltaïques : 121 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 24 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 45 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

6 Directive 2002/95/CE relatives aux DEEE6 (JOUE 13/02/2003)

3.4.2.4 Les circuits de recyclage retenus pour les différents composants

Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- Les Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEE⁶ et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE⁷; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boîtiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boîtiers relais, les câbles pourront être concernés.

En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de Soren (ex PV Cycle), qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à Soren s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de Soren) pour la réalisation de ses neufs projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.



Figure 14 : Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – Source : Soren (e xPV Cycle)

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

7 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux⁸ et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux⁹.

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Les déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Les métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- Les déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, des voiries (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

⁸ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

⁹ Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

Étude d'Impact sur l'Environnement
Communes de Vaux et La Chapelaude
Lieu-dit "Les Bois d'Huriel"

**Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés :
état initial de l'environnement**

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site et de l'environnement du projet ; il s'agit de repérer les facteurs sensibles afin d'améliorer le projet pour assurer son insertion optimale dans son environnement : cette description est effectuée en référence aux effets prévisibles du projet et le niveau d'approfondissement de chacun des thèmes étudiés est justifié en conséquence.

1. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans et avec la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes suivants du chapitre II.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieu Physique			
Relief	L'aire d'étude est plane sur plus de 80% de son étendue. 2 petits talus linéaires sont en revanche présents au nord-est et au sud de l'aire d'étude, ainsi qu'un dôme aux pentes importantes au sud.		
Géologie et Pédologie	L'aire d'étude se situe à l'intersection de deux formations géologiques associées aux alluvions et terrasses alluviales. Les roches retrouvées peuvent être granitiques mais on note également la présence d'argiles et potentiellement d'alluvions sableuses. Compte tenu de la localisation de l'aire d'étude dans une zone d'activités industrielles, 2 sites BASIAS et un site BASOL sont présents non loin du site. Aucune pollution n'est en revanche suspectée au droit de l'aire d'étude.	L'évolution naturelle du site fait que la topographie et la géologie qui le caractérise n'ont pas lieu de changer de manière importante dans les prochaines années. Seule une érosion progressive du site serait susceptible de modifier le relief local sur du très long terme, et de faire apparaître des couches géologiques plus ou moins profondes à l'heure actuelle mais la couverture végétale en présence devrait limiter cette érosion.	Les caractéristiques topographiques du site sont favorables à l'implantation d'une centrale sur la majorité du site. Les parties trop pentues et non évitées devront en revanche être à minima terrassées, c'est le cas pour le dôme situé au sud dont les pentes seront adoucies. Grâce aux techniques d'adaptation de la centrale au relief local (système de pieux battus), tous les aménagements sont réversibles, l'évolution de la topographie et de la géologie n'est donc pas compromise par le projet.
Climatologie	Le climat de la commune d'Ussel est de type océanique (tempéré humide) dégradé par l'influence du relief. La température annuelle moyenne est de 9,3°C, la pluviométrie moyenne annuelle de 1207,9 mm/an et l'insolation annuelle a une durée de l'ordre de 2000 heures par an.	A l'avenir, l'augmentation nette de la température serait comprise entre +1,5 à 2,5°C à l'horizon 2050, avec une forte hausse des températures minimales l'été. De manière générale, les précipitations seront revues à la baisse, particulièrement au printemps. Par contre, le risque de précipitations extrêmes sera amplifié. Le nombre de jours de sécheresse augmentera sur l'ensemble du territoire.	La construction du parc photovoltaïque permettra d'économiser environ 805 tonnes de CO ₂ annuellement. Même si les impacts directs sur le climat restent mal connus, le parc solaire contribuera à maintenir l'équilibre climatique et à la lutte contre les changements climatiques. L'évolution du climat est donc influencée indirectement positivement par le projet.
Hydrologie	Le site est bordé par le cours d'eau de la Sarsonne directement sur sa limite est. La Diège se trouve quant à elle à plus de 1,3 km à l'ouest. Ces deux cours d'eau sont dans un bon état chimique et écologique. L'aire d'étude est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine du « Socle BV Dordogne secteurs hydro » qui est dans un bon état quantitatif et qualitatif. Les talus présents sur site entraînent des zones d'accumulation des eaux de ruissellement, qui se situent directement en bas de talus. De plus, des échanges horizontaux ont lieu avec la Sarsonne et on retrouve ainsi une zone humide le long de ce cours d'eau. En dehors de cela, les eaux pluviales peuvent s'infiltrer directement dans le sol grâce à sa perméabilité.	L'hydrologie locale dépend essentiellement du climat et de la topographie. La variabilité attendue des précipitations (qui devraient être globalement plus faibles) induira probablement une modification de l'hydrologie avec une recharge des nappes plus difficile, des ruissellements moins importants sauf en cas d'évènement climatique exceptionnel. Cependant, cela restera négligeable à l'échelle du site en lui-même à court et moyen termes. Concernant l'état des masses d'eau, une baisse des précipitations pourrait entraîner des étiages plus faibles et une baisse du niveau des nappes. Ceci peut entraîner une concentration des polluants dans les masses d'eau, concourant à dégrader leur état qualitatif.	Compte tenu de la morphologie du site, l'implantation de la centrale photovoltaïque a été conçue de façon à réduire les incidences du projet en termes de ruissellement et d'imperméabilisation des surfaces. En effet, les surfaces imperméabilisées représenteront 0,2% de l'emprise clôturée du projet. La voirie semi-perméable représentera quant à elle 12,1 % de l'emprise du projet, ce qui reste très faible. Le coefficient de ruissellement restera faible après implantation du projet. Par ailleurs, le fonctionnement hydrologique général du site sera respecté avec un évitement des talus linéaires et un adoucissement des pentes du dôme mais en conservant l'orientation de ces pentes, notamment pour pérenniser l'alimentation de la petite zone humide situé au bas de ce dôme.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieux Naturels			
Flore	Aucune espèce protégée n'est recensée sur le site. En revanche, 14 espèces patrimoniales sont présentes mais 10 sont d'enjeu faible et 4 d'enjeu moyen. Ces espèces patrimoniales sont quasiment toutes localisées au niveau de la ripisylve en limite est. Il n'y a par ailleurs pas d'espèces envahissantes.	En l'absence de mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, le site évoluerait probablement peu car sa gestion permet de garder une prairie ouverte. A noter tout de même l'accroissement possible des bosquets mais ces derniers semblent être déjà contrôlés par une action humaine (traces d'anciennes coupes et coupes visibles par photos aériennes historiques). Les espèces en présence seraient maintenues sur site et influencées par les effets du changement climatique.	La centrale photovoltaïque a été conçue dans l'objectif de d'éviter et de réduire au maximum les incidences négatives du projet sur le milieu naturel et les espèces. Ainsi, la ripisylve a été évitée et une marge de recul prévue depuis celle-ci. La fonctionnalité des zones humides a été prise en compte pour prévoir un aménagement compatible avec ces dernières. Le bosquet a été évité, ainsi que la haie en limite sud.
Habitats naturels	L'aire d'étude correspond principalement à une prairie semi-naturelle, laquelle est ponctuée de quelques bosquets au sud. Sur la partie est de l'aire d'étude, on retrouve un boisement hygrophile qui accompagne la Sarsonne. En dehors du bois, de petites zones humides ont été détectées sur critère pédologique, elles se situent en bas de talus. Le boisement représente un enjeu fort, tandis que le reste de l'aire d'étude ne présentent que des enjeux relativement faibles.		
Faune	Les enjeux relatifs à la faune sont globalement faibles à très faibles et se concentrent surtout au niveau de la ripisylve et de la lisière (chiroptères, Muscardin et oiseaux).		
Environnement humain			
Activités humaines	L'aire d'étude se situe au niveau de la zone industrielle de la Petite Borde. Plusieurs usines sont donc présentes autour de l'aire d'étude, ainsi qu'une déchetterie un peu plus loin. Par ailleurs, en tant que pôle économique de la Haute Corrèze et centre de vie des cantons environnants, Ussel dispose de l'ensemble des commerces et services, dans les différents secteurs d'activités et beaucoup d'entre eux sont localisés dans le centre plus au sud par rapport à la zone de projet. En terme de zones résidentielles, on note la présence d'une habitation isolée en bordure de l'aire d'étude. En revanche, les autres logements sont à environ une centaine de mètres minimum de l'aire d'étude et la configuration de cette zone fait qu'il existe des barrières visuelles entre les maisons et le projet (voie ferrée et végétation notamment).	L'aire d'étude est située dans un STECAL autorisant les énergies renouvelables. Compte tenu de la proximité d'habitations, l'éolien n'est pas envisageable, tandis que la méthanisation ne semble pas être l'énergie à prioriser sur ce type de parcelle. De ce fait, l'installation d'un parc solaire reste le scénario d'évolution le plus probable de cette zone. Si l'on envisage une absence de projet photovoltaïque, l'activité sur site resterait probablement agricole avec fauche ou pâturage de la prairie.	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable. Elle aura très peu d'impacts sur l'évolution des activités humaines dans le secteur. L'activité économique locale sera dynamisée particulièrement pendant la phase travaux (restauration, hébergement, etc.).
Risques naturels et technologiques	La partie est de l'aire d'étude est concernée par des aléas faibles à moyens de débordement de cours d'eau. L'aire d'étude est aussi concernée par des aléas moyens de retrait-gonflement des argiles. Des ICPE sont présentes autour de l'aire d'étude compte tenu du contexte de zone industrielle dans lequel le projet s'insère.	Les niveaux de risques technologiques n'ont pas lieu de changer de manière notable à long terme. En revanche, les risques naturels pourraient être accentués par les effets du changement climatique. Les épisodes de fortes pluies exceptionnels pourraient notamment provoquer ponctuellement plus de ruissellements et de débordements de cours d'eau, et l'alternance fortes sécheresses-fortes pluies pourrait augmenter les risques de retrait-gonflement des argiles.	La centrale photovoltaïque est conçue de façon à réduire au maximum les risques liés à sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'ensemble du matériel et des locaux satisfont aux normes de sécurité en vigueur. Les risques d'accident électrique sont donc faibles. Les locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Le site engendre très peu de déchets et tous les résidus/matériaux sont recyclés ou acheminés vers les centres de traitements de déchets compétents. Les risques de pollutions sont donc faibles à nuls. Par ailleurs, le projet ne risque pas d'influencer les risques naturels en présence compte tenu de la faible proportion de sols imperméabilisée et du maintien du sens des pentes.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Cadre de vie	<p>Une habitation se situe le long de la rue des moulins en limite directe au projet. Les autres zones résidentielles en sont plus isolées.</p> <p>Les nuisances sonores sont notables (RD3089, industries, voie ferrée) et la pollution lumineuse modérée.</p>	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet de centrale au sol, le cadre de vie n'aurait pas vocation à changer significativement.</p>	<p>L'ensemble des aménagements d'un parc photovoltaïque sont réversibles. Hormis la phase travaux, la centrale a très peu d'incidences dans le cadre de vie. Pendant la construction de la centrale (6 mois approximativement), il faut s'attendre à des bruits liés au transport et au montage des infrastructures à proximité immédiate du site. Aucun impact lumineux n'a été identifié pour le projet (pas de nécessité d'éclairage du site, hormis dans les locaux techniques).</p> <p>En phase exploitation, le parc ne génère pas de nuisances si ce n'est visuelle. Les locaux techniques qui génèrent du bruit respectent la réglementation en la matière et sont par ailleurs éloignés le plus possible de l'habitation située rue des moulins.</p>
Paysage et patrimoine			
Paysage	<p>L'aire d'étude se situe dans un paysage hétérogène avec à la fois une forte anthropisation due à la présence de la zone d'activités de la Petite Borde, et à la fois des éléments naturels marquants tels que le cours d'eau de la Sarsonne et des alignements d'arbres.</p> <p>Les principaux enjeux paysagers concernent les covisibilités entre la zone de projet et l'habitation située le long de la rue des Moulins.</p>	<p>Dans le secteur d'implantation, l'évolution du paysage sera principalement liée à l'évolution des milieux naturels en présence. Compte tenu de l'entretien du site par fauche et du contrôle des bosquets, les paysages ne sont pas voués à changer significativement en l'absence de projet solaire.</p>	<p>La centrale photovoltaïque fera l'objet d'un traitement paysager grâce à la conservation de la ripisylve sur la limite est, de la haie en limite sud, d'un arbre en limite nord-ouest, et de la création d'une haie sur la limite ouest. A cela s'ajoutera un traitement paysager des locaux techniques (bardage bois pour une meilleure intégration à l'environnement).</p>
Monuments historiques et sites classés	<p>Il n'y a pas de monuments historiques ni de sites classés ou inscrits dans ou à proximité immédiate de l'aire d'étude. Les éléments les plus proches correspondent aux monuments historiques du centre d'Ussel situés à plus de 1,5 km.</p>		

2. MILIEU PHYSIQUE

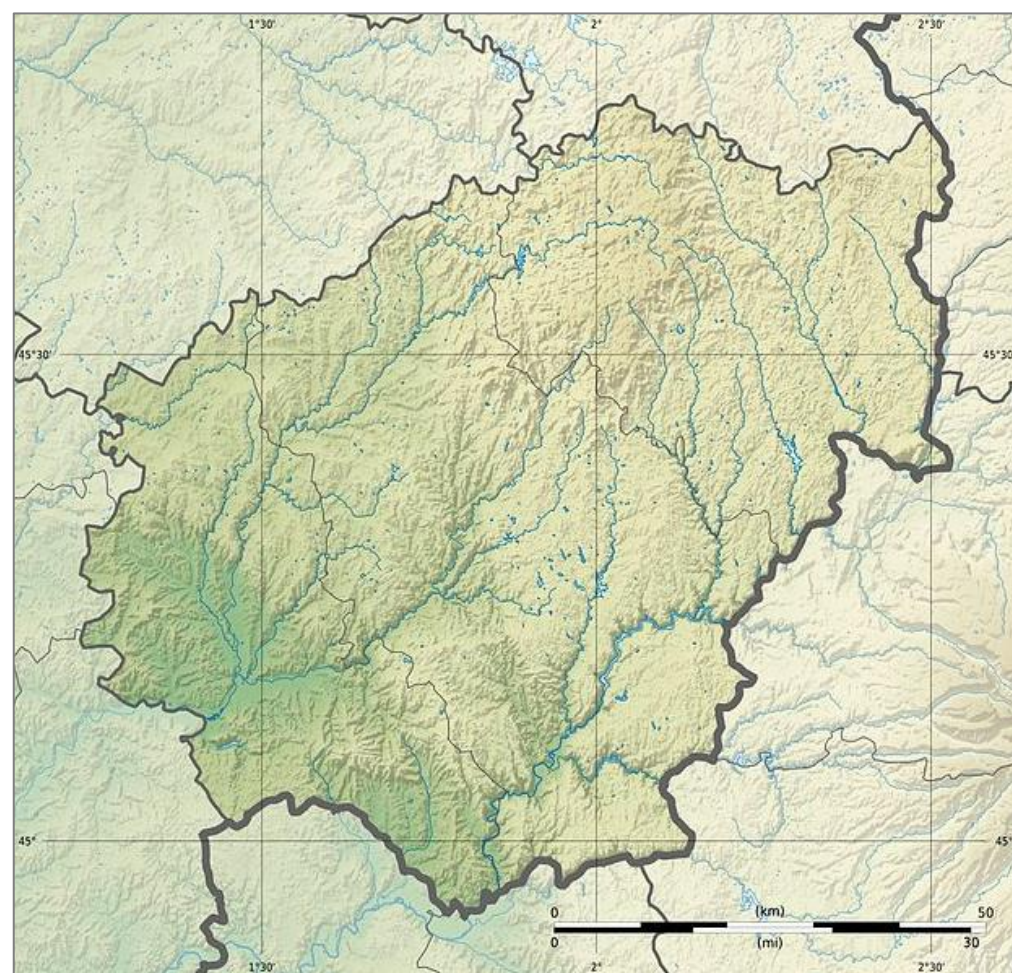
2.1 Relief et configuration du site

2.1.1 Contexte topographique

La région Nouvelle-Aquitaine résulte de la fusion de trois collectivités territoriales (Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes) décidée dans le cadre de la réforme territoriale de 2014. C'est la région la plus vaste de France. La commune d'Ussel se situe dans l'ancienne région du Limousin qui est en bordure nord-ouest du massif central. Mise à part une partie montagneuse, le reste de la région est partagé entre vallées bocagères, gorges boisées, plateaux semi-bocagers et plaines maraîchères.

Le département de la Corrèze doit son nom à la rivière qui la traverse. Il est formé de la plus grande partie du Bas-Limousin. Il présente un relief contrasté constitué d'entités variées : montagne, plateaux et bassins.

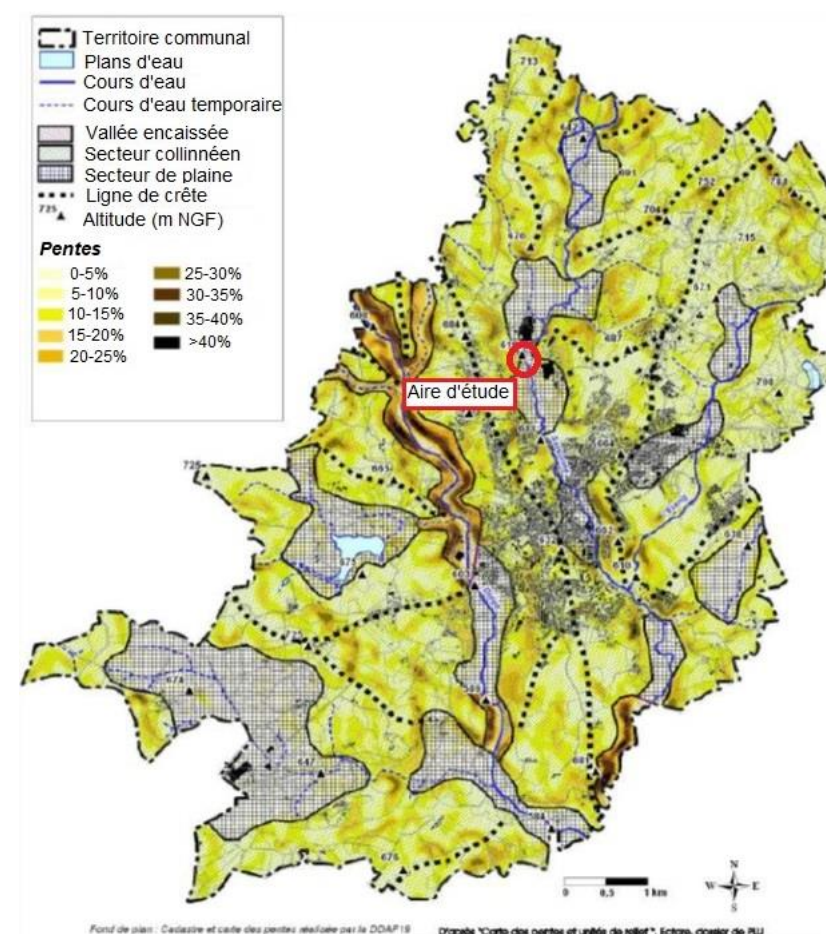
- A l'est du département, le relief est marqué avec la montagne limousine qui apparaît comme une clef de voute de l'organisation du paysage limousin. Le point culminant se situe au Mont Bessou à 977 mètres d'altitude.
- Au sud-est, les hauts plateaux corréziens prolongent l'impression de montagne avec des plateaux qui encadrent la Dordogne à des altitudes moyennes comprises entre 500 et 600 mètres.
- La plus grande partie du département est constituée de plateaux périphériques à la montagne et aux îlots montagneux. Les reliefs sont amples et doucement arrondis en collines légères.
- A l'ouest du département, les terrains cristallins ont été creusés. Ils donnent place à plusieurs bassins (Brive et Meyssac).



Carte 20 : Relief à l'échelle départementale

2.1.2 Relief et topographie autour et au sein du projet

La commune s'inscrit au pied de la Montagne Limousine, à l'extrémité nord des plateaux corréziens. Les altitudes varient de 584 m NGF à l'extrême sud du territoire communal dans le fond de la vallée de la Diège, jusqu'à plus de 780 m NGF au nord-est, près du lieu-dit l'Ebraly.

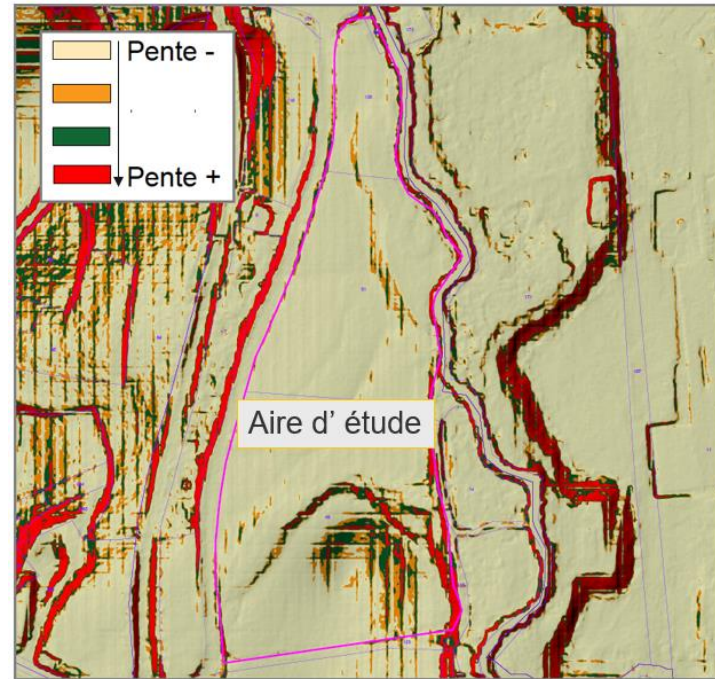


Carte 21 : contexte topographique communal

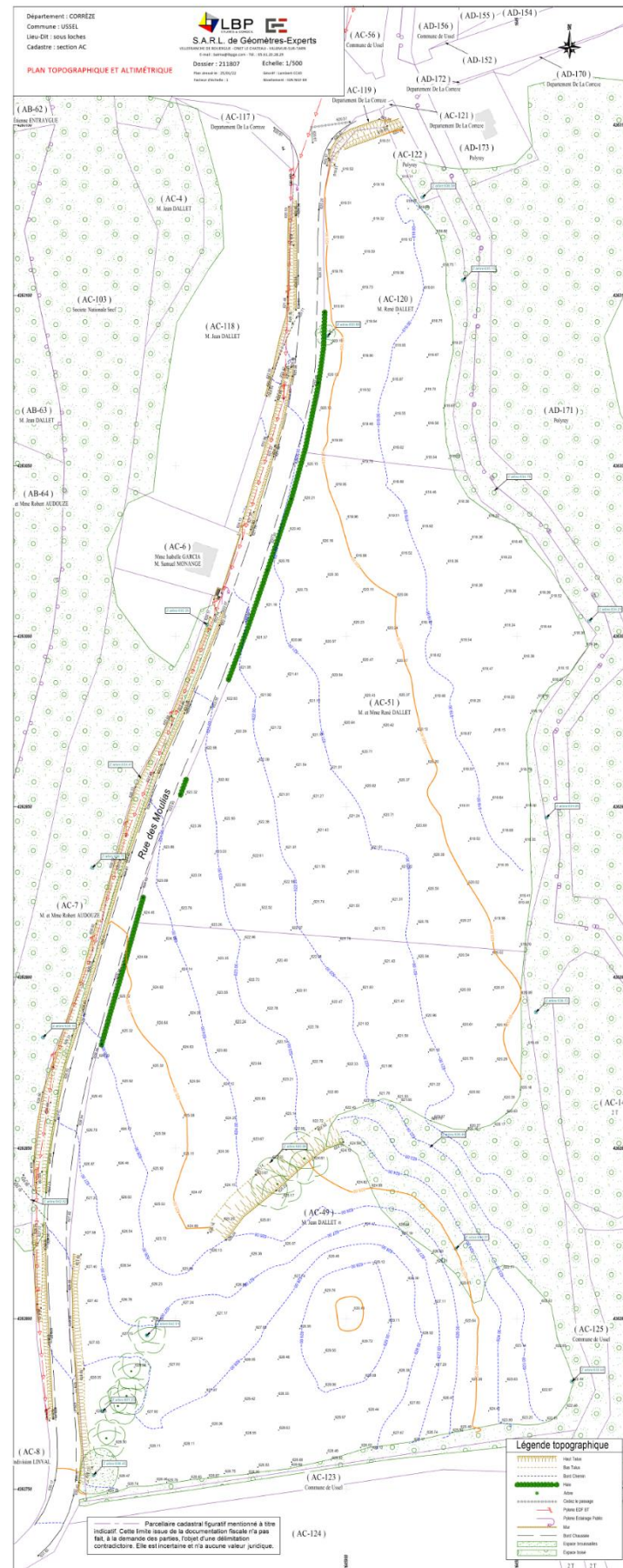
Source : Rapport de présentation du PLU

Au niveau de l'aire d'étude, les altitudes varient selon un gradient nord-est/sud-ouest. La majorité de l'aire d'étude est relativement plane, bien que les altitudes soient légèrement plus basses côté est le long de la Sarsonne. Il y a en effet un talus linéaire au nord-est de l'aire d'étude qui crée un effet « terrasses » avec une partie plus basse le long du cours d'eau.

En revanche, la partie la plus au sud de l'aire d'étude est surélevée sur un dôme dont l'altitude maximale peut dépasser 630m NGF, contre des altitudes autour de 620m NGF sur les 2/3 plus au nord de l'aire d'étude.



Carte 22 : Plan topographique de l'aire d'étude



2.1.3 La configuration du site et l'occupation globale des sols

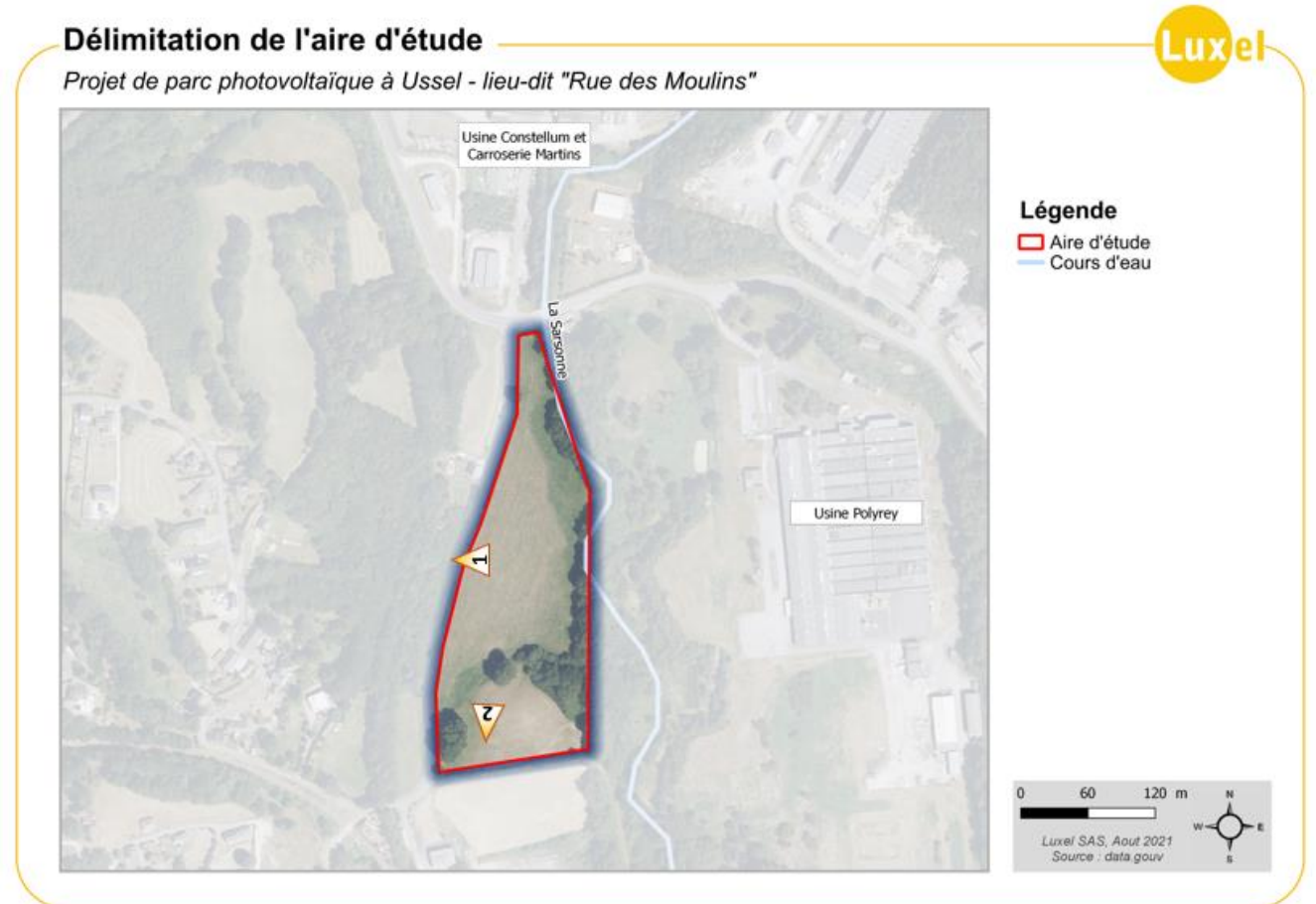
Le site a une configuration simple au sens où il s'agit d'un milieu ouvert prairial agrémenté de quelques bosquets au sud.

Les limites de l'aire d'étude sont visibles et claires avec au nord la RD3089, à l'ouest la rue des moulins, à l'est le cours d'eau de la Sarsonne et au sud la limite cadastrale de la parcelle n°0049 matérialisée par une haie.

Plus loin, on retrouve les usines Polyrey (à l'est), Constellum (au nord), ainsi qu'une carrosserie (au nord), une plateforme de dépôts (au sud), et une déchetterie (au sud-ouest).

A noter, la présence d'une habitation le long de la rue des moulins, derrière laquelle on retrouve un patch boisé qui isole l'aire d'étude du hameau des Loches.

Enfin, la voie ferrée passe non loin de l'aire d'étude au sud-ouest mais n'est pas perceptible depuis cette dernière.



Carte 23 : Configuration interne du site



1



2

Photographie 25 : Prises de vue au sein de l'aire d'étude

Bilan relief et configuration : Le site correspond à une prairie le long d'un cours d'eau accompagné d'une ripisylve. Quelques bosquets sont présents au sud, au niveau d'une partie plus surélevée par rapport au reste de l'aire d'étude (formant un dôme). Le reste du terrain est globalement plat, excepté un petit talus linéaire au nord-est.

2.2 Géologie et pollution des sols

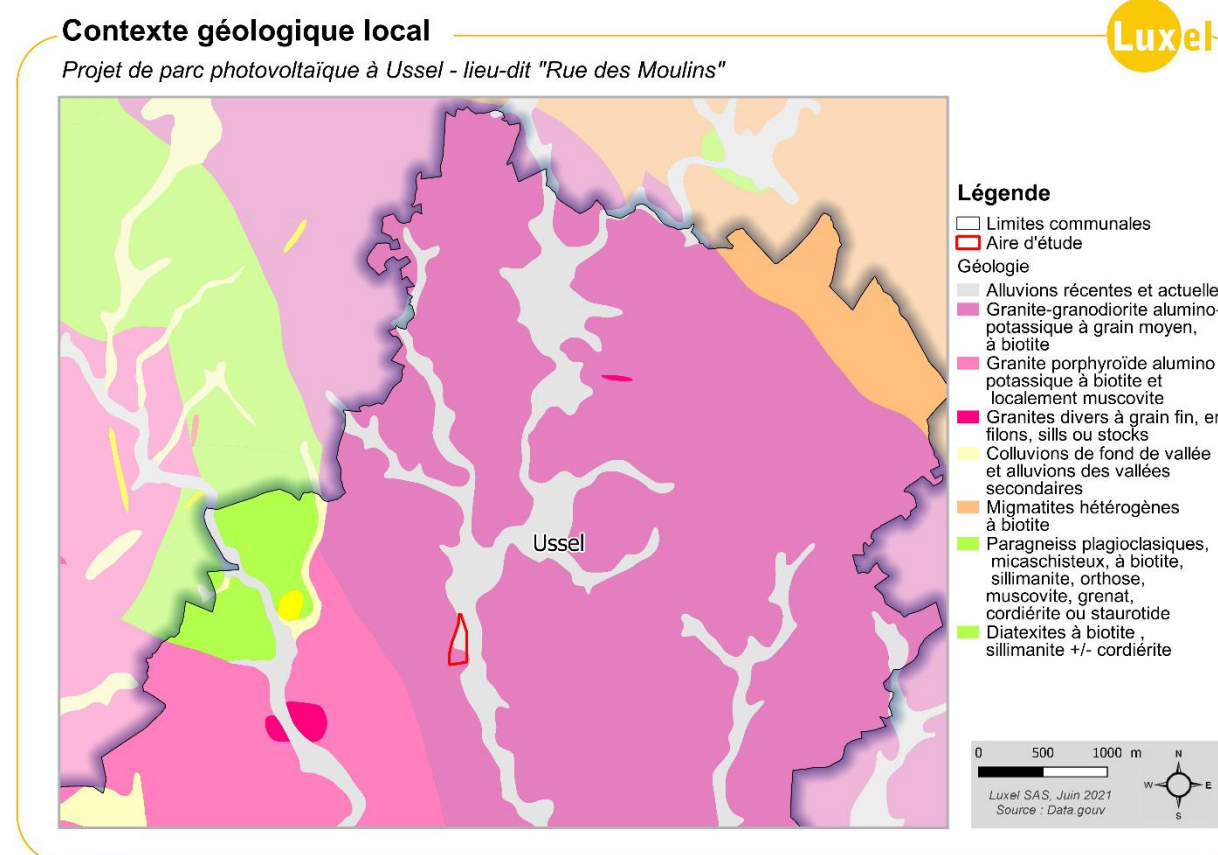
2.2.1 Contexte géologique

D'après les données du SIGES Poitou-Charentes-Limousin, la commune d'Ussel se situe sur la feuille géologique d'Ussel (carte géologique n°715 au 1/50 000ème).

L'aire d'étude se situe au droit de deux formations géologiques :

- **Alluvions récentes et anciennes (Fz)** : Il s'agit de formations résultant de la lente reptation du manteau d'arène des roches granitiques et cristallophylliennes, qui s'accumule dans le fond des vallées très ouvertes et mal drainées. Des rigoles au cours capricieux y circulent, elles ne sont pas toujours pérennes. Au début du printemps, de vastes zones sont alors plus ou moins inondées. Ces terrains sont ainsi presque constamment marécageux. Il paraît vraisemblable que des passées tourbeuses y existent dans la mesure où des forêts peuvent s'y développer, notamment dans la vallée de la Diège entre Sornac et Saint-Germain-Lavolps. Enfin, ces argiles peuvent parfois recouvrir et se mélanger avec les alluvions des terrasses alluviales.
- **Granite-granodiorite aluminopotassique à grain moyen à biotite d'Ussel** : Cette formation géologique correspond aux terrasses alluviales. Liées aux cours d'eau pérennes, elles sont fréquemment étroites mais bien exprimées dans les vallées du Chavanon et de la Diège. Elles se présentent sous forme de terrains très plats à proximité des rivières vives, parfois en petits îlots.

Les sondages les plus proches référencés par la base Infoterre du BRGM et disposant d'informations géologiques sont situés à l'est de l'aire d'étude, à une distance comprise entre 100 et 130 mètres, de l'autre côté du cours d'eau de la Sarsonne. Ces sondages indiquent la présence d'un recouvrement argileux sur environ 40cm de profondeur, suivi de déchets de copeaux de sciure car les sondages sont présents autour de la scierie. A partir d'environ 9m de profondeur, les sondages révèlent la présence de tourbe argileuse. Enfin, en profondeur, on retrouve des alluvions sableuses.



Carte 24 : Carte géologique

2.2.2 Pollution des sols

Les sites BASIAS

La base de données BASIAS recense les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Il existe 2 sites BASIAS non loin de l'aire d'étude. D'une part les fonderies Montupet à environ 200 mètres au nord de l'aire d'étude au niveau de la zone industrielle qui entoure en partie l'aire d'étude, et d'autre part la société de M. Roger Guyon qui fabrique des produits en béton à environ 450 mètres à l'ouest.

Les sites BASOL

La base de données BASOL recense les sites et sols potentiellement pollués nécessitant une intervention des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Le site BASOL le plus proche de la zone de projet se situe de l'autre côté de la Sarsonne à l'est et correspond à l'usine Polyrey au sein de la zone d'activités de la Petite Borde. Il s'agit d'une scierie qui peut engendrer des dépôts de résidus solides issus de la fabrication de panneaux de particules bois. Le stockage est confiné par une couverture étanche (40 cm d'altérites argilo-sableuses) et les lixiviats sont récupérés par un dispositif de drainage mis en place entre le dépôt et la Sarsonne.

Les SIS

Les SIS correspondent aux terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution. Aucun SIS n'est localisé dans ou à proximité de l'aire d'étude.

Bilan géologie et pollution des sols : L'aire d'étude se situe à l'intersection de deux formations géologiques associées aux alluvions et terrasses alluviales. Les roches retrouvées peuvent être granitiques mais on note également la présence d'argiles et potentiellement d'alluvions sableuses.

Compte tenu de la localisation de l'aire d'étude dans une zone d'activités industrielles, 2 sites BASIAS et un site BASOL sont présents non loin du site. Aucune pollution n'est en revanche suspectée au droit de l'aire d'étude.

2.3 Climatologie

2.3.1 Contexte climatique

La région Nouvelle-Aquitaine bénéficie essentiellement d'un climat océanique plus ou moins altéré. On distingue plusieurs types de climat : océanique aquitain des Charentes aux Landes, océanique du nord-ouest en Poitou, océanique limousin et un microclimat océanique plus humide au niveau du Pays Basque. Enfin le massif pyrénéen bénéficie d'un climat spécifique montagnard qui varie en fonction de l'altitude.

Dans le nord, la région est marquée par des précipitations modérées, des étés tièdes et des hivers frais avec des variations dues à l'altitude.

La Corrèze est un département de transition entre l'Atlantique et le Massif central. Il voit son altitude s'élever graduellement entre le bassin de Brive et le plateau des Millevaches considéré comme le château d'eau de la façade atlantique. Ce relief explique la très grande variété des climats corréziens.

Cinq zones climatiques peuvent être distinguées en Corrèze :

- Bassin de Brive : le climat est de type océanique méridional proche du climat aquitain : les précipitations sont peu abondantes, les températures douces en hiver (peu de chutes de neige) et élevées en été avec de fréquents orages.
- Pays de Vézère, Auvézère : le climat est de type océanique : cette zone collinéenne aux nombreux bocages fait partie du plateau du Limousin, elle est soumise à une atmosphère pluvieuse, les températures ont une faible amplitude et sont assez clémentes, il y a peu de chutes de neige.
- Pays de Tulle : le climat est de type océanique altéré : le climat est plus continental que le bassin de Brive avec des températures plus basses et des précipitations plus importantes, l'amplitude des températures est plus marquée (nombreuses gelées en hiver).
- Dordogne, Xaintrie : le climat est de type océanique altéré, la vallée de la Dordogne est caractérisée par des températures douces et des orages assez fréquents, la vallée de Xaintrie est caractérisée par des températures fraîches avec des gelées fréquentes et des précipitations assez abondantes.
- Monédières, plateau des Millevaches : Climat de montagne à tendance océanique très humide, localement climat de montagne rigoureux, les températures sont basses, les gelées sont nombreuses et les chutes de neiges fréquentes, le tiers est de cette zone est un climat de montagne protégé c'est-à-dire que les précipitations sont modérées par l'effet de Foehn.

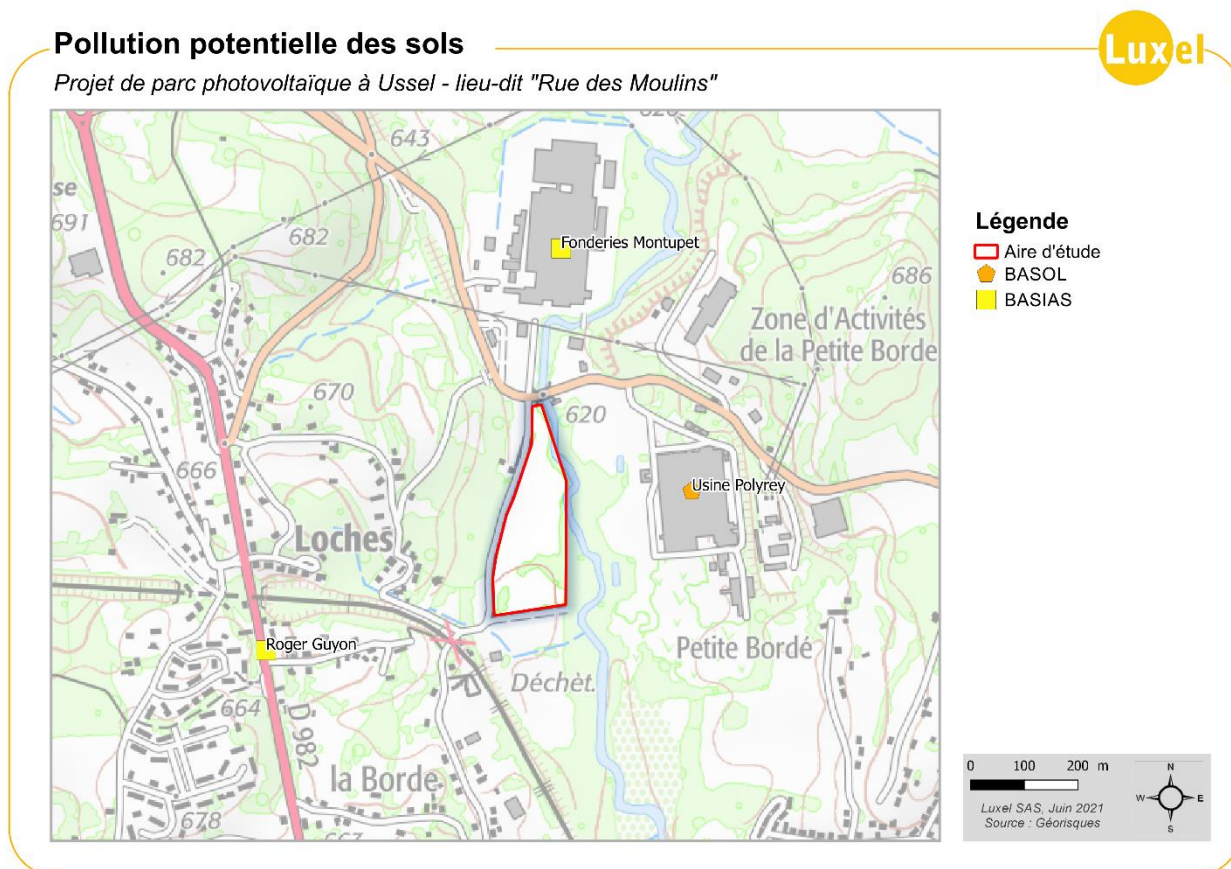
Le vent dominant est d'ouest et son intensité est généralement faible à modérée. Sa perception est particulièrement marquée en altitude.

2.3.2 Caractéristiques climatologiques locales

Le climat de la commune d'Ussel est de type océanique (tempéré humide) dégradé par l'influence du relief.

Les données présentées ci-après ont été mesurées sur la station climatique de Radome Ussel-les-Plaines entre 1981 et 2010 (les données 1991-2020 étant inexistantes).

La température annuelle moyenne est de 9,3°C avec des températures minimales moyennes atteignant les -2.1°C en janvier/février et des températures maximales moyennes autour de 23.5°C en juillet-août.



Carte 25 : Localisation des sites BASIAS et BASOL

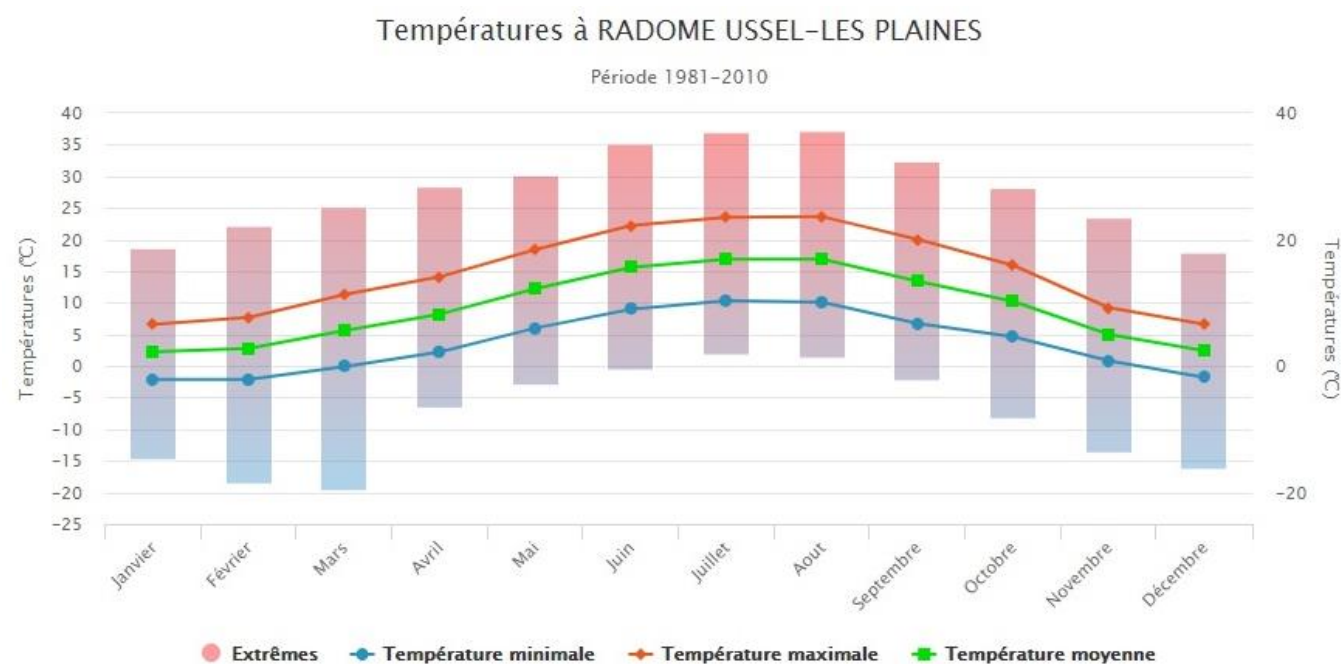


Figure 15 : Températures annuelles moyennes à Radome Ussel-les-Plaines sur la période 1981-2010
Source : Infoclimat

Des précipitations sont enregistrées toute l'année, y compris lors des mois les plus secs. Sur la période 1981-2010, les précipitations étaient en moyenne de 1207.9 mm/an, ce qui est supérieur à la moyenne française plutôt autour des 700 à 850 mm/an.

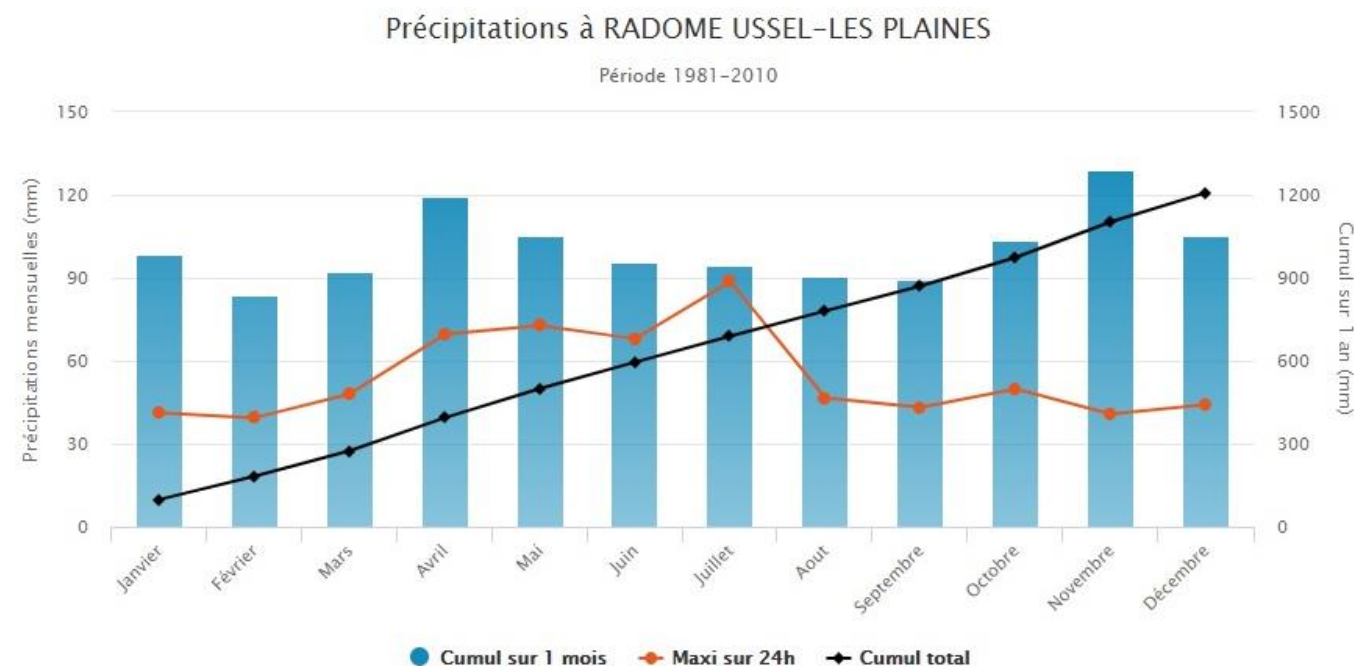


Figure 16 : Précipitations annuelles moyennes à Radome Ussel-les-Plaines sur la période 1981-2010
Source : Infoclimat

Les vents dominants sont orientés nord-sud, c'est en hiver qu'ils sont le plus importants mais ils restent pour autant faibles.



Figure 17 : Rose des vents à Flayat
Source : Windfinder

L'insolation annuelle a une durée de l'ordre de 2000 h/an, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (1 973 h/an). Les mois les plus ensoleillés correspondent naturellement à la période printemps-été. Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1253 KWh/KWc/an.

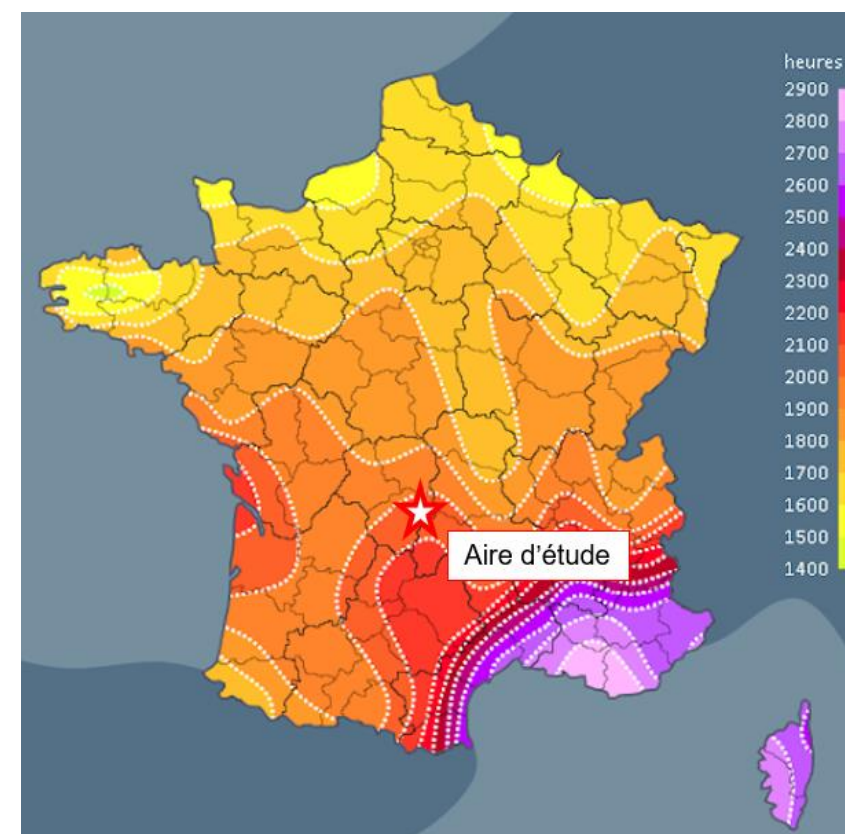


Figure 18 : Ensoleillement annuel en métropole
Source : Météo express

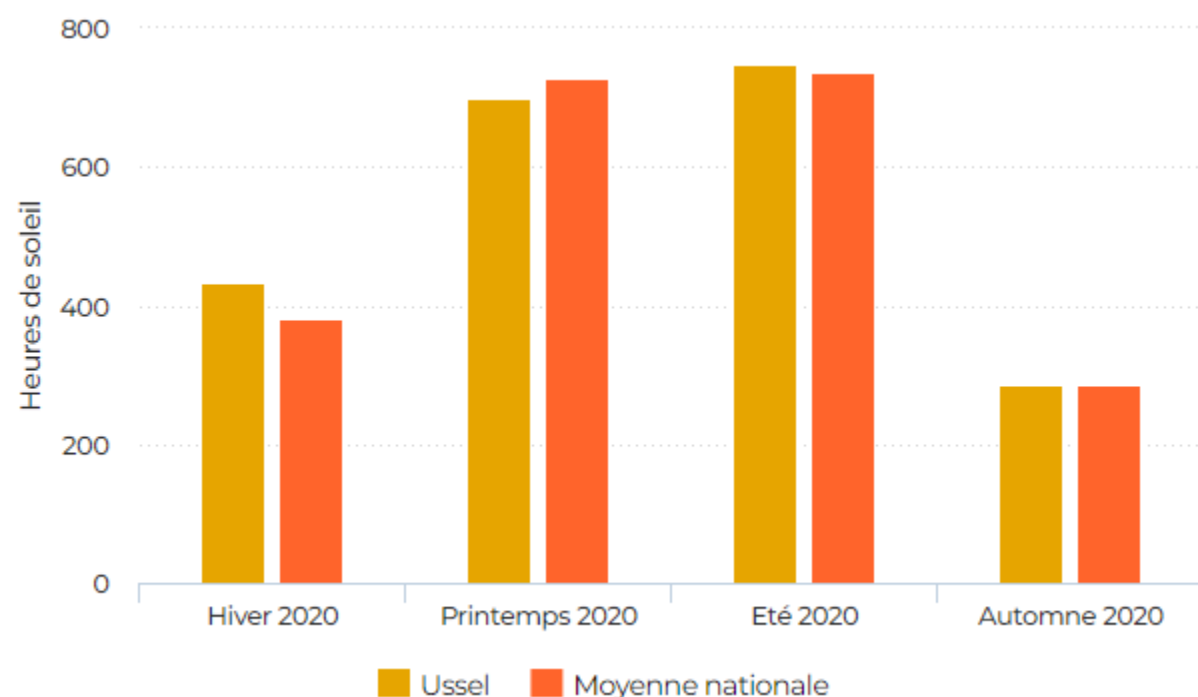


Figure 19 : Durée d'ensoleillement moyenne (en heures) en 2020 à Ussel
Source : Météo France

Bilan climatologie : Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilités limitant la réalisation du projet.

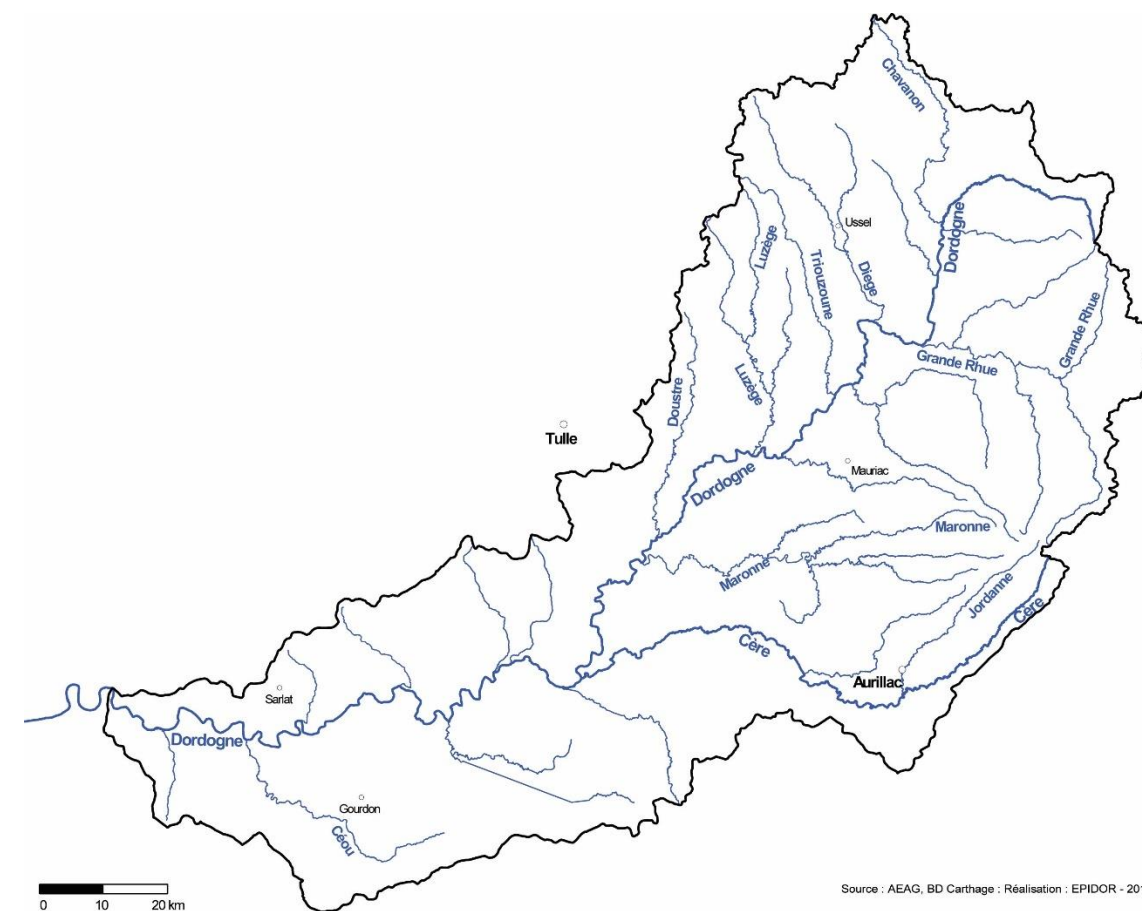
2.4 Volet hydrologique

2.4.1 Eaux superficielles

2.4.1.1 Contexte hydrologique général

Le projet de parc photovoltaïque se situe sur le territoire du SDAGE du bassin hydrographique Adour-Garonne, dans le bassin versant de la Dordogne amont.

D'une superficie de 9 643 km², le périmètre du SAGE Dordogne amont représente 40% du bassin de la Dordogne. Il correspond au bassin de la Dordogne depuis sa source dans le département du Puy-de-Dôme à sa confluence avec la Vézère, à Limeuil dans le département de la Dordogne.



Carte 26 : Contexte hydrographique à l'échelle du SAGE Dordogne amont

2.4.1.2 Contexte hydrologique local

La commune est traversée du nord au sud par la Diège (ou Langlade), affluent de rive droite de la Dordogne, ainsi que par la Sarsonne, affluent de rive gauche de la Diège, et les ruisseaux de l'Etang et de l'Etang Roux, affluents de la Sarsonne.

Les autres cours d'eau de la commune sont des ruisseaux à écoulement temporaire, affluents de la Diège et de la Sarsonne. Au droit de la confluence entre la Diège et la Sarsonne, située environ à 700 m au sud de la limite communale d'Ussel, la rivière présente un linéaire de 37 km et draine un bassin versant de 392 km².

L'ensemble du territoire communal est inscrit dans le bassin versant de la Diège, en dehors du petit secteur de quelques dizaines d'hectares, situé à l'ouest de la RD 88, qui se raccorde au bassin versant de la Triouzoune.

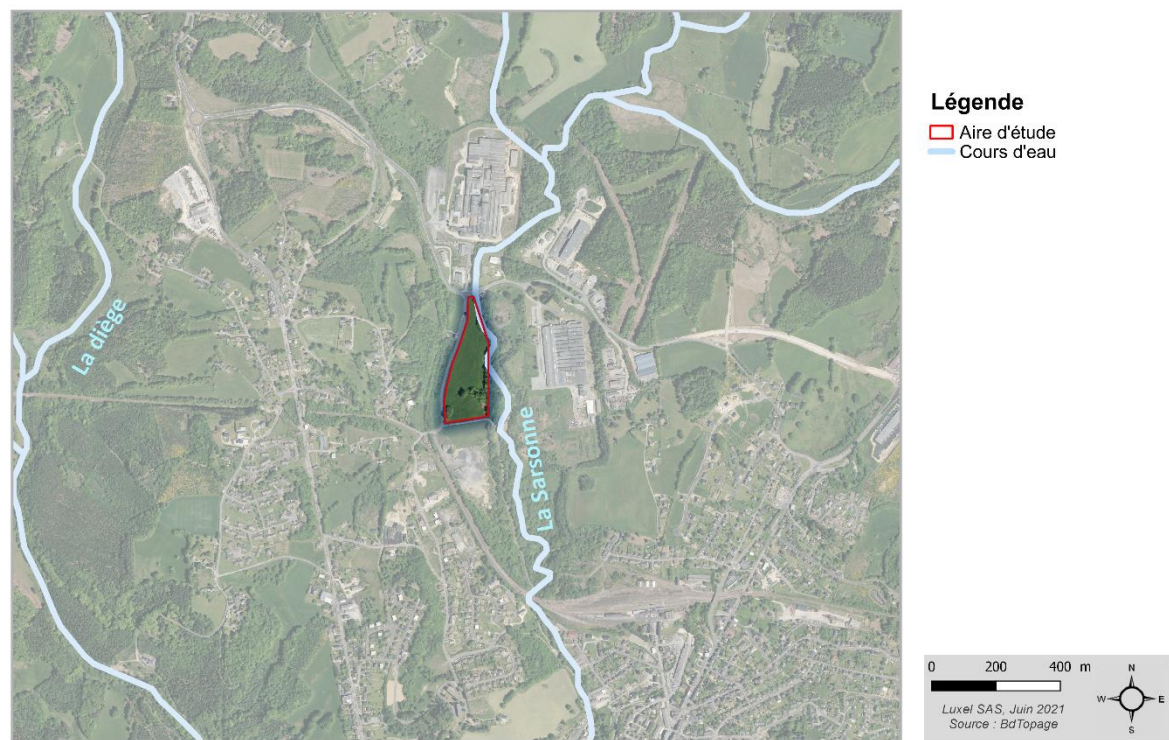
La commune est partagée en deux grands sous-bassins versants : à l'ouest, celui de la Diège ; et à l'est, celui de la Sarsonne. Celui de la Sarsonne est lui-même partagé en deux avec le sous-bassin versant du ruisseau de l'Etang.

La commune dispose également de quelques étangs, dont le plus important est l'étang de Ponty, en rive droite de la Diège, avec plus de 16 hectares, puis l'étang des Fonts Grandes en limite nord-est de la commune avec 4,3 hectares.

L'aire d'étude se situe au niveau des rives de la Sarsonne qui longe sa limite est. Une ripisylve accompagne le cours d'eau au niveau de l'aire d'étude, avant de retrouver une prairie plus à l'ouest. La Diège se trouve quant à elle à plus de 1,3 km à l'ouest.

Contexte hydrographique local

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 27 : Contexte hydrologique local

2.4.1.3 Ecoulements superficiels sur le site

Les écoulements superficiels sur l'aire d'étude sont influencés par la topographie. Ainsi, 2 zones sont visiblement concernées par une accumulation des eaux de ruissellement. La première correspond à une petite zone humide au sud-ouest de l'aire d'étude non loin du dôme aux pentes importantes. On déduit le contour de cette zone grâce à la topographie, aux relevés pédologiques qui ont été effectués sur site (voir sous chapitre « Zones humides ») et qui ont traduit la présence d'une zone humide, ainsi qu'aux photographies aériennes car sur le terrain rien de particulier n'est visible à l'œil nu. La seconde zone d'accumulation des eaux de ruissellement correspond à une ligne de bas de talus où la présence de quelques joncs marque une prépondérance de l'eau dans les sols.

Ecoulements superficiels

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 28 : Ecoulements superficiels



Photographie 26 : Talweg en bas de talus au nord-est de l'aire d'étude

2.4.1.4 Etat qualitatif des eaux superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des rivières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « La politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont confirmés par le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvés par le préfet coordinateur de bassin.

L'aire d'étude est incluse dans le SDAGE Adour-Garonne.

Un état des lieux a été réalisé en 2019 dans le cadre du prochain SDAGE 2022-2027. Les campagnes de mesures ont mis en évidence que la Sarsonne était en **bon état chimique** et **bon état écologique**.

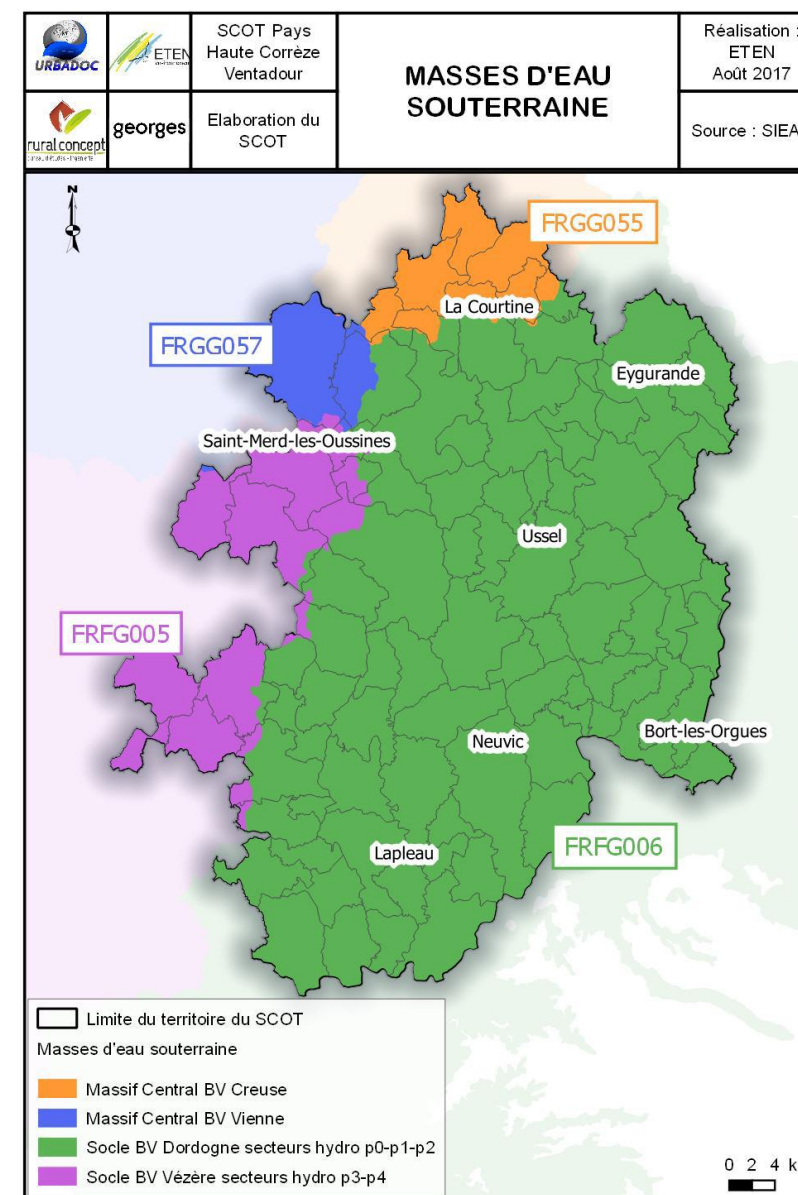
De même, la Diège sur le tronçon qui concerne le projet, à savoir « de sa source à sa confluence avec la Sarsonne », est également en **bon état chimique et écologique**.

Par ailleurs, le site de Ponty fait l'objet d'une surveillance analytique par l'ARS au titre du contrôle sanitaire de la qualité des eaux de baignade, conformément aux dispositions du code de la santé publique. Les dernières analyses ont révélé la présence de cyanobactéries en nombre important dans le lac. Ces cyanobactéries peuvent libérer des toxines susceptibles de provoquer des irritations et rougeurs de la peau, des yeux, des muqueuses, des maux de ventres, etc. Par conséquent, la baignade y est interdite.

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Contexte hydrogéologique

Les masses d'eau souterraines, grandes ressources en eau du territoire à l'échelle du SCoT, sont utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations et, de façon très anecdotique, pour l'irrigation. Dans le sous-sol, 4 masses d'eau sont recensées à l'échelle du SCoT. Le caractère affleurant de ces masses d'eau les rend vulnérables vis-à-vis du climat et des pressions anthropiques. Proches de la surface, elles sont directement impactées par les activités humaines, en lien avec l'assainissement collectif et l'imperméabilisation des sols.



Carte 29 : Contexte hydrogéologique à l'échelle du Pays Haute-Corrèze Ventadour

2.4.2.2 Hydrogéologie locale

L'aire d'étude est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine du « Socle BV Dordogne secteurs hydro » (code FRFG006). Il s'agit d'une masse d'eau de type socle dont l'écoulement est libre.

Plusieurs forages sont présents à proximité immédiate de l'aire d'étude au nord et à l'est. Le forage situé au nord est toujours exploité. Globalement dans le secteur de l'aire d'étude, la nappe est située entre 3 et 6 mètres de profondeur par rapport à la surface du sol.

2.4.2.3 Etats quantitatif et qualitatif des masses d'eau souterraines

La procédure d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines est définie par l'article 3 de l'arrêté modifié du 17 décembre 2008. En plus de leur état quantitatif, la Directive Cadre sur l'Eau fixe des normes de qualité à l'échelle européenne pour les nitrates (50 mg/L) et les pesticides (par substance : 0,1 µg/L, et total : 0,5 µg/L), et elle impose aux Etats membres d'arrêter au niveau national, au niveau du district ou au niveau de la masse d'eau des valeurs-seuils pour une liste minimum de paramètres présentant un risque pour les masses d'eau souterraines.

Dans le cadre de la campagne de mesures du SDAGE ayant eu lieu en 2019, des prélèvements ont été effectués dans la masse d'eau « Socle BV Dordogne secteurs hydro » et ont révélé que son **état chimique** était **bon**. De même, **l'état quantitatif** de la masse d'eau a également été jugé **bon**.

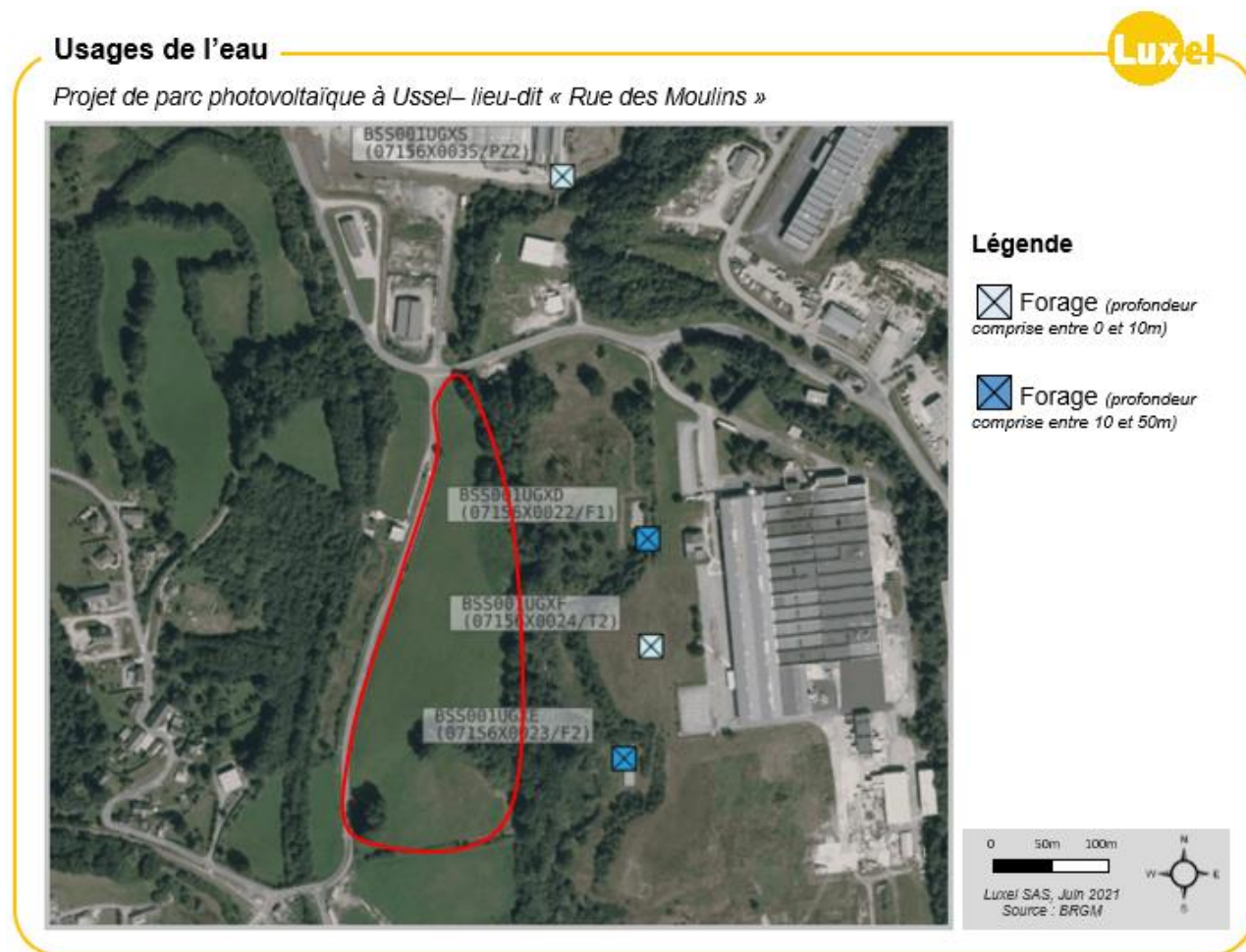
2.4.3 Risque d'inondation

La description du risque inondation sur le site est détaillée dans le chapitre sur les risques naturels (Risques d'inondation). La partie est du site est concernée par les aléas faibles de débordement de cours d'eau., plus ponctuellement par des aléas moyens

4.6.1 Usages de l'eau

D'après les données fournies par l'ARS Nouvelle Aquitaine, **l'aire d'étude n'est pas concernée par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP).**

Le captage le plus proche correspond à la prise d'eau de la Diège pour l'alimentation en eau de la commune d'Ussel. Ce captage se situe à environ 1,3 Km de l'aire d'étude au sud-est. Ses périmètres de protection, situés plus en amont, ne concernent pas l'aire d'étude.



Carte 30 : Usages de l'eau

Il existe en revanche des forages non loin de l'aire d'étude au nord et à l'est comme évoqué précédemment. Le détail des informations relatives à ces captages est indiqué dans le tableau qui suit.

Tableau 14 : Caractéristiques des forages situés autour de l'aire d'étude

Forage	Etat de l'ouvrage	Profondeur forage	Profondeur nappe
BSS001UGXS (au nord)	Exploité	5,4m	3,05m
BSS001UGXD (à l'est)	Accès	14m	6,26m
BSS001UGXF (à l'est)	Accès	9,5m	6,32m
BSS001UGXE (à l'est)	Accès	11m	6,28m

4.6.2 Gestion de la ressource en eau

4.6.2.1 Le SDAGE Adour-Garonne

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Adour-Garonne, adopté en 2015 a pour objectif de déterminer les orientations stratégiques pour conduire les politiques de l'eau du bassin Adour-Garonne entre 2016 et 2021.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

Un état des lieux a permis d'identifier les principaux enjeux du bassin :

- Une connaissance améliorée de la qualité des eaux
- Un état des eaux stable
- Une pression domestique qui se réduit mais des équipements à maintenir en bon fonctionnement
- Une pression industrielle ciblée
- Une pression liée aux nitrates et aux pesticides toujours forte
- Des perturbations hydromorphiques toujours présentes
- Une pression de prélèvement toujours présente
- Un risque que les masses d'eau du bassin n'atteignent pas l'objectif 2021

En réponse à ces enjeux, le SDAGE propose 4 orientations fondamentales desquelles vont découler les règles essentielles de gestion pour atteindre les objectifs environnementaux de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) mais également les objectifs spécifiques au bassin :

- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- Réduire les pollutions
- Améliorer la gestion quantitative de l'eau
- Préserver et restaurer les milieux aquatiques

Au sein de chaque orientation, des dispositions sont proposées, au total il en existe 152. Les dispositions sont une traduction concrète des orientations impliquant des obligations pour les décisions dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme.

Le SDAGE Adour-Garonne identifie des enjeux et territoires sur lesquels l'action devra porter en priorité pour atteindre les objectifs fixés.

Orientations	Dispositions
Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	<ul style="list-style-type: none"> - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs - Mieux connaître, pour mieux gérer - Développer l'analyse économique dans le SDAGE - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire
Réduire les pollutions	<ul style="list-style-type: none"> - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels
Améliorer la gestion quantitative	<ul style="list-style-type: none"> - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique - Gérer la crise
Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les impacts des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau - Réduire la vulnérabilité et les aléas inondation

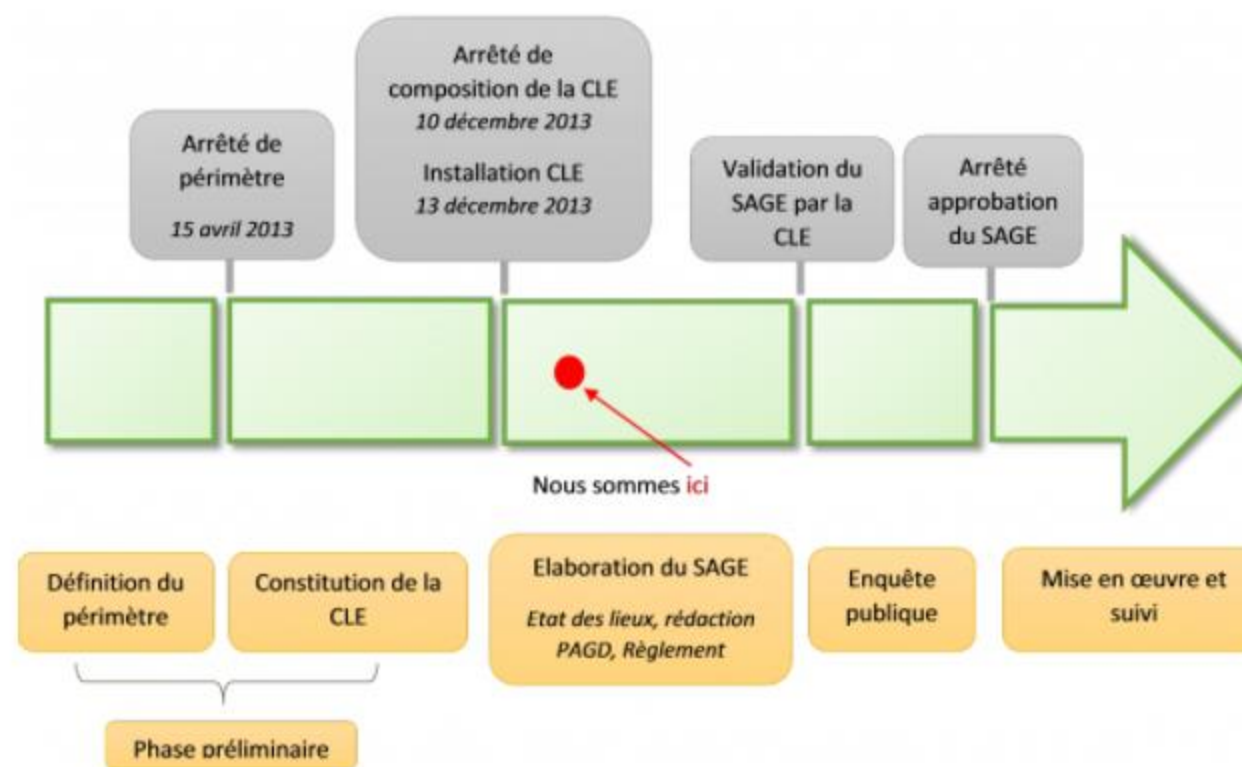


Figure 20 : Calendrier du SAGE Dordogne amont

Source : Le SAGE – SAGE Dordogne Amont (sage-dordogne-amont.fr)

4.6.2.2 SAGE Dordogne amont

L'aire d'étude est comprise dans le périmètre du SAGE Dordogne amont.

Le périmètre du SAGE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 15 avril 2013. Il concerne 3 régions, 6 départements et couvre tout ou partie de 591 communes.

A ce jour, le SAGE est toujours en cours d'élaboration, seule la première phase d'état des lieux est achevée.

Bilan volet hydrologique : Cf tableau ci-dessous

Tableau 15 : Bilan volet hydrologique

Thématiques	Remarques	Sensibilité initiale
Eaux superficielles	Aire d'étude le long de la Sarsonne en bon état chimique et écologique	Moyenne
Eaux souterraines	Pas de captage AEP dans ni autour de l'aire d'étude	Faible
	Masse d'eau souterraine en bon état quantitatif et qualitatif	
Topographie et écoulement	Accumulation des eaux de ruissellements en bas des quelques talus identités	Moyenne
Risque d'inondation	Partie est de l'aire d'étude soumise à des aléas faibles de débordement de cours d'eau, plus ponctuellement des aléas moyens.	Moyenne
Zonages règlementaires	SDAGE Adour Garonne et SAGE amont en cours de réalisation : protection de la fonctionnalité des zones humides	Forte

5. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITE

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

Le diagnostic écologique a été effectué par le bureau d'étude Les Snats qui a réalisé des prospections entre avril et octobre 2021. L'aire inventoriée (aire d'étude immédiate) comprend l'emprise du projet ainsi qu'une bande périphérique d'une vingtaine de mètres, afin de prendre en compte les continuités écologiques adjacentes.

La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre « Méthodologie et problèmes rencontrés ».

5.1 Présentation des aires d'études

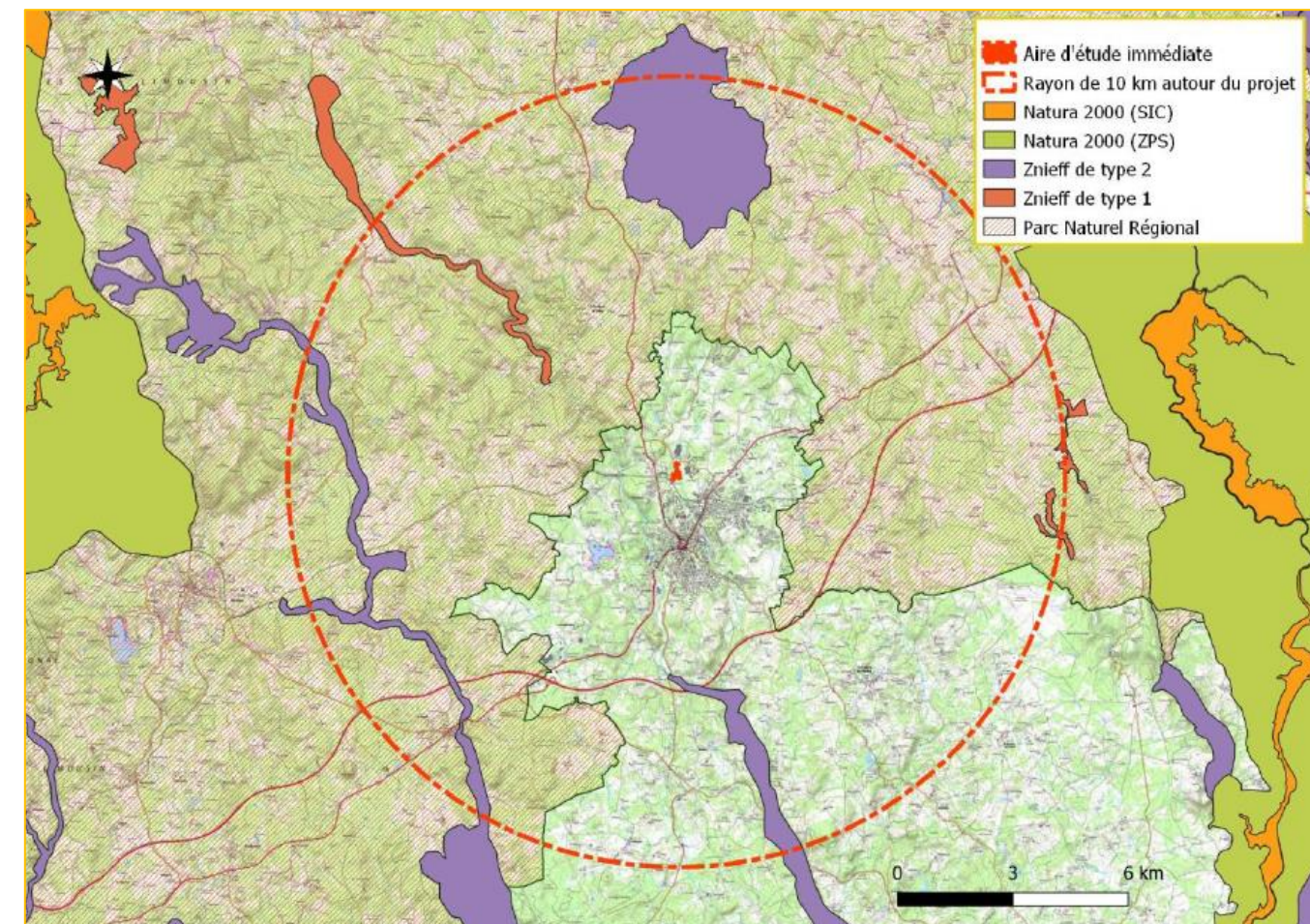
Tableau 16 : Les différentes aires étudiées

Zone du projet	Correspond au site du projet appelé aussi « aire d'étude » dans les autres chapitres	Inventaires écologiques
Aire d'étude immédiate	Zone tampons de 20m autour du site de projet	Inventaires écologiques
Aire d'étude éloignée	Zone tampon de 10km autour de l'aire d'étude	Recherche bibliographique



Carte 31 : Délimitation de l'aire d'étude immédiate

5.2 Zonages naturels de protection et d'inventaire



Carte 32 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10km

Les zonages remarquables présents dans un rayon de 10 km autour du projet sont indiqués sur la carte ci-dessus. Il s'agit de ZNIEFF (de type 1 et 2) et de l'emprise du Parc Naturel Régional des Millevalches. En revanche, aucun zonage Natura 2000, aucune ZICO, aucun arrêté de biotope et aucun espace naturel acquis par le Conservatoire n'est présent dans un rayon de 10 km autour du projet.

5.2.1 Zonages d'inventaires : LES ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Il existe deux types :

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

Du point de vue juridique, le zonage ZNIEFF reste un inventaire de connaissance du patrimoine naturel. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe : une zone inventoriée ne bénéficie d'aucune protection réglementaire. En revanche, il convient de veiller dans ces zones à la présence hautement probable d'espèces et d'habitats protégés pour lesquels il existe une réglementation stricte. En pratique, la désignation d'un secteur en

ZNIEFF limite les possibilités de développement urbain, les contraintes en ZNIEFF de type I étant fortes (plus modérées en ZNIEFF II).

3 ZNIEFF de type 2 sont présentes dans un rayon de 10 km autour du site, ces ZNIEFF sont décrites ci-après.

La Forêt de Mirambel (N°740006154) à 6 km au nord du site (hêtraie âgée avec des petites zones tourbeuses d'intérêt floristique)

Il s'agit d'un vaste massif forestier dans lequel on trouve de belles hêtraies relativement âgées ainsi que quelques zones tourbeuses limitées mais abritant des espèces dignes d'intérêt. La Znieff de type II comprend une zone de type I qui correspond à la zone centrale de la forêt, là où les futaies de hêtres sont les plus riches et les plus âgées. Le massif est parcouru par de nombreux sentiers de randonnée. Sur le plan botanique, plusieurs espèces typiques des hêtraies de l'étage montagnard sont signalées : le Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*), le Sceau de salomon verticillé (*Polygonatum verticillatum*), espèce protégée qui ne se trouve en Limousin que dans la partie est de la région), l'Erythron dent de Chien (*Erythronium dens-canis*). Dans certains secteurs plus humides, le long de quelques rares étangs, on trouve des plantes de tourbières ou de milieux tourbeux : Narthécie (*Narthecium ossifragum*), espèce d'affinité atlantique qui est présente dans l'une de ces stations les plus isolées et orientale en Limousin). Sur le plan faunistique, bien qu'aucune espèce remarquable ne soit à signaler pour le moment, la relative abondance du Cerf élaphe ainsi que des sangliers peut être noté dans le secteur.



Photographie 27 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006154

La vallée du Triouzoune à l'amont du lac de Neuvic (N°740006192) à 7,5 km à l'ouest du projet (prairies et landes tourbeuses d'intérêt floristique et faunistique).

La Triouzoune est un affluent en rive droite de la Dordogne, elle prend sa source dans les fonds humides sur la commune de St-Sulpice-les-bois. Le périmètre englobe l'ensemble de la vallée située à l'amont du lac de retenue de Neuvic. Dans la partie la plus en amont la Triouzoune coule au milieu de prairies et landes tourbeuses, puis à partir de St-Angel, la vallée devient plus encaissée aux pentes boisées. La Znieff de type II contient deux zones de type I. Il s'agit de secteurs où un intérêt faune/flore a été identifié : l'étang du Merlançon et le Bois Laborde. Le premier site concerne également le ruisseau de Longéras ; l'intérêt de ce site est basé sur la présence d'espèces de plantes et animales protégées et/ou remarquables. Le deuxième site (bois Laborde) présente un intérêt lié essentiellement aux habitats rencontrés (hêtraie et ruisseau). Sur le plan botanique, les espèces remarquables rencontrées dans ce périmètre sont nombreuses : le Sénéçon à feuilles d'adonis, le Maïanthème à deux feuilles, le Trèfle d'eau, l'Utriculaire (Seul le genre a été identifié, les échantillons observés n'étaient pas fleuris et il a été impossible de les identifier jusqu'au rang de l'espèce). Quelques espèces des milieux tourbeux sont à signaler notamment dans la partie amont : Drosera à feuilles rondes, Drosera à feuilles intermédiaires, Rhynchospore blanc etc. Sur le plan faunistique, la vallée présente une grande richesse. Parmi les espèces strictement inféodées au milieu aquatique notons la Moule perlière, la Truite fario par exemple. D'autres espèces sont présentes et également liées à l'eau, mais non aquatiques comme la Loutre, le Cincle toutes deux protégées en France. Dans les zones de lande sèche qui bordent par endroit la Triouzoune dans sa zone amont, il faut signaler la présence de l'Engoulevent qui niche dans ce type de milieux.



Trèfle d'eau Utriculaire commune Drosera à feuilles intermédiaires

Photographie 28 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006192

La vallée de la Diège à l'aval du pont Tabourg (N°740006117) à 5,5 km au sud du site (vallée encaissée favorable à la Loutre d'Europe).

La Diège est un affluent en rive droite de la Dordogne. La confluence des deux rivières est située sous le site de Saint-Nazaire, promontoire rocheux sur la vallée de la Dordogne. L'ensemble de la vallée est concerné par la ZNIEFF depuis le pont Tabourg jusqu'à la confluence. La vallée dans ce secteur est très encaissée avec des versants abrupts très difficiles d'accès. La vallée forme une véritable entaille boisée dans les plateaux du sud d'Ussel. La rivière et les berges constituent un habitat favorable pour la Loutre qui trouve dans ce site à la fois la tranquillité indispensable à sa reproduction mais aussi les ressources alimentaires en quantité suffisante pour assurer ses besoins. Les berges et les versants boisés présentent un grand intérêt botanique. Des prospections réalisées à partir des rares points d'accès (sentiers à partir de petites routes) ont permis de recenser de nombreuses espèces protégées en Limousin (*Senecio cacaliaster*, *Sedum hirsutum*, *Valeriana tripteris*). De nombreuses espèces remarquables mais non protégées ont également été observées dans la vallée : *Alchemilla xanthochlora*, *Cytisus purgans*, *Geranium sylvaticum* par exemple. Il s'agit principalement de plantes d'affinité montagnardes qui descendent le long de la vallée. Sur le plan faunistique, hormis la faune aquatique qui a fait l'objet d'une étude récente, peu de données sont disponibles. La rivière abrite plusieurs espèces remarquables : Moule d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*), Loutre, et Chabot (*Cottus gobio*).



Sédum hirsute Géranium des bois

Photographie 29 : Exemples d'espèces végétales présentes dans la ZNIEFF 740006117

Deux autres petites ZNIEFF de type 1 complètent les ZNIEFF précédentes :

La vallée de la Diège (N°740006153) à 4 km au nord-ouest du site (affluent de la Dordogne aux eaux vives, à tendance submontagnarde).

Outre son lit, les habitats qu'elle côtoie ou génèrent sont diversifiés et bien préservés : hêtraies acidiphiles, aulnaies marécageuses, saulaies, landes humides, landes sèches, prairies paratourbeuses, lentilles tourbeuses, mégaphorbiaies submontagnardes, pelouses... Par ailleurs, les habitats forestiers (hêtraies, chênaies de pentes) sont essentiellement composés de vieux arbres, parfois sénescents, favorables au développement d'une faune

invertébrée saproxylique mais aussi au cortège des oiseaux forestiers cavernicoles : Pic noir (*Dryocopus martius*), Pigeon colombin (*Columba oenas*)... On peut ainsi noter un grand nombre de très gros arbres morts sur pied et couchés, caractéristiques d'une gestion peu interventionniste sur ces boisements en bon état de conservation écologique. Sur le plan botanique, plusieurs espèces sont à noter qui caractérisent parfaitement l'étage collinéen supérieur limousin : Vérate blanc, Arnica des montagnes, Fougère des montagnes, Oeillet sylvestre, Renouée bistorte, Doronic d'Autriche, Gentiane jaune, Laser à larges feuilles, Jasione vivace, Knautie d'Auvergne, Sénéçon fausse-cacalie, Pâturin de Chaix, Géranium des prés, Erythron dent-de-chien... Ce dernier présente une importante population sur ce secteur (> 4 000 individus) ce qui constitue un très fort enjeu pour l'espèce à l'échelle régionale.

Mégaphorbiaie et lande sèche du ruisseau de la Jaloustre (N°740030006) à 9,5 km à l'ouest du projet.

Cette Znieff a été peu étudiée (fiche INPN non renseignée pour la plupart des rubriques). Son intérêt est surtout floristique, avec plusieurs plantes déterminantes des milieux humides à affinités montagnardes : Arnica des montagnes, Gentiane jaune, Fenouil des Alpes, Potentille des marais, Vérate blanc, Violette des marais et Walhenbergie.



Vérate blanc Arnica des montagnes Gentiane jaune

Photographie 30 : Exemples d'espèces végétales présentes dans les ZNIEFF 740006153 et 740030006

5.2.2 Parc Naturel Régional

Le PNR des « Millevaches en Limousin » (FR8000045), dont les limites les plus proches sont à environ 1,5 km du site, était initialement composé de 113 communes lors du premier classement de 2004 puis a été élargi ensuite à 124 communes lors du second classement de 2018. Il couvre aujourd'hui 335 000 hectares, boisés à 55%.

En dehors de ces principaux zonages, l'aire d'étude est également incluse dans la zone de transition du *Bassin de la Dordogne*, classé en Réserve de Biosphère (FR6500011). Il s'agit d'une vaste zone couvrant plusieurs départements entre l'embouchure de la Gironde, à l'Ouest, et les contreforts du Massif-Central à l'est.

Bilan zonages d'inventaire et de protection : Du fait des distances en jeu, et du caractère relativement artificialisé des habitats de l'aire d'étude (faible naturalité apparente due au contexte péri-urbain), les liens entre ces différentes ZNIEFF et la zone du projet semblent négligeables. L'aire d'étude est également incluse dans la zone de transition de la réserve de Biosphère du Bassin de la Dordogne.

5.3 **Continuités écologiques – Trames Vertes et Bleues**

5.3.1 Définition

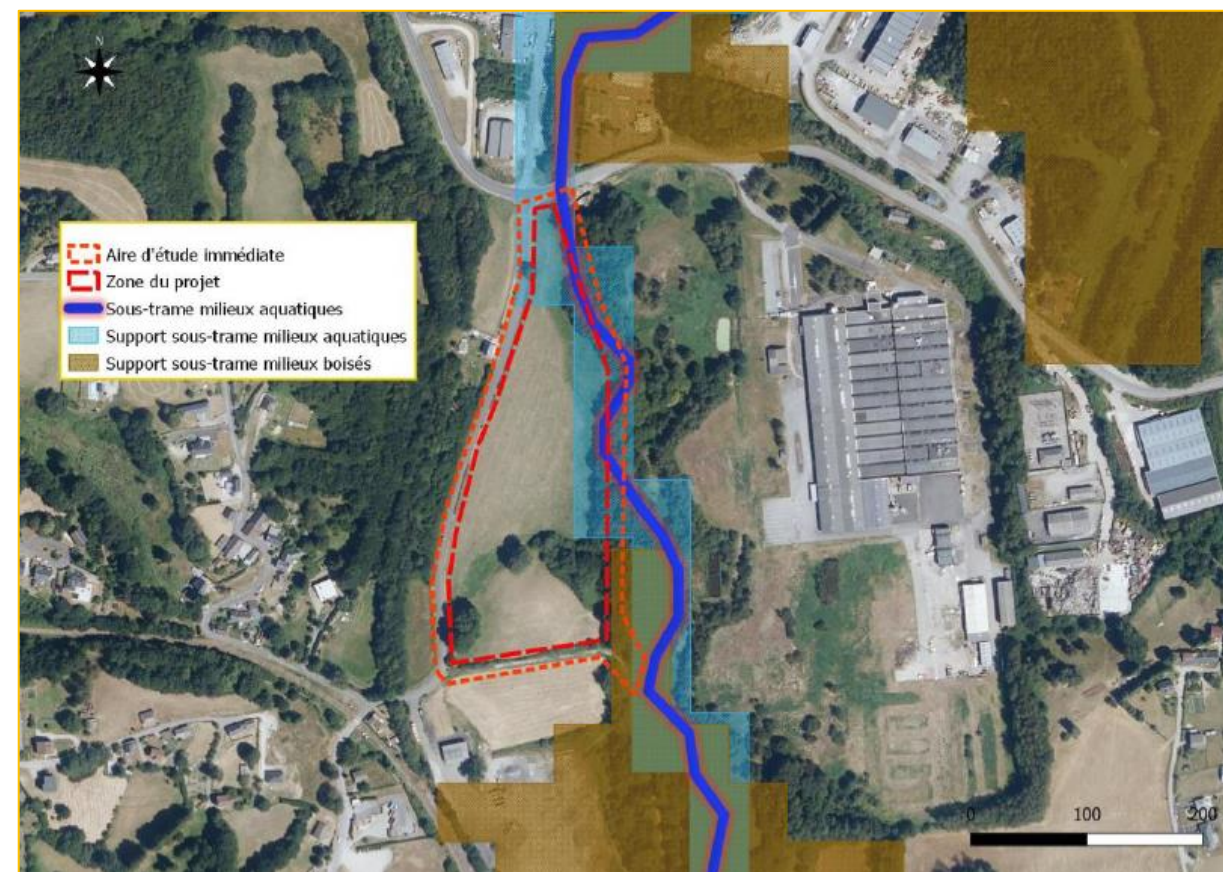
Les Trames Vertes et Bleues (TVB) constituent un dispositif issu du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques d'aménagement et de préservation de la biodiversité afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution des espèces au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques.

Ces TVB se déclinent à l'échelle régionale dans les SRCE, puis plus localement dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU).

5.3.2 Le SRADDET

Les anciens éléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ont été repris dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) afin d'en constituer le volet « TVB » (Trame Verte et Bleue). Les anciens éléments du SRCE de la région Limousin peuvent cependant être utilisés pour analyser les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude.

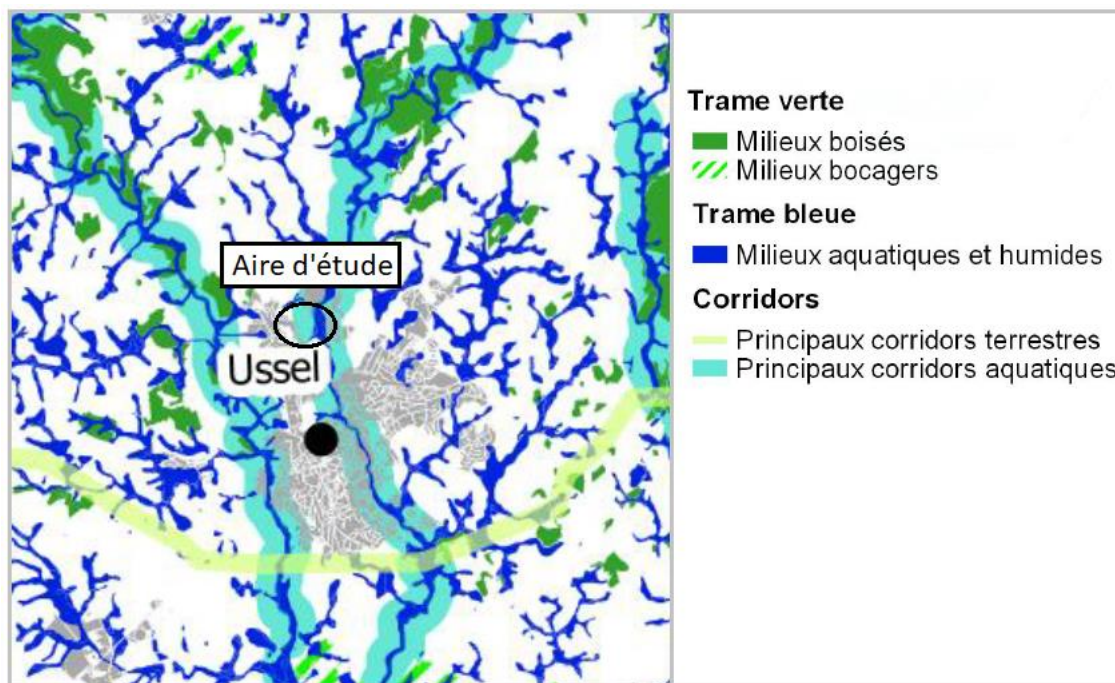
Parmi les éléments du SRCE présents autour du site, figurent principalement une sous-trame de milieux aquatiques, qui correspond au ruisseau de la Sarsonne (frange orientale du site) et un support de sous-trame boisée, qui atteint l'angle sud-est de l'aire d'étude immédiate. Le ruisseau de la Sarsonne rejoint la rivière la Diège, à environ 6 Km au sud du site, la Diège se jetant ensuite dans la Dordogne à une quinzaine de km au sud d'Ussel.



Carte 33 : Trame verte et bleue du SRADDET

5.3.3 Le SCoT

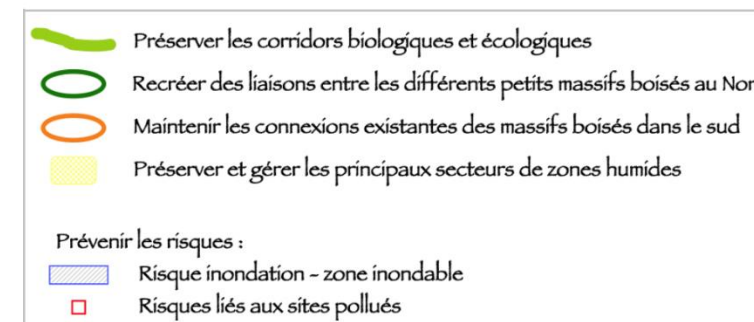
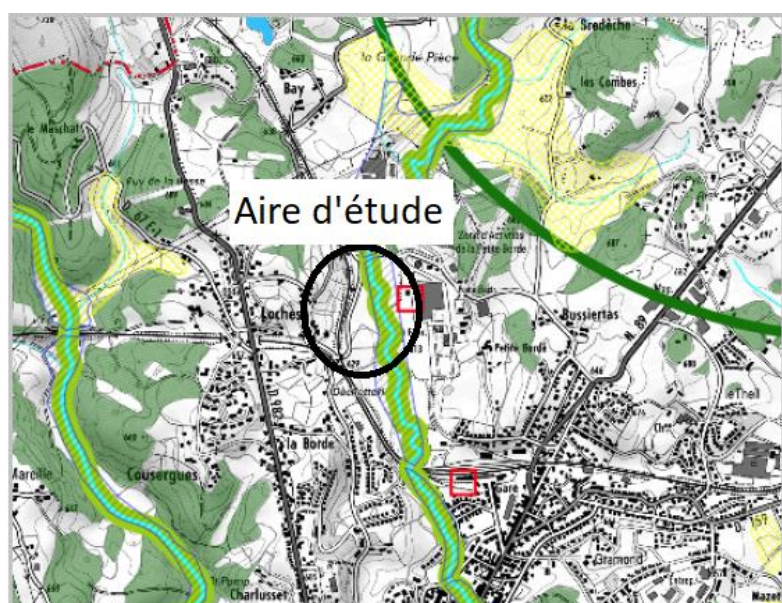
L'aire d'étude est concernée par le SCoT du Pays Haute-Corrèze Ventadour. Ce schéma de planification territoriale a repris les éléments sur SRCE en les adaptant localement. L'échelle de cartographie reste cependant très large. Le SCoT Identifie la Sarsonne et ses abords dans la trame bleue.



Carte 34 : Trame verte et bleue du SCoT

5.3.4 Le PLU

A une échelle plus fine, le document d'urbanisme en vigueur sur la commune d'Ussel retrace les continuités écologiques. La trame verte et bleue du PLU est cohérente avec les documents supra communaux en identifiant la Sarsonne et ses rives comme un corridor écologique.



Carte 35 : Trame verte et bleue du PLU d'Ussel

Bilan sur les continuités écologiques : La partie est de l'aire d'étude est identifiée par les différentes TVB comme corridor écologique de la rame bleue au niveau de la Sarsonne et ses rives.

5.4 Flore et habitats naturels

5.4.1 Flore

• Analyse bibliographique

Pour la flore, le site de l'obv-na ne mentionne que 2 espèces végétales (toutes deux assez communes) pour la maille cartographique correspondant à l'aire d'étude : la Renouée à feuilles d'oseille (*Persicaria lapathifolia*) et la Molène noire (*Verbascum nigrum*). En revanche, 638 espèces sont citées pour l'ensemble du territoire communal d'Ussel, avec parmi celles-ci 22 plantes protégées (mais aucune n'a été revue depuis plus de 20 ans), et 82 plantes classées déterminantes ZNIEFF (mais seulement 15 revues après l'an 2000).

Tableau 17 : Plantes déterminantes ZNIEFF signalées sur la commune d'Ussel après 2000 (d'après obv-na)

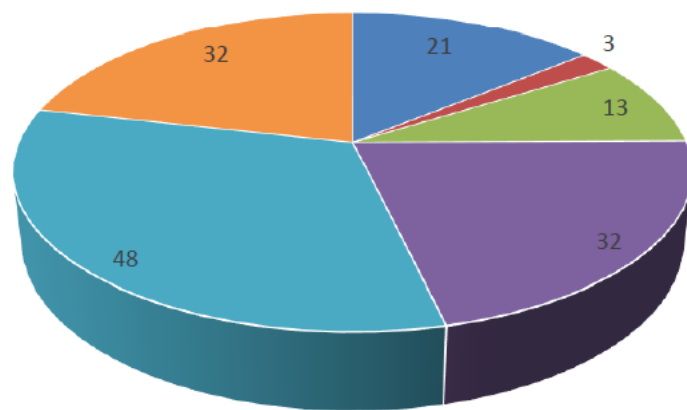
Nom scientifique	Dernière observation	Habitat préférentiel
<i>Bistorta officinalis</i>	18/07/2013	mégaphorbiaie
<i>Dianthus seguieri</i> subsp. <i>pseudocollinus</i>	18/07/2013	pelouse montagnarde
<i>Doronicum austriacum</i>	18/07/2013	mégaphorbiaie
<i>Festuca rivularis</i>	18/07/2013	source acidophile
<i>Jacobaea adonidifolia</i>	18/07/2013	pelouse montagnarde
<i>Maianthemum bifolium</i>	18/07/2013	sous-bois acidophile
<i>Myosotis secunda</i>	20/06/2012	grève acidophile
<i>Prunus padus</i>	17/05/2017	bois humide
<i>Ranunculus omiophyllus</i>	20/06/2012	mare acidophile
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	18/07/2013	prairie montagnarde
<i>Saponaria ocymoides</i>	04/06/2012	pelouse montagnarde
<i>Senecio ovatus</i>	17/05/2017	mégaphorbiaie
<i>Stachys alpina</i>	20/06/2012	ourlet montagnard
<i>Turritis glabra</i>	17/05/2017	ourlet eutrophe
<i>Viola palustris</i>	01/01/2017	tourbière acidophile

Les données de l'INPN indiquent la présence de deux espèces végétales protégées en région Limousin: la Parisette à quatre feuilles et le Sénéçon fausse-cacalie.

• Espèces recensées

149 espèces végétales ont été notées sur le site, soit une diversité très faible, compte tenu de la surface prospectée (~5 ha). La liste des espèces, la correspondance nom français – nom scientifique et le statut de rareté des plantes sont donnés en annexe (Liste et statuts des espèces végétales recensées lors des inventaires).

La répartition des plantes par grands groupes écologiques montre que les espèces des friches et des stades post-cultureux sont majoritaires sur le site, puisqu'elles représentent environ un tiers du peuplement. Les espèces prairiales ne représentent qu'un cinquième du cortège floristique, malgré le caractère dominant des prairies sur le site. Cette faible diversité de la flore prairiale tend à indiquer un degré de naturalité peu élevé pour la prairie de fauche présente sur le site.



- Espèces des milieux humides
- Espèces des pelouses et ourlets
- Espèces des friches et stades post-cultureux
- Espèces des dalles, parois et sols superficiels
- Espèces prairiales
- Espèces forestières et pré-forestières

Figure 21 : Répartition des plantes par grands groupes écologiques



Photographie 31 : Exemple d'espèces observées sur site

• **Intérêt patrimonial**

Au total, sur les 149 espèces végétales recensées sur le site, le patrimoine floristique comprend 4 espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Limousin et/ou en Nouvelle-Aquitaine et 10 autres plantes peu communes en Corrèze et/ou en Limousin. En revanche, aucune plante menacée (liste rouge régionale et nationale) ou protégée n'a été notée sur le site.

- Espèces végétales d'intérêt patrimonial moyen
- Espèces végétales d'intérêt patrimonial faible
- Espèces végétales sans intérêt patrimonial significatif



Figure 22 : Répartition des espèces par catégorie patrimoniale

Tableau 18 : Espèces végétales patrimoniales recensées sur le site

Nom scientifique	Nom français	R19	R Rég.	Z Lim.	Z N-A	LR Lim.	Habitat caractéristique	Population observée
<i>Bistorta officinalis</i>	Bistorte	AC	PC		X	LC	Prairie humide	10-20 pieds
<i>Doronicum austriacum</i>	Doronic d'Autriche	AC	AR		X	LC	Mégaphorbiaie	20-50 pieds
<i>Ranunculus acontifolius</i>	Renoncule à feuilles d'aconit	PC	AC	X		LC	Mégaphorbiaie	50-100 pieds
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	AC	AR	X	X	LC	Bois humide	20-50 pieds
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschatelline	PC	AC			LC	Bois humide	20-50 pieds
<i>Lathraea clandestina</i>	Lathrée clandestine	PC	AC			LC	Bois humide	20-50 pieds
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier	AC	PC			LC	Bois humide	10-20 pieds
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	PC	PC			LC	Bois humide	1 pied
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Dorine à feuilles opposées	PC	C			LC	Source	1-2 m²
<i>Veronica beccabunga</i>	Cresson de cheval	PC	AC			LC	Source	2-10 pieds
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Cerfeuil hérissé	AC	PC				Mégaphorbiaie	20-50 pieds
<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	PC	AC			LC	Mégaphorbiaie	10-20 pieds
<i>Epilobium parviflorum</i>	Épilobe à petites fleurs	PC	AC			LC	Prairie humide	2-10 pieds
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	AC	PC			LC	Prairie	2-10 pieds

R19 et R Rég. (rareté en Corrèze et en Limousin, échelle experte, inspiré de Brugel *et al.*, 2001) : R=Rare ; AR=Assez Rare ; PC=Peu Commun ; AC=Assez Commun. Znieff Lim. : X=espèce déterminante pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2014). Znieff N-A. : X=espèce déterminante pour les Znieff en Nouvelle-Aquitaine (Abadie *et al.*, 2018). LR Lim. (Liste Rouge région Limousin, Dreal Limousin, 2016) : LC=Préoccupation mineure.

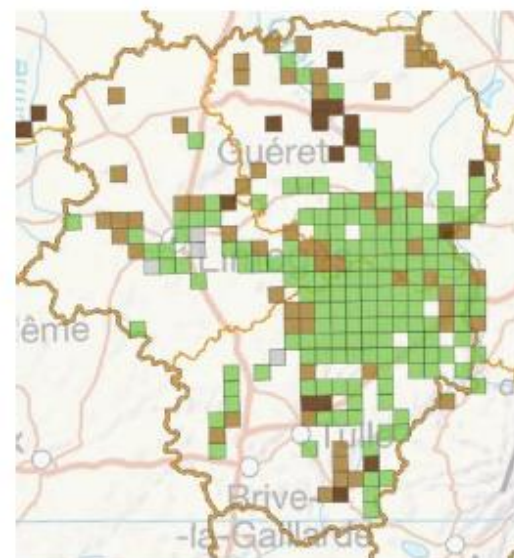
Intérêt patrimonial :	En rouge=fort	En bleu=moyen	En vert=faible
-----------------------	---------------	---------------	----------------

- **La Bistorte (*Bistorta officinalis*) :**

C'est une plante des prairies humides, mégaphorbiaies et bois humides, surtout abondantes dans les zones de montagnes, mais plus rare en plaine. À l'échelle régionale, elle se rencontre essentiellement à partir de 500 mètres d'altitude, avec une répartition centrée sur la montagne limousine. Sur le site, une petite station d'une dizaine de pieds a été notée le long du ruisseau, dans la partie centre-est de l'aire d'étude.



Photographie 32 : Bistorte



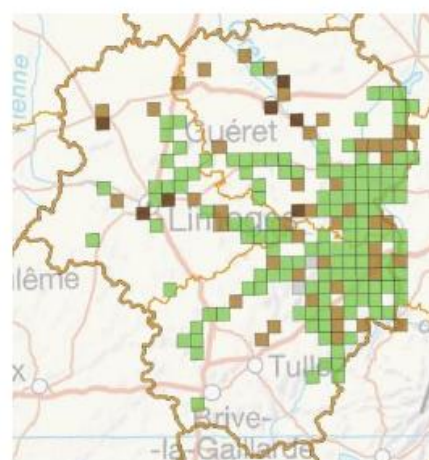
Carte 36 : Répartition de la Bistorte en Limousin

- **Le Doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*) :**

C'est également une plante qui se rencontre surtout dans les zones de montagnes, à partir de 500 mètres d'altitude. Elle pousse en bordure des boisements humides, dans les prés ombragés ou encore le long des ruisseaux (espèce hygrophile et sciaphile). À l'échelle régionale, elle occupe la partie orientale de la montagne limousine, et reste rare à basse altitude, où elle suit les grandes vallées. Sur le site, elle a été notée en plusieurs points distincts groupés le long du cours d'eau, dans le tiers nord de l'aire d'étude, avec une population globale de l'ordre d'une cinquantaine de pieds.



Photographie 33 : Doronic d'Autriche



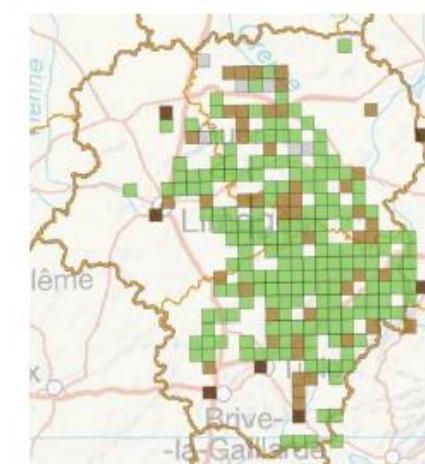
Carte 37 : Répartition du Doronic d'Autriche en Limousin

- **La Renoncule à feuilles d'Aconit (*Ranunculus aconitifolius*) :**

Il s'agit à nouveau d'une plante à affinité montagnarde, présente dans toute la France à partir de 600 mètres d'altitude. C'est une espèce de demi-ombre, qui apprécie les sous-bois et lisières en bordure de ruisseau. À l'échelle régionale, elle a une distribution centrée sur la montagne limousine, avec quelques prolongements le long des grandes vallées. Elle est considérée par Brunerye (2020) comme une espèce caractéristique de l'Aulnaie-hêtraie à *Ranunculus aconitifolius*. Sur le site, elle est largement répandue le long du ruisseau, en sous-bois ou le long de la lisière, avec une population globale de l'ordre d'une centaine de pieds.



Photographie 34 : Renoncule à feuilles d'Aconit



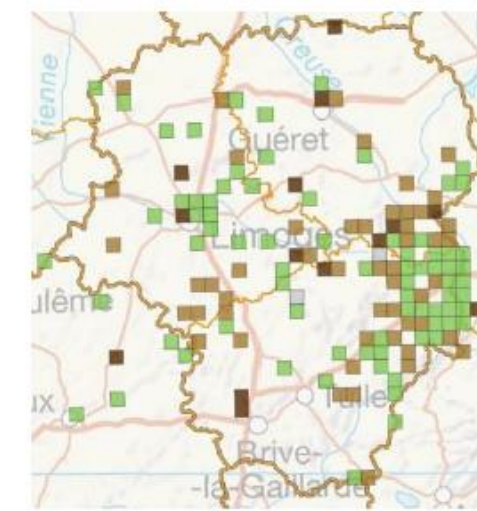
Carte 38 : Répartition de la Renoncule à feuilles d'Aconit en Limousin

- **Le Cerisier à grappes (*Prunus padus*) :**

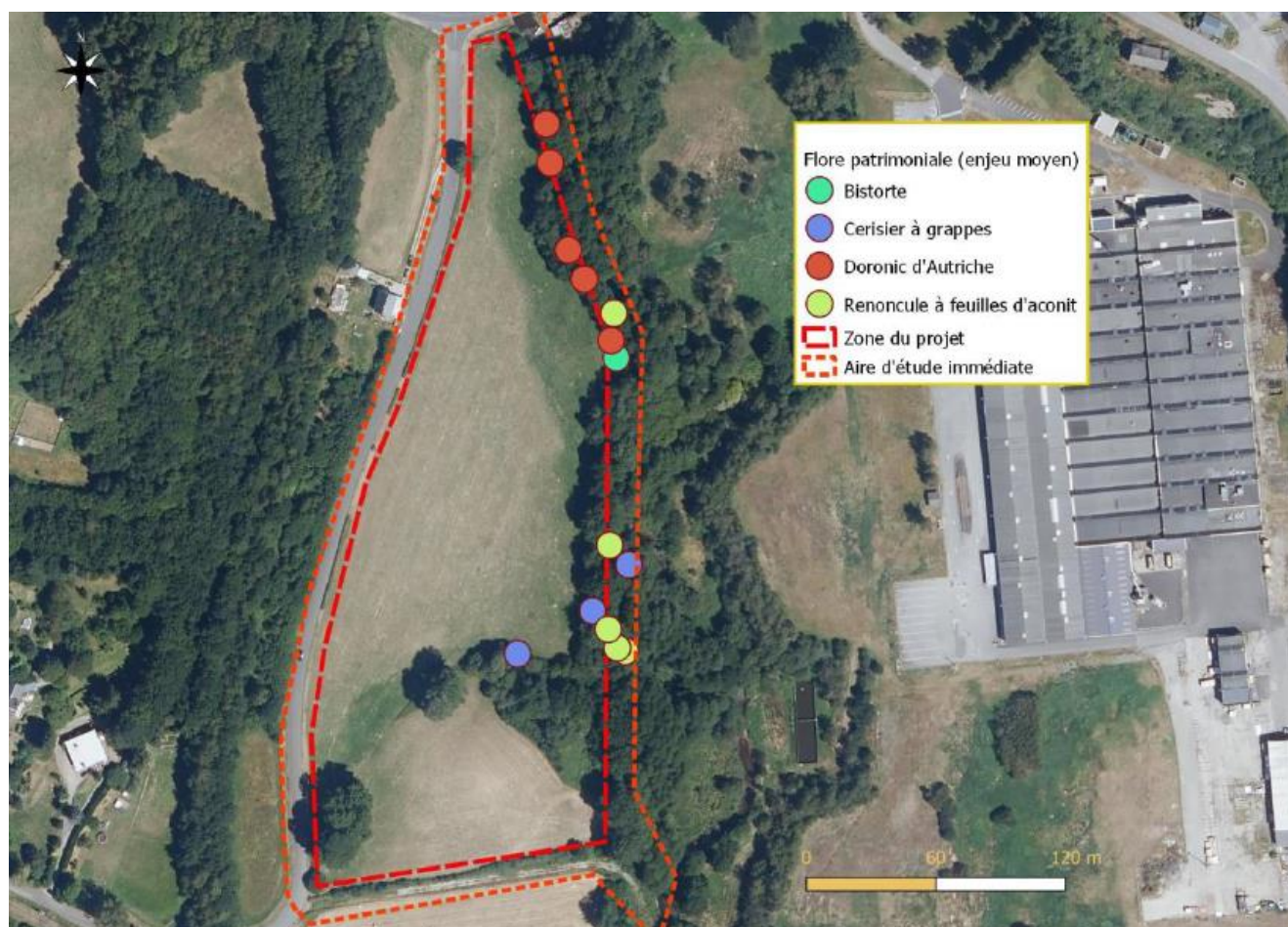
C'est un arbre de petite taille qui pousse dans les bois humides, les haies et les lisières le long des cours d'eau. Il est surtout fréquent en montagne et dans le nord-est de la France. À l'échelle régionale, il reste relativement rare excepté dans la partie orientale de la montagne limousine. Il occupe les lisières du boisement hygrophile sur le site, avec une cinquantaine de pieds au total, répartis dans le tiers sud de l'aire d'étude.



Photographie 35 : Cerisier à grappes



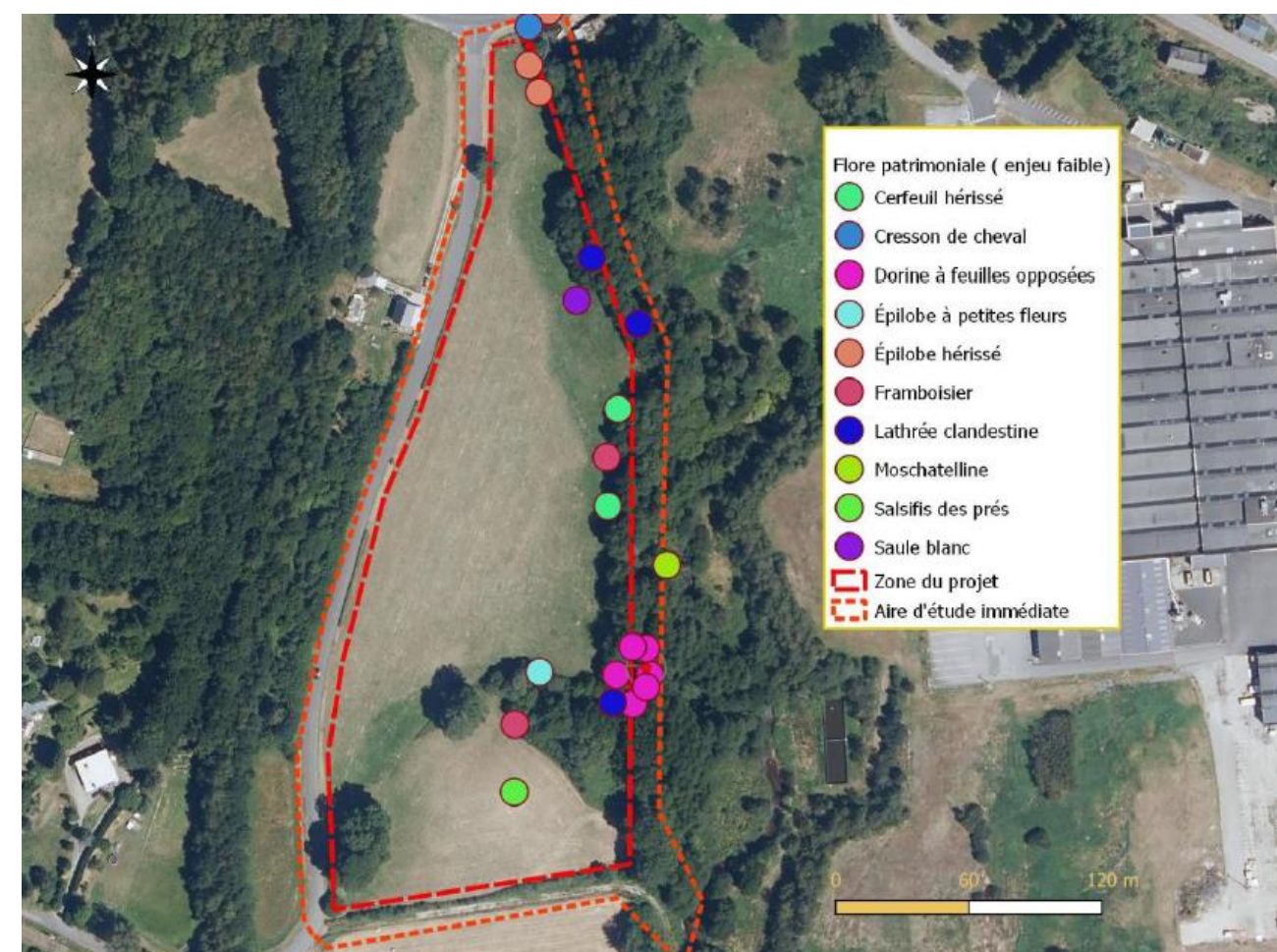
Carte 39 : Répartition du Cerisier à grappes en Limousin



Carte 40 : Localisation des plantes d'intérêt patrimonial moyen

- **La Moschatelline (*Adoxa moschatellina*)** pousse dans les bois humides dont le sol est engorgé d'eau au moins une partie de l'année. Elle est peu commune à l'échelle départementale mais passe souvent inaperçue du fait de sa floraison précoce et discrète.
- **La Lathrée clandestine (*Lathraea clandestina*)** est une plante parasite (sans chlorophylle) qui pousse dans les sous-bois humides aux dépens des saules, des peupliers ou des aulnes. Elle est peu commune en Corrèze, mais plus fréquente dans le reste du Limousin.
- **Le Framboisier (*Rubus idaeus*)** est surtout une plante de montagne, fréquente à l'est de la région, mais très dispersée en dehors des reliefs limousins. Il est présent ponctuellement en lisière du boisement hygrophile.
- **Le Saule blanc (*Salix alba*)** est assez dispersé à l'échelle régionale. Son statut d'indigénat est difficile à préciser, car ses populations sont souvent issues de pieds cultivés pour la vannerie et échappés de jardin.
- **La Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*)** est une petite plante herbacée vivace d'une dizaine de centimètres de hauteur, qui pousse le long des sources ombragées et dans les sous-bois très humides. Plusieurs micro-stations ont été notées le long du ruisseau, où elle reste peu abondante.
- **Le Cresson de Cheval (*Veronica beccabunga*)** pousse en bordure des fossés et des ruisseaux. Il a été noté uniquement au niveau du petit fossé qui jouxte le site au nord de l'aire d'étude.

- **Le Cerfeuil hérissé (*Chaerophyllum hirsutum*)** est une plante des lieux frais et humides, à caractère montagnarde. Elle est présente le long du boisement, principalement dans la partie centre-est de l'aire d'étude.
- **L'Épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*)** est une plante des bords de fossés et rives de cours d'eau, notée uniquement à l'extrémité nord du site.
- **L'Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*)** a sensiblement la même écologie que l'Épilobe hirsute. Il a été noté plus au sud, au droit d'un petit bosquet.
- **Le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*)** est assez commun en Corrèze mais moins bien réparti à l'échelle régionale où il est peu commun. Quelques pieds ont été notés dans la partie sud du site.



Carte 41 : Localisation des plantes d'intérêt patrimonial faible

Par ailleurs, aucune espèce végétale considérée comme « invasive » en région Limousin (selon Bart *et al.*, 2014) n'a été répertoriée sur le site.

Bilan flore : Le site présente une richesse floristique très faible, avec un cortège relativement pauvre en espèces prairiales, malgré l'étendue de cet habitat sur le site. Sur le plan patrimonial, le site compte 4 plantes déterminantes pour les ZNIEFF en Limousin et/ou en Nouvelle-Aquitaine (enjeu moyen) ainsi que 10 autres espèces peu communes à l'échelle départementale ou régionale (enjeu faible), mais aucune plante protégée ou menacée à l'échelle nationale ou régionale. Pour la plupart, les stations de plantes patrimoniales sont localisées en bordure immédiate du cours d'eau, au niveau de la ripisylve ou de ses abords immédiats.

5.4.2 Habitats naturels

Seulement six unités de végétation ont été recensées sur le site.

Tableau 19 : Liste et statuts des habitats recensés sur le site

Unités cartographiques	Habitats	Code Corine	Code Eunis	Rareté Région	Dét Znieff	Code DH	ZH
Ruisseau	Ruisselets	24.11	C2.16	AC			
Prairie semi-naturelle	Prairies sèches améliorées	81.1	E2.61	C		(6510)	
Boisement hygrophile	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide	44.32	G1.212	AR	X	91E0	h
Coupe récente	Landes à Fougères	31.86	E5.3	C			p
Bosquets	Petits bois, bosquets	84.3	G5.2	C			p
Haie	Bordures de haies	84.2	FA	C			

Habitats aquatiques	Habitats palustres	Habitats herbacés	Habitats arbustifs	Habitats arborés	Habitats rudéraux	Habitats anthropiques

Intérêt patrimonial : en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible – en noir : non significatif.



Carte 42 : Unités de végétation sur l'aire d'étude immédiate

- **Milieux aquatiques :**

Le seul habitat rapporté à cette catégorie correspond au ruisseau de la Sarsonne. Il s'agit d'un ruisseau présentant un débit assez vif, mais avec une eau qui semble peu qualitative du fait des nombreux effluents qu'il collecte. Aucune végétation aquatique n'a été notée au niveau de ce cours d'eau, malgré des potentialités apparentes liées à son oxygénation. Des amas flottants de mousses blanchâtres ou jaunâtres ont été vus à la surface du ruisseau à l'occasion de plusieurs campagnes de terrain, indiquant une possible pollution du cours d'eau.



Photographie 36 : la Sarsonne en bordure du site

- **Milieux herbacés :**

Ils sont représentés par la prairie semi-naturelle qui occupe l'essentiel de la surface de l'aire d'étude. Il s'agit d'une prairie à fourrage, habituellement fauchée dans la deuxième quinzaine de juin, à dominance de graminées : Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Pâturin commun (*Poa trivialis*). Les dicotylédones sont nombreuses mais relativement peu recouvrantes, les plus fréquentes étant le Bouton d'or (*Ranunculus acris*), l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*). Cet habitat correspond à une ancienne prairie pâturée, dont l'exploitation pastorale a vraisemblablement été abandonnée lorsque la prairie s'est trouvée plus ou moins isolée d'autres pâtures, au fur et à mesure du développement industriel de ce secteur au nord d'Ussel. La présence de bétail est encore visible sur les photographies anciennes (jusqu'aux années 1990), puis l'exploitation par la fauche devient dominante à partir des années 2000. Selon les conditions météorologiques de l'année, la prairie semble être fauchée également en arrière-saison, le couvert herbacé noté en début de printemps étant particulièrement ras.



aspect de la végétation prairiale mi-avril (13/04/2021)

aspect de la végétation prairiale début juin (01/06/2021)

Photographie 37 : Végétation prairiale sur l'aire d'étude

D'un point de vue phytosociologique, cette prairie peut être rattachée à l'alliance de l'*Arrhenatherion elatioris*, mais avec toutefois très peu d'espèces caractéristiques, en dehors du Fromental élevé. L'aspect monostrate du couvert herbacé, qui est très dense, et la relative pauvreté de la flore caractérisent en effet une forme dégradée de l'Arrhénathéraie, qui correspond au groupement numéroté « 09-05 » dans le guide de Brunerye (2020), mais qui a peu d'affinité avec les prairies de fauche d'intérêt communautaire (code DH 6510).

• **Milieux arborés :**

Le boisement hygrophile situé de part et d'autre du ruisseau de la Sarsonne correspond à une aulnaie-frênaie riveraine (code DH 91E0) dans laquelle le Hêtre est assez présent, accompagné au niveau de la strate herbacée par la Renoncule à feuilles d'Aconit (*Ranunculus aconitifolius*) et le Cerfeuil hérissé (*Chaerophyllum hirsutum*). Il s'agit d'une communauté acidiphile qui se rencontre le long des petits ruisseaux et bords de ravins dans la partie orientale de la Corrèze. Cet habitat est bien développé sur la rive opposée à l'emprise du projet, mais est beaucoup plus circonscrit et discontinu au sein des limites strictes de l'aire d'étude.



Photographie 38 : Boisement hygrophile le long de la Sarsonne

Une coupe récente effectuée sur une ancienne parcelle boisée est présente dans la partie sud-est du site. La végétation est largement dominée par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), qui forme une nappe quasi continue sur l'emprise de la coupe.



Photographie 39 : Coupe récente colonisée par la Fougère aigle (en juillet 2021)

• **Milieux rudéraux :**

Deux bosquets sont présents dans la partie sud de l'aire d'étude. Ils comprennent quelques Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) et Chêne pédonculé (*Quercus robur*) de grande taille, déjà visibles sur les photographies aériennes des années 80. Une petite haie basse est également présente le long de la limite sud du site, à l'extérieur de l'emprise du projet.



bosquet au centre-sud du site



bosquet formé de Frêne et de Chêne pédonculé au sud-ouest du site



haie basse en limite sud du périmètre d'étude

Photographie 40 : Milieux rudéraux sur l'aire d'étude

• **Aperçu diachronique du site**

L'analyse des photographies aériennes anciennes disponibles sur le site du Géoportail montre que le site avait déjà une vocation agropastorale dans les années 1950, avec à l'époque une ripisylve quasi inexistante, le ruisseau servant probablement à l'abreuvement du bétail. À partir des années 2000, la végétation prairiale devient plus homogène (semis ?) et fait l'objet d'une exploitation par la fauche. La ripisylve n'est plus entretenue, et se développe pour former un cordon boisé sur les deux rives du ruisseau. La petite haie qui isolait la partie sud de la prairie est en partie éliminée entre 2005 et 2010, en même temps qu'un débroussaillage d'une zone buissonnante dans l'angle sud-est de l'aire d'étude.

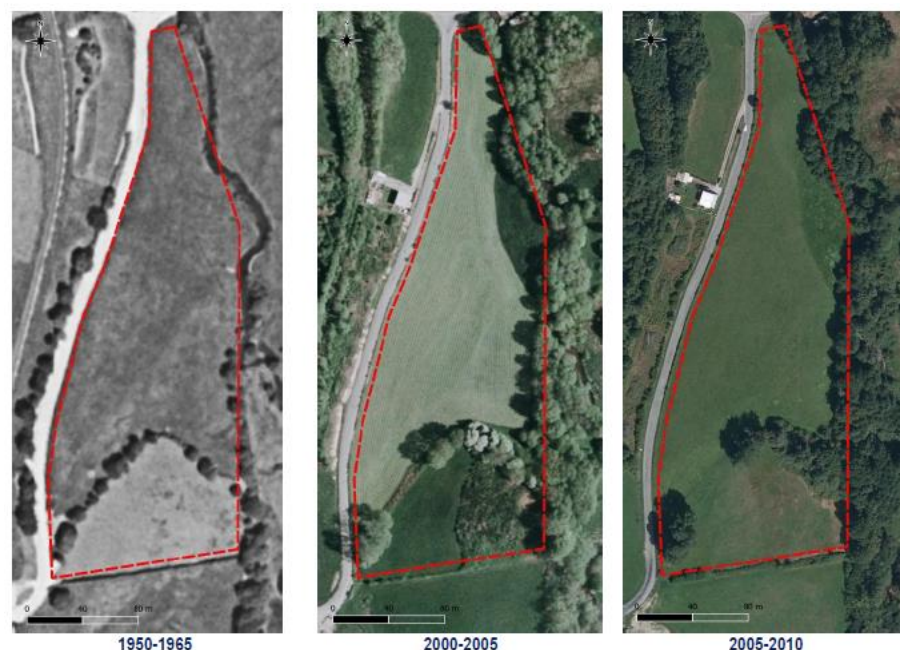
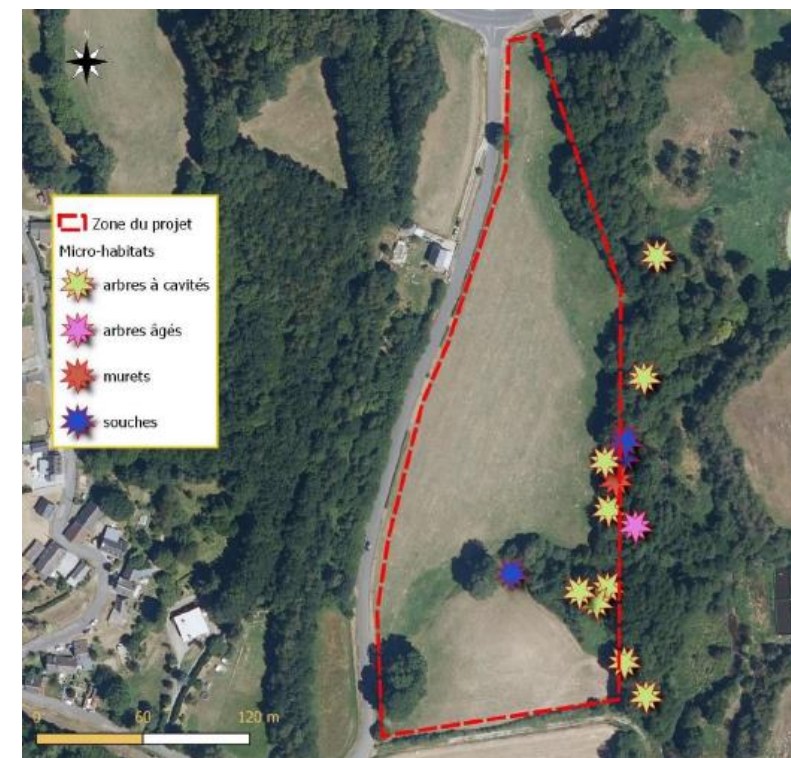


Figure 23 : Aperçu diachronique du site à partir des photographies aériennes anciennes

En résumé, la végétation en place sur le site est issue d'une occupation agropastorale ancienne, avec déprise des activités d'élevage un peu avant l'an 2000 et progression concomitante de la ripisylve le long du ruisseau par arrêt de l'entretien. Au niveau des boisements, seuls quelques arbres isolés dans la partie sud-est du site représentent une composante âgée du peuplement ligneux.

• **Micro-habitats particuliers**

Quelques micro-habitats particuliers ont été notés sur le site, principalement sur la marge orientale de l'aire d'étude (carte 8). Il s'agit surtout d'arbres à cavités et de vieilles souches en voie de décomposition, présentant des potentialités pour l'entomofaune saproxylique (lié au bois mort ou sénescent), mais peu d'intérêt pour les chiroptères (souches creuses ou cavités basses, accessibles aux prédateurs). Ces arbres correspondent à la fraction la plus ancienne du peuplement ligneux, certaines souches atteignant un diamètre de 150 centimètres.



Carte 43 : Micro-habitats observés sur le site



chêne à cavité centrale (16/04/2021)

tronc creux (01/06/2021)

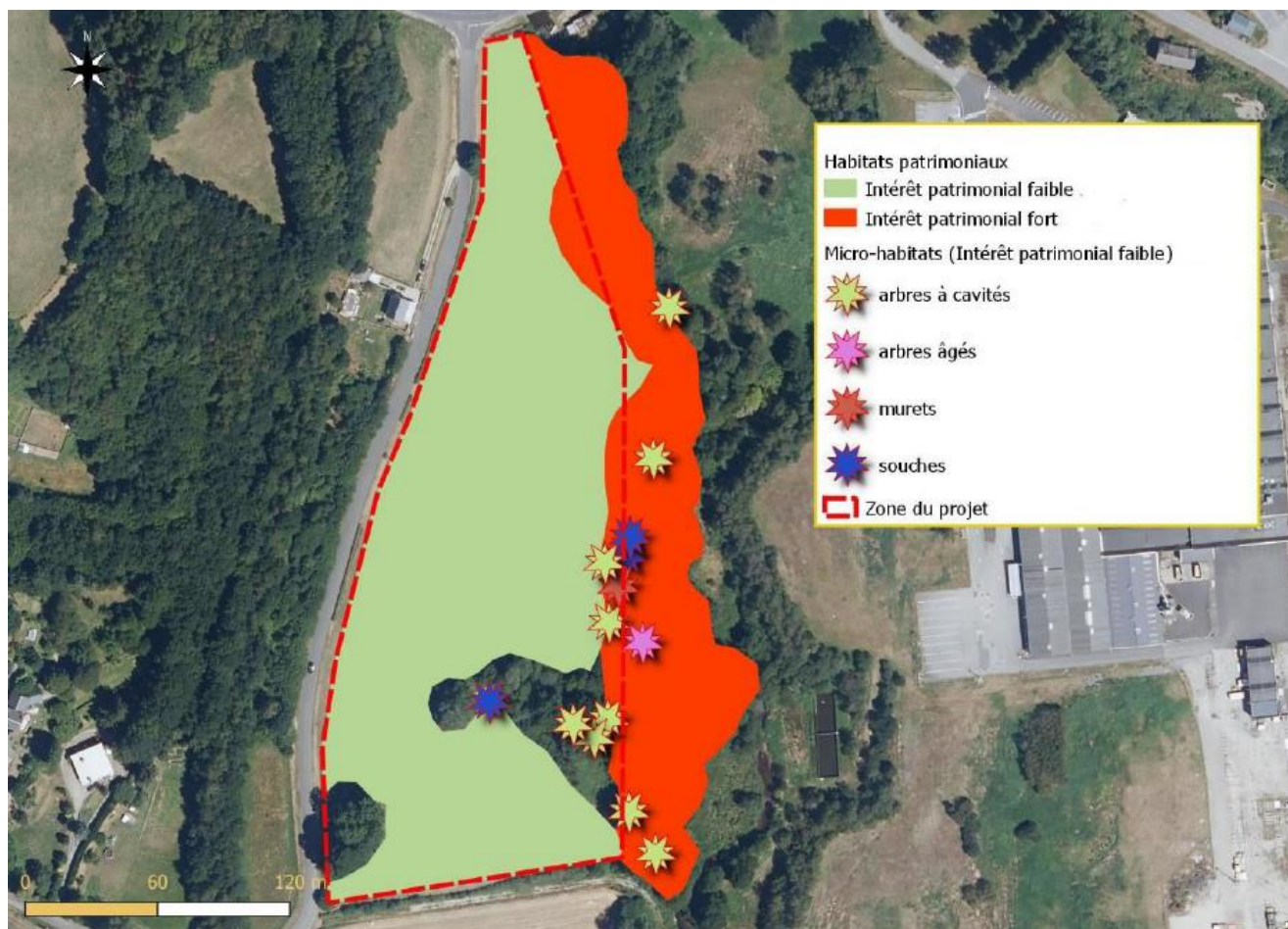
Photographie 41 : Cavités identifiées lors des inventaires

• **Intérêt patrimonial**

Parmi les habitats identifiés sur le site, le boisement hygrophile est rattaché aux **bois de Frênes et d'Aulnes** de la Directive européenne (code **DH 91E0**), avec une flore qui s'apparente à celle des rivières à débit rapide (présence de la Renoncule à feuilles d'Aconit et du Cerfeuil hirsute). Cet habitat est également classé déterminant pour les ZNIEFF en Limousin (intérêt régional et communautaire).

En dehors de la ripisylve, la **prairie semi-naturelle** présente un intérêt patrimonial faible à moyen du fait de ses affinités avec les Arrhénathérais, mais sans toutefois en présenter les caractéristiques floristiques principales (faible représentation des espèces oligotrophiques, absence de stratification verticale, faible recouvrement du Fromental, cortège de dicotylédones plutôt pauvre).

Enfin, les **micro-habitats remarquables** (principalement des arbres âgés ou à cavités) présentent un intérêt patrimonial ponctuel du fait des potentialités qu'ils offrent pour l'accueil de la petite faune saproxylique.



Carte 44 : Synthèse de l'intérêt patrimonial des habitats

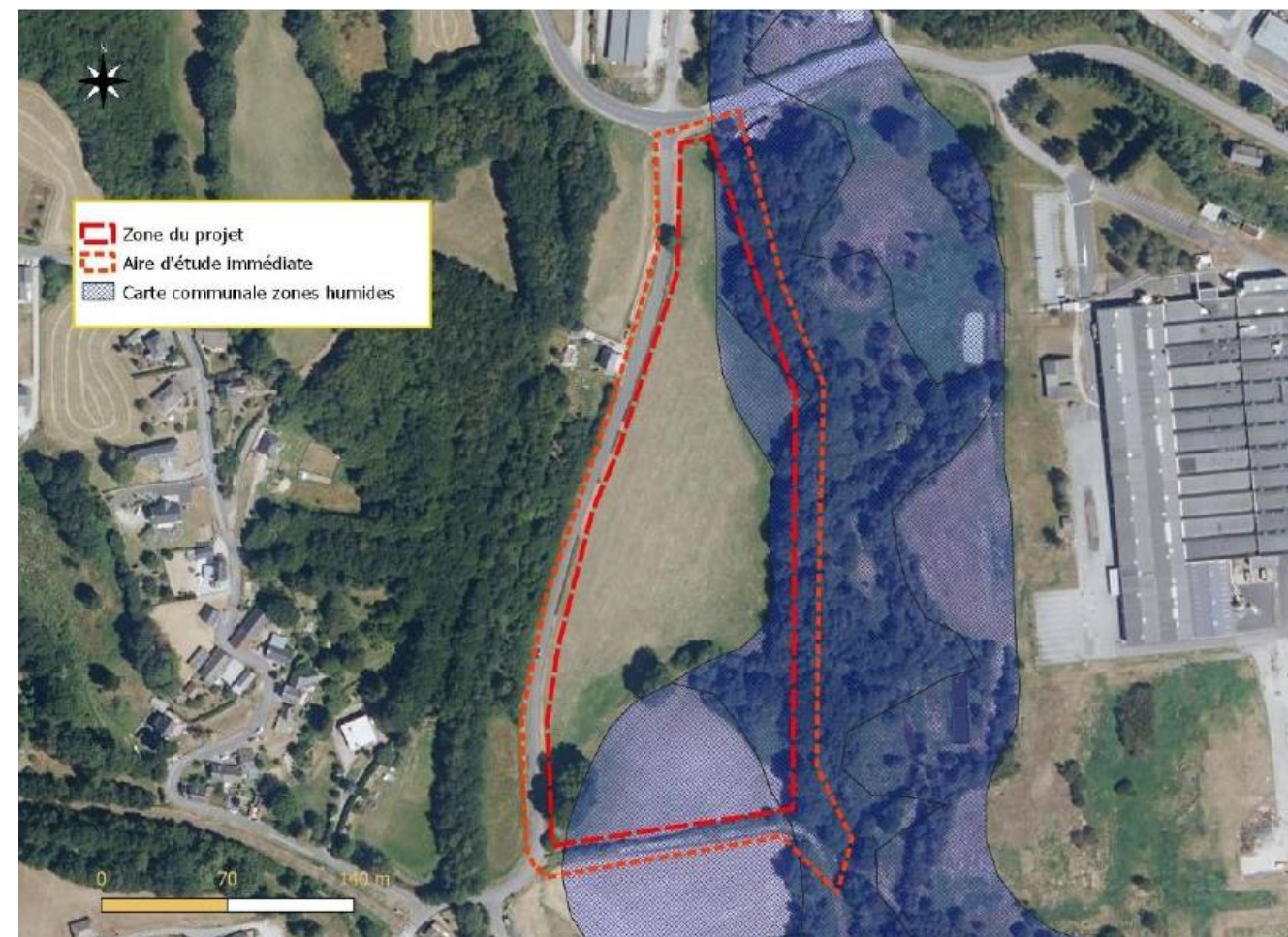
Bilan habitats : Six habitats élémentaires ont été identifiés sur le site, soit une faible diversité phytocénotique. Sur le plan patrimonial, le boisement hygrophile en bordure de ruisseau constitue un habitat d'intérêt régional et communautaire (enjeu fort). En dehors de la ripisylve, la prairie semi-naturelle présente un enjeu faible du fait de ses affinités avec les arrhénathérais, mais reste un habitat commun à l'échelle régionale.

5.4.3 Zones humides

• **Bibliographie**

Des cartes communales d'inventaire des zones humides ont été réalisées sur le bassin de la Dordogne pour le département de la Corrèze. Ces cartes sont disponibles en téléchargement sur le site www.eptb-dordogne.fr/. Elles fournissent des données cartographiques, inventoriées au 25000ème, sur les zones humides ou potentiellement humides du bassin versant de la Dordogne. Il s'agit d'une approche descriptive de ces zones, qui reprend une méthode déjà mise en œuvre pour l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. L'intérêt de cette méthode, c'est qu'au-delà des zones humides à fort intérêt patrimonial, elle permet de repérer l'ensemble des autres zones parfois qualifiées de banales, mais qui peuvent présenter un fort potentiel vis-à-vis d'autres fonctions, notamment de la ressource en eau.

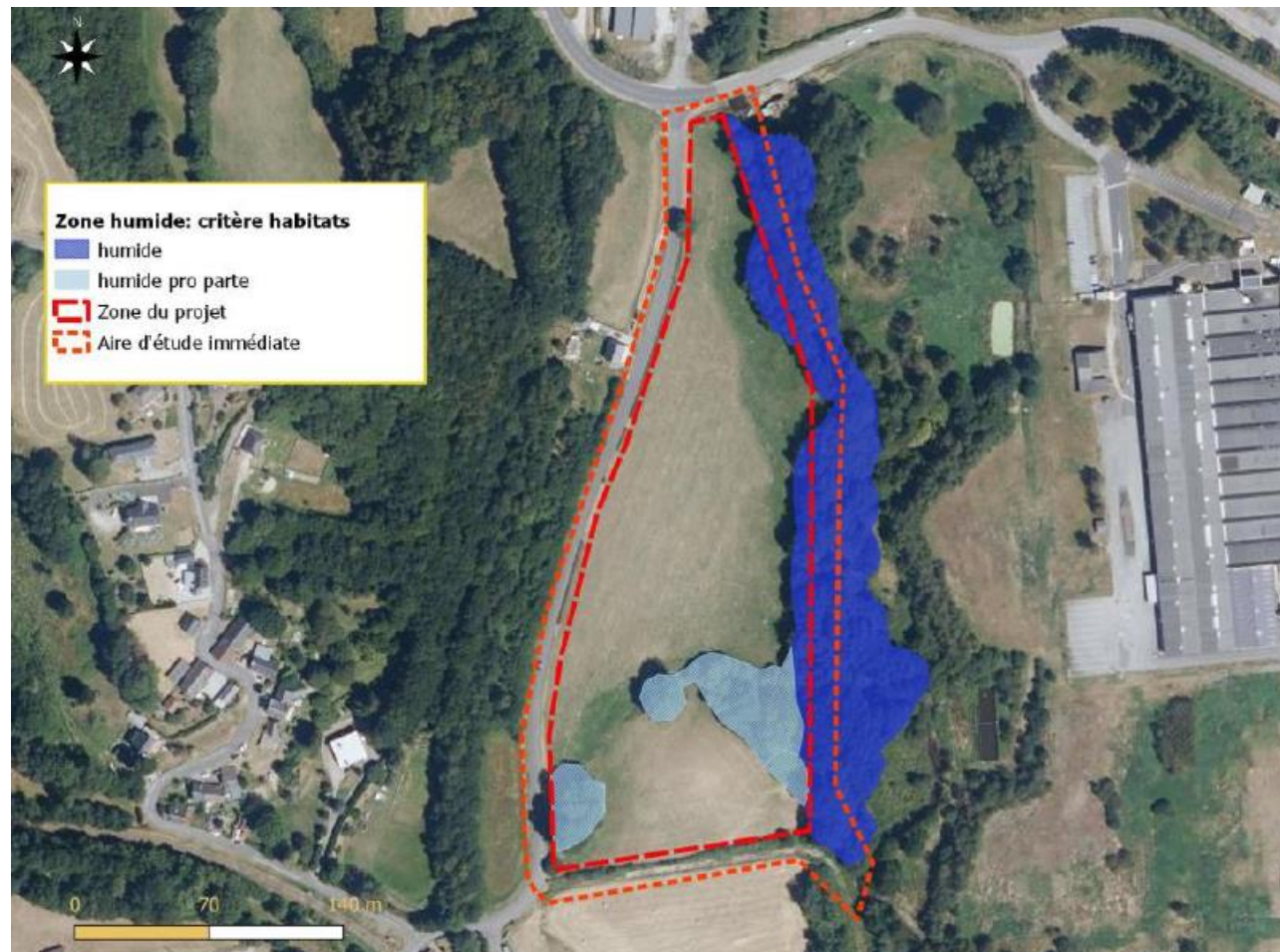
À hauteur du projet, ces cartes communales indiquent la présence d'une zone humide, qui correspond en partie à la ripisylve associée au ruisseau de la Sarsonne, avec toutefois des extensions supplémentaires dans la partie sud de l'aire d'étude.



Carte 45 : Pré-localisation des zones humides d'après www.eptb-dordogne.fr

• **Critères habitats**

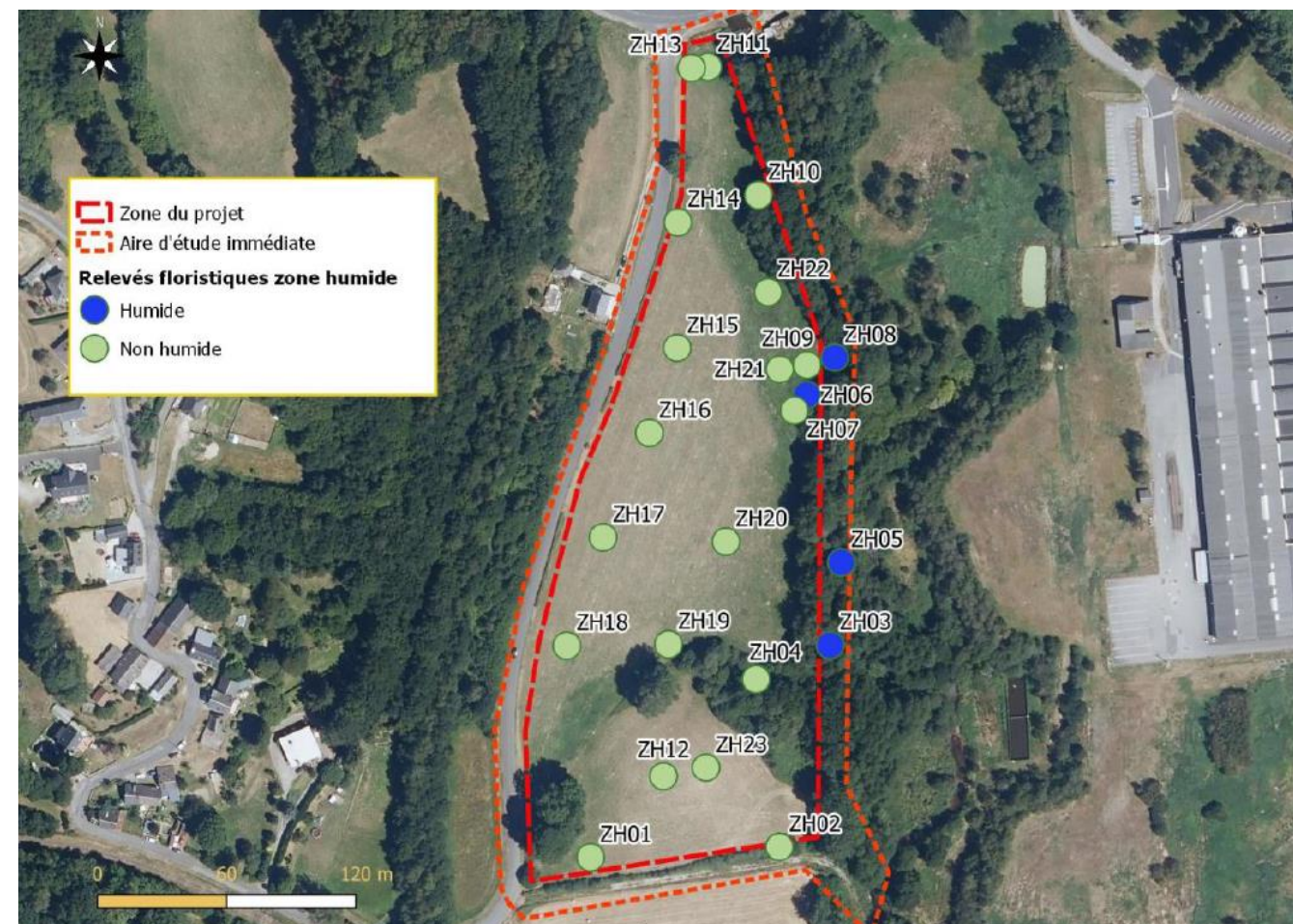
Parmi les différents habitats identifiés sur le site, seul le bois de Frênes et d'Aulnes (code Corine 44.32, code Eunis C2.16) est classé « humide », les landes à fougères (code Corine 31.86, code Eunis E5.3) et les bosquets (code Corine 84.3, code Eunis G5.2) étant classés « humides *pro parte* » au niveau des annexes de l'arrêté du 24/06/2008.



Carte 46 : Habitats humides au sens de l'arrêté de 2008

• **Critère flore**

Parmi les 23 relevés effectués sur le site, 4 d'entre eux caractérisent une végétation hygrophile au sens de l'arrêté de 2008. La localisation de ces relevés est indiquée sur la carte suivante :

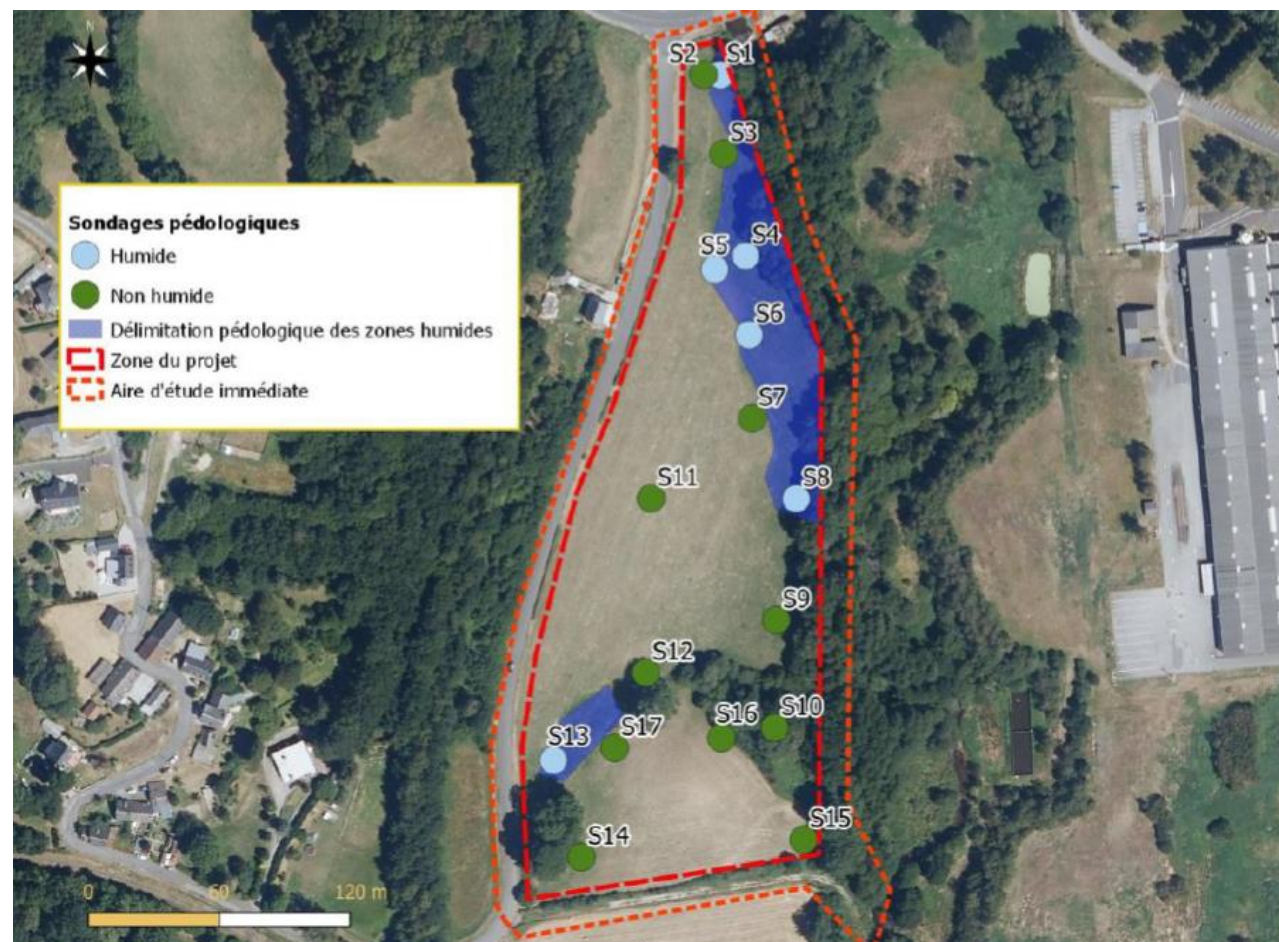


Carte 47 : Localisation des relevés zones humides sur critère floristique

Les relevés ZH03 et ZH05 correspondent à l'aulnaie-frênaie et les relevés ZH06 et ZH08 à la lisière du boisement et à ses marges herbacées (ourlet).

• **Critère pédologique**

17 sondages pédologiques à la tarière ont été effectués sur le site dans la journée du 14/10/2021. Parmi ces relevés, 6 sondages (relevés S1, S4, S5, S6, S8, S13) caractérisent des zones humides, délimitées sur la carte suivante.



Carte 48 : Localisation des relevés zones humides sur critère pédologique

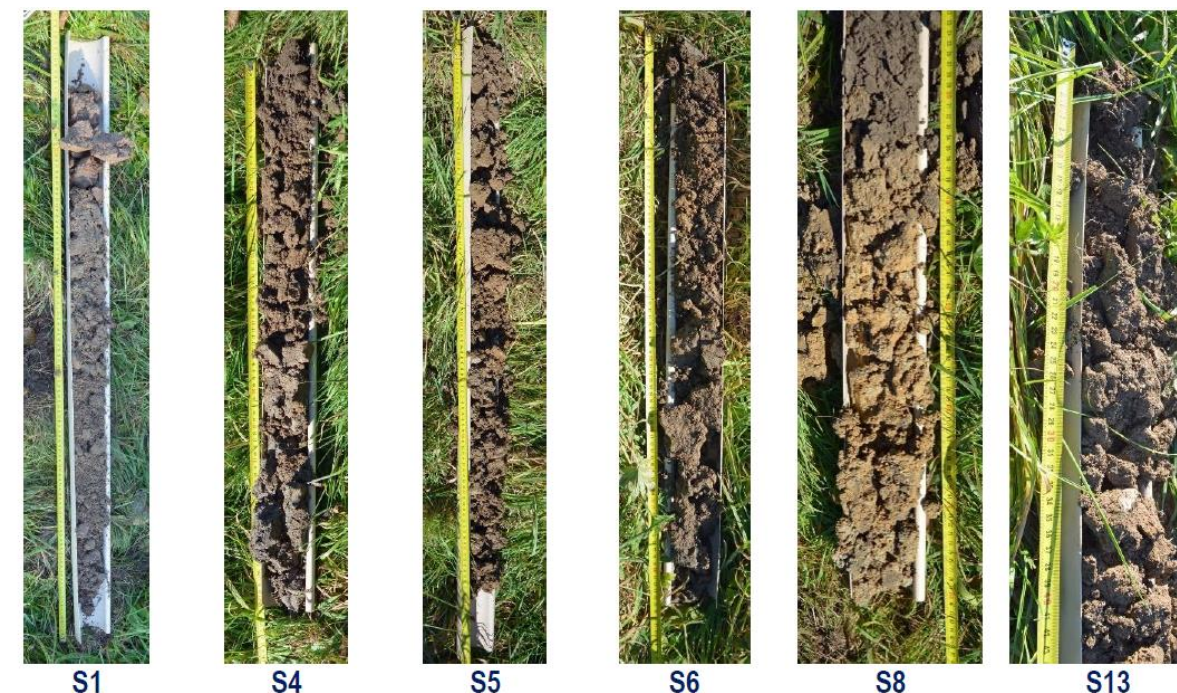
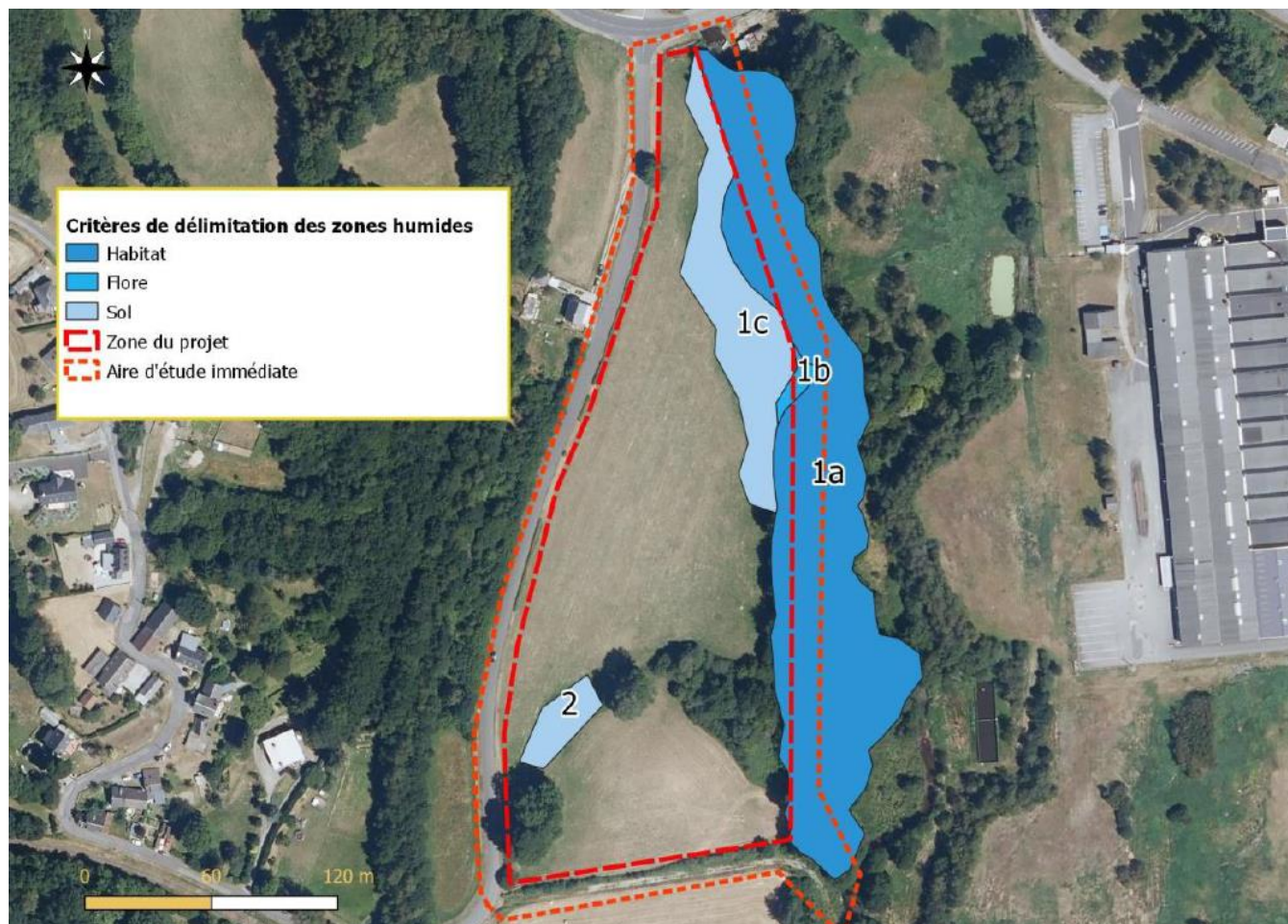


Figure 24 : Profils des sondages pédologiques caractérisant une zone humide

La loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 est venue modifier la législation : elle reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et botanique. Désormais, les critères botaniques et pédologiques doivent être alternatifs pour délimiter une zone humide, dans le cas d'une végétation spontanée présente. Sinon, seul le critère pédologique délimite la zone humide.

Une synthèse des différentes approches (habitats, flore, pédologie) a donc été effectuée pour délimiter le plus précisément possible les zones humides présentes sur le site. Cette synthèse est présentée sur la carte suivante.



Carte 49 : Synthèse sur les zones humides

Bilan zones humides : Deux principaux secteurs ont ainsi été délimités :

ZH1(abc) : zone humide principale regroupant la ripisylve et ses abords immédiats (lisières et ourlets frais). L'ensemble représente une surface globale de 19 422 m² mais dont seulement 6181 m² sont inclus dans l'aire d'étude immédiate.

ZH2 : il s'agit d'une petite zone plus circonscrite de 793 m², correspondant vraisemblablement à une zone de drainage diffus de la butte adjacente. Cette zone humide ne s'identifie que sur critère pédologique, la flore ayant plutôt un aspect nitrophile (Cerfeuil des bois, Ortie dioïque...).

5.5 Avifaune

Pour la faune, le portail naturaliste faune-limousin indique la présence, pour la commune d'Ussel, de 140 espèces d'oiseaux. En dehors des données issues de ces portails naturalistes, l'interrogation du site de l'INPN pour les données à l'échelle de la commune d'Ussel fournit une liste de 942 taxons terminaux (espèces et infra-espèces), dont 8 oiseaux de l'annexe 1 de la Directive européenne (Martin-pêcheur d'Europe, Aigrette garzette, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan noir, Milan royal, Bondrée apivore et Tadorne casarca).

Sur le terrain, 36 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site, dont seulement 16 nicheuses sur le site ou ses très proches abords (zone du projet et/ou aire immédiate).

Tableau 20 : Avifaune recensée sur le site

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
Lullula arborea	Alouette lulu	S	AC	AC		VU	3	LC	1	LC
Motacilla alba	Bergeronnette grise	S	C	C			3	LC		LC
Emberiza cirius	Bruant zizi	S	C	C			3	LC		LC
Buteo buteo	Buse variable	S	C	C			3	LC		LC
Corvus monedula	Choucas des tours	S	C	C			3	LC	2	LC
Corvus frugilegus	Corbeau freux	S	C	C				LC	2	LC
Corvus corone	Corneille noire	S	C	C				LC	2	LC
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	N	C	C				LC	2	LC
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	N	C	C			3	LC		LC
Sylvia borin	Fauvette des jardins	N	AC	AC	X		3	NT		LC
Garrulus glandarius	Geai des chênes	S	C	C				LC	2	LC
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	N	C	C			3	LC		LC
Turdus philomelos	Grive musicienne	N	C	C				LC	2	LC
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	S	C	C		VU	3	NT		LC
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	S	C	C			3	NT		LC
Apus apus	Martinet noir	S	C	C			3	NT		LC
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	S	AC	AC		NT	3	VU	1	LC
Turdus merula	Merle noir	N	C	C				LC	2	LC
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	N	C	C			3	LC		LC
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	N	C	C			3	LC		LC
Parus major	Mésange charbonnière	N	C	C			3	LC		LC
Milvus migrans	Milan noir	S	C	C			3	LC	1	LC
Milvus milvus	Milan royal	S	AC	AC	X	VU	3	VU	1	NT
Passer domesticus	Moineau domestique	S	C	C			3	LC		LC
Dendrocopos major	Pic épeiche	N	C	C			3	LC		LC
Picus viridis	Pic vert	S	C	C			3	LC		LC
Pica pica	Pie bavarde	S	C	C				LC	2	LC
Columba livia	Pigeon biset	S	N	N				DD	1	LC
Columba palumbus	Pigeon ramier	N	C	C				LC	2-3	LC
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	N	C	C			3	LC		LC
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	N	C	C			3	LC		LC
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	N	C	C			3	LC		LC
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	N	C	C			3	LC		LC
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	S	C	C				LC	2	LC
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	N	C	C			3	LC		LC
Chloris chloris	Verdier d'Europe	S	C	C			3	VU		LC

Statut : N=Nicheur possible sur le site ; S=Nicheur hors site ; M=Migrateur. Rareté 19 et Rareté région (échelle expert pour les nicheurs, inspirée de SEPOL, 2013) : C=Commun ; AC=Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; OC=Occasionnel ; N=introduit/domestique. Znieff : X=déterminant (Dreal Limousin, 2016). LR Région (Liste Rouge Limousin, Dreal, 2015) : E=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes ; n.e.=Non Evalué ; NA=Non Applicable. Statut France : 3 (article 3) : protection totale des individus et des habitats. LR France (Liste Rouge France, UICN-MNHN, 2016) : VU=Espèce vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure. Dir. Ois. (Directive Oiseaux) : 1=annexe I (espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) ; 2=annexe II (espèce pouvant être chassée) ; 3=annexe III (espèce pouvant être commercialisée). LR Monde (Liste Rouge Mondiale, IUCN, 2008) : VU=Espèce vulnérable ; NT=Espèce quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure.

Intérêt patrimonial : en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible - en noir : non significatif.

Avec seulement 36 espèces dénombrées, la diversité du peuplement d'oiseaux peut être considérée comme faible à très faible. Le cortège observé comprend une majorité d'espèces non nicheuses, liées à des habitats périphériques, notamment urbains ou suburbains (Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Moineau domestique, Pigeon biset...). Parmi les nicheurs possibles, figurent surtout des espèces des milieux arborés à buissonnants, mais pratiquement pas d'espèces liées aux prairies ou aux milieux herbacés ouverts.



Photographie 42 : Nid de Pic épeiche en rive gauche du ruisseau de la Sarsonne

Parmi les 36 espèces recensées, 4 sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseau mais ne nichent pas sur l'aire d'étude, et une autre est classée déterminante ZNIEFF et nicheuse possible sur le site (**intérêt patrimonial moyen**). 4 autres espèces, communes en région Centre mais récemment inscrites sur les listes rouges régionales ou nationales en raison d'une diminution de leurs effectifs, présentent un **intérêt patrimonial faible**.

- **L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) :**

Cette petite alouette qui se perche volontiers est une espèce caractéristique des zones bocagères, des zones de landes et des coupes forestières. En France cette espèce, à l'instar des zones bocagères, connaît un fort déclin, que l'on observe aussi dans le Limousin (-29% sur la période 2002-2011 d'après Sepol, 2013). Dans cette région, les populations nicheuses sont renforcées en automne et en hiver par des contingents plus nordiques hivernant en Limousin ou traversant la région. Sur le site, un chanteur a été noté début juin sur les marges sud-est de l'aire d'étude. Elle ne niche pas sur le site mais peut s'y alimenter ou y stationner lors des passages migratoires.

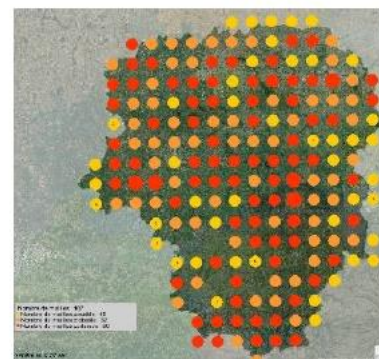


Figure 25 : Répartition de l'Alouette lulu en Limousin

- **Le Milan noir (*Milvus migrans*) :**

Il a été observé en vol au centre-sud du site lors des prospections de la mi-avril. Ce rapace nécrophage migrateur recherche pour nicher des zones boisées assez denses, où il y installe son nid à la fourche d'un arbre. Les habitats

de l'aire d'étude ne lui conviennent donc pas, le site étant utilisé uniquement comme lieux de passage ou comme zone de chasse occasionnelle.



Photographie 43 : Milan noir

- **Le Milan royal (*Milvus milvus*)**

Il a également été observé en vol au-dessus de l'extrémité nord du site, lors des prospections du 1er juin. C'est un nicheur rare dans le Limousin, où il se trouve en limite de son aire de répartition, ses principaux effectifs nicheurs se trouvant au niveau des gorges de la Dordogne et de ses affluents. En revanche, il est régulièrement observé sur l'ensemble de la région en migration et en hiver. Pour cette espèce, la zone d'étude constitue uniquement un lieu de passage occasionnel.



Photographie 44 : Milan royal

- **Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)**

Le Martin-pêcheur est un oiseau piscivore sédentaire qui établit son nid dans des galeries creusées le long des berges abruptes des rivières ou des plans d'eau. Il est présent dans l'ensemble de la région, avec des populations qui semblent plus importantes en Haute-Vienne par rapport aux autres départements. Il se raréfie cependant à partir de 500 mètres d'altitude, du fait de sa sensibilité aux hivers rigoureux. Sur le site, un individu en chasse sur le ruisseau a été noté fin mai, mais aucune autre observation n'a ensuite été faite pour cette espèce, malgré une pression d'observation assez importante au niveau du cours d'eau. L'absence de berge suffisamment abrupte, et le climat relativement rigoureux dans cette partie du département limitent les possibilités de nidification pour cette espèce.



Photographie 45 : Martin-pêcheur

• **La Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) :**

Beaucoup moins fréquente que la Fauvette à tête noire, avec laquelle elle est parfois confondue, la Fauvette des jardins montre une préférence pour les habitats buissonnants denses, le plus souvent dans une ambiance fraîche ou à proximité de l'eau. À l'échelle régionale, elle est plus fréquente en Creuse et en Corrèze, avec des populations surtout abondantes au-dessus de 400 mètres. Elle est présente dès le début du mois d'avril, les derniers migrateurs quittant généralement la région lors de la seconde décennie de septembre. Sur le site, un couple nicheur a été recensé dans l'angle sud-est de l'aire d'étude, le long de la ripisylve.



Photographie 46 : Fauvette des jardins



Carte 50 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables

Les oiseaux d'intérêt patrimonial faible sont communs en Corrèze et dans le Limousin, mais ont été récemment inscrits sur les listes rouges régionales ou nationales avec un statut de conservation défavorable, lié à une diminution sensible de leurs effectifs. Parmi ces 4 espèces (**Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique**, **Martinet noir**, **Verdier d'Europe**), aucune ne niche sur l'aire d'étude, qui est utilisée uniquement comme zone d'alimentation ou comme lieu de passage.

Bilan avifaune : Avec 36 espèces recensées, dont seulement 16 nicheuses sur le site ou ses proches abords, l'avifaune présente sur l'aire d'étude est faiblement diversifiée. À l'exception d'un couple de Fauvette des jardins, les espèces remarquables observées correspondent à des oiseaux de passage ou fréquentant le site de façon occasionnelle pour leur alimentation ou leurs déplacements. Au niveau des habitats, seule la ripisylve joue un rôle important pour la nidification et l'alimentation des espèces patrimoniales.

5.6 Mammifères

Le portail naturaliste faune-limousin indique la présence, pour la commune d'Ussel, de 20 mammifères (mais aucune chauve-souris). Le portail de l'INPN indique également la présence de la Loutre.

17 espèces de mammifères ont été notées lors des prospections de terrain, dont 5 espèces de chauves-souris.

Tableau 21 : Mammifères recensés sur site

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Rareté 19	Rareté région	Znieff	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
Carnivore	Canis familiaris	Chien	N	N					
	Felis catus	Chat domestique	N	N					
	Procyon lotor	Raton laveur	Ninv	Ninv			NA		LC
	Vulpes vulpes	Renard roux	C	C			LC		LC
Ongulé	Capreolus capreolus	Chevreuril européen	C	C			LC		LC
	Sus scrofa	Sanglier	C	C			LC		LC
Chiroptère	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	AR	AR		2	LC	2;4	NT
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	AC	AC		2	NT	4	LC
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	AC	AC		2	LC	4	LC
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	AC	AC		2	LC	4	LC
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	C	C		2	NT	4	LC
Insectivore	Talpa europaea	Taupe d'Europe	C	C			LC		LC
Lagomorphe	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	C	C			NT		NT
Rongeur	Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	C	C			LC		LC
	Muscardinus avellanarius	Muscardin	R	R	X	2	LC	4	LC
	Myocastor coypus	Ragondin	N	N			NA		LC
	Rattus norvegicus	Rat surmulot	C	C			NA		LC

Rareté 19 et rareté région (échelle experte): C=Commun ; AC=Assez Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; N=Introduit/Domestique ; Ninv=Invasif
Znieff : X=espèce déterminante pour les Znieff dans le Limousin (DREAL Limousin, 2016). **Statut France :** 2 (article 2) = protection totale des individus et des habitats ; 3 (article 3) = protection totale des individus ; 4 et 5 = protection partielle ; 6 = prélèvement soumis à autorisation. **LR Fr (Liste Rouge France, d'après UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) :** LC=Préoccupation mineure ; NT=Espèce quasi menacée ; NA=Non Applicable. **Dir, Hab, (Directive Habitats) :** 2 (annexe 2) = espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; 4=annexe 4 (espèce animale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte). **LR Monde (Liste Rouge Mondiale, IUCN, 2008, reprise d'après UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009) :** NT=Espèce quasi menacée, LC=Préoccupation mineure ; NT=Quasi-menacé.

Intérêt patrimonial : en rouge : fort à très fort - en bleu : moyen à fort - en vert : faible à moyen - en noir : non significatif.

La faible représentation des micromammifères (insectivores et rongeurs de petites tailles) est due à un biais méthodologique car aucune campagne de piégeage (autre que photographique) n'a été menée sur le site. Parmi les carnivores, des traces imputables au **Raton laveur** ont été relevées le long du lit du ruisseau lors des prospections du mois d'avril, mais la présence de cette espèce sur le site n'a pu être confirmée par le biais des pièges photos ou par d'autres observations plus significatives. Cette espèce semble en expansion dans la région, et a déjà fait l'objet d'observation dans la région d'Ussel.

Pour le groupe des chiroptères, seulement 5 espèces ont été recensées lors des différentes campagnes nocturnes, malgré une pression d'observation relativement importante (environ 60 heures d'enregistrement nocturne au total). L'activité de chasse, nulle en avril, s'est avérée modérée ensuite en périodes printanières et estivales, avec une moyenne de l'ordre de 33 contacts par heure. En termes de gîtes, aucun indice d'occupation d'arbres n'a pu être mis en évidence (absence de guano et de traces de coulures au droit des arbres à cavités, ces derniers ne présentant pas de potentialités en tant que gîtes pour les chiroptères). Une inspection du tablier du pont situé à l'extrémité nord du site a également été effectuée, mais ce dernier ne présentait pas d'anfractuosités favorables.



Photographie 47 : Pont au nord du site, peu favorable aux chiroptères

La répartition par espèce de l'activité montre une très large dominance de la Pipistrelle commune, qui représente 90% de l'activité globale. La Pipistrelle de Kuhl, le Murin de Daubenton et la Sérotine commune constituent des espèces secondaires, la Barbastelle, avec un seul contact pour l'ensemble de la période de suivi, ayant un caractère anecdotique sur le site.

L'analyse de la répartition nyctémérale des contacts, étudiée à partir des enregistrements effectués sur des nuits complètes, permet de préciser les comportements saisonniers des chiroptères identifiés sur le site. Fin mai, la répartition des contacts montre une activité de chasse assez homogène sur l'ensemble du cycle nocturne, les chiroptères exploitant l'axe de la rivière de façon plus ou moins continue pendant toute la durée de la nuit. En juillet, en revanche, des pics d'activité sont visibles environ une heure après le crépuscule, puis à nouveau une heure avant l'aube. Cette distribution des contacts tend à indiquer que les chiroptères utilisent le site comme zone de chasse au passage lors des départs et retours aux gîtes, ces derniers étant très probablement urbains (dominance espèces anthropophiles).

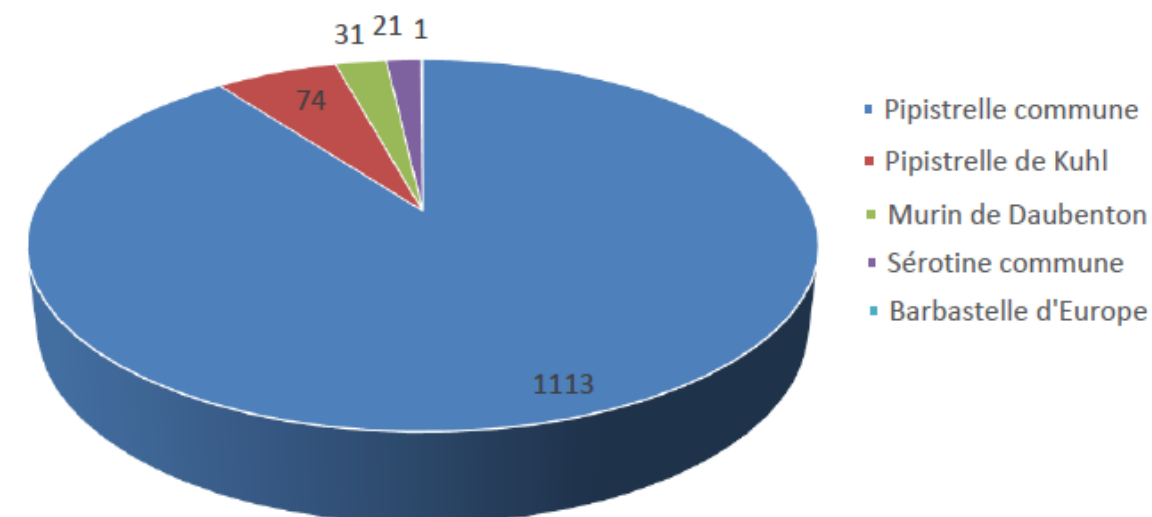


Figure 26 : Nombre de contacts par espèce de chiroptères pour l'ensemble du suivi

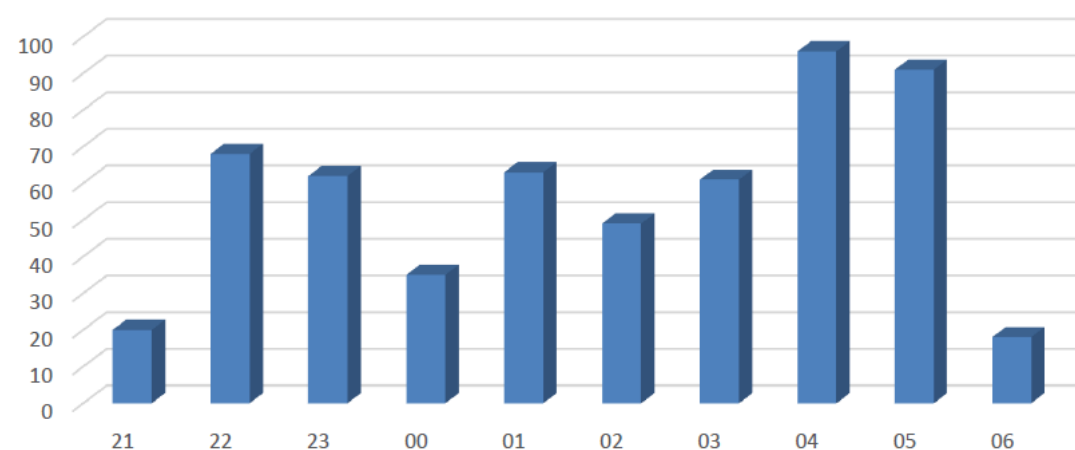


Figure 27 : Répartition horaire des contacts de chiroptères lors de la campagne du 31/05/21-01/06/21

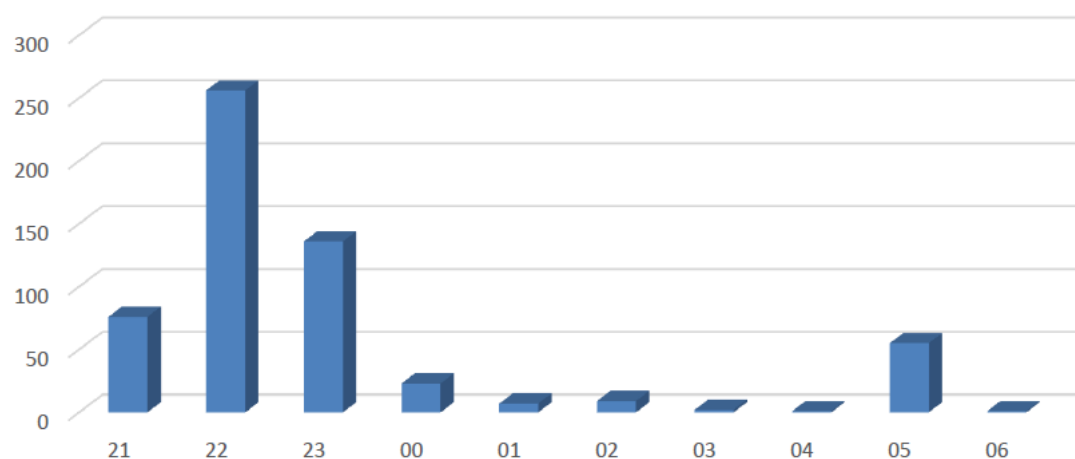


Figure 28 : Répartition horaire des contacts de chiroptères lors de la campagne du 10/07/21-11/07/21

En résumé, le groupe des mammifères se caractérise par une faible diversité des chiroptères, avec une activité nulle en début de printemps puis modérée en pleine saison, avec des gîtes probablement assez éloignés du site, celui-ci jouant uniquement un rôle de zone de chasse et/ou de passage.

Parmi les 17 espèces de mammifères recensés, 1 chiroptère est inscrit à l'annexe 2 de la Directive Habitat (**enjeux forts**), et 1 rongeur est classé déterminant pour les ZNIEFF en Limousin (**enjeux moyens**). 4 autres chauves-souris ainsi que le Lapin de garenne présentent un **enjeu faible**, les premières étant protégées sur le plan national mais communes ou assez communes dans le Limousin, et le second classé quasi-menacé sur les listes rouges nationales et mondiales.

- **La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) :**

La Barbastelle est une chauve-souris considérée comme une espèce menacée à toutes les échelles géographiques. Au niveau mondial, sa cotation détaillée sur la liste de l'IUCN (2008) correspond à la catégorie « quasi menacée » (NT), qui regroupe les espèces pour lesquelles une diminution de 30% des effectifs est suspectée sur une échelle de temps inférieure à 15 ans. Les principales causes de régression qui sont invoquées par l'IUCN sont la disparition des forêts naturelles, et l'exploitation forestière intensive, qui limiterait considérablement les possibilités de gîtes pour cette espèce. Elle est également considérée comme une espèce menacée dans tous les

pays de l'Union Européenne, avec des populations proportionnellement moindres dans les pays du nord de l'Europe.

En France, la fréquence des observations est également marquée par un gradient nord-sud, avec des populations très faibles ou inexistantes dans le tiers septentrional du pays, mais également des observations très rares sur le pourtour du bassin méditerranéen. Dans beaucoup de départements, les données de Barbastelle concernent des individus isolés, ou de petites populations de faibles effectifs, les rassemblements importants étant rarement observés.

En région Limousin, la Barbastelle est rare à assez rare dans la majorité des départements, avec toutefois une fréquence plus importante en Haute-Vienne. Sur le site, elle n'a fait l'objet que d'un seul contact, capté fin mai par le détecteur SMU1 positionné dans l'angle sud-est de l'aire d'étude.



Photographie 48 : Barbastelle

- **Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) :**

C'est un petit rongeur très discret, parfois appelé « rat d'or » en raison de son pelage brun-orangé. Sa répartition géographique et son statut de rareté sont mal connus, aussi bien dans le Limousin qu'à l'échelle nationale, du fait de sa grande discrétion. Il est généralement détecté par la découverte de restes de noisettes, rongées de façon caractéristique. Ce sont ces indices de présence qui ont été notés sur le site, les restes de noisettes ayant été observés dans la partie centrale de l'aire d'étude, le long des lisières, dans une zone riche en Noisetiers. Aucun nid n'a été observé sur le site, qui semble donc plutôt constituer une zone d'alimentation pour cette espèce, qui est surtout sensible en période de reproduction (nids d'été).

- **La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)** est considérée comme une espèce assez commune dans tous les départements de la région. À l'échelle nationale, elle a été récemment reclassée en espèce « quasi menacée » (NT) sur la liste rouge française (IUCN *et al.*, 2017) en raison de sa vulnérabilité par rapport au développement de l'éolien industriel. Elle occupe des gîtes localisés principalement dans le bâti, aussi bien récent qu'ancien (grands bâtiments, combles, matériaux d'isolations des constructions modernes...), et peut parfois s'installer dans des cavités d'arbres en période de reproduction et fréquenter des cavités souterraines en hiver. Sur le site, elle a été notée principalement fin mai (19 contacts sur un total de 21 pour cette espèce), avec une activité discontinue pendant la première partie de la nuit.

- **Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)** est une chauve-souris assez strictement inféodée aux milieux aquatiques, qui a vu ses effectifs augmenter par le passé avec l'eutrophisation des rivières, la pullulation de petits diptères (chironomes) lui étant favorable. Actuellement, ses populations semblent régresser dans certaines régions, probablement par manque de disponibilités en gîtes, notamment au

niveau des ponts et des ouvrages d'art qui présentent des anfractuosités favorables assez profondes. Il a été détecté en mai et en juillet, avec une activité indiquant un passage occasionnel au-dessus de la rivière.

- **La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)** est une espèce anthropophile, assez commune dans le Limousin et, plus généralement, dans les trois-quarts méridionaux du territoire national, au sud d'une ligne Le Havre - Lyon. Malgré son abondance relative dans la région, son statut biologique, et en particulier son comportement migratoire restent à éclaircir, car ses populations sont souvent fluctuantes au sein d'un même site, d'une saison à l'autre. C'est la seconde espèce de chiroptères, en termes d'activité, détectée sur le site, avec environ 6% du nombre total de contacts enregistrés.
- **La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)** : Elle est largement répartie à l'échelle départementale, régionale et nationale, mais a récemment été reclassée, comme la Sérotine commune, en espèce « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge française en raison de sa sensibilité supposée à l'éolien. C'est l'espèce dominante au sein de la zone d'études, puisqu'elle regroupe à elle seule 90% du nombre total de contacts enregistrés au cours des campagnes nocturnes. C'est une espèce relativement opportuniste, aussi bien dans le choix de ses gîtes, en particulier en période de transit, que dans l'exploitation des territoires de chasse.

En dehors des chiroptères, le **Lapin de garenne** présente un **intérêt patrimonial faible à moyen** du fait de son classement en « NT » (quasi-menacé) sur la liste rouge nationale. Cette espèce reste encore assez commune en Corrèze, comme dans la majeure partie de la région.



Carte 51 : Mammifères remarquables observés sur le site

Bilan mammifères : Avec 17 espèces recensées dont 5 de chiroptères, le groupe des mammifères apparaît faiblement diversifié. Pour les chiroptères, le site constitue uniquement une zone de chasse et/ou de passage, avec une activité centrée sur le cours d'eau et la ripisylve. Sur le plan patrimonial, le site compte un chiroptère d'intérêt communautaire, mais à caractère très occasionnel sur l'aire d'étude, et un rongeur classé déterminant pour les ZNIEFF, mais dont le statut reste mal connu à l'échelle régionale. Pour ce groupe faunistique, la ripisylve constitue le principal habitats support des activités (alimentation et déplacements).

5.7 Amphibiens

Le portail naturaliste faune-limousin indique la présence, pour la commune d'Ussel, de 8 amphibiens (dont 3 indéterminés).

Sur le terrain, une seule espèces d'amphibien a été recensée à savoir l'Alyte accoucheur mais ce dernier a été observé en dehors de la zone de projet et de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 22 : Herpétofaune recensée sur le site et ses proches abords

Nom scientifique	Nom français	Rareté 19	Rareté région	Znieff	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur (L')	AC	PC		2	LC	4	LC

Rareté 19 et rareté région: C=Commun ; AC=Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare. **Znieff** : X=Déterminant en Limousin (DREAL, 2016). **LR Région (Liste Rouge régionale, Dreal, 2015)** : VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes ; NA=Non Evalué. **Statut France** : 2 (article 2)=protection totale des individus et des habitats ; 3 (article 3)=protection totale des individus ; 4 et 5 : protection partielle. **LR Fr (Liste Rouge France)** : NT=Quasi menacé ; LC=Préoccupation mineure. **Dir. Hab. (Directive Habitats)** : 2 (annexe 2) = espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; 4=annexe 4 (espèce animale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) ; 5=espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. **LR Monde (Liste Rouge mondiale, IUCN, 2008)** : LC=Préoccupation mineure.

Intérêt patrimonial : en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible – en noir : non significatif.

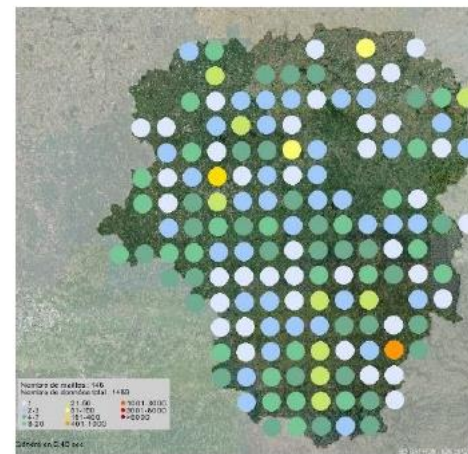
Pour les amphibiens, le site offre très peu de potentialités de reproduction, le seul habitat aquatique présent sur l'aire d'étude étant le ruisseau de la Sarsonne, dont les eaux sont assez vives. En dehors du lit du cours d'eau, quelques flaques et micro-dépressions sont présentes le long des berges, mais elles ont un caractère très éphémère et sont relativement éloignées des limites de l'aire d'étude (bordure du ruisseau au sud-est du site).

- **L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)** :

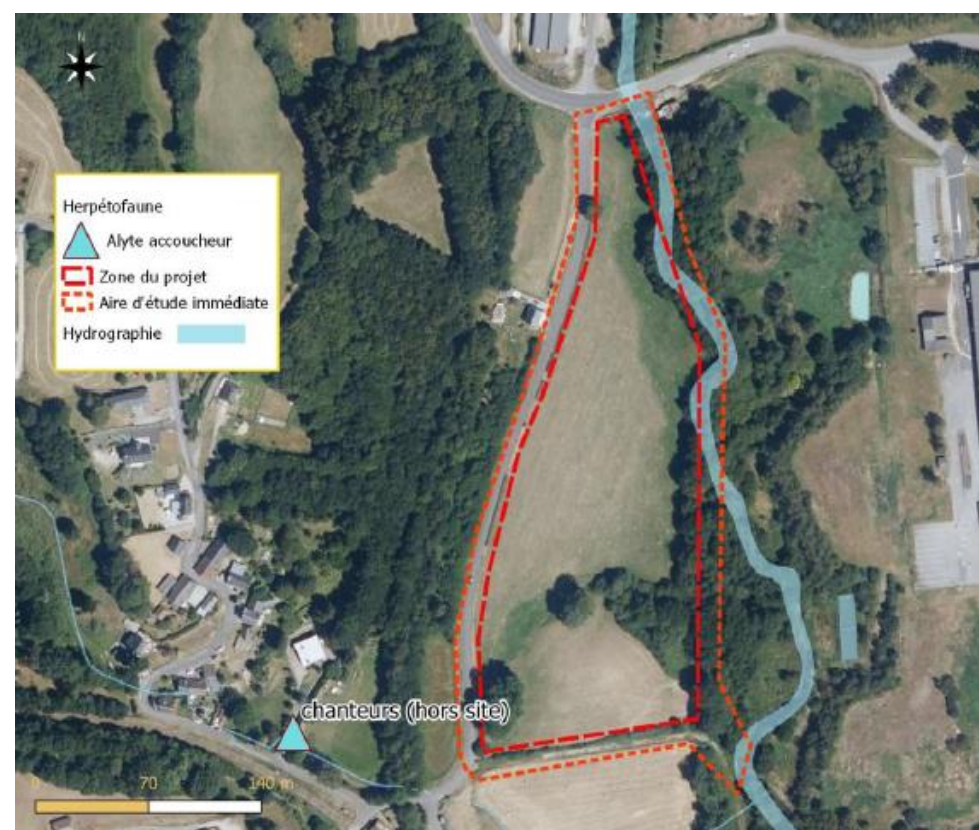
Ce Crapaud aux mœurs particulières a fortement régressé dans de nombreuses régions de France, mais reste encore commun dans le Limousin, avec une répartition sensiblement homogène entre les trois départements. Il est fréquent dans les carrières abandonnées lorsque celles-ci présentent des mares ou des plans d'eau, même temporaires, mais aussi dans les zones rocheuses et aux abords des habitations traditionnelles où il peut trouver des murets en pierres favorables à son hibernation. Sur le site, quelques chanteurs nocturnes ont été entendus en marge de l'aire d'étude, le long d'un fossé à une centaine de mètres environs au sud-ouest du projet.



Photographie 49 : Alyte accoucheur



Carte 52 : Répartition de l'Alyte en Limousin



Carte 53 : Localisation de observations herpétologiques

Bilan amphibiens : Une seule espèce d'amphibien a été recensée lors des prospections, soit une diversité très faible. Sur le plan patrimonial, les enjeux sont faibles à négligeables compte tenu de la localisation des observations (hors site). Pour ce groupe faunistique, la ripisylve et les haies peuvent toutefois constituer des habitats utilisés pour la dispersion des individus et pour l'hivernation (phase terrestre).

5.8 Reptiles

Pour la faune, le portail naturaliste faune-limousin indique la présence, pour la commune d'Ussel, de 5 reptiles.

En revanche, sur le terrain, aucune espèce de reptile n'a été recensée malgré la pose d'une plaque à reptiles car les potentialités d'accueil sur site sont faibles voire très faibles pour ce taxon.

Bilan reptiles : Pas de reptiles recensés.

5.9 Entomofaune

Le portail naturaliste faune-limousin indique la présence, pour la commune d'Ussel, de 29 odonates, 24 rhopalocères, 10 orthoptères. Le site de l'INPN indique quant à lui la présence sur la commune du Lucane Cerf-Volant.

Trois principaux groupes d'insectes ont été inventoriés sur le site : les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), et les orthoptères (criquets, sauterelles et espèces voisines). Les autres groupes n'ont pas fait l'objet d'inventaires systématiques, mais des prospections ciblées ont été menées pour rechercher les coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire : recherche d'indices de présences sur les arbres (trous de sortie, présence de sciure, restes élytres, crottes...), prospections nocturnes à la lampe des arbres favorables, observations crépusculaires d'individus en vol.

3.9.1 Odonates

Seulement une espèce d'odonate a été recensée sur le site, observée à proximité du pont et du petit fossé à l'extrémité nord du site. Aucune exuvie n'a été trouvée le long du ruisseau, qui reste peu favorable pour la reproduction des odonates du fait de son caractère très ombragé et de son courant assez vif.

Tableau 23 : Espèce d'odonate recensée

Nom scientifique	Nom français	Rareté 37	Rareté région	Znieff	LR Région	LR Fr	Statut France	LR Eur	Dir Hab	LR Monde
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	C	C		LC	LC		LC		LC

Rareté 19 et région (échelle expert) : C=Commun ; AC=Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare. **Znieff** (DREAL Limousin, 2015) : X=déterminant. **LR Région** (Liste Rouge Limousin, Dreal Limousin, 2018) : LC=Préoccupation mineure. **Statut France** : 2 (article 2) : protection totale des individus et des habitats. **LR France et Eur** (liste rouge nationale et européenne) : NT=Quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; NE=Non Evalué. **Dir. Hab.** (Directive Habitats Faune Flore) : 2=annexe 2 (espèce d'intérêt communautaire) ; 4=annexe 4 (espèce animale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) ; 5=espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion. **LR Monde** (Liste Rouge mondiale, IUCN, 2008) : NT=Quasi menacé.

Intérêt patrimonial : en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible – en noir : non significatif.

La seule espèce observée sur le site est commune en Corrèze et dans le Limousin (pas d'enjeu pour ce groupe d'insectes).

3.9.2 Rhopalocères

11 espèces de papillons de jour ont été notées sur le site, soit une diversité très faible, compte tenu des habitats présents (prairie semi-naturelle, lisière), plutôt favorables aux rhopalocères. Les effectifs observés sont peu abondants pour toutes les espèces, exceptées pour le Myrtil, inféodé aux graminées.

Tableau 24 : Rhopalocères observés sur le site

Nom scientifique	Nom français	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue (La)	C	C						
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le)	C	C						
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du Lotier (La)	C	C						
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le)	C	C						
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil (Le)	C	C						
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain (La)	AC	AC						
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine (La)	AC	AC						
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave (La)	C	C						
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle (L')	AC	AC						
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le)	C	C						
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons (La)	C	C						

Légende du tableau XIV :

Rareté 19 et région (échelle experte) : TC=Très Commun ; C=Commun ; AC=Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare. **Znieff** : X=Déterminant en Limousin (Dreal, 2015). **LR région** (Liste Rouge régionale, Dreal, 2000). **Statut France** (protection). **Dir. Hab.** (Directive Habitats Faune Flore). **LR Eur** (Liste Rouge Européenne, Van Svaay *et al.*, 2010). **LR Monde** (Liste Rouge Mondiale de l'IUCN).

Intérêt patrimonial : **en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible** – en noir : non significatif.

Toutes les espèces recensées sont communes ou assez communes à l'échelle départementale et régionale (pas d'enjeu significatif pour ce groupe d'insectes).

3.9.3 Orthoptères

9 espèces ont été recensées pour ce groupe d'insectes, soit une diversité très faible, compte tenu des habitats présents.

Tableau 25 : Orthoptères recensés sur site

Nom scientifique	Nom français	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	AC	C				4		
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	Criquet duettiste	C	CC				4		
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	AC	AC				2		
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	C	CC				4		
<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	C	CC				4		
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	C	CC				4		
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	C	CC				4		
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	C	C				3		
<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	C	C				4		

Rareté 19 et région (échelle experte) : C=Commun ; AC=Assez Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare. **Znieff** : X=Déterminant en Limousin (Dreal Limousin, 2015). **LR région** (Liste Rouge régionale, Dreal, 2005). **Statut France** (protection). **LR Fr. (Liste rouge France)** : Sardet & Défaud, 2004 : 2=espèce menacée ; 3=espèce à surveiller ; 4=espèce non menacée. **Dir. Hab.** (Directive Habitats Faune Flore). **LR Monde** (Liste Rouge Mondiale de l'IUCN).

Intérêt patrimonial : **en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible** – en noir : non significatif.

Deux espèces, parmi les orthoptères recensés, présentent un intérêt patrimonial **faible** et **moyen** du fait de leur cotation en espèces respectivement « **à surveiller** » et « **menacée** » sur la liste rouge nationale (Sardet & Défaud, 2004) : la Courtilière commune et le Criquet ensanglanté.

- **La Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*)**

Cette espèce fouisseuse est encore assez commune à l'échelle régionale, mais en régression significative à l'échelle nationale et classée menacée sur la liste rouge de Sardet & Défaud (2004) pour le domaine néomoral. Elle est légèrement plus fréquente en Haute-Vienne, par rapport aux autres départements de la région, et se raréfie légèrement en altitude (limite altitudinale à 1000 mètres). Sur le site, ses stridulations crépusculaires ont été entendues à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude, un peu en dehors des limites du projet.



Photographie 50 : Courtilière commune

- **Le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)**

Le Criquet ensanglanté est un hôte des prairies humides et des marais, avec une préférence pour les zones tourbeuses ou para-tourbeuses. Il est inscrit sur la liste rouge nationale avec le statut « quasi-menacé », mais reste assez commun dans le Limousin, excepté dans le nord de la Creuse où il est moins fréquent. Sur le site, il a été noté tardivement lors des dernières prospections du mois d'octobre, avec une trentaine d'individus au total, localisé en bordure de la ripisylve dans la moitié nord de l'aire d'étude.



Photographie 51 : Criquet ensanglanté



Carte 54 : Localisation des orthoptères patrimoniaux

Bilan entomofaune : Au total, seulement 23 espèces d'insectes ont été identifiées sur le site, soit une richesse spécifique très faible, en comparaison des potentialités attendues à partir des habitats dominants (prairie semi-naturelle, lisières). La forte dominance des graminées au sein de la prairie, et l'environnement immédiat du site, à caractère suburbain et industriel, constituent probablement des facteurs limitants pour ce groupe faunistique.

Sur le plan patrimonial, seul le groupe des orthoptères présente un enjeu significatif, avec deux espèces à caractère palustre (dont une en bordure extérieure du site), plus ou moins menacées à l'échelle de leur aire géographique, mais encore commune ou assez commune dans le Limousin. Pour l'entomofaune patrimoniale, les habitats occupés correspondent à la ripisylve et à ses abords immédiats (frange humide), et à leur continuité de l'autre côté du cours d'eau.

3.9.4 Autres groupes

Les autres groupes taxonomiques n'ont pas fait l'objet de prospections systématiques. Les observations ci-dessous (groupe des coléoptères et des hétérocères) ont été recueillies au gré des déplacements sur le site.

Tableau 26 : Autres observations effectuées sur le site

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Rareté 19	Rareté région	Znieff	Statut France	LR France	Dir Hab	LR Monde
Hétérocère	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuelle de la Patience (La)	C	C					
Coléoptère	<i>Oxythyrea funesta</i>	Drap mortuaire (le)	C	C					

Rareté 19 et région : C=Commun ; AC=Assez Commun ; AR=Assez Rare ; N=Introduit ou Naturalisé. **Znieff :** X=Déterminant en Limousin (Dreal, 2015). **Statut France** (protection). **Dir. Hab.** (Directive Habitats Faune Flore) : 2 (annexe 2) = espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZPS. **LR Monde** (Liste Rouge mondiale, IUCN, 2008).

Intérêt patrimonial : en rouge : fort - en bleu : moyen - en vert : faible – en noir : non significatif.

Ces espèces sont communes à l'échelle régionale et n'apportent pas d'enjeu supplémentaire.

3.10 Synthèse globale des enjeux écologiques

Pour l'ensemble du site, les inventaires de terrain ont permis de recenser **149 espèces végétales et 77 espèces animales**, soit une diversité biologique globale très faible, compte tenu de la surface prospectée (~5 ha). Pour rendre plus lisibles ces résultats, une appréciation qualitative de la diversité et de l'intérêt patrimonial des différents groupes est présentée dans le tableau suivant, et permet de définir un niveau d'enjeu global par groupe taxonomique.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques

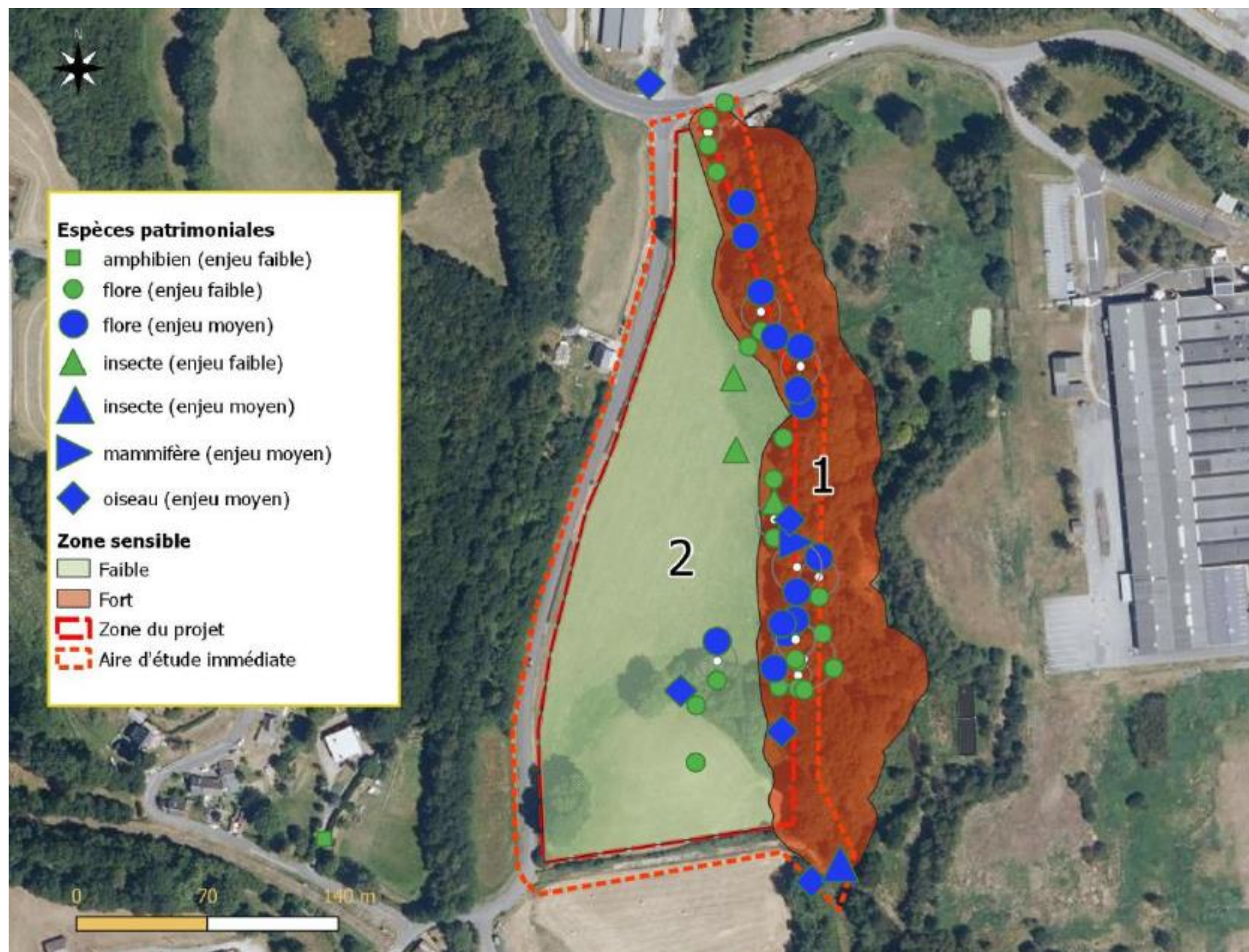
Groupe taxonomique	Nombre d'espèces (habitats) recensées	Diversité	Intérêt patrimonial			Appréciation qualitative	Enjeu global
			Fort à très fort	Moyen à fort	Faible à moyen		
Habitats	6	Faible	1	0	1	Enjeu principal sur la ripisylve (intérêt communautaire), avec quelques arbres remarquables (micro-habitats)	Modéré
Flore	149	Très Faible	0	4	10	Patrimoine floristique lié à la ripisylve et ses proches abords (plantes hygrophiles)	Modéré
Mammifères	17	Faible	1	1	5	Faible diversité des chiroptères (zone de chasse) ; un rongeur déterminant Znieff lié aux lisières	Faible
Oiseaux	36	Très Faible	0	5	4	Peuplement peu diversifié ; patrimoine en grande partie lié à des espèces de passage.	Faible
Herpétofaune	1	Très faible	0	0	1	Uniquement des observations en périphérie du site ; pas d'enjeu intrinsèque.	Très faible
Odonates	1	Très faible	0	0	0	Potentialités très faibles (habitats aquatiques peu favorables)	Très faible
Rhopalocères	11	Très faible	0	0	0	Diversité et effectifs très faibles avec principalement des espèces ubiquistes	Très faible
Orthoptères	9	Très faible	0	1	1	Diversité très faible compte tenu des habitats ; enjeu ponctuel sur des espèces palustres	Faible
Autres groupes	2	(non significatif)	0	0	0	Pas d'autres enjeux	Très faible

Enjeu : très faible faible modéré fort très fort

À la lecture de ce tableau simplifié, il ressort que la zone d'étude constitue un territoire très peu diversifié, en particulier pour la flore et l'entomofaune, malgré quelques potentialités apparentes. Les **enjeux principaux concernent les habitats**, et plus particulièrement la **ripisylve**, qui concentre la quasi-totalité des enjeux floristiques et faunistiques.

La localisation des espèces patrimoniales identifiées sur le site permet de délimiter deux principales zones de sensibilité écologique (carte 55) :

- **Une zone de sensibilité forte (zone 1)**, matérialisée par la ripisylve et ses abords immédiats (tampon d'une dizaine de mètres), et regroupant la quasi-totalité des espèces patrimoniales recensées sur le site (flore, mammifères, oiseaux, et entomofaune).
- **Une zone de sensibilité faible (zone 2)**, regroupant le reste du site (prairie, coupe et bosquets), avec essentiellement des stations ponctuelles de plantes peu communes mais non menacées, et d'insectes d'intérêt patrimonial faible.



Carte 55 : Synthèse des enjeux faune, flore et habitat

4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Démographie, logement et emploi

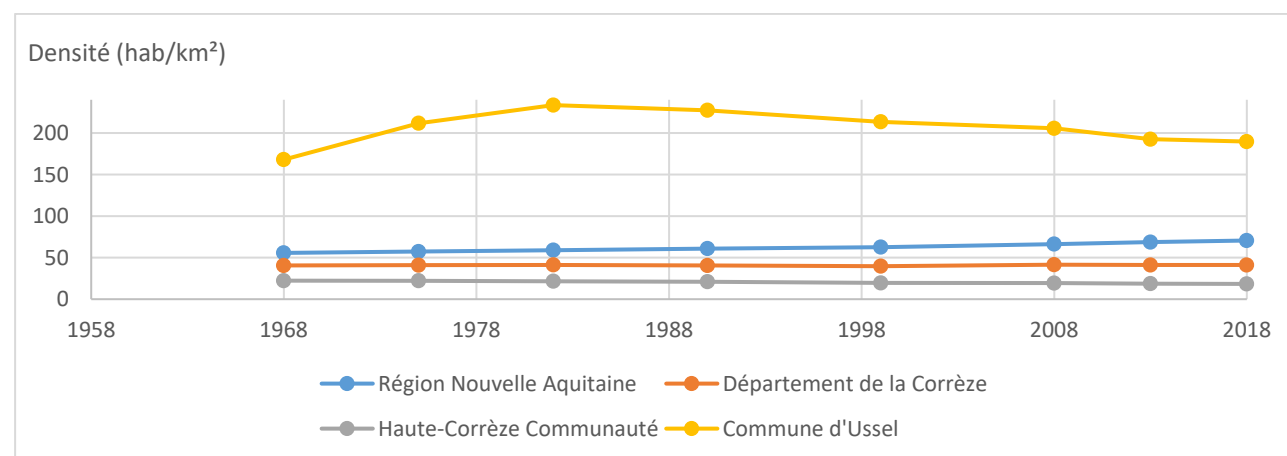


Figure 29 : Analyse multiscalair des densités de population

Source : d'après INSEE, RP 1967 à 1999 dénombremments – RP2008 au RP2018 exploitations principales

4.1.1 Contexte régional et départemental

Au 1er janvier 2018, avec 5 979 778 habitants, la Nouvelle-Aquitaine rassemble 9 % de la population française. Derrière l'Île-de-France et l'Auvergne-Rhône-Alpes, elle se classe 4e juste derrière les Hauts-de-France, et devance de très peu l'Occitanie.

Entre 2013 et 2018, sa population croît en moyenne chaque année de 0,5 % (+ 0,4 % pour la moyenne nationale). Elle gagne 136 000 personnes en cinq ans, quand la différence entre les naissances et les décès lui en fait perdre 27 000. Ainsi, la Nouvelle-Aquitaine partage, avec la Corse, la caractéristique d'être la seule région dont l'évolution de population est freinée par un déficit naturel. Toutefois, l'attractivité néo-aquitaine est parmi les plus fortes de France, aussi son excédent migratoire apparent soutient la croissance démographique de la région.

Avec près de 239 000 habitants au 1er janvier 2015, la Corrèze est le deuxième département le moins peuplé de la région après la Creuse. C'est aussi le seul, avec la Creuse, à connaître une érosion démographique sur la période récente. Son attractivité ne permet plus de compenser le déficit naturel dû au vieillissement de la population.

4.1.2 La commune d'Ussel

4.1.2.1 Contexte et démographie

La population de la commune d'Ussel, après avoir connu un rebond dans les années 1970, est aujourd'hui en baisse lente et constante. Ainsi, le nombre d'habitants a chuté d'environ 20% depuis les années 1980 pour atteindre 9 555 riverains en 2018 avec une densité de 189,7 habitants/km².

La population est répartie de manière relativement homogène dans les différentes classes d'âges avec tout de même une forte proportion des 60-74 ans. On constate cependant un phénomène de vieillissement de la population depuis 2013 avec une augmentation de la proportion des 60 ans et plus, et une baisse de la proportion d'habitants dont l'âge est compris entre 30 et 59 ans.

4.1.2.2 Parc résidentiel

Le mode d'urbanisation historique et privilégié est le regroupement des constructions en agglomérats (hameaux et bourg).

La ville-centre d'Ussel s'est implantée dans une situation de promontoire entre les vallées de la Diège et de la Sarsonne. Le développement s'est ensuite poursuivi le long des axes de déplacements, ce qui a abouti à une urbanisation linéaire en doigts de gants.

Les hameaux répartis sur le territoire se situent sur les points hauts et sur les versants peu pentus. Le développement de l'urbanisation pavillonnaire masque peu à peu leurs caractéristiques et leur identité. Les vallées sont peu occupées par l'urbanisation.

Après la Seconde Guerre Mondiale, le mitage, ainsi que des poches résidentielles (lotissements) se sont développés.

Le manque de structure de l'urbanisation induit une alternance de vides et de pleins dans le bâti. Ces dernières années, l'étalement urbain s'est poursuivi créant ainsi une transformation des espaces urbains et ruraux.

En 2018, la commune comptait 5 763 logements. Le nombre de logements a suivi la même croissance que l'évolution démographique avec une augmentation dans les années 1970 avant une stagnation voire une baisse dans les années 2000.

En 2018, les résidences principales représentent 81,5% des logements, contre 3,9% de résidences secondaires et 14,6% de logements vacants, ce qui représente une proportion importante.

La plupart des logements correspondent à des maisons individuelles, pour 65,9%. Les logements comptent en moyenne 4 pièces ou plus.

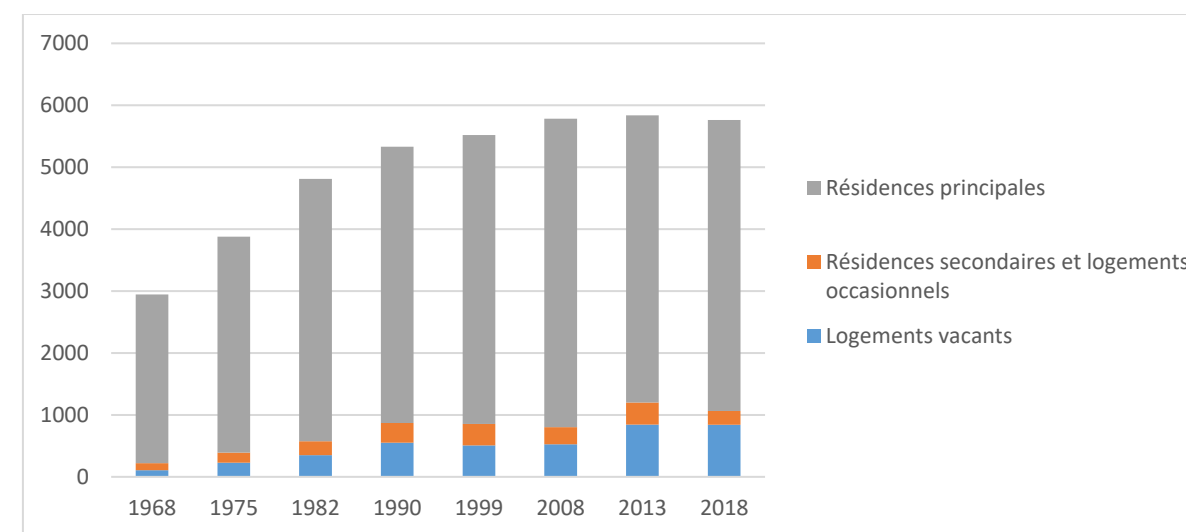


Figure 30: Evolution du nombre de logements par catégorie

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2018 exploitations principales

4.1.2.3 Activités et emplois

En 2018, la commune d'Ussel comptait 66,2% d'actifs avec emploi contre 8% de chômeurs et un taux de chômage de 10,7%, ce qui est supérieure à la moyenne nationale (hors Mayotte) pour la même année (9,1%). Environ 30% des actifs sont des employés, 30% sont des ouvriers, on compte environ 24,4% de professions intermédiaires, environ 9,5% de cadres, 4,4% d'artisans et commerçants et 1,4% d'agriculteurs exploitants.

En 2018, environ 34% des entreprises de la commune d'Ussel sont dans le secteur du commerce, des transports, de l'hébergement et la restauration. On retrouve ensuite le secteur public (16,3%), et à parts égales les domaines de la construction et des activités spécialisées (respectivement 12,6 % et 12,3%).

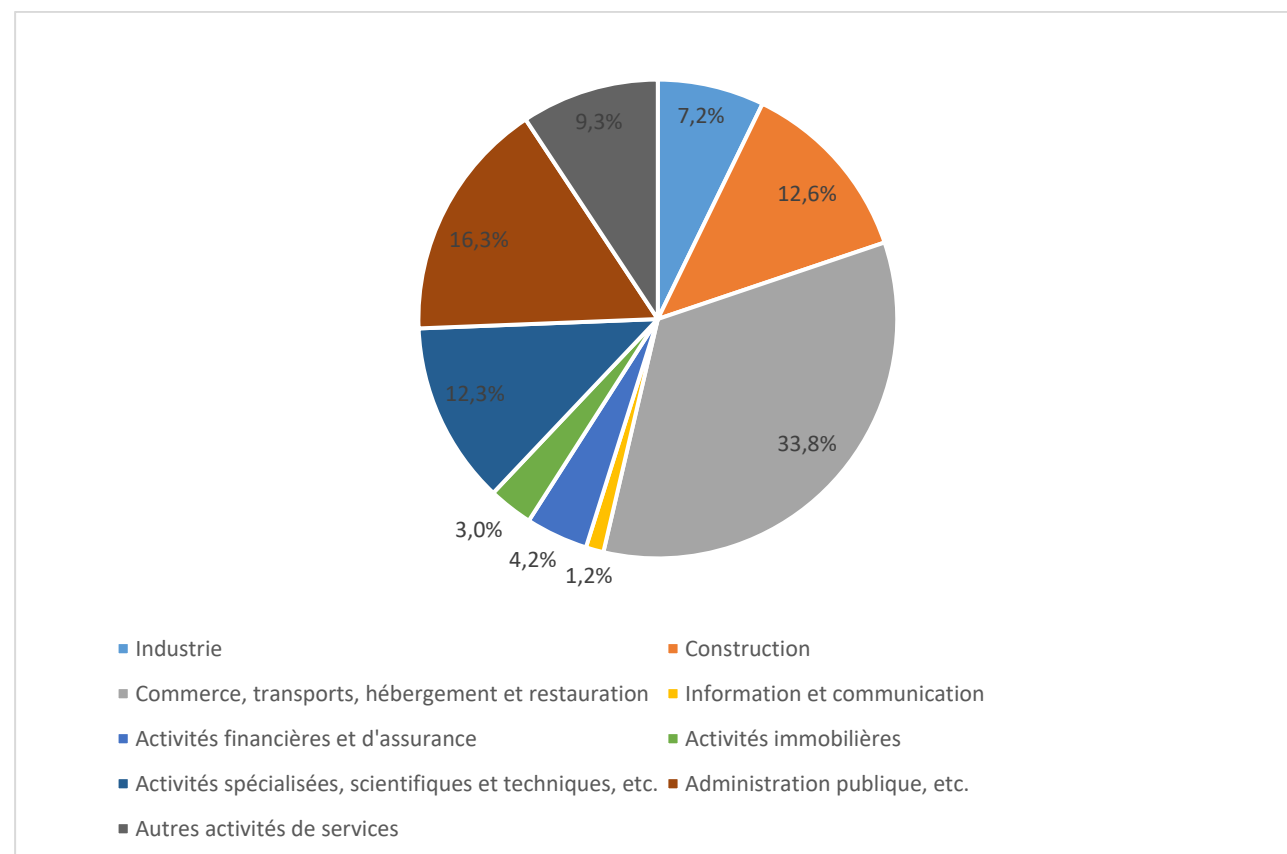


Figure 31: Nombre d'entreprises par secteur en 2019

Source : d'après INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirène) en géographie au 01/01/2020

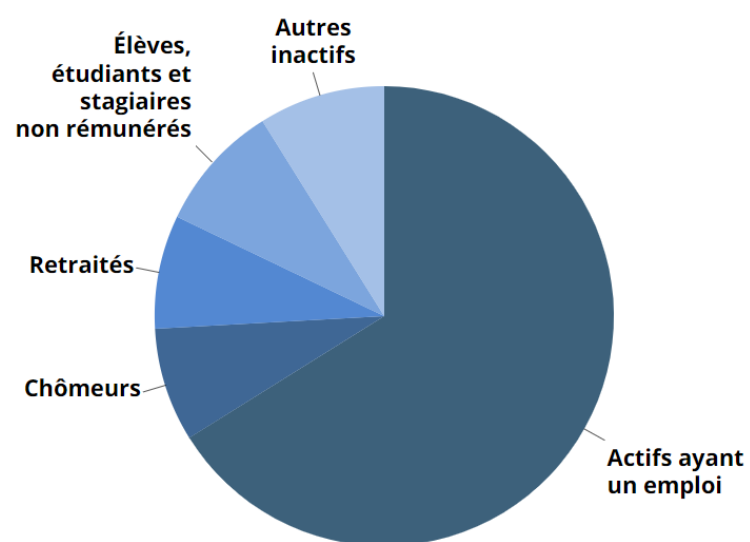


Figure 32: Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2017

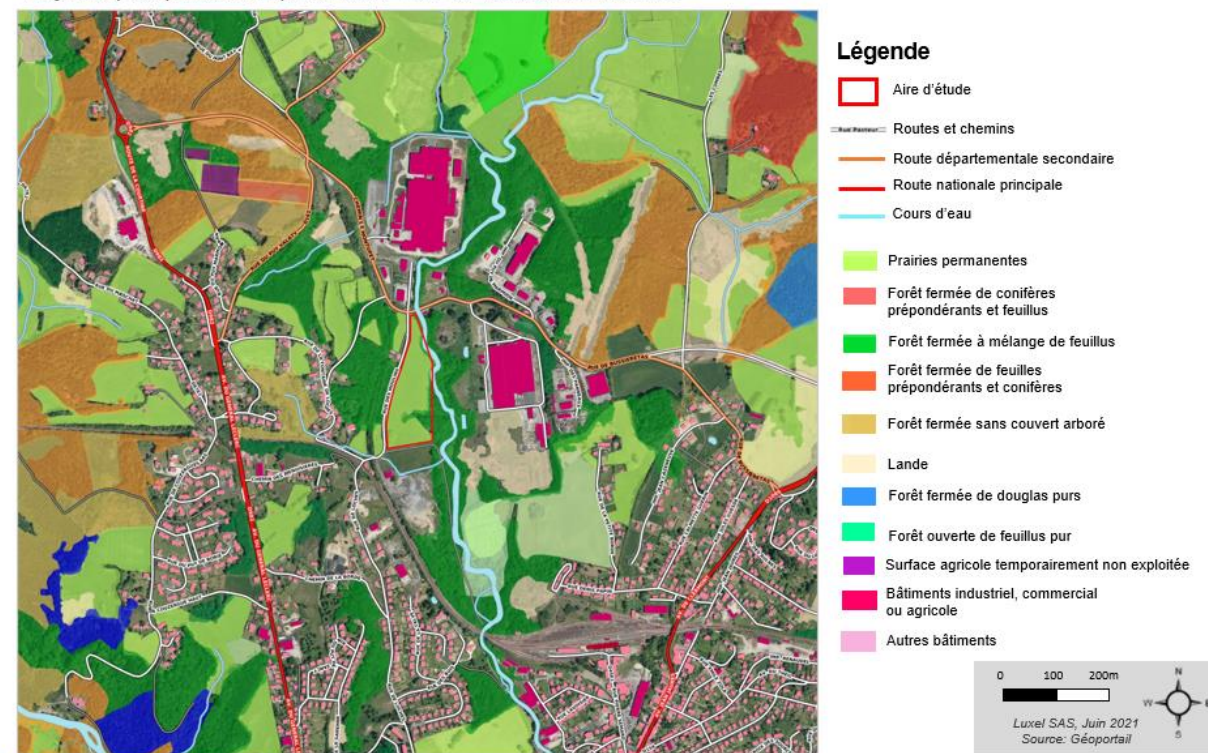
Source : d'après Insee, RP2018 exploitation principale, géographie au 01/01/2021

Bilan démographie-logement-emploi : La population de la commune d'Ussel, après avoir connu un rebond dans les années 1970, est aujourd'hui en baisse lente et constante avec un total de 9 555 habitants en 2018. En 2018, la commune comptait 5 763 logements. Le nombre de logements a suivi la même croissance que l'évolution démographique avec une augmentation dans les années 1970 avant une stagnation voire une baisse dans les années 2000. En 2018, la commune d'Ussel comptait 66,2% d'actifs avec emploi contre 8% de chômeurs et un taux de chômage de 10,7%, ce qui est supérieure à la moyenne nationale (hors Mayotte) pour la même année (9,1%).

4.2 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire

Occupation des sols

Projet de parc photovoltaïque à Ussel- lieu-dit « Rue des Moulins »



Carte 56: Occupation des sols

Source : Géoportail

La commune d'Ussel est le 3ème bassin économique de la Corrèze après Brive puis Tulle. A l'échelle du SCoT, la commune d'Ussel représente le principal pôle d'activités.

4.2.1 La sylviculture

La sylviculture corrézienne est très ancienne et a d'abord concerné les feuillus. Hêtres et charmes étaient cultivés en futaies régulières pour servir l'ébénisterie et la construction. Dans une période plus récente, des plantations importantes de conifères ont bouleversé les paysages et les milieux. En effet, le taux de boisement du plateau de Millevaches a progressé de 40% en un siècle. La sylviculture est aujourd'hui l'une des activités principales du territoire. Plantées de manière automatisée en alignements réguliers, ces forêts aux sols acides voient la végétation de leurs sous-bois s'atrophier et évoluer vers des motifs paysagers monotones.

La commune d'Ussel est composée d'une part importante de boisements et des activités en lien avec la filière bois sont présentes comme la scierie Polyrey située non loin de l'aire d'étude.

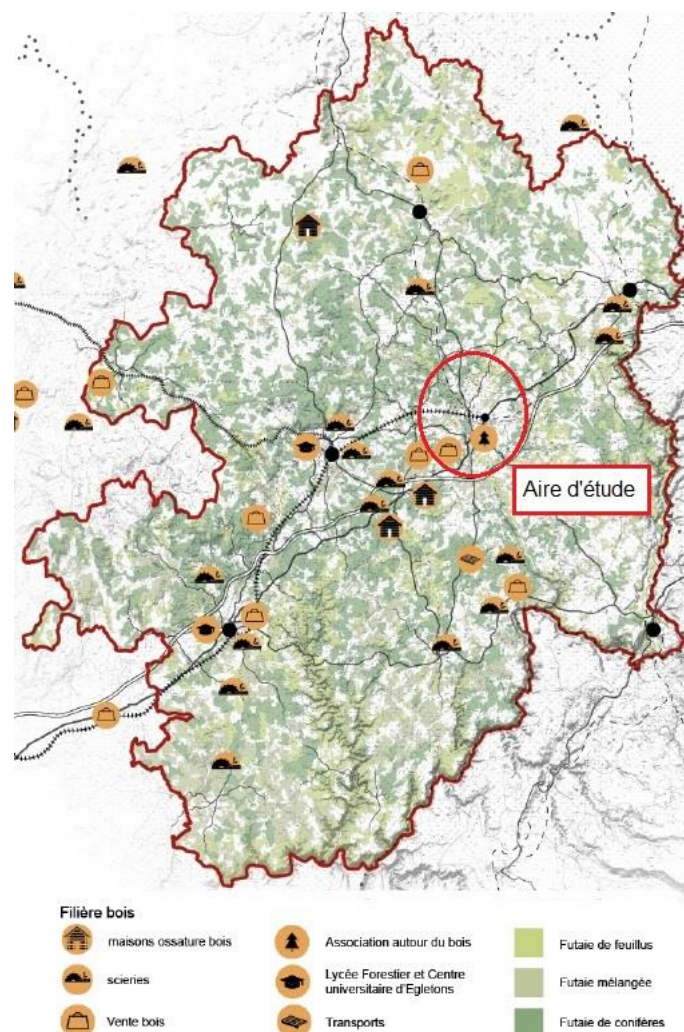


Figure 33 : Les bois et les activités en découlant à l'échelle du SCoT
 Source : Diagnostic du SCoT

4.2.2 L'agriculture

D'après le Recensement Général de l'Agriculture de 2010, la commune d'Ussel comptait 34 exploitations agricoles (contre 66 exploitations en 1988, à mettre en corrélation avec la taille moyenne des exploitations). Environ 1742 hectares sont dédiés à l'agriculture selon le registre parcellaire graphique (RPG 2019), soit 34% du territoire communal. Il s'agit pour la quasi-totalité de prairies, mais on retrouve aussi en minorité des cultures de céréales et maïs.

La commune est située dans le périmètre de plusieurs appellations d'origine :

- Agneau du Limousin (IGP)
- Bleu d'Auvergne (AOC-AOP)
- Canard à foie gras du Sud-Ouest (IGP)
- Jambon d'Auvergne (IGP)
- Jambon de Bayonne (IGP)
- Porc du Limousin (IGP)
- Saucisson sec d'Auvergne ou saucisse sèche d'Auvergne (IGP)
- Veau du Limousin (IGP)
- Volailles d'Auvergne (IGP)

Les terrains de l'aire d'étude sont recensés au RPG 2019 comme prairie en rotation longue (6 ans ou plus). Compte tenu de la surface de l'aire d'étude (3,7 ha environ), la réalisation d'une étude préalable agricole n'est pas nécessaire, le seuil réglementaire en Corrèze étant fixé à 5 ha.

4.2.3 Les activités industrielles et commerciales

En tant que pôle économique de la Haute Corrèze et centre de vie des cantons environnants, Ussel dispose de l'ensemble des commerces et services, dans les différents secteurs d'activités. Au début des années 2000, le nombre d'entreprises a baissé alors que le nombre de salariés a augmenté. Cela traduit la mutation en cours dans le tissu commercial : le petit commerce de centre-ville est concurrencé par les moyennes et grandes surfaces des entrées de ville. Cela induit des modifications profondes dans la structure économique de ce secteur, mais aussi dans les habitudes de vie et de consommation de la population, dans la structure de l'urbanisation, dans le paysage urbain.

Les tableaux qui suivent recensent les différents commerces et services de la commune.

Tableau 28 : Commerces et services de la commune d'Ussel

Données 2019	Ussel	Données 2019	Ussel
Epicerie	4	Restaurants	42
Boulangeries	9	Postes de police	1
Boucheries, charcuteries	5	Gendarmeries	1
Librairies, papeteries, journaux	2	Agences du Trésor	3
Drogueries, quincailleries, bricolage	0	Tribunaux	0
Banques	11	Agences Pôle Emploi	1
Bureaux de Poste	2	Salons de coiffure	19
Garages, réparation automobile	20	Maçons	16
Electriciens	8		

Données 2019	Ussel	Part des commerces
Grandes surfaces	5	6,4 %
Commerces spécialisés alimentaires	20	25,6 %
Commerces spécialisés non alimentaires	53	67,9 %

Données 2019	Ussel	Part des entreprises de services
Services généraux	17	8,5 %
Services automobiles	29	14,5 %
Services du bâtiment	64	32,0 %
Autres services	90	45,0 %

L'industrie représente quant à elle environ 7,2% des établissements de la commune. Il existe en effet plusieurs zones d'activités et industrielles sur la commune avec la zone industrielle du Parc de l'Empereur, la zone industrielle du Theil, la zone d'activités de la petit Borde où se situe de l'aire d'étude, ou encore le parc d'activités du Bois Saint-Michel.

L'aire d'étude est entourée :

- Au sud par l'entreprise de travaux publics Fabre frères et par la déchetterie d'Ussel ;
- A l'est par l'entreprise Polyrey ;
- Au nord par une entreprise Lafarge, par la carrosserie Martins et par le fournisseur d'aluminium Constellium.

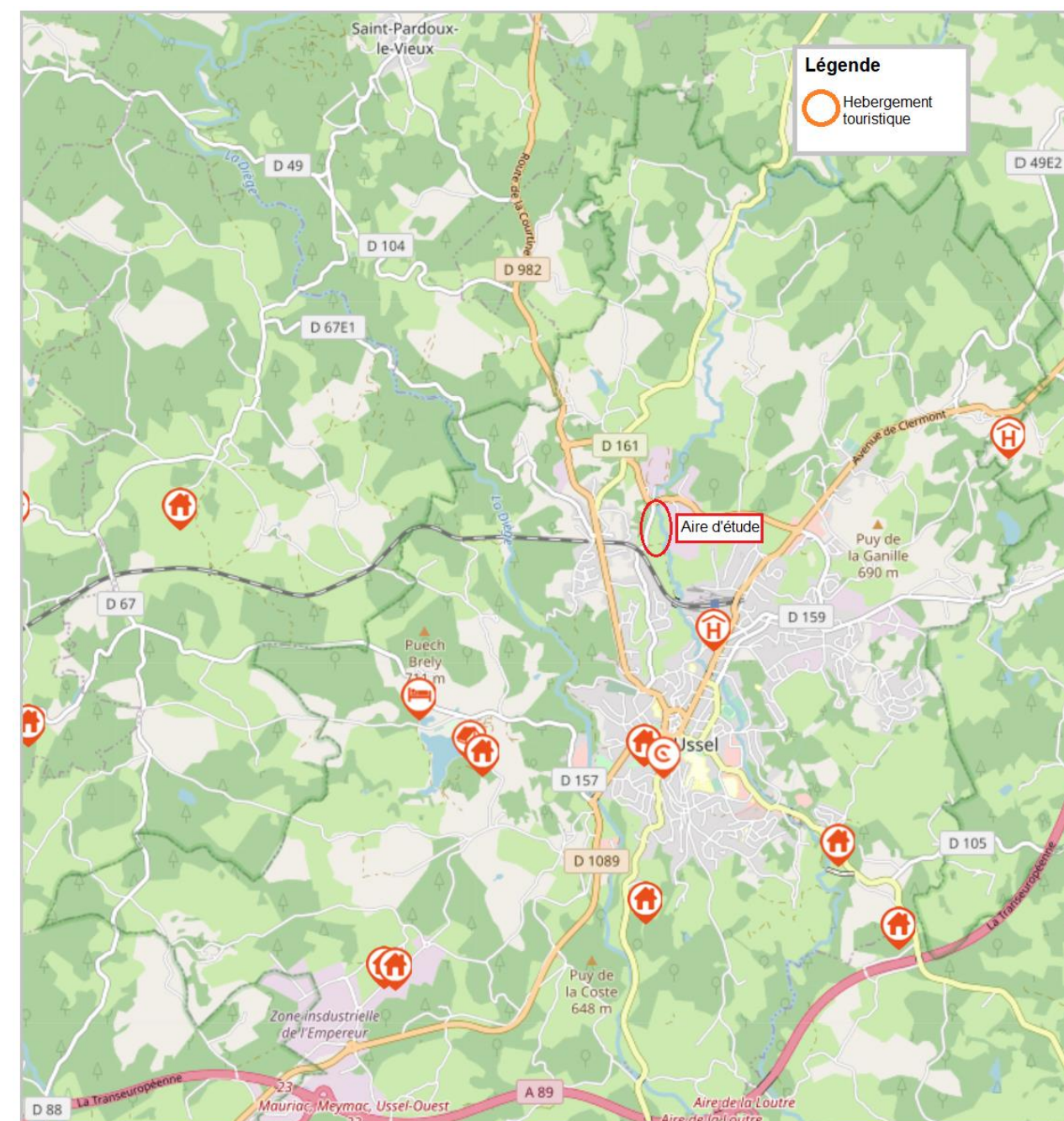
4.2.4 Tourisme et activités de loisirs

La commune d'Ussel dispose de nombreux hébergements touristiques dont des hôtels, des gîtes et chambres d'hôtes, des locations meublées et un camping municipal situé au niveau du lac de Ponty. L'hébergement touristique le plus proche de l'aire d'étude correspond à l'hôtel-restaurant « Le grand hôtel » situé directement au sud de la gare.

Outre les hébergements, on compte également 8 restaurants sur la commune.

En termes de sport et de loisirs, il existe plusieurs stades, un centre équestre, une piscine, des expositions, ou encore le musée du Pays d'Ussel.

Il est important de souligner que les diverses activités et structures liées au tourisme et loisirs ne sont pas localisées dans ni à proximité immédiate de l'aire d'étude.



Carte 57 : Localisation des hébergements touristiques

Bilan activités dans et autour de l'aire d'étude : Sur la commune, la sylviculture et l'agriculture représentent des activités non négligeables (par exemple, 34% du territoire communal est dédiée aux terres agricoles). De plus, en tant que pôle économique de la Haute Corrèze et centre de vie des cantons environnants, Ussel dispose de l'ensemble des commerces et services, dans les différents secteurs d'activités. L'industrie représente quant à elle environ 7,2% des établissements de la commune. Il existe en effet plusieurs zones d'activités et industrielles sur la commune avec la zone industrielle du Parc de l'Empereur, la zone industrielle du Theil, la zone d'activités de la petit Borde où se situe de l'aire d'étude, ou encore le parc d'activités du Bois Saint-Michel. En termes de tourisme et de loisirs, la commune dispose là aussi de plusieurs structures adaptés mais aucune ne se situe dans ou à proximité immédiate de l'aire d'étude.

4.3 Cadre de vie

4.3.1 Les zones résidentielles

Différents types de tissus urbains se distinguent dans un rayon de 500m autour de l'aire d'étude. Au nord et à l'est, les bâtiments industriels de la zone d'activités de la Petite Borde s'imposent dans le paysage le long de la RD3089.

Au sud et à l'ouest, des zones résidentielles sont présentes.

En s'éloignant, on retrouve dans un périmètre de 1km des parcelles agricoles et boisées vers le nord et nord-est, et de nouveau des zones résidentielles au sud et sud-est, à l'ouest et ponctuellement au nord-ouest.

Plus précisément, dans un périmètre de 500m autour de l'aire d'étude, les zones résidentielles sont les suivantes :

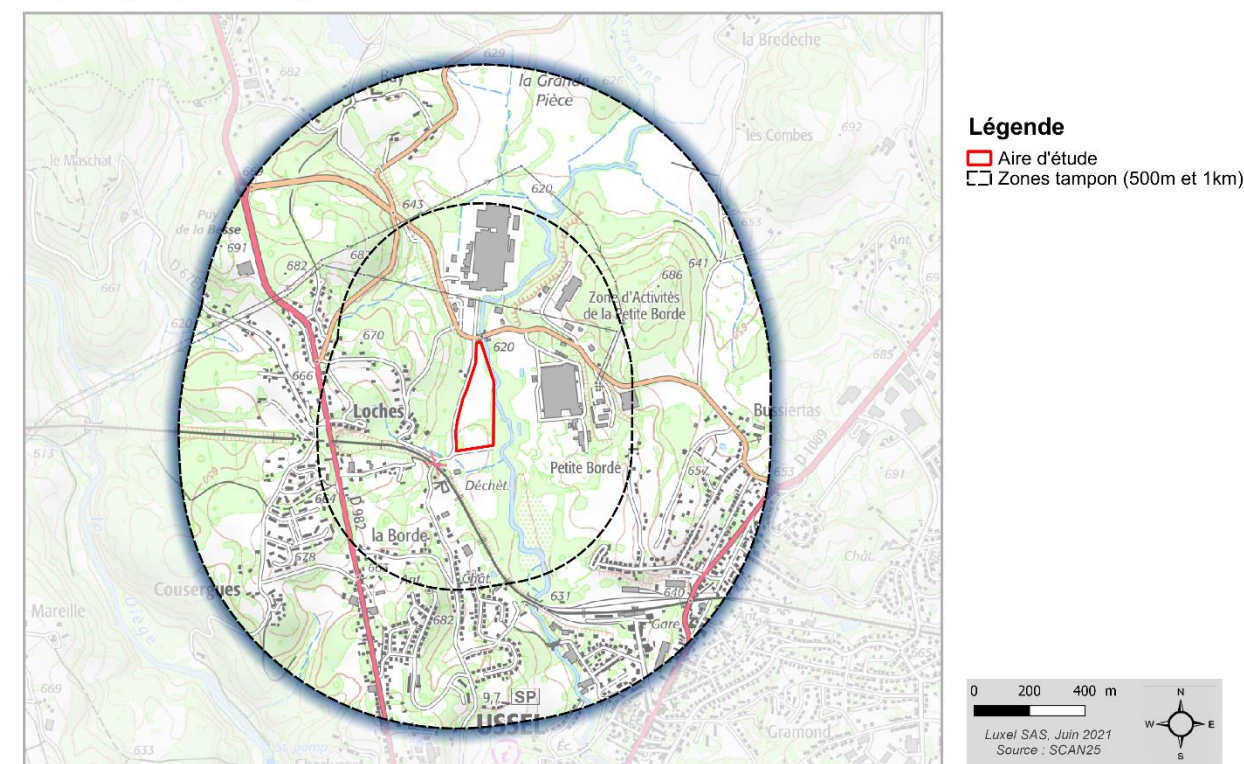
- Une maison isolée au niveau de la rue des Moulins en face de l'aire d'étude à une douzaine de mètres environ à l'ouest ;
- Des habitations au niveau du passage à niveau et de la déchetterie d'Ussel à environ 80 à 110m de l'aire d'étude ;
- Le hameau des Loches dont les premières habitations se situent à une centaine de mètres à l'ouest et au sud-ouest ;
- Le hameau La Borde situé au sud/sud-ouest à environ 250m de l'aire d'étude pour les habitations les plus proches ;
- Des maisons isolées au sein de la zone d'activités de la Petite Borde à une distance comprise entre 320 et 400m de l'aire d'étude à l'est.

Dans un périmètre de 500m à 1km de l'aire d'étude, on retrouve :

- Les Loches à l'ouest ;
- La Borde au sud ;
- La Petite Borde à l'est ;
- Le tissu urbain dense d'Ussel au sud/sud-est ;
- Le hameau de Bay au nord-ouest.

Zones résidentielles

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"

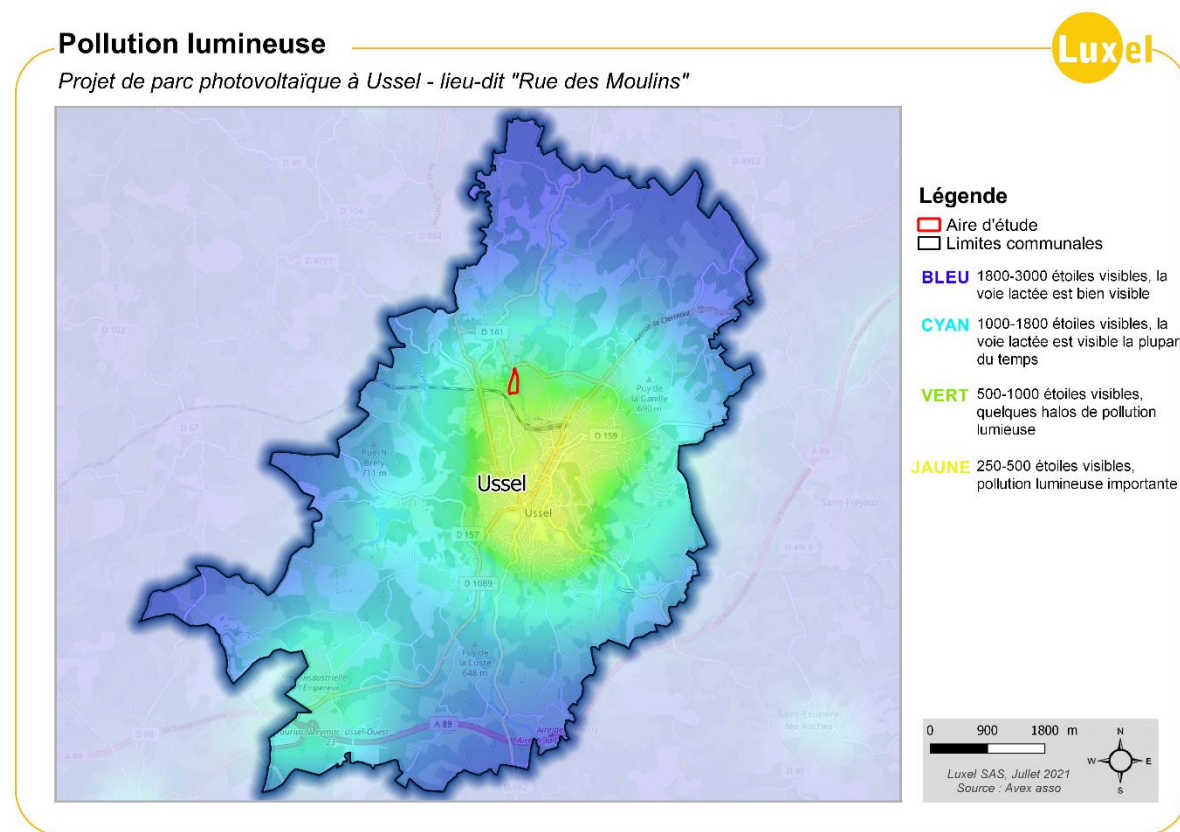


Carte 58 : Zones d'habitation dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site

4.3.2 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié de bruyant car de nombreux poids lourds circulent sur la route départementale située en limite nord de l'aire d'étude. A cela s'ajoutent les nuisances sonores générées par les industries de la zone d'activités, ainsi que le bruit du train du fait de la proximité de la voie ferrée au sud-ouest.

Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne directement sur le site mais on note la présence de quelques lampadaires sur la moitié nord de la rue des moulins (3 lampadaires autour de l'habitation en présence). Globalement, l'aire d'étude se situe dans une zone de pollution lumineuse modérée avec quelques halos de pollution lumineuse mais qui laissent tout de même entrevoir entre 500 et 1000 étoiles.



Carte 59 : Ambiance lumineuse sur la commune d'Ussel

Bilan cadre de vie : Autour de l'aire d'étude on recense une maison à proximité immédiate le long de la rue des Moulins, les autres zones résidentielles sont plus isolées de l'aire d'étude de par la configuration du paysage. Le contexte dans lequel s'insère l'aire d'étude est industriel avec la proximité d'usines. En termes de nuisances, l'aire d'étude est soumise à une pollution sonore non négligeable (industries, RD3089, voie ferrée). La pollution lumineuse quant à elle est modérée.

4.4 Les infrastructures et réseaux

Le réseau viaire est essentiellement structuré à partir de la RD1089 qui traverse toute la commune du sud-ouest au nord-est. Celle-ci, en lien avec l'arrivée de l'autoroute A89, a été profondément remaniée, ce qui a induit à la fois une réorganisation de la circulation dans la commune et des modifications du tissu urbain et des abords de cet axe. Le trafic moyen journalier sur la RD1089 varie selon les tronçons, il est d'environ 7000 véhicules par jour sur le sud d'Ussel (dont 3,85% de poids lourds), et de 2 639 véhicules par jour au nord d'Ussel dont 8,4% de poids lourds.

L'autoroute A89 qui traverse le sud de la commune est un élément majeur pour les déplacements, non pas en interne, mais pour relier la commune à des pôles urbains importants (Tulle, Brive et Clermont-Ferrand). Deux échangeurs desservent la commune : sortie 23 « Ussel-Ouest » au sud-ouest de la ville et sortie 24 « Ussel-Centre » au nord-est de la ville. La construction de l'A89 a permis une amélioration de la sécurité, puisqu'il est à présent possible d'éviter la traversée de la commune. Cette autoroute est une composante de la route européenne 70. Le trafic moyen journalier y est de 10 224 véhicules, dont 13,4% de poids-lourds.

Le reste du territoire communal est irrigué par un réseau de voies en étoile convergeant vers la ville d'Ussel (RD 1089, RD982, RD45 et RD979) ; à partir de celles-ci, les voies communales drainent l'ensemble de la commune. L'ensemble de ce réseau, relativement peu dense, contraste fortement avec la voirie de l'agglomération.

A noter, la RD 1089 ainsi que la RD 982 en direction de la Creuse sont classées à grande circulation.

Par ailleurs, il existe aussi une voie ferrée à Ussel dont le tracé se dessine d'est en ouest. La commune dispose d'une gare qui se situe d'ailleurs non loin de l'aire d'étude, à environ 800m au sud-est (à vol d'oiseau). Cette voie ferrée permet de relier Ussel avec Limoges (5 liaisons quotidiennes dans les deux sens en moyenne) et Clermont-Ferrand (4 liaisons quotidiennes directes dans les deux sens). La Gare d'Ussel se trouve sur une des principales lignes transversales : la ligne Lyon-Bordeaux qui comporte à Meymac un embranchement vers Limoges.

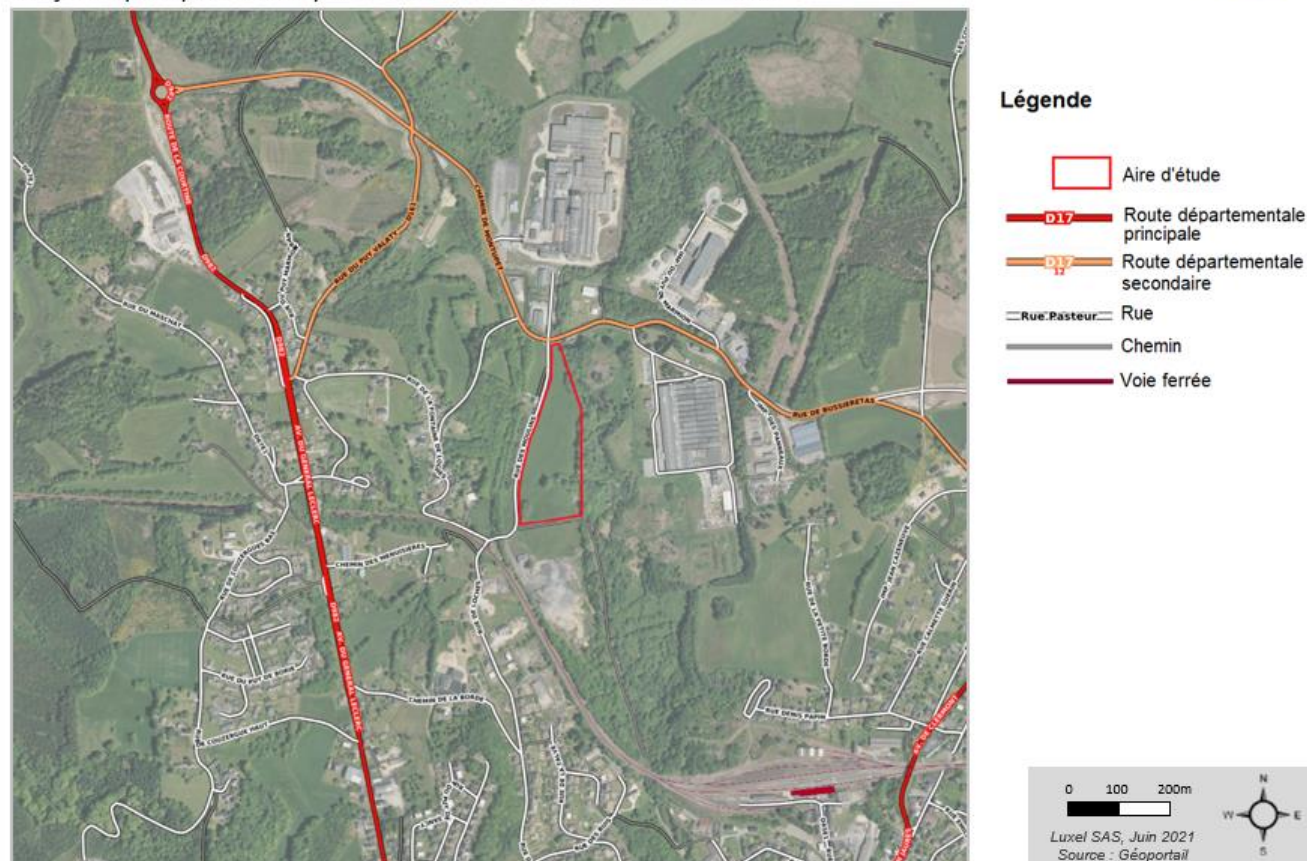
A proximité du projet, on note la présence de plusieurs infrastructures :

- La voie ferrée à une centaine de mètres au sud-ouest ;
- La rue des Moulins qui longe l'aire d'étude en limite ouest ;
- La RD3039 nommée rue de Bussières en limite nord (en 2016, le trafic moyen journalier y était de 995 véhicules dont 11,8% de poids-lourds) ;
- Un chemin rural en limite sud.

Au niveau aérien, l'aérodrome le plus proche correspond à l'aérodrome d'Ussel-Thalamy situé sur la commune de Saint-Exupéry-les-Roches à environ 9km au sud-est de l'aire d'étude.

Infrastructures de transport

Projet de parc photovoltaïque à Ussel– lieu-dit « Rue des Moulins »



Carte 60: Infrastructures de transport

En termes de réseaux, plusieurs sont présents au droit du projet et en limite :

- Réseau de gestion des eaux pluviales et usées qui traverse l'étude en longeant sa limite est ;
- Réseau d'alimentation en eau potable vers le nord de la rue des Moulins ;
- Réseau de gaz sous la voirie au niveau de la rue des Moulins ;
- Réseau haute tension le long de la rue des Moulins.

Conformément à la réglementation une procédure de demande d'information auprès des concessionnaires de réseaux (procédure DT-DICT) sera lancée préalablement au chantier pour connaître précisément les localisations des réseaux et les recommandations pour prévenir leur endommagement pendant la phase de travaux.

Bilan infrastructures et réseaux : L'aire d'étude est bordée par la RD3089 et la rue des moulins. La voie ferrée passe non loin au sud-ouest de l'aire d'étude. Par ailleurs, plusieurs réseaux sont présents avec un réseau de gestion des eaux pluviales et usées qui traverse le site en longeant sa limite est, et au niveau de la rue des moulins un réseau AEP, un réseau de gaz et un réseau haute tension.

4.5 Les documents de planification et d'orientation

4.5.1 Le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Nouvelle Aquitaine

Le SRADDET fixe des objectifs à moyens et longs termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD.

Le SRADDET de Nouvelle Aquitaine s'articule autour de 3 orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs stratégiques :

Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois

Objectif stratégique 1.1 : Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles

Objectif stratégique 1.2 : Développer l'économie circulaire

Objectif stratégique 1.3 : Donner à tous les territoires l'opportunité d'innover et d'expérimenter

Objectif stratégique 1.4 : Accompagner l'attractivité de la région par une offre de transport de voyageurs et de marchandises renforcée

Objectif stratégique 1.5 : Ouvrir la région Nouvelle-Aquitaine sur ses voisines, l'Europe et le monde

Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux

Objectif stratégique 2.1 : Allier économie d'espace, mixité sociale et qualité de vie en matière d'urbanisme et d'habitat

Objectif stratégique 2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau

Objectif stratégique 2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain

Objectif stratégique 2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation

Objectif stratégique 2.5 : Être inventif pour limiter les impacts du changement climatique

Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous

Objectif stratégique 3.1 : Renforcer les liens entre les villes, la métropole et les territoires ruraux

Objectif stratégique 3.2 : Assurer un accès équitable aux services et équipements, notamment à travers l'affirmation du rôle incontournable des centres-villes et centres-bourgs

Objectif stratégique 3.3 : Optimiser les offres de mobilité, la multimodalité et l'intermodalité

Objectif stratégique 3.4 : Garantir la couverture numérique et développer les nouveaux services et usages

L'objectif 2.3 de l'orientation 2 fixe des ambitions chiffrées en matière de production d'énergies renouvelables. Parmi elles, le photovoltaïque doit atteindre une production de 9700 GWh en 2030 et 14300GWh en 2050. Cela correspond à des puissances installées respectives de 8500MWc et 12500MWc en confondant les projets photovoltaïques au sol et en toiture.

Tableau 29 : Objectifs du SRADET en matière de photovoltaïque

	2015	2020	2030	2050
Production photovoltaïque (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300
Puissance installée (MWc)	1 594	3 300	8 500	12 500

Le SRADET énonce des orientations prioritaires pour le développement du photovoltaïque :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes ...), parkings et aires de stockage, etc. ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales ...)
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage » ;
- Les documents d'urbanisme facilitent par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme bonus de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture. Elles intègrent le PV comme équipement prioritaire sur les surfaces artificialisées.

4.5.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCOT du Pays Haute-Corrèze Ventadour a été prescrit lors du comité syndical du 10 mars 2016. En octobre 2016, les élus ont retenu un groupement de quatre bureaux d'études pour les accompagner dans la réalisation de ce document d'urbanisme. Le travail a été arrêté en février 2019 et approuvé en septembre 2019 après une phase d'enquête publique.

Le PADD du SCoT s'organise en 6 volets :

- Chapitre 1 : Du territoire de 2018 à la philosophie du projet SCoT 2035
- Chapitre 2 : La structuration du territoire et la restauration des centralités : l'identité et l'image au cœur du projet
- Chapitre 3 : D'un territoire d'habitat à une logique d'habiter
- Chapitre 4 : Equiper le territoire, miser sur l'efficacité des réseaux et la complémentarité de l'offre
- Chapitre 5 : L'économie ou l'indispensable atout d'un développement équilibré
- Chapitre 6 : L'environnement, une ressource, un patrimoine, au cœur du projet de territoire

Au sein du 6^{ème} volet du PADD, une orientation consiste à « diversifier la production d'énergie verte ». Cela doit se faire dans le respect des autres orientations visant à protéger les paysages et la biodiversité.

Le DOO précise « qu'il s'agisse de développement éolien ou photovoltaïque, ces projets ne doivent s'envisager qu'au regard des conclusions des diagnostics des PLU quant aux enjeux environnementaux et agricoles observés. Ainsi, les PLU ne devraient matérialiser des zones de développement du photovoltaïque qu'après avoir évalué l'incidence sur l'environnement et l'agriculture. A l'instar de la définition des zones à vocation d'activités, les mesures d'évitement seront privilégiées. [...] ».

4.5.3 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal

La commune d'Ussel est régie par un plan local d'urbanisme intercommunal porté par la Haute Corrèze Communauté et approuvé en décembre 2022.

Le zonage du PLUi prévoit des zones AUph et N au droit de l'aire d'étude. Par ailleurs, la haie en limite sud est repérée sur le document graphique et protégée au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme.

D'après le règlement, la zone AUph autorise les « constructions nécessaires à la production d'énergie », article AUph-2 du règlement.

La zone N quant à elle autorise les « locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés ». Or la sous-destination « **locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés** » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, **les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.** » (Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous destinations de constructions pouvant être réglementées par les règlements des plans locaux d'urbanisme).

A noter, la commune d'Ussel est classée en zone de montagne. La loi Montagne s'applique donc à la commune. L'aire d'étude se situe en continuité de l'urbanisation car :

- Elle est bordée au nord et à l'ouest par des voiries (RD3089 et rue des Moulins),
- Elle se situe dans la zone industrielle de la Petite Borde (présence d'industries au nord et à l'est de l'aire d'étude),
- Elle est longée et traversée par des réseaux divers (réseau de gestion des eaux pluviales et usées qui traverse le site en longeant sa limite est, et au niveau de la rue des moulins un réseau AEP, un réseau de gaz et un réseau haute tension),
- Elle se situe à proximité immédiate d'une habitation (située rue des Moulins),
- Elle est inscrite dans une zone à urbaniser (AUph) du PLUi.

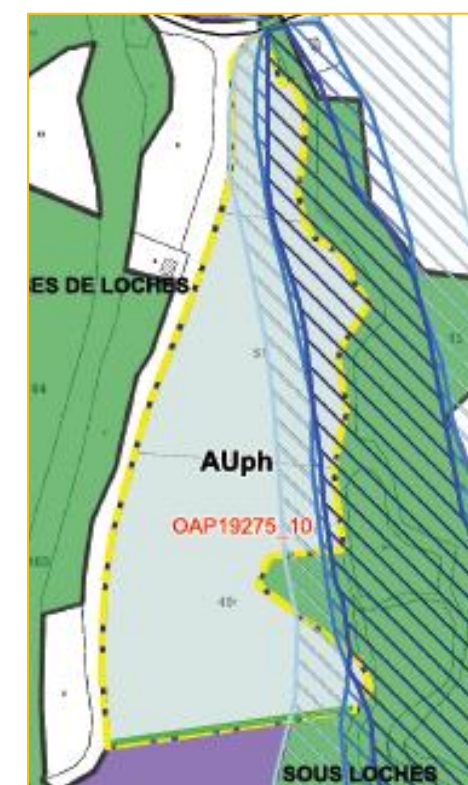


Figure 34 : Zonage du PLUi

4.5.4 Le Plan Climat air Energie Territorial (PCAET)

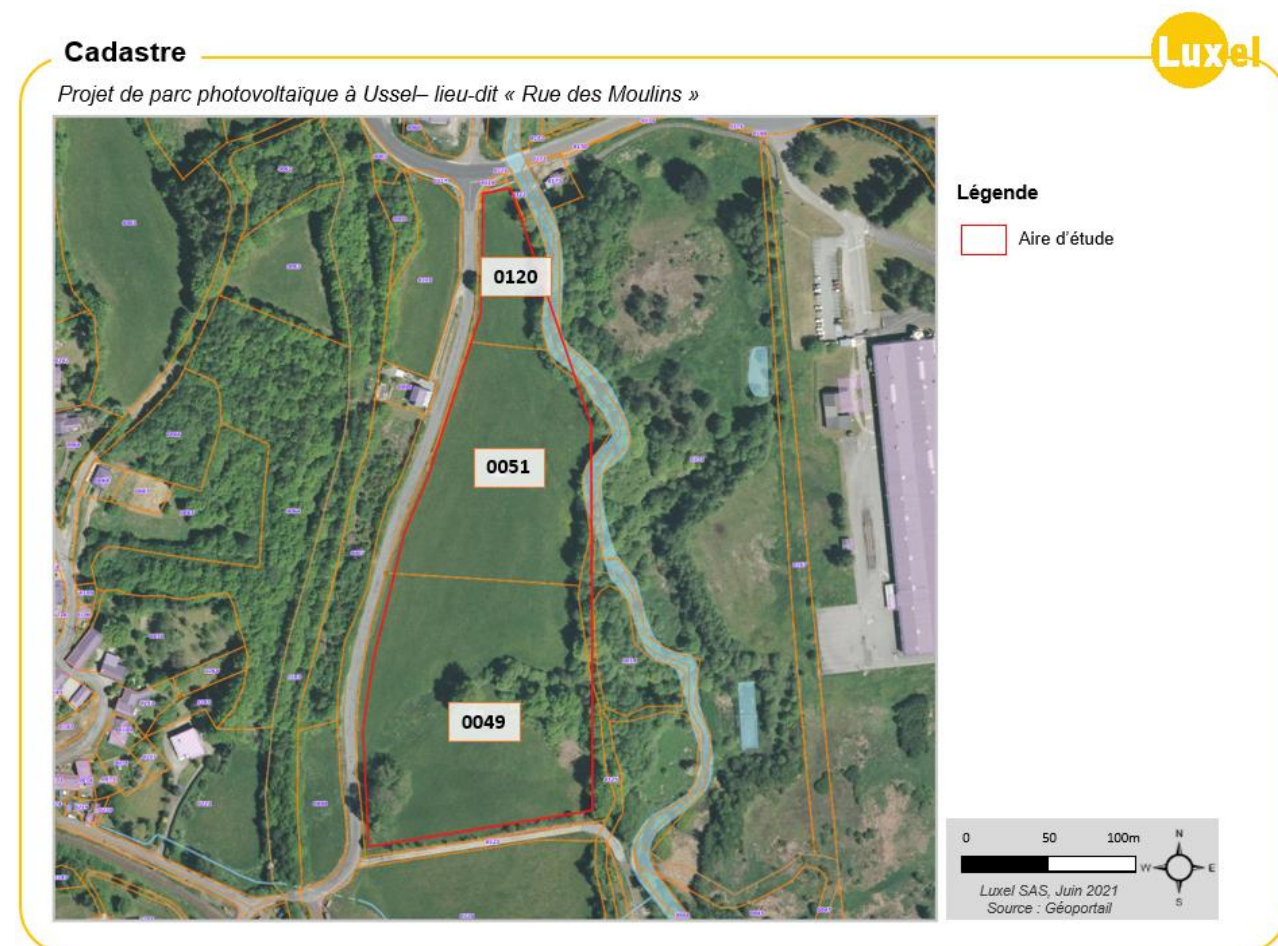
La loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte a renforcé le rôle des intercommunalités dans la lutte contre le changement climatique, la maîtrise de la consommation énergétique, le développement des énergies et la qualité de l'air en confiant aux EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, l'élaboration et la mise en œuvre des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET).

L'élaboration du PCAET de Haute-Corrèze Communauté a été notifiée par une délibération du conseil communautaire le 07 mai 2020.

Le plan est donc à ce jour toujours en cours d'élaboration sans que l'on en connaisse les principaux objectifs et actions. De toute évidence, ces plans voués à atténuer les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique vont dans le sens du développement des énergies renouvelables, qu'ils peuvent toutefois encadrer.

4.5.5 Le cadastre

L'aire d'étude se superpose à trois parcelles cadastrales qui forment une unité d'un seul tenant : les parcelles AC0049, AC0051 et AC0120. Ces parcelles appartiennent à deux propriétaires distincts.



Carte 61: Cadastre

4.5.6 Servitudes d'utilité publique (SUP)

D'après le plan de servitudes de la commune d'Ussel, l'aire d'étude est située en partie en zone inondable. Les terrains inondables sont ceux situés le plus à l'est en limite du cours d'eau de la Sarsonne. Il s'agit de la seule servitude qui apparaisse sur la zone.

Outre cet élément, on note aussi la présence de réseaux dans et autour de l'aire d'étude comme expliqué précédemment. Sont ainsi présents, des réseaux de gaz, électrique et d'alimentation en eau potable au niveau de la rue des Moulins en limite ouest de l'aire d'étude. De plus, des réseaux de gestion des eaux usées et pluviales traversent l'aire d'étude sur la limite est.

4.5.7 Un projet d'intérêt collectif

Le parc photovoltaïque rue des Moulins sur la commune d'Ussel vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil. Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art.V).

La notion d'équipement collectif se définit comme « toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population ». **A ce titre, le parc solaire rue des Moulins, ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt général.**

Bilan documents de planification : Le SRADDET, SCoT et PLUi encouragent le développement des énergies renouvelables. L'aire d'étude prend place sur une zone N et AUph dans le PLUi en vigueur qui autorisent le développement de ces énergies. A noter, les servitudes liées aux aléas inondation (concerne la limite est de l'aire d'étude) et aux réseaux devront être respectées.

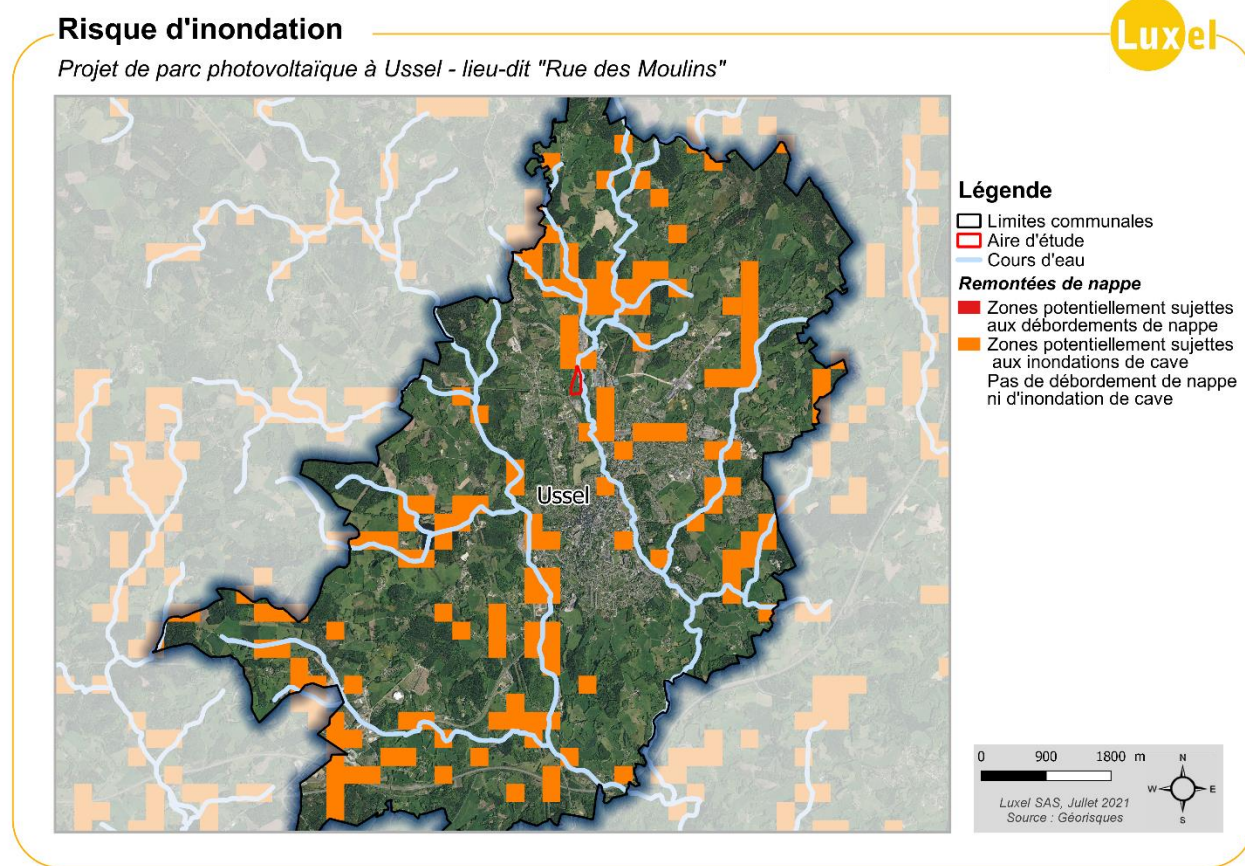
4.6 Les risques majeurs, naturels

4.6.1 Risques d'inondation

4.6.1.1 Risque d'inondation par remontée de nappe

La commune d'Ussel est ponctuellement soumise à des risques de remontée de nappe. L'interprétation des données relatives aux remontées de nappe est possible grâce à la base de données Géorisques mais doit se faire à une échelle large. L'aire d'étude n'est pas concernée par ce risque directement mais est entourée de zones potentiellement sujettes aux inondations de cave (autrement dit la nappe est peu profonde et peu remonter non loin de la surface du sol, pouvant entraîner des dégâts sur le bâti en présence).

A noter, le risque de remontée de nappes n'est pas en lui-même préjudiciable pour le projet de parc photovoltaïque qui ne contient aucun bâti en dur mis à part les locaux techniques qui sont en préfabriqués, cela n'est pas limitant non plus pour les structures porteuses des modules.



Carte 62 : Risque d'inondation

4.6.1.2 Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

La commune d'Ussel n'est pas concernée par un PPRI. En revanche, elle est comprise dans l'emprise de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) « Dordogne-Sarsonne », et est également concernée par le programme d'actions de prévention des inondations de la Dordogne.

L'AZI identifie plusieurs zones d'aléas autour du cours d'eau de la Sarsonne (aléas faible, moyen fort). Les aléas sont de plus en plus forts à mesure que l'on se rapproche du cours d'eau.

La partie la plus à l'est de l'aire d'étude est concernée par des aléas inondation relatifs au débordement de la Sarsonne, ces aléas sont cependant majoritairement faibles, plus ponctuellement moyens.

Par ailleurs, Ussel est aussi concernée par des risques de débordement de la Diège, mais cela ne concerne pas l'aire d'étude.



Source : Etude de la zone inondable de la Sarsonne (2001) à Ussel en Corrèze | geo.data.gouv.fr

4.6.1.3 Risque d'inondation par ruissellements

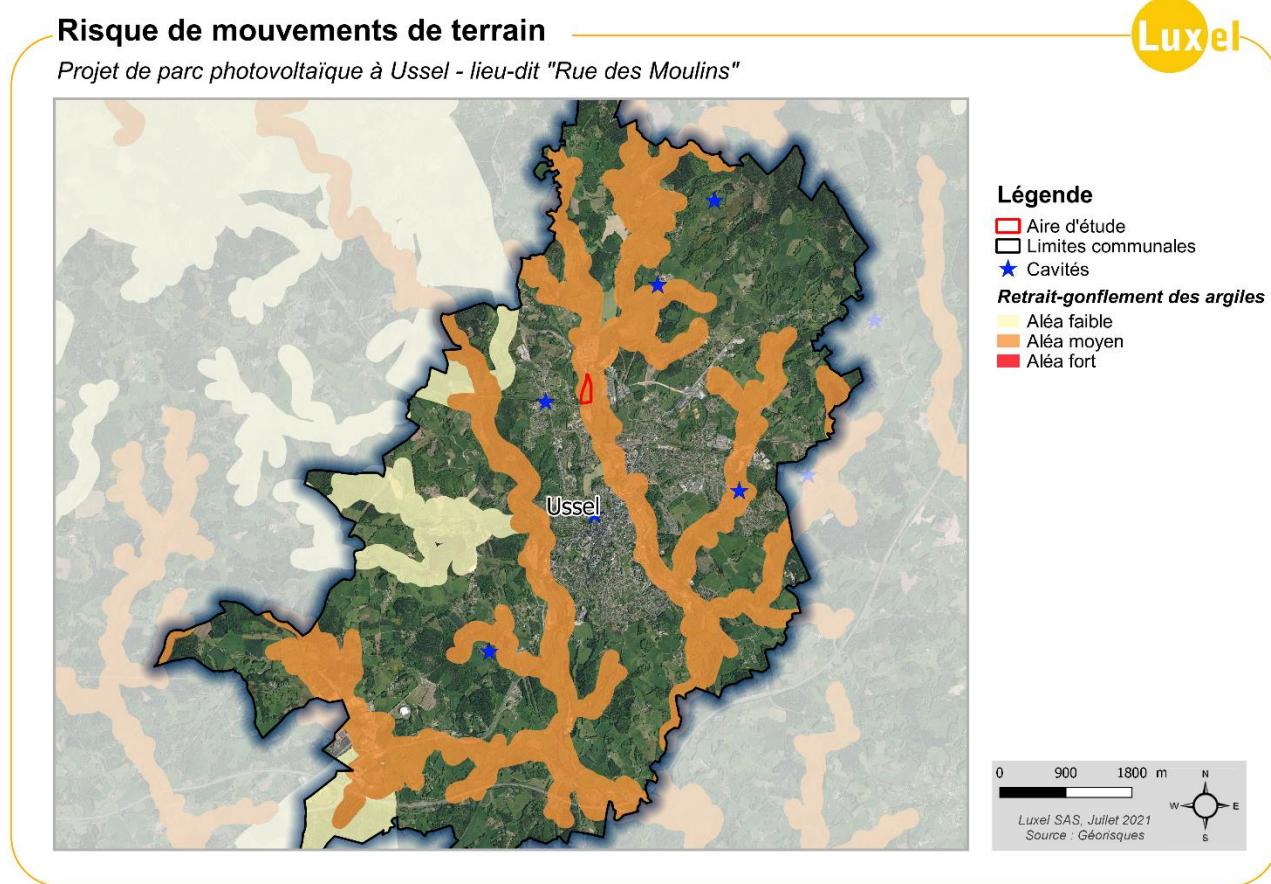
L'imperméabilisation du sol par des aménagements (bâtiments, voiries, parkings...) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

L'aire d'étude en elle-même n'est ni cultivée, ni imperméabilisée. Cependant, la topographie du site et de ses alentours et la présence de routes situées en amont de l'aire d'étude peuvent être à l'origine de ruissellements en cas de fortes pluies. En effet, autour de l'aire d'étude la pente est orientée du sud-ouest vers le nord-est (inclinaison en direction du lit de la Sarsonne), et la présence d'une butte au sein même de l'aire d'étude peut orienter les ruissellements. Le recouvrement enherbé du sol permet cependant à l'eau de ne pas ruisseler sur de longues distances.

4.6.2 Risque de mouvement de terrain

La commune d'Ussel est concernée par des aléas de retrait-gonflement des sols argileux faibles à moyens. L'aire d'étude est comprise en totalité dans une zone d'aléa moyen. Ceci n'est pas limitant pour le projet compte tenu qu'il n'y a pas de constructions « en dur » mis à part les locaux techniques qui s'apparentent à des préfabriqués.

Il n'y a pas de cavités souterraines répertoriées à proximité immédiate de l'aire d'étude. En revanche, il existe plusieurs cavités (en l'occurrence des ouvrages civils) sur la commune d'Ussel. La plus proche de l'aire d'étude est située à plus de 500m à l'ouest par-delà le tissu urbain et les infrastructures de transport.



Carte 63 : Mouvements de terrain

4.6.3 Risque sismique

La commune d'Ussel est située en zone de **sismicité très faible** (1/5).

4.6.4 Risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irritation. D'après les données de l'IRSN, le potentiel radon de la commune d'Ussel est fort.

4.6.5 Risque de feux de forêt

En application de la loi 2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L 321.6 du code forestier, le département de la Corrèze n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts et n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un plan de protection des forêts contre les incendies. En conséquence, aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêts.

En effet, par rapport à la moyenne nationale du nombre de feux par an pour 1 000 ha de surfaces sensibles ainsi que des surfaces brûlées, le département de la Corrèze est classé en risque moyen pour le feu de forêt.

Le classement en risque majeur doit répondre à la présence simultanée de plusieurs critères. D'une part, il doit y avoir un risque qui est le résultat du produit d'un aléa et d'un enjeu, d'autre part, la conjugaison de la brutalité, de la gravité et son coût, sa fréquence très faible et inattendue.

Compte tenu de ces éléments, dans le département de la Corrèze à vocation forestière, le risque feux de forêts existe et justifie pleinement la mise en œuvre d'actions permanentes de prévention dans les massifs forestiers (équipement en voirie, points d'eau, etc.), mais il ne peut être qualifié de risque majeur.

4.7 **Risques technologiques**

4.7.1 Plan de Prévention des Risques Technologiques

La commune d'Ussel n'est pas concernée par un PPRT.

4.7.2 Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Au niveau départemental, deux grands axes routiers supportent l'essentiel du trafic nord-sud et est-ouest : l'autoroute A20 et l'autoroute A89. Le transport ferroviaire est concerné principalement sur la ligne Paris-Toulouse et sur la gare d'Estavel à Brive. Le risque transport de matières dangereuses est difficilement localisable compte tenu du développement de l'activité transport (notamment en ce qui concerne les carburants et le gaz). Toutefois, il est possible d'identifier un risque majeur sur la commune de Brive où l'autoroute A20 et la voie ferrée Paris-Toulouse traversent l'agglomération.

La commune d'Ussel avoisine quant à elle l'autoroute A89 sur sa frange est, et est même traversée par cette dernière à son extrémité sud. Le risque de TMD par voie routière n'est donc pas à exclure.

La commune d'Ussel est par ailleurs traversée par des canalisations de gaz naturel mais cela ne concerne pas l'aire d'étude, les canalisations traversent en effet le sud de la commune.

4.7.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont des installations classées pour l'environnement (ICPE). Ces activités sont soumises à une réglementation stricte et des contrôles réguliers de la part de l'administration.

Il existe 12 ICPE sur la commune mais aucune n'est classée SEVESO.

Tableau 30 : Recensement des ICPE à Ussel

Nom	Régime	Activité	Distance à l'aire d'étude
Constellum	Autorisation	Fonderie de métaux légers	200m
Polyrey	Autorisation	Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	200m
Laporte récupération	Enregistrement	Traitement et élimination des déchets non dangereux	600m
Jeld Wen	Autorisation	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	1,9km
Décharge de l'empereur	Inconnu	Décharge	1,4km

Haute-Corrèze communauté ISDI	Enregistrement	Stockage de déchets inertes	1,4km
Abattoir municipal	Autorisation	Transformation et conservation de la viande de boucherie	2,1km
Gouny & cie	Autorisation	Travaux de menuiserie bois et PVC	3km
Pierre Fabre médicament	Enregistrement	Fabrication de préparations pharmaceutiques	5km
Salaisons des Monts de La Coste	Enregistrement	Préparation industrielle de produits à base de viande	5,5 km
Panneaux de Corrèze	Autorisation	Fabrication de placage et de panneaux de bois	6km
Eurovia	Inconnu	Construction de routes et autoroutes	6km

4.7.4 Installations industrielles déclarant des rejets polluants

Il existe sur la commune d'Ussel 7 établissements déclarants des rejets et transferts de polluants.

Les établissements les plus proches de l'aire d'étude correspondent aux ICPE Constellum et Polyrey situées sur la zone d'activités de la Petite Borde qui se trouve au nord et à l'est de l'aire d'étude.

Tableau 31 : Recensement des installations industrielles déclarant des rejets polluants à Ussel

Nom	Activité	Rejets de polluants	Distance à l'aire d'étude
Constellum	Fonderie de métaux légers	Trichloréthylène et déchets dangereux	200m
Polyrey	Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques	Oxydes d'azote, déchets dangereux et non dangereux	200m
Laporte récupération	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Pas de données	600m
ISDI du camp César	Stockage de déchets	Déchets non dangereux	870m
Jeld Wen	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	Antimoine, aldéhyde formique, déchets dangereux	1,9km
Groupement des usagers de l'abattoir d'Ussel	Transformation et conservation de la viande de boucherie	Pas de données	2,1km
Panneaux de Corrèze	Fabrication de placage et de panneaux de bois	Dioxyde de carbone, composés organiques volatils non méthaniques, aldéhyde formique, oxydes d'azote, méthane, déchets dangereux et non dangereux	6km

Bilan des risques naturels et technologiques : La partie est de l'aire d'étude est concernée par des aléas fiables de débordement de cours d'eau.

L'aire d'étude est aussi concernée par des aléas moyens de retrait-gonflement des argiles.

Des ICPE sont présentes autour de l'aire d'étude compte tenu du contexte de zone industrielle dans lequel le projet s'insère.

4.8 Energie et qualité de l'air

Les données présentées ci-dessous sont déclinées à différentes échelles, à savoir à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine et à l'échelle de l'intercommunalité Haute Corrèze communauté.

4.8.1 Energie

4.8.1.1 La consommation d'énergie

Avec 37,9 TWh, la consommation d'électricité de Nouvelle-Aquitaine de 2020 était en baisse de 4,2 % par rapport à 2019 (-3,6 % à l'échelle nationale). Cette baisse s'explique par la crise sanitaire qui a entraîné une chute de l'activité de l'industrie et de nombreux secteurs de l'économie, et, dans une moindre mesure, par des conditions climatiques plus clémentes que l'année passée. La crise sanitaire s'est particulièrement fait ressentir sur la consommation de la grande industrie qui diminue de 10 % par rapport à 2019. Les baisses les plus sensibles concernent la construction automobile (-18,7 %), le transport ferroviaire (-18,4 %) et la métallurgie - hors industrie automobile (-13,8 %).

A l'échelle de la Communauté de communes de la Haute Corrèze, la consommation énergétique était de 219 794 MW en 2017, pour une production de 58 930MW (soit 26,8% d'énergie autoproduite).

4.8.1.2 La production d'énergie

La Nouvelle-Aquitaine reste la première région de France pour la production d'électricité à partir d'énergie solaire et de bioénergies. La production renouvelable totale (solaire, hydraulique, éolien et bioénergies) est en hausse de 10 %. Elle est marquée par une forte augmentation de la production éolienne (+25,3 %). Avec 50,1 TWh, la production d'électricité globale de Nouvelle-Aquitaine était en baisse de 14,1 % en 2020 par rapport à 2019 (-7 % au niveau national). Cette variation s'explique essentiellement par une forte baisse de la production nucléaire (-19,2 %) dont la disponibilité a été impactée par le contexte sanitaire. Le premier confinement a conduit à un allongement des durées de maintenance des réacteurs nucléaires, puis à une reprogrammation des arrêts dans l'optique de maximiser la disponibilité du parc à l'hiver.

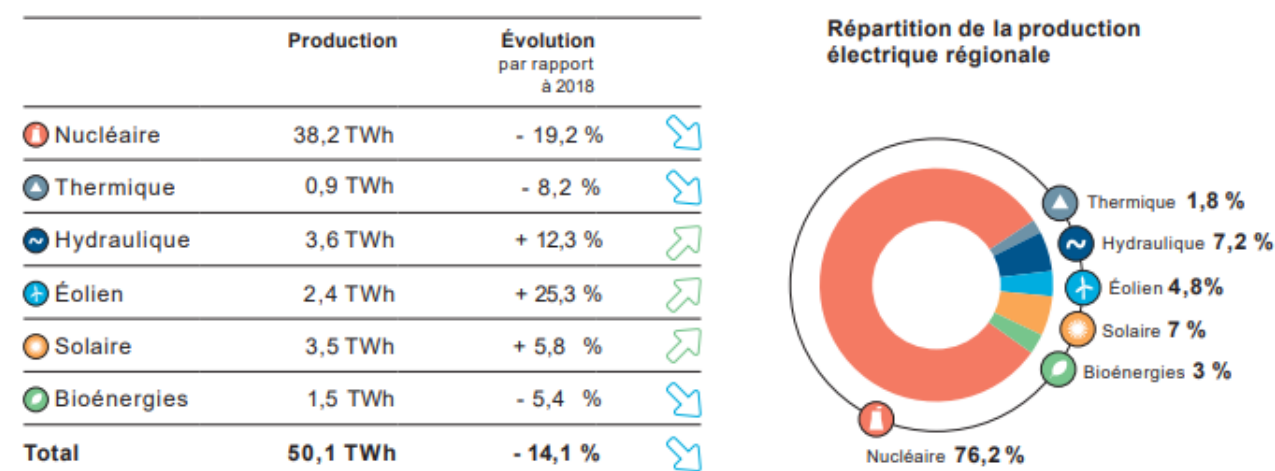


Figure 35 : Production électrique régionale en 2020

Source : RTE bilan électrique 2020

En 2017, la Communauté de communes de Haute-Corrèze a produit 58 930MW d'énergie. Les projets d'énergie renouvelable sont divers sur le territoire avec par exemple le parc éolien de Nieuvalle (environ 9,6MWc) et au moins 6 autres projets éoliens en cours. Les projets photovoltaïques sont moins représentés avec 2 projets connus à Ussel et Saint-Martial. Cette commune compte par ailleurs un projet de méthanisation.

Un projet de serre maraîchère est aussi lancé sur Egletons pour utiliser l'énergie de l'incinérateur, en sus du réseau de chaleur déjà présent sur cette commune.

Par ailleurs, la production d'électricité sur le territoire repose en grande partie sur le site hydroélectrique de Bort-les-Orgues. Il s'agit en effet de la première chaîne d'aménagements de la Dordogne.

Avec près de 500 millions de m³ d'eau, la retenue du barrage de Bort-les-Orgues est la quatrième plus grande retenue de France. Équipée de deux groupes de production, la centrale produit chaque année l'équivalent de la consommation en électricité d'une ville de 128 000 habitants. Sa production annuelle est estimée à 310 Gigawatt par an. Si l'on ajoute à la production de ce barrage celui de Marèges à Ligniac, d'une capacité de 310GW, le plus ancien de la vallée de la Dordogne qui date de 1935, et celui du barrage de l'Aigle à Soursac d'une capacité de 360 GW, la production avoisine l'équivalent des besoins d'une métropole de près de 400 000 habitants.

4.8.2 Qualité de l'air

4.8.2.1 Emissions de gaz à effet de serre

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, seules les données régionales sont disponibles.

Les émissions annuelles de GES anthropiques en Nouvelle-Aquitaine ont poursuivi leur baisse en 2018 (-1,7 % par rapport à 2017), pour atteindre 48,9 millions de tonnes équivalent CO₂ (données provisoires). Après la baisse observée entre 2016 et 2017 (-2,4 %), la tendance se confirme, du fait notamment d'un repli important des émissions dans les secteurs résidentiel (-4,3 %) et tertiaire (-3,4 %), conséquence d'un hiver à nouveau très doux qui a eu pour effet de diminuer les besoins énergétiques et les émissions de GES associées à ces consommations.

L'évolution des émissions sur la période 1990-2018 a été marquée par une croissance soutenue entre 1990 et 2005 (+11,3 %) puis un recul entre 2005 et 2018 (-13,3 %). Depuis 2014, les émissions régionales de GES se situent en dessous du niveau de 1990.

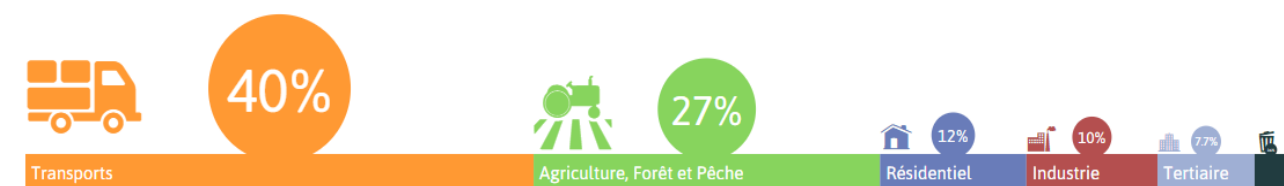


Figure 36 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2018

Sources : AREC, Atmo Nouvelle-Aquitaine, ADEME (Clim'Agri), DGPR, CITEPA

Les secteurs des transports et de l'agriculture occupent une part importante dans le mix régional des émissions de GES, loin devant les secteurs de l'industrie, du résidentiel, du tertiaire et du traitement des déchets. L'importance des deux premiers secteurs en région s'explique par le caractère rural du territoire. Dans le cas du transport, il s'agit quasi exclusivement d'émissions d'origine énergétique, pour lesquelles la contribution du mode routier écrase tous les autres modes. Le poids du secteur agricole se justifie par les importantes émissions d'origine non énergétique (fertilisation des sols agricoles, fermentation entérique, gestion des déjections animales).

4.8.2.2 Polluants atmosphériques

A l'échelle régionale entre les années 2011 et 2020, on peut constater une évolution contrastée des concentrations de polluants atmosphériques avec une hausse importante du monoxyde de carbone (+51%), et une légère hausse de l'ozone et du benzène. Au contraire, le dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, les particules fines et le benzo(a)pyrène sont en baisse.

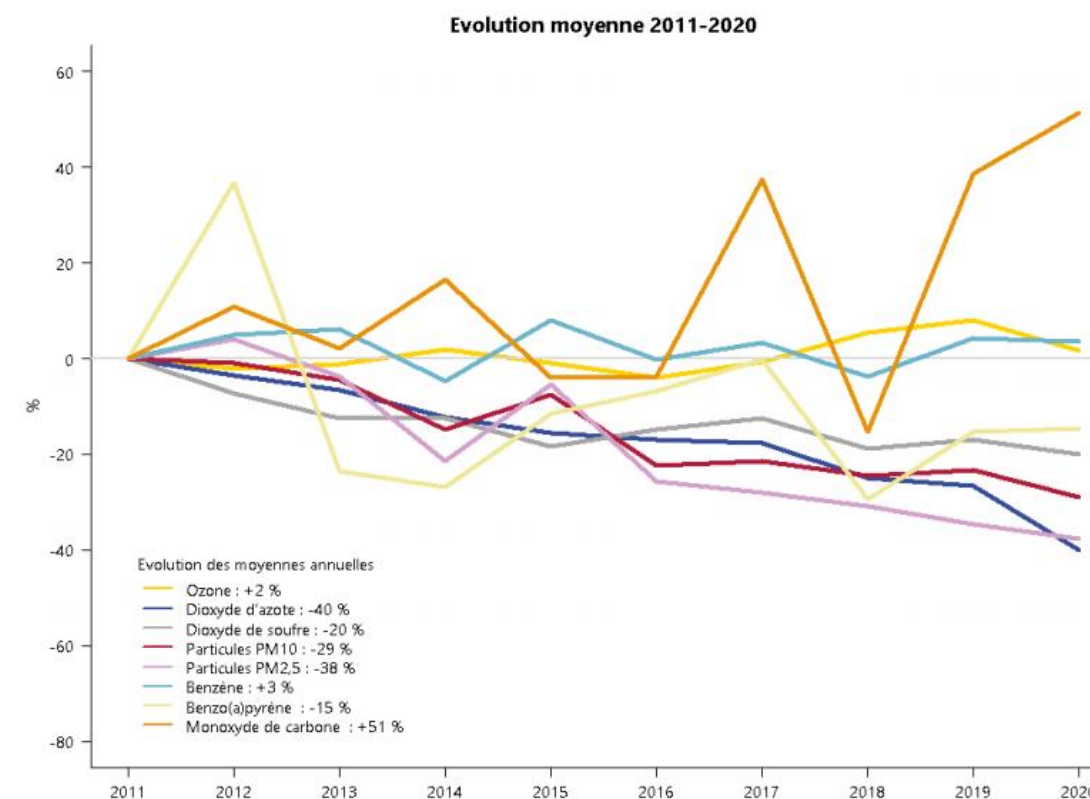


Figure 37 : Evolution moyenne de la concentrations des polluants atmosphérique à l'échelle de la Nouvelle Aquitaine

Source : Atmo - Bilan annuel de la qualité de l'air 2020 en Nouvelle-Aquitaine

Par ailleurs, Atmo a également réalisé un bilan de la qualité de l'air à l'échelle de la CC Haute Corrèze Communauté dans le cadre de l'élaboration de son PCAET. D'après cette analyse, les oxydes d'azote (NO_x) proviennent essentiellement du secteur routier. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires des secteurs résidentiel, agricole, transport routier et industriel. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par les secteurs résidentiel et industriel. Le dioxyde de soufre (SO₂) est lié aux secteurs résidentiel, tertiaire et industriel. L'ammoniac (NH₃) est, lui, émis majoritairement par les activités agricoles.

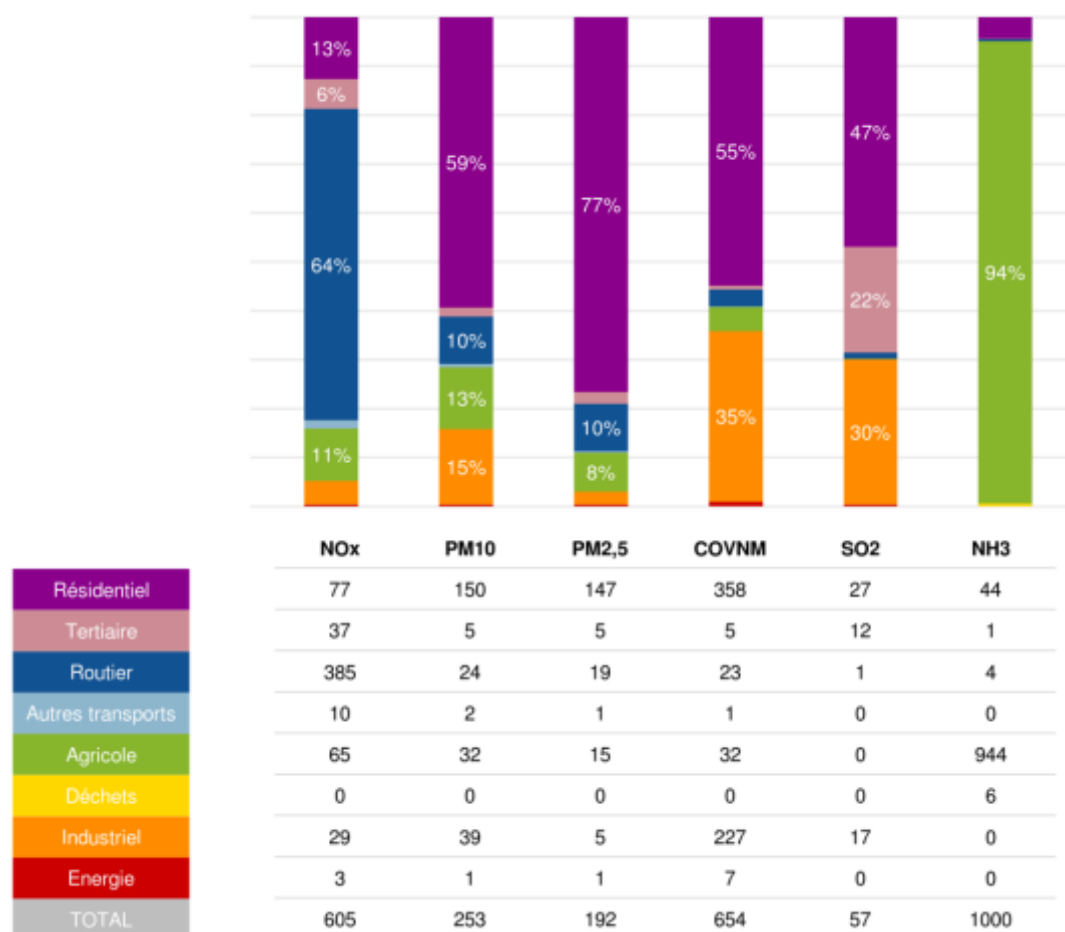


Figure 38 : Répartition et émissions 2016 de polluants par secteur en tonnes à l'échelle de Haute-Corrèze Communauté

Source : Atmo – Diagnostic aire de la CC Haute-Corrèze Communauté

Bilan énergie et qualité de l'air : A l'échelle de la Communauté de communes de la Haute Corrèze, la consommation énergétique était de 219 794 MW en 2017, pour une production de 58 930MW (soit 26,8% d'énergie autoproduite). Les projets d'énergie renouvelable sont divers sur le territoire avec par exemple le parc éolien de Nieuvalle (environ 9,6MWc) et au moins 6 autres projets éoliens en cours. Les projets photovoltaïques sont moins représentés avec 2 projets connus à Ussel et Saint-Martial.

Les secteurs des transports et de l'agriculture occupent une part importante dans le mix régional des émissions de GES, loin devant les secteurs de l'industrie, du résidentiel, du tertiaire et du traitement des déchets. Au niveau des polluants atmosphériques, les secteurs agricoles, routier et résidentiel sont les principaux émetteurs.

5. ANALYSE PAYSAGERE

5.1 Unités paysagères

Dans le Limousin, trois grands types d'ambiance paysagère peuvent être distingués : une ambiance sous influence montagnarde, une ambiance de campagne-parc et une ambiance des marges aquitaines.

Sous influence montagnarde, l'aire d'étude se situe dans l'unité paysagère des Hauts Pays corréziens. L'impression de montagne se prolonge au-delà de la montagne elle-même au sud, en particulier sur les plateaux qui encadrent la Dordogne à des altitudes moyennes variant de 500 - 600 mètres au sud-ouest, à 800 mètres et plus au nord-est.

Le climat, l'organisation caractéristique du relief en alvéoles, les hêtres et les résineux, font de ces plateaux des lieux où l'impression de montagne reste réelle même si l'altitude est relativement faible. Quelques sommets, petits puys isolés, bien que d'altitudes modestes, ouvrent de larges panoramas, tels la Roche de Vic ou le Puy Manzagol.

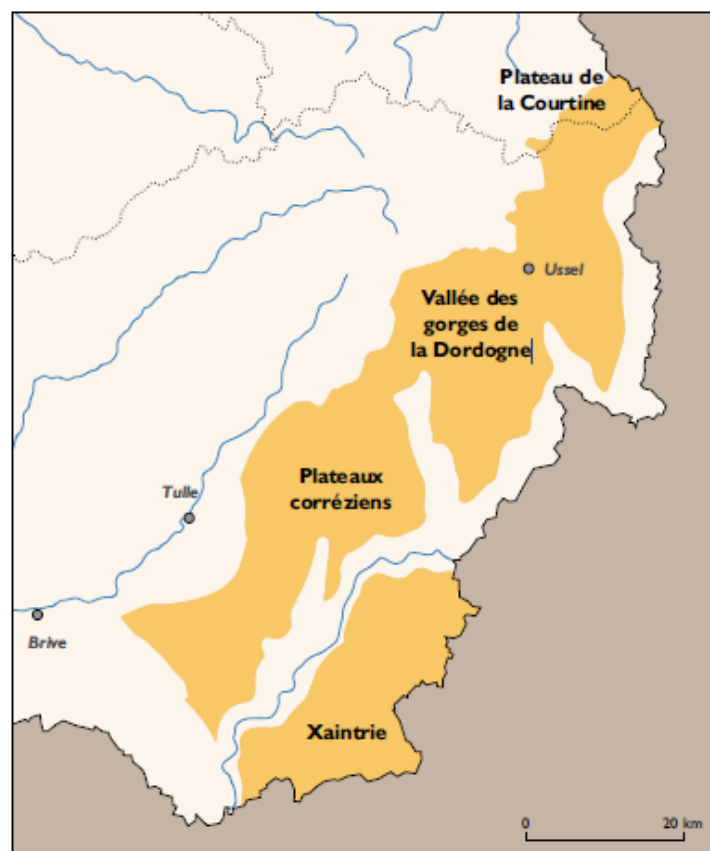


Figure 39 : Unité paysagère des hauts plateaux corréziens

Source : Atlas paysager du Limousin

Bilan entités paysagères : L'aire d'étude se situe dans l'unité paysagère des Hauts Pays corréziens avec une influence des paysages montagnards.

5.2 Les éléments structurants de la commune d'Ussel

Le réseau hydrographique et les éléments du relief organisent – ou découpent – le territoire de la commune en différentes entités :

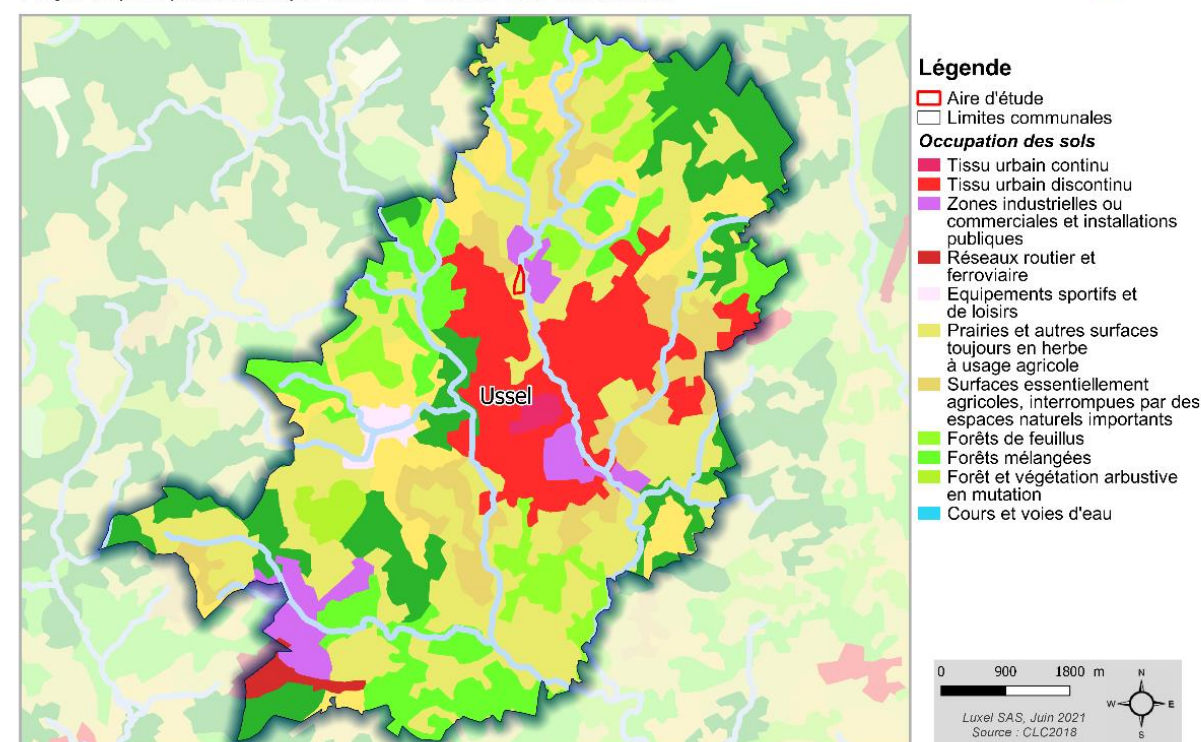
- les vallées encaissées (notamment la Diège dans sa partie nord, mais aussi la Sarsonne dans une moindre mesure), avec un cours d'eau bordé de versants abrupts ;
- les vallées ouvertes, présentant quasiment un faciès de plaine, avec un fond assez plat dans lequel serpente le cours d'eau et présentant fréquemment des secteurs humides importants ;
- les lignes de crêtes qui répondent au réseau hydrographique et constituent les épines dorsales de la commune ;
- les vallonnements qui se développent à partir de ces lignes de crêtes entre les vallées des cours d'eau.

Ces entités s'interpénètrent et s'organisent selon plusieurs directions :

- le centre de la commune est découpé par les vallées de la Diège et de la Sarsonne et la ligne de crête qui les sépare suivant un axe Nord/Sud ;
- A l'ouest de cette zone, les lignes de crêtes sont plus ou moins orientées est/ouest, avec des vallées larges et ouvertes, dont celle de l'étang de Ponty ;
- A l'est, les lignes sont plutôt sud-ouest/nord-est, mais avec les lignes secondaires diverses ; les vallées sont moins étendues et moins larges.

Occupation des sols

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 64 : Organisation spatiale d'Ussel

Bilan éléments structurants des communes de l'aire d'étude : Globalement, la commune d'Ussel est constituée de prairies et autres surfaces agricoles en mélange avec des forêts de feuillus et des forêts mixtes. Au centre de la commune, on retrouve un tissu urbain composé de zones résidentielles et de terrains industriels sur la partie nord de la tâche urbaine. Une autre zone industrielle et commerciale se situe sur l'extrême sud de la commune. Enfin, l'ensemble du territoire communal est irrigué de cours d'eau et leurs affluents comme évoqué précédemment.

5.3 Le patrimoine culturel et historique communal

5.3.1 Monuments historiques classés ou inscrits

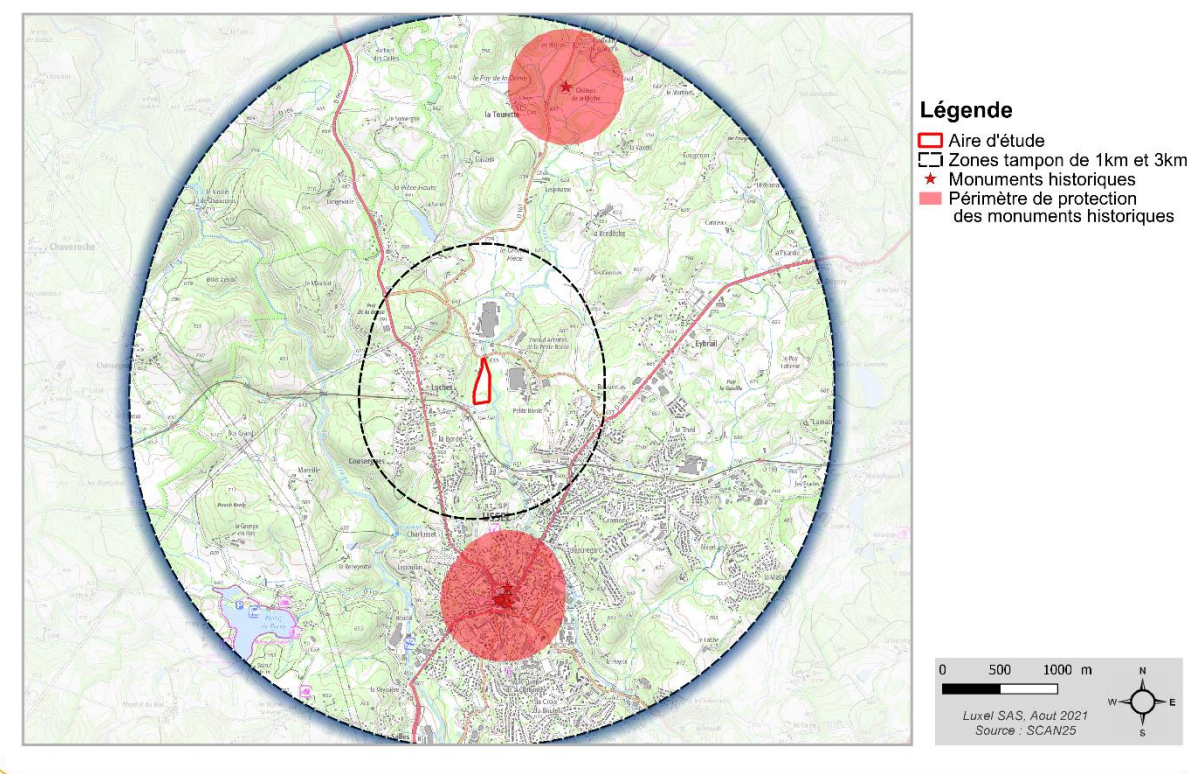
Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

Dans un rayon de 3 Km autour de l'aire d'étude, on recense 7 monuments historiques qui correspondent aux 7 des 8 monuments historiques de la commune d'Ussel :

- Hôtel Ventadour, site inscrit par arrêté du 28 juin 1932 ;
- Façades et toiture du 6 rue de l'église, inscrite par arrêté du 25 septembre 1929 ;
- Eglise Saint-Martin inscrite par arrêté du 9 septembre 1926 ;
- Portes et fenêtres du XVIème siècle 7 rue Carnot, site inscrit par arrêté du 28 octobre 1963 ;
- Château de la Mothe : façades et toitures de la Tour rectangulaire ainsi que l'escalier à vis en bois, la cheminée gothique au 1er étage et certaines pièces pour leur décor, site inscrit par arrêté du 18 décembre 1980 ;
- Porte sur rue 5 Place Joffre, site inscrit par arrêté du 25 septembre 1929 ;
- Porte sur rue 2 rue du Sénéchal, site inscrit par arrêté du 25 septembre 1929.

Patrimoine historique

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 65: Patrimoine

5.3.2 Sites inscrits et sites classés

Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font parties à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Il n'y a aucun site classé ou inscrit à proximité de l'aire d'étude. Le site le plus proche correspond au site inscrit de la Motte castrale d'Aix-la-Marsalouze à environ 8,5 Km au nord-est.

5.3.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

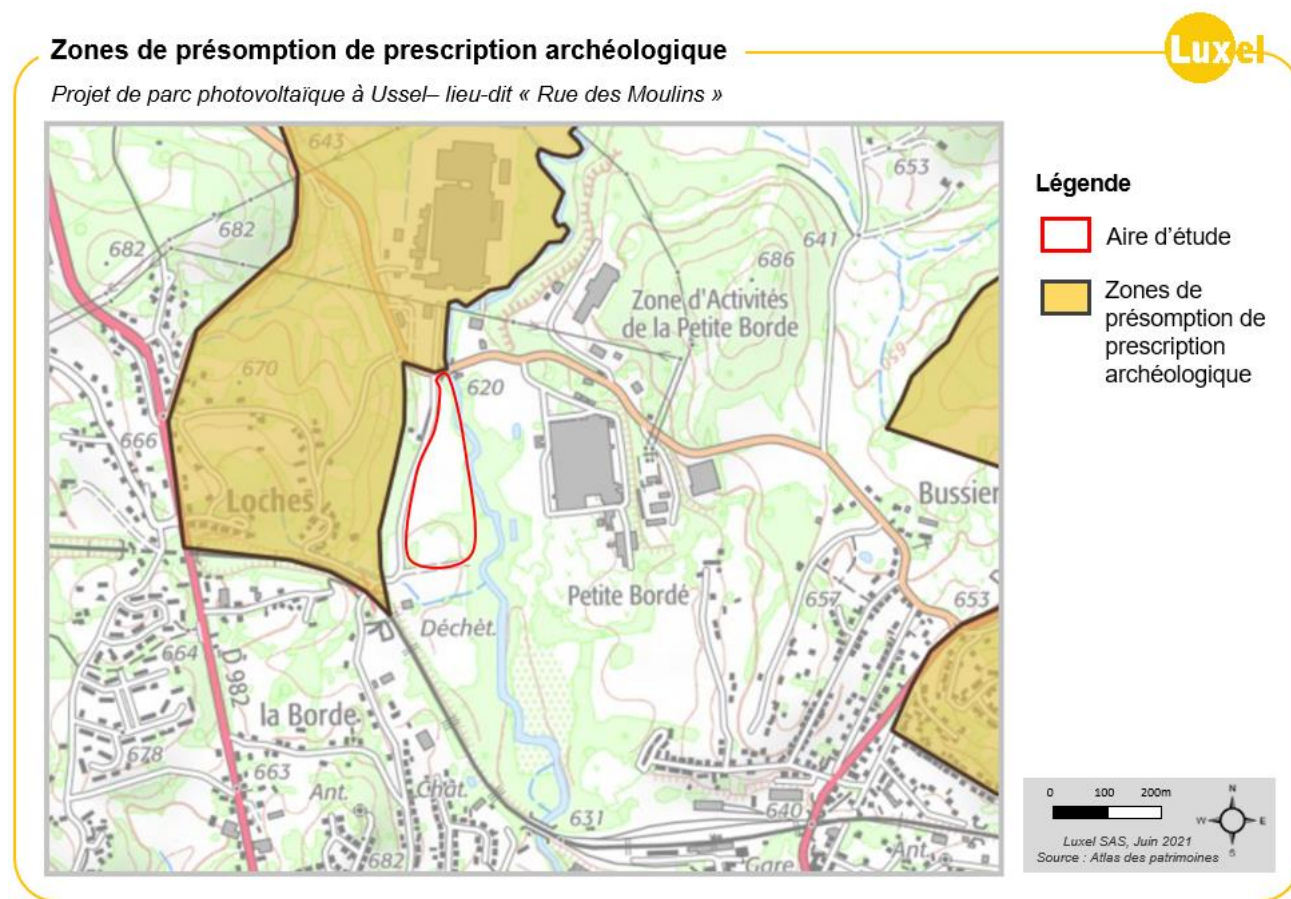
L'aire d'étude n'est pas comprise dans un site patrimonial remarquable.

Compte tenu du nombre d'édifices protégés et de la qualité du patrimoine bâti, la commune d'Ussel a souhaité engager une procédure de ZPPAUP. Cette étude a été lancée en 2004 et devait concerner le cœur historique d'Ussel.

5.3.4 Patrimoine archéologique

LUXEL a contacté le SRA de la Nouvelle Aquitaine dans un courrier reçu le 02 novembre 2020 afin de recueillir des informations sur l'existence potentielle de vestiges archéologiques au droit du de l'aire d'étude. Le SRA, dans sa réponse du 13 novembre 2020 indique que le projet pourra donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique.

A noter, l'atlas des patrimoines fait cependant apparaître l'aire d'étude en dehors des zones de présomption de prescription archéologiques.



Carte 66 : Sensibilités archéologiques

Bilan du patrimoine des communes : Dans un rayon de 3 Km autour de l'aire d'étude, on recense 7 monuments historiques qui correspondent aux 7 des 8 monuments historiques de la commune d'Ussel . Il n'y a aucun site classé ou inscrit à proximité de l'aire d'étude. Compte tenu du nombre d'édifices protégés et de la qualité du patrimoine bâti, la commune d'Ussel a souhaité engager une procédure de ZPPAUP en 2004. Par ailleurs, il n'y a pas de sensibilité archéologique connue au droit de l'aire d'étude.

5.4 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

5.4.1 L'aire d'étude dans son environnement

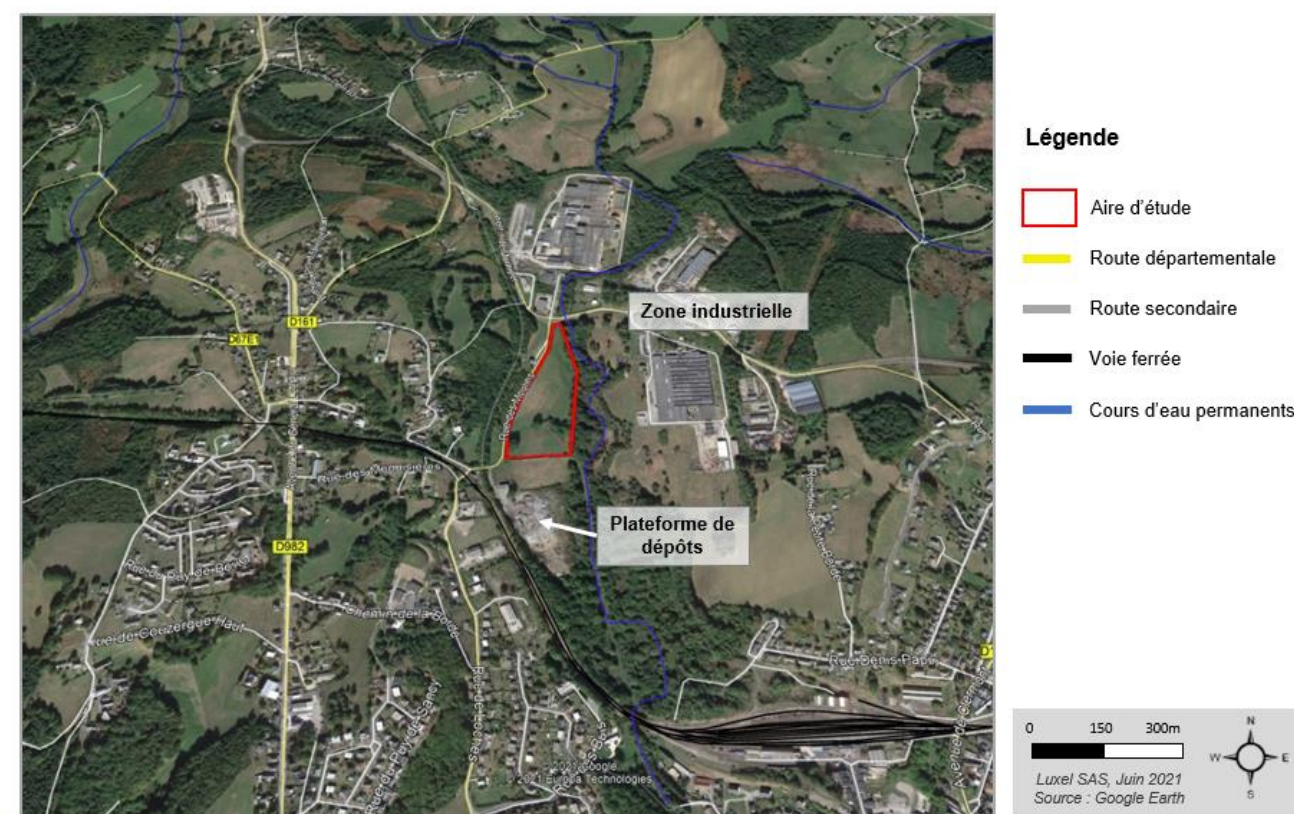
L'aire d'étude se situe dans un paysage hétérogène avec à la fois une forte anthropisation due à la présence de la zone d'activités de la Petite Bordé, et à la fois des éléments naturels marquants tels que le cours d'eau de la Sarsonne et des alignements d'arbres.

L'aire d'étude est entourée des usines Polirey (à l'est), Constellum (au nord), d'une carrosserie (au nord), d'une plateforme de dépôts (au sud), et un peu plus loin d'une décharge (au sud-ouest). Le paysage est aussi marqué par les infrastructures de transport avec notamment la RD3089 (au nord) et la voie ferrée (au sud-ouest).

A l'inverse, des éléments naturels sont aussi présents et s'entremêlent dans le tissu urbain. L'aire d'étude se situe en limite de la Sarsonne qui est accompagnée d'un boisement rivulaire. Ici et là on retrouve des patches boisés plus ou moins importants, ainsi que des prairies semi-naturelles.

Situation paysagère locale

Projet de parc photovoltaïque à Ussel– lieu-dit « Rue des Moulins »

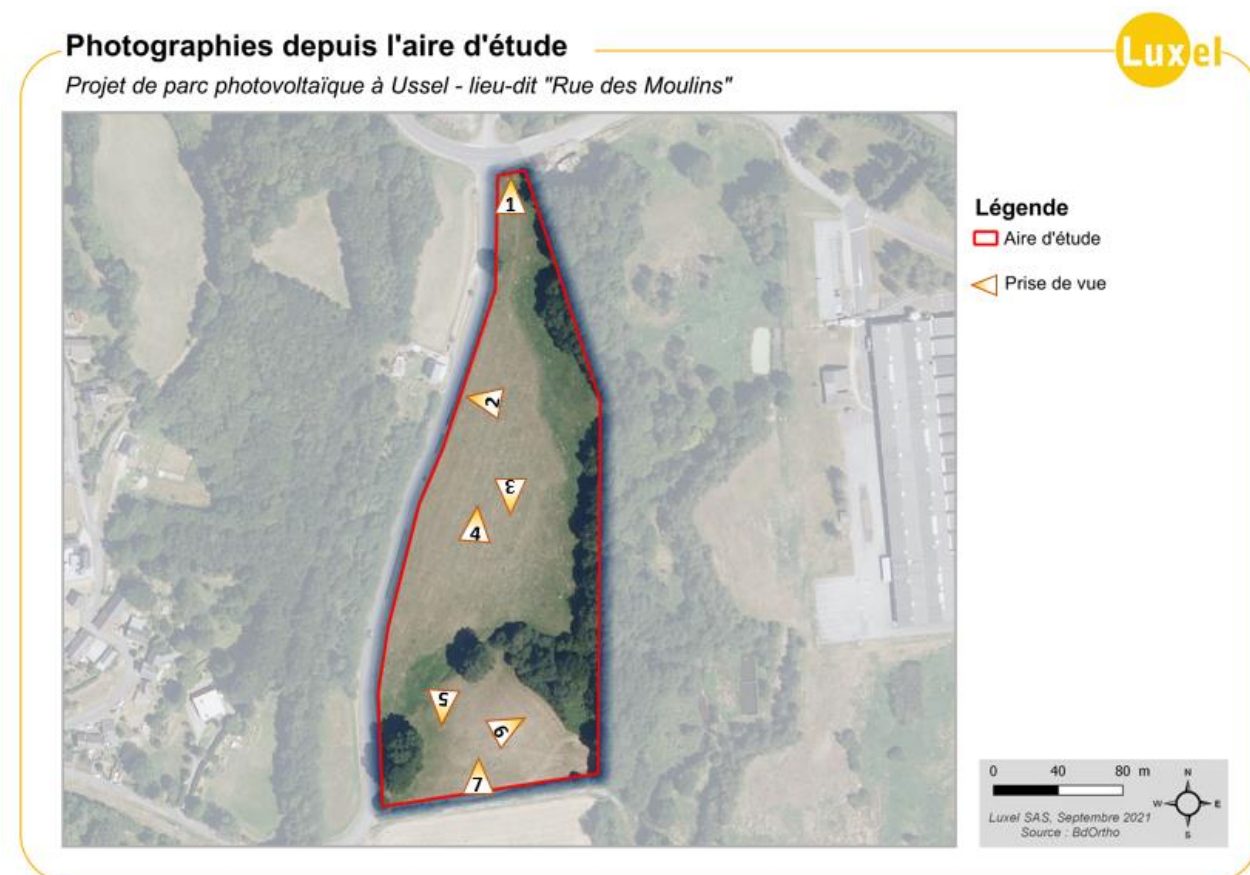


Carte 67: L'aire d'étude dans son environnement

5.4.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude et perceptions depuis l'aire d'étude

Le site a une configuration simple au sens où il s'agit d'un milieu ouvert prairial agrémenté de quelques bosquets au sud.

Les limites de l'aire d'étude sont visibles et claires avec au nord la RD3089, à l'ouest la rue des moulins, à l'est le cours d'eau de la Sarsonne et au sud la limite cadastrale de la parcelle n°0049 matérialisée par une haie.



Carte 68 : Perceptions depuis l'aire d'étude

L'aire d'étude est relativement isolée visuellement grâce à la topographie locale, ainsi qu'aux bosquets et patches boisés qui l'entourent (carte 69 et photos suivantes).



1) Vue depuis la limite nord de l'aire d'étude vers le sud

Depuis le nord de l'aire d'étude, il est possible de voir distinctement l'habitation située rue des Moulins, ainsi que l'entreprise Fabre Frères au sud bien qu'elle soit de ce point de vue peu perceptible (photo 1).

En limite est, la ripisylve le long de la Sarsonne forme un masque visuel épais qui empêche toute visibilité vers l'extérieur (photos 2, 4).



2) Vue vers la ripisylve



4) Vue vers le sud de l'aire d'étude depuis son centre

Depuis le centre de l'aire d'étude, on peut apercevoir la RD3089 qui marque la limite nord de l'aire d'étude, l'entreprise Constellium qui se situe juste derrière, ainsi que l'habitation de la rue des Moulins (photo 3).

Sur le côté ouest, derrière la rue des Moulins, un patch boisé forme un masque visuel qui permet un isolement entre les hameaux environnants et l'aire d'étude (photos 3, 4, 5).



3) Vue vers le nord de l'aire d'étude depuis son centre

Depuis le sud de l'aire d'étude, on devine l'habitation située rue des moulins ainsi que l'entreprise Constellium au loin mais sans la voir distinctement (photo 5).



5) Vue vers le nord de l'aire d'étude depuis sa partie sud

Depuis la butte située au sud de l'aire d'étude, la position surélevée par rapport aux terrains limitrophes engendre des vues dégagées. Ainsi, la rue des Moulins est bien visible (photo 6), tout comme l'entreprise Fabre Frères située au sud de l'aire d'étude (photo 7). En revanche, on ne voit toujours pas les habitations situées rue de Loches ni rue de la Font de Loches.



6) Vue vers la rue des Moulins depuis la butte au sud de l'aire d'étude



7) Vue vers la limite sud de l'aire d'étude depuis la butte au sud de l'aire d'étude

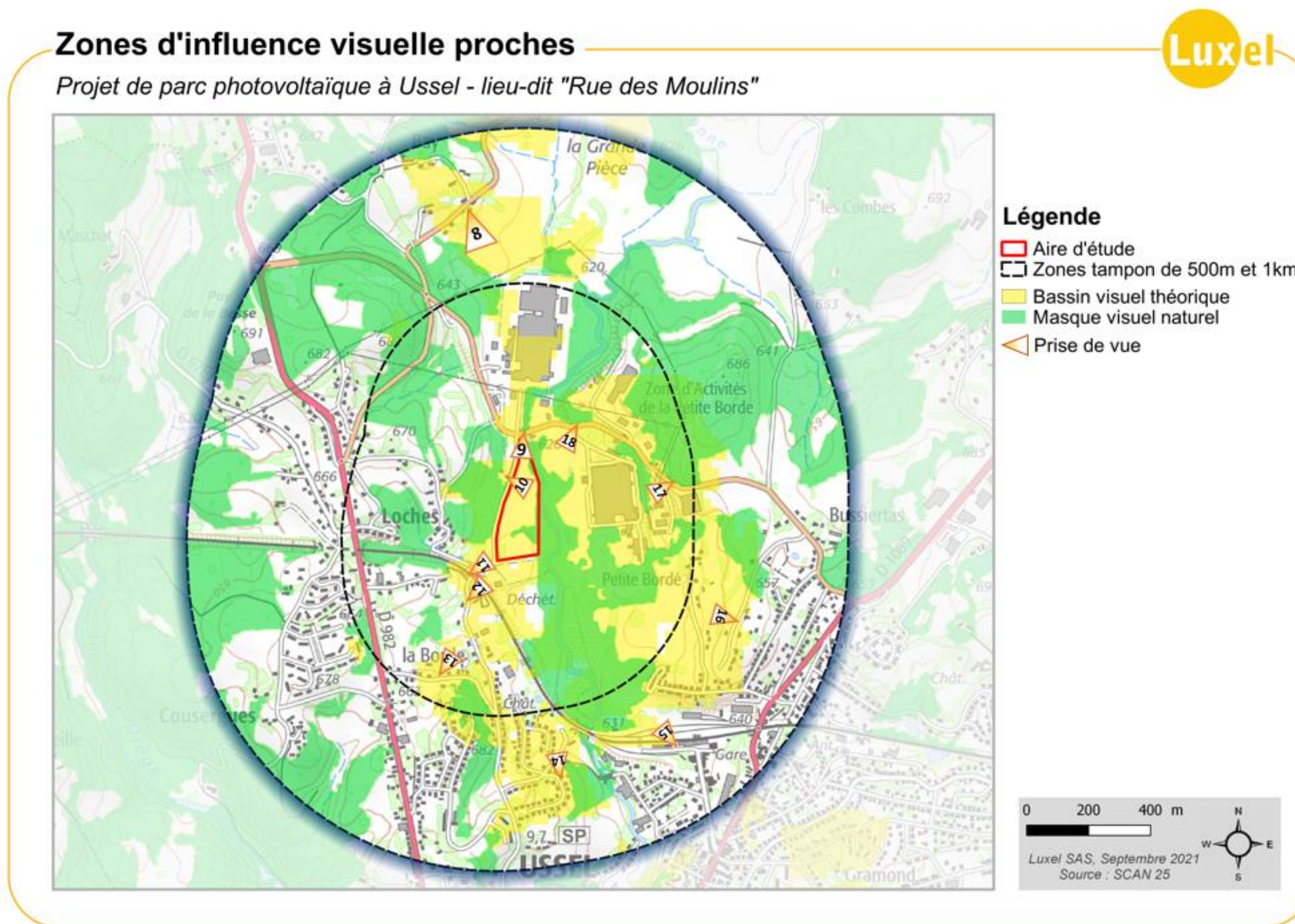
5.5 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle théoriques proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé.

Le bassin visuel théorique est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Qgis), modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain effectué par Luxel en septembre 2021.

5.5.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches

Les zones d'influences visuelles proches sont déterminées dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude.



Carte 69 : Zones d'influence visuelle proches

Les points de vue dits « proches » ont été pris prioritairement depuis les habitations et axes de communication présents dans le « bassin visuel théorique » tel que défini précédemment.

Depuis la rue du Puy Valaty au niveau des premières habitations, la présence de bosquets et d'arbres bouchent les vues. Il est possible par moment de distinguer l'usine Constellium, en revanche, l'aire d'étude n'est pas visible (photo 8).



8) Vue depuis la rue du Puy Valaty

Depuis la RD3089 au nord de l'aire d'étude, cette dernière est bien visible compte tenu de la proximité immédiate et de l'absence de masque visuel (photo 9).



9) Vue depuis la RD3089

De même, depuis la rue des Moulins l'aire d'étude est très visible. Une petite haie est présente le long de l'aire d'étude mais elle est bien trop discontinue et basse pour former une réelle barrière visuelle (photo 10).



10) Vue depuis la Rue des Moulins

Depuis le croisement entre la rue des Moulins et la rue de Loches, l'aire d'étude n'est pas perceptible, elle devient visible uniquement lorsque l'on se positionne devant le chemin de fer (photo 11).



11) Vue depuis le croisement entre la rue de Loches, la rue de la Font de Loches et la rue des Moulins

Depuis la rue des Loches, le site n'est pas visible, seule la canopée de quelques arbres de l'aire d'étude est visible. Les habitations sont légèrement surélevées par rapport à la chaussée, ainsi depuis les étages il est possible que certaines distinguent le dôme en relief présent au sud de l'aire d'étude. Par ailleurs, le paysage est peu qualitatif de par la présence de la décharge et d'une entreprise de BTP (photo 12).



12) Vue depuis la rue de Loches

Depuis le chemin de la Borde, l'aire d'étude est la plupart du temps non visible grâce à la configuration de la rue et aux masques visuels naturels (photo 13). En revanche, en hiver lorsque le feuillage n'est plus présent, certaines habitations peuvent avoir une visibilité sur l'extrémité sud de l'aire d'étude, notamment sur la butte en relief plus haute que le reste du site, donc plus visible.

Au sud de l'aire d'étude, aucune covisibilité n'est identifiée que ce soit depuis la rue des Buis (photo 14), et ce malgré sa situation en hauteur, ou depuis la gare d'Ussel (photo 15).



13) Vue depuis le chemin de la Borde



14) Vue depuis la rue des Buis



15) Vue depuis la gare d'Ussel

Depuis l'impasse Cazeneuve, de grands alignements d'arbres bouchent les vues en direction de l'aire d'étude. Lorsque ces arbres ne sont pas présents, on peut distinguer au loin la plateforme de dépôt de l'entreprise Fabre située au sud du projet, mais l'aire d'étude est quant à elle difficile à deviner (photo 16).



16) Vue depuis l'impasse Cazeneuve

Lorsque l'on se situe à l'est de l'aire d'étude au sein de la zone d'activités de la Petite Borde, le site n'est pas visible grâce aux masques visuels naturels (photos 17 et 18).



17) Vue depuis la RD3089 au niveau de l'entreprise Puybaret dépôt

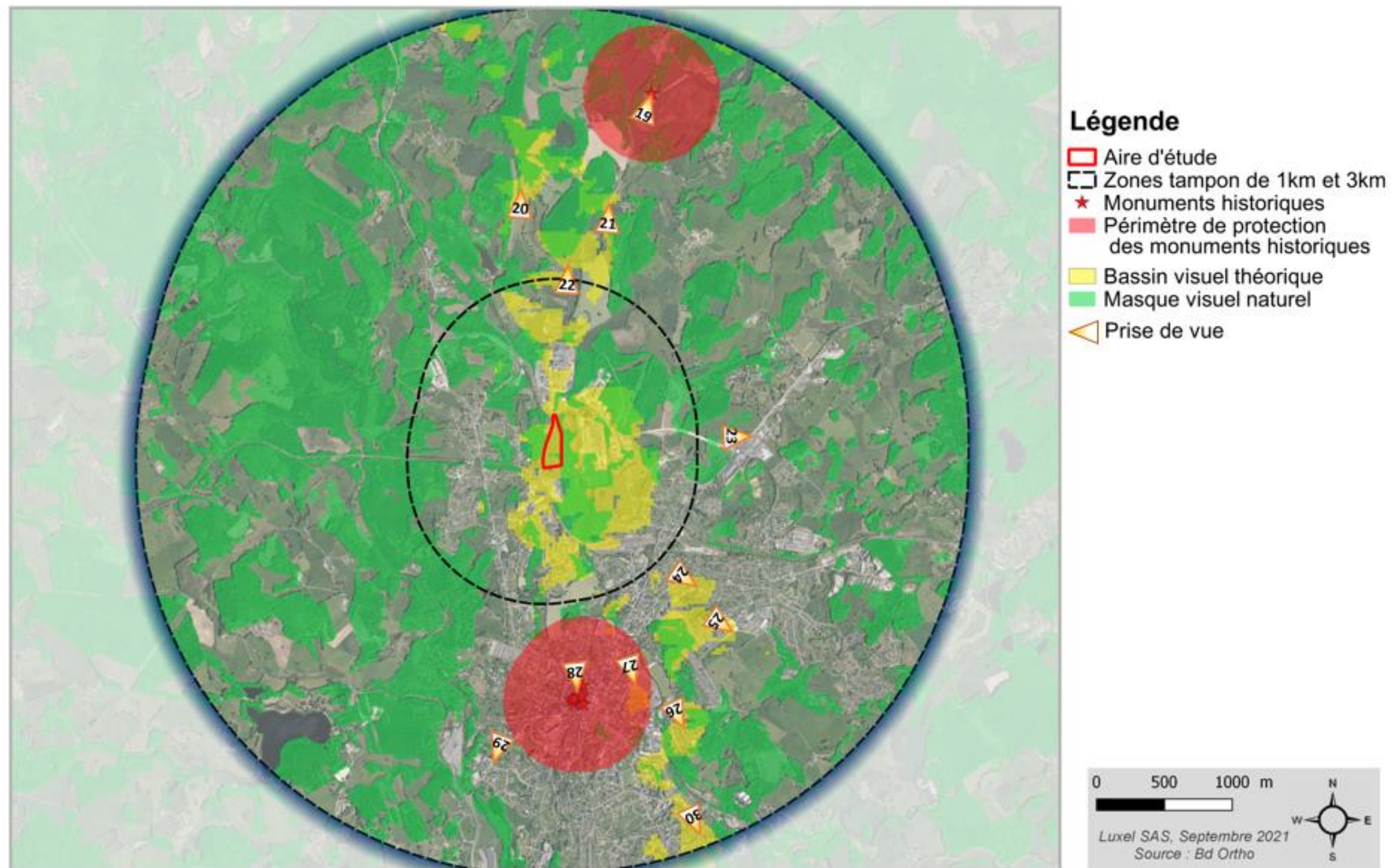


18) Vue depuis le croisement entre la RD089 et l'accès à l'entreprise Polyrey

5.5.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Zones d'influence visuelle éloignées

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 70 : Zones d'influence visuelle lointaines

Depuis le Château de la Mothe situé au nord de l'aire d'étude à plus de 2km et classé monument historique, le site n'est pas visible car le domaine est entouré de patchs boisés et alignements de hauts arbres (photo 19).



19) Vue depuis le Château de la Mothe



20) Vue depuis les habitations situées entre les hameaux de la Tourette et de Bay

Depuis les habitations situées dans les hameaux au nord, l'aire d'étude n'est pas visible (photos 20 à 22).



21) Vue depuis le hait de la rue du Puy Valaty



22) Vue depuis la rue du Puy Valaty

Depuis l'avenue de Clermont qui est un axe de circulation important (RD1089), le site n'est pas visible car trop éloigné et masqué par le tissu urbain et végétal qui le sépare de ce point de vue.



23) Vue depuis l'avenue de Clermont

Depuis l'avenue de la Croix des Sources, aucune visibilité n'a été identifiée (photo 24). En tant que piéton, les vues sont bouchées par les habitations qui sont, pour certaines, à étages. Les riverains ont donc des vues plus dégagées, l'éloignement à l'aire d'étude et la présence de bâti et végétation limitera fortement les potentielles visibilités.



24) Vue depuis l'avenue de la Croix des sources

Au sud-est de l'aire d'étude dans un rayon de 3km, aucune visibilité n'a été identifiée (photos 25 à 27).



25) Vue depuis l'avenue du Grand Puy



26) Vue depuis la rue du Peyrot

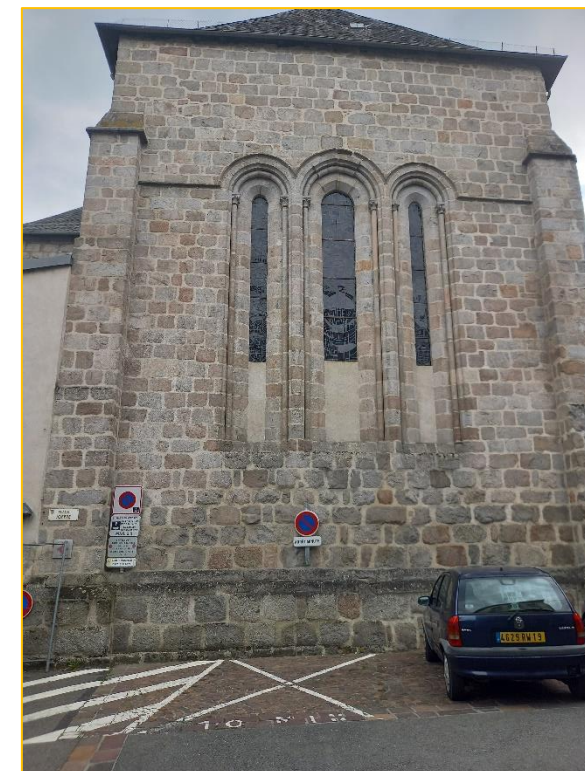
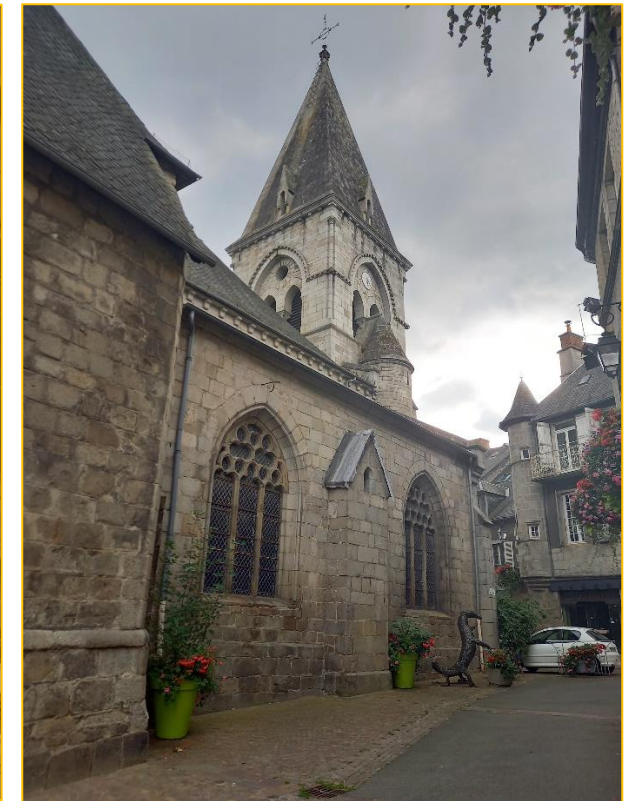
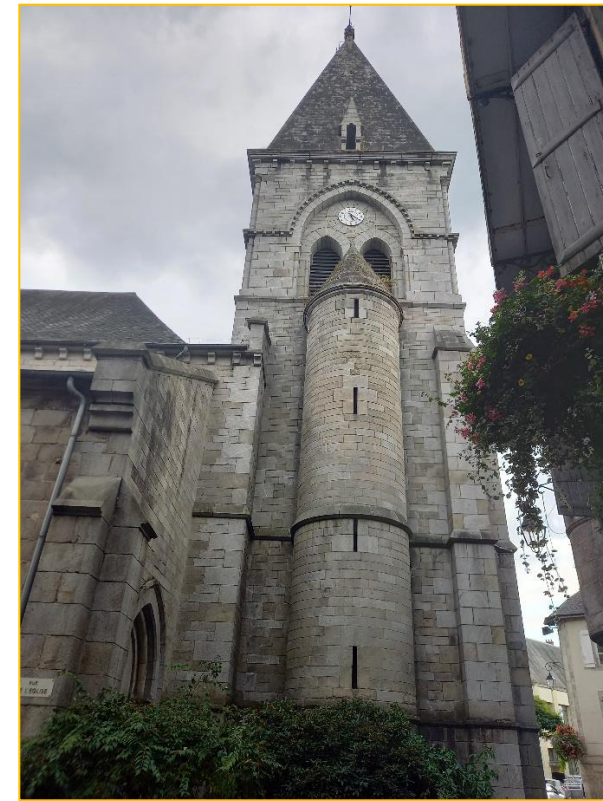


27) Vue depuis le Boulevard Dr Goudounèche

Dans le centre-ville d'Ussel, de nombreux monuments historiques sont concentrés. Des prises de vue ont été effectuées depuis chacun d'eux, mais aucune visibilité n'est identifiée car le bâti forme un espace clos et les vues ne sont ainsi pas dégagées (photos 28).



28) Vue depuis l'immeuble inscrit au 8 avenue Carnot



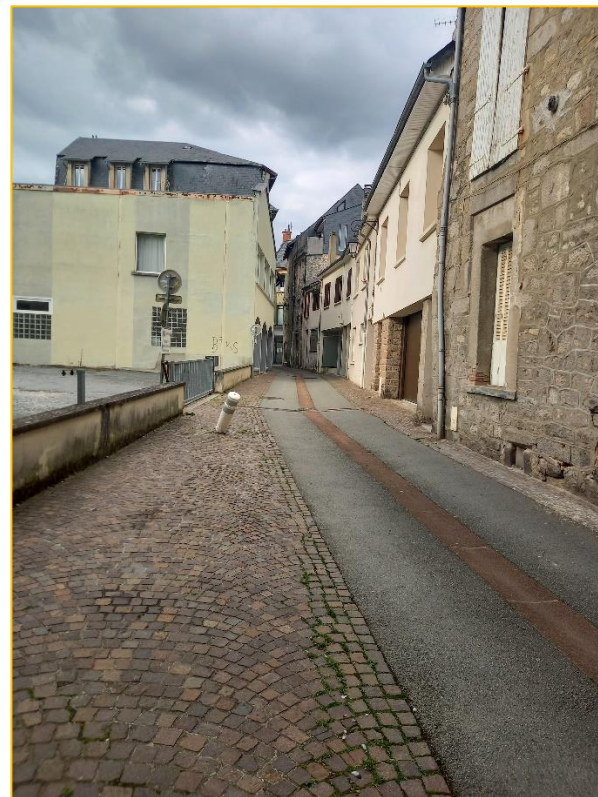
28) Vue depuis l'église Saint-Martin



28) Vue depuis la maison inscrite rue du 4 septembre



28) Vue depuis la maison inscrite place du Sénéchal



28) Vue depuis la maison inscrite rue Espavier



28) Vue depuis l'hôtel Vendatour

Encore plus sud par rapport à l'aire d'étude, aucune visibilité n'a été identifiée que ce soit depuis la fréquentée route départementale RD1089 (photo 29), ou bien depuis les habitations comme au niveau de la rue des Bruyères et de la Jaloustre (photo 30).



29) Vue depuis la RD982



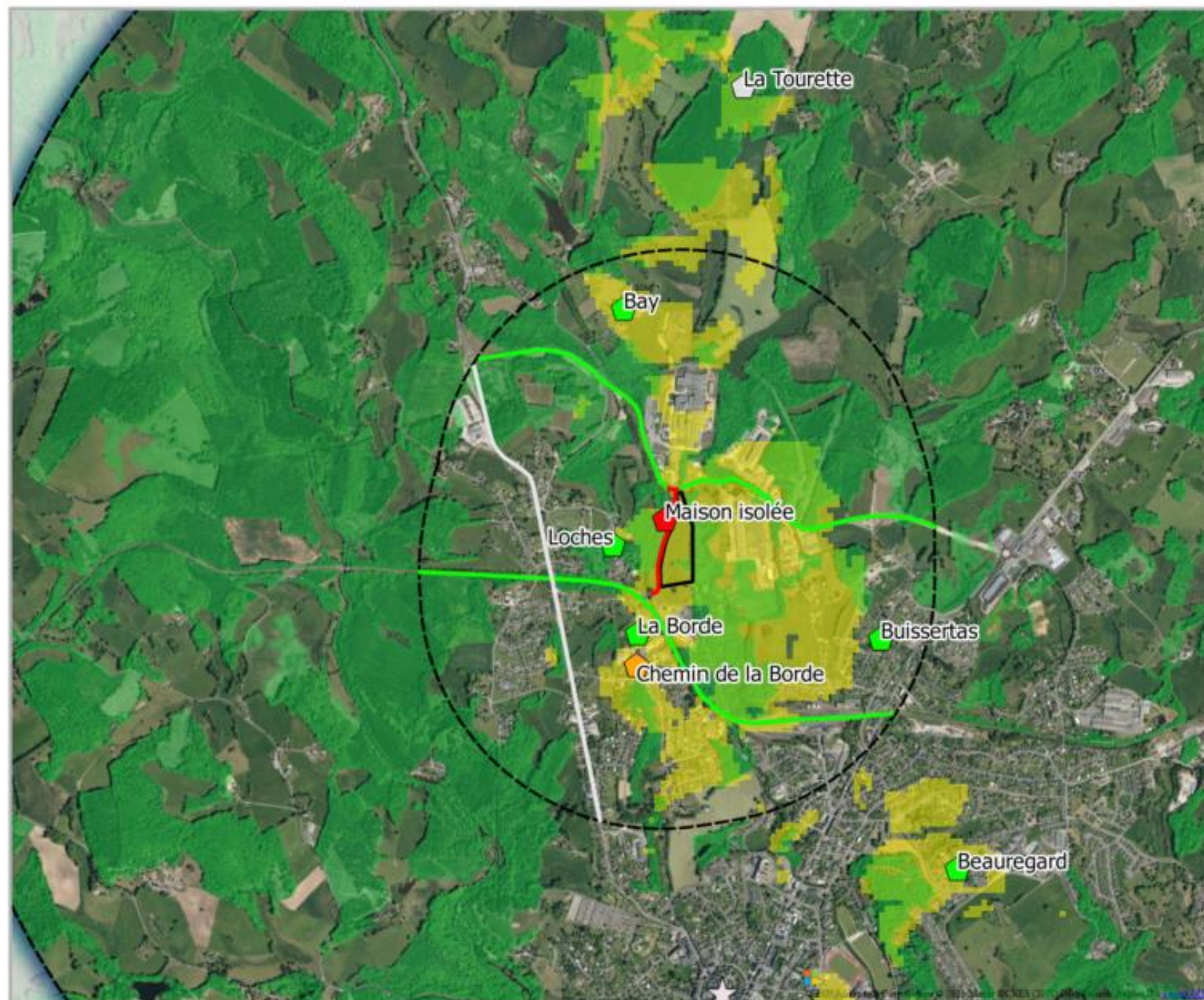
30) Vue depuis la rue des Bruyères et de la Jaloustre

5.6 Synthèse du contexte paysager initial

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> -Aire d'étude masquée par la ripisylve le long de la Sarsonne et par les patches déjà boisés présents ici et là -Aire d'étude s'inscrivant dans une zone déjà industrialisée (zone d'activités de la Petite Borde) -Autour, paysage déjà peu qualitatif (décharge, entreprise de BTP, plateforme de dépôts) -Pas de covisibilités depuis les monuments historiques 	<ul style="list-style-type: none"> -Covisibilité importante entre l'aire d'étude et l'habitation située rue des Moulins

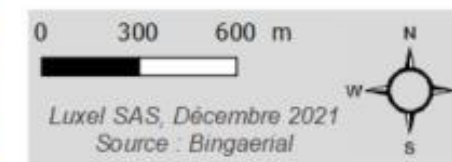
Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende

- Aire d'étude
- Zones tampon (500m et 1km)
- ☆ Monuments historiques
Enjeu faible
- Zones d'habitations**
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu nul
- Principales voies de communication**
- Enjeu faible
- Enjeu fort
- Enjeu nul



Carte 71 : Synthèse des enjeux paysagers

6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

	AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
MILIEU PHYSIQUE			
Topographie	-Majorité du site à la topographie plane	-2 talus et un dôme en relief identifiés	MOYEN
Géologie	-Formations géologiques associées à des alluvions et terrasses alluviales	-Aucune	FAIBLE
Configuration du site	-Aire d'étude à la configuration simple et lisible : milieux globalement ouverts délimités par un cours d'eau, des routes et une haie	-Aucune	FAIBLE
Pollution des sols	-Aucune pollution des sols suspectée au droit du site	-Proximité de sites BASIAS et d'un site BASOL	FAIBLE
Climatologie locale	-Climat océanique dégradé par l'influence du relief	-Aucune	FAIBLE
Volet hydrologique	-Pas de zone en eau au sein même du site -Bon état quantitatif, chimique et écologique des masses d'eau au niveau du site -Pas de captage ou d'aire de protection des captage dans l'aire d'étude	-Présence du cours d'eau de la Sarsonne en limite de site -Topographie induisant des ruissellements et accumulation d'eau de pluie en bas de talus	MOYEN
MILIEU NATUREL			
Zonages d'inventaire, gestion, protection	-Pas de zonages d'inventaire ou de protection au droit du site	-Zone de transition de la réserve de Biosphère du Bassin de la Dordogne	FAIBLE
Continuités écologiques	-Pas de réservoir de biodiversité au niveau de l'aire d'étude	-La Sarsonne et ses berges identifiées comme corridor écologique	MOYEN
Habitats naturels	-Les milieux présents au sein même de l'aire d'étude représentent un enjeu faible	-La ripisylve qui borde la limite est de l'aire d'étude représente un enjeu fort	MOYEN
Zone humide	-La majorité de l'aire d'étude n'est pas en zone humide	-La ripisylve correspond à un habitat humide, auquel s'ajoute de petites zones humides sur critère pédologique en bas de talus	MOYEN
Flore	-Faible diversité floristique -Pas d'espèces protégées -Les espèces patrimoniales ne représentent pas un enjeu fort et sont pour la plupart regroupées au niveau de la ripisylve	-14 espèces patrimoniales dont 10 présentant un enjeu faible et 4 présentant un enjeu moyen	MOYEN

		AVANTAGES	CONTRAINTES	ENJEUX
Faune	Avifaune	-Faible diversité avifaunistique -L'avifaune remarquable n'est pas dépendante de l'existence de la prairie de l'aire d'étude	-La ripisylve accueille 3 espèces remarquables potentiellement nicheuses	FAIBLE
	Mammifères	-La diversité mammalogique est faible -La prairie n'est pas l'habitat privilégié par les espèces observées	-Indices de présence du Muscardin -Utilisation de la ripisylve comme zone de chasse et transit pour les chiroptères	FAIBLE
	Amphibiens	-Pas d'amphibiens observés sur site	-La ripisylve peut potentiellement servir d'habitat pour la dispersion des individus et pour l'hibernation	TRES FAIBLE
	Reptiles	-Aucun reptile observé sur site -Pas de milieux favorables aux reptiles	-Aucune	TRES FAIBLE
	Insectes	-Faible diversité en insectes	-2 orthoptères d'intérêt patrimonial	FAIBLE
MILIEU HUMAIN				
Activités humaines et usage des sols	-Projet qui s'insère dans une zone d'activité avec usines à proximité -Sols sur l'aire d'étude utilisés pour la fauche : activité pouvant être maintenue avec un parc solaire ou convertie en pâturage -Pas d'activités de loisir ou de tourisme à proximité immédiate	-Aucune		FAIBLE
Cadre de vie	-Pollution lumineuse modérée	-Une habitation en limite directe du projet -Pollution sonore importante		FORT
Documents de planification et d'orientation	-PLUi comptable avec le projet (zonage N et AUph autorisant le photovoltaïque)	-SDAGE protégeant les zones humides		MOYEN
Risques naturels et technologiques	-Aucun risque limitant pour le projet à condition de placer les équipements sensibles hors zone inondable	-Partie est de l'aire d'étude concernée par des aléas faibles de débordement de cours d'eau, plus ponctuellement des aléas moyens. -Aléas moyens de retrait-gonflement des argiles -Présence d'ICPE autour du projet		MOYEN
CONTEXTE PAYSAGER				
Paysage	-Aire d'étude masquée par la ripisylve le long de la Sarsonne -Aire d'étude s'inscrivant dans une zone déjà industrialisée (zone d'activités de la Petite Borde)	-Visibilité directe de l'habitation située rue des Moulins sur le projet		FORT
Patrimoine	-Pas de monuments historiques à proximité -Pas de sites classés ou inscrits à proximité -Pas de sensibilités archéologiques identifiées sur l'assiette du projet	-Aucune		FAIBLE

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "

Chapitre III – Justification du choix du site et évolution des variantes

Ce chapitre décrit comment la prise en compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales a permis d'aboutir à une localisation pertinente et à un aménagement optimal.

1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

1.1 Présentation des critères

Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères.

Il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est la résultante d'une analyse de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

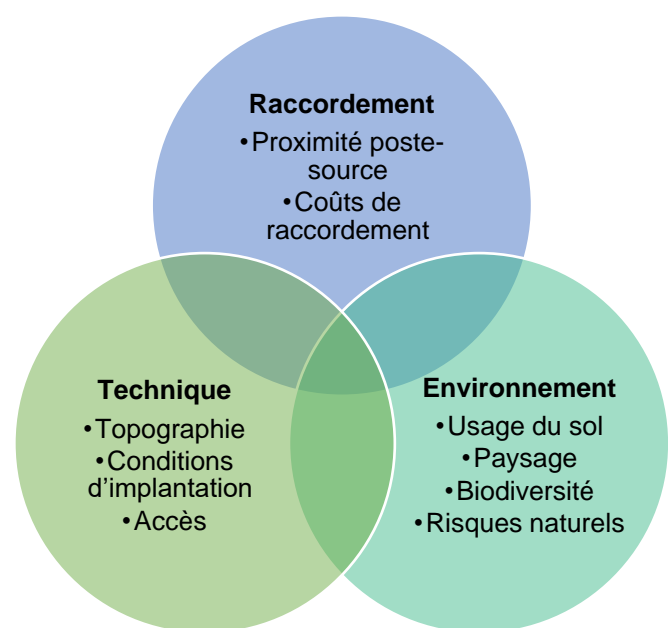


Figure 40 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

Ainsi, plutôt que de montrer que le site de la rue des Moulins à Ussel est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation.

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Assurer l'utilisation durable des sols en cohérence avec les objectifs du document d'urbanisme
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maîtriser les risques naturels
- Prendre en compte les enjeux paysagers

Les paragraphes suivants listent les points étudiés en phase de pré-diagnostic.

1.2 Réaliser un projet viable économiquement et techniquement

- Le gisement solaire

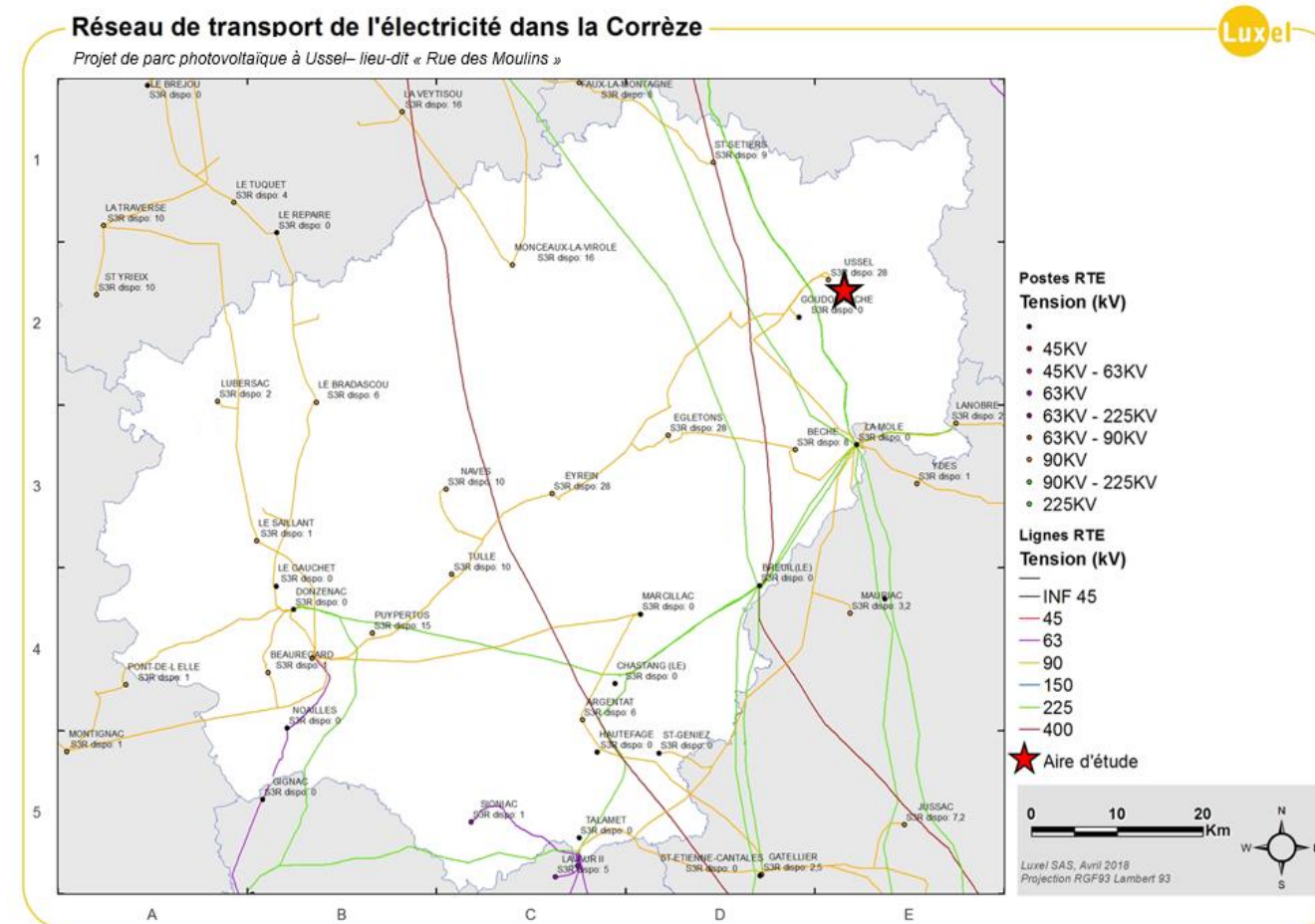
L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de la Corrèze dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire, avec un productible de 1 235 kWh/KWc/an.

- Le raccordement

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

A l'échelle départementale, le territoire de la Corrèze dispose d'un réseau organisé et développé selon les différents bassins de vie en présence. Il en résulte un réseau relativement bien étalé sur l'ensemble du territoire.



Carte 72 : Réseau de transport d'électricité

A l'échelle locale, le réseau de distribution passe à proximité immédiate du site ; le poste-source le plus proche est celui de la zone d'activités de la Petite Borde à Ussel à environ un demi kilomètre de l'aire d'étude. Selon les données de la base de données capréseau actualisées en décembre 2021, le poste dispose d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de 31.3 MW, dont 30 MW restant à affecter.

L'extrême proximité entre l'aire d'étude et le poste source d'Ussel a été l'un des critères principaux ayant conduit à ce choix de site. Cela permet d'une part de réduire les dérangements et impacts en phase travaux liés au raccordement, mais aussi de réduire les coûts liés à cette opération. Cet amoindrissement des coûts permet ensuite de mener à bien des projets à taille humaine sur de petites surfaces comme c'est le cas sur le terrain de la rue des moulins (aire d'étude initiale d'environ 3,6 ha), et d'ajuster au mieux les projets aux enjeux environnementaux (en permettant de petites zones d'évitement).

- Les conditions d'accès et d'implantation

Les accès au site sont importants autant pour la phase travaux où plusieurs camions et engins de chantier sont nécessaires, que pour la phase exploitation où la maintenance doit pouvoir être assurée, et où les services de secours (notamment incendie) doivent pouvoir intervenir. Le site d'Ussel a l'avantage d'être desservi par la rue des Moulins qui présente une largeur et un revêtement satisfaisants pour le passage des divers véhicules évoqués.

Par ailleurs, les conditions d'implantation doivent être à minima propices à l'aménagement d'un parc solaire, notamment au niveau de l'occupation des sols et de la topographie.

L'aire d'étude est plane sur plus de 80% de son étendue. 2 petits talus linéaires sont en revanche présents au nord-est et au sud de l'aire d'étude, ainsi qu'un dôme au pentes importantes au sud.

Par ailleurs, l'occupation des sols présente sur la majeure partie de l'aire d'étude des milieux prairiaux permettant l'implantation des panneaux en l'état sans dénaturation des milieux. Seuls les bosquets au sud devront être défrichés.

1.3 Maîtriser les risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

Au niveau de l'aire d'étude, des aléas faibles de débordement de cours d'eau sont identifiés sur la partie est le long de la Sarsonne, et plus ponctuellement des aléas moyens. Ce risque n'est pas limitant pour le projet, les équipements les plus sensibles devant simplement être disposés en dehors des zones inondables ou au-dessus de la cote de référence.

Par ailleurs, l'aire d'étude est aussi concernée par des aléas moyens de retrait-gonflement des argiles mais ce risque n'est pas limitant pour le projet qui ne comprend pas de réelles structures « en dur » (seulement des locaux techniques assimilés à des préfabriqués).

De plus, l'aire d'étude s'inscrit dans une zone d'activités industrielles, et est par conséquent entourée par des ICPE. Le risque de TMD n'est par ailleurs pas à exclure. Ces risques ne sont pas limitants pour le projet.

1.4 Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, ZNIEFF, ENS, etc.) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

L'aire d'étude se situe en dehors de tout zonage d'inventaire, de gestion ou de protection de la biodiversité.

Le périmètre notable le plus proche correspond à la ZNIEFF de la vallée de la Diège située à 4 Km. Il n'y a aucune zone Natura 2000 dans un rayon de 10 Km autour de l'aire d'étude.

Par ailleurs, les inventaires de terrain menés par la suite ont permis de délimiter plus précisément les habitats en présence et enjeux qui y sont liés. L'aire d'étude présente des enjeux globalement faibles en son sein, les enjeux

forts sont regroupés au niveau de la ripisylve (qui a été évitée dans le choix d'implantation comme cela est expliqué dans les prochains sous chapitres). Le caractère ouvert des milieux en présence (prairie sur la majeure partie de l'aire d'étude) permet par ailleurs d'avoir des impacts très limités sur les habitats puisque l'implantation des panneaux peut se faire tel quel.

1.5 Prendre en compte les enjeux paysagers

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet.

Les enjeux paysagers au niveau de l'aire d'étude sont mitigés au sens où le contexte environnant est industriel et les vues depuis les habitations sont pour la plupart très limitées. Seule la visibilité depuis l'habitation de la rue des Moulins est importante car cette maison donne directement sur l'aire d'étude.

1.6 Assurer l'utilisation durable des sols en cohérence les objectifs du document d'urbanisme

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites dégradés et/ou des sites fléchés par le document d'urbanisme en vigueur, c'est-à-dire avec un zonage autorisant les projets d'énergie renouvelable, porté par un PADD valorisant la diversification du mix énergétique.

Le règlement du PLUi autorise en l'état l'installation d'énergie photovoltaïque au niveau de l'aire d'étude, bien que cette autorisation soit plus explicite dans le règlement de la zone AUph que dans la zone N.

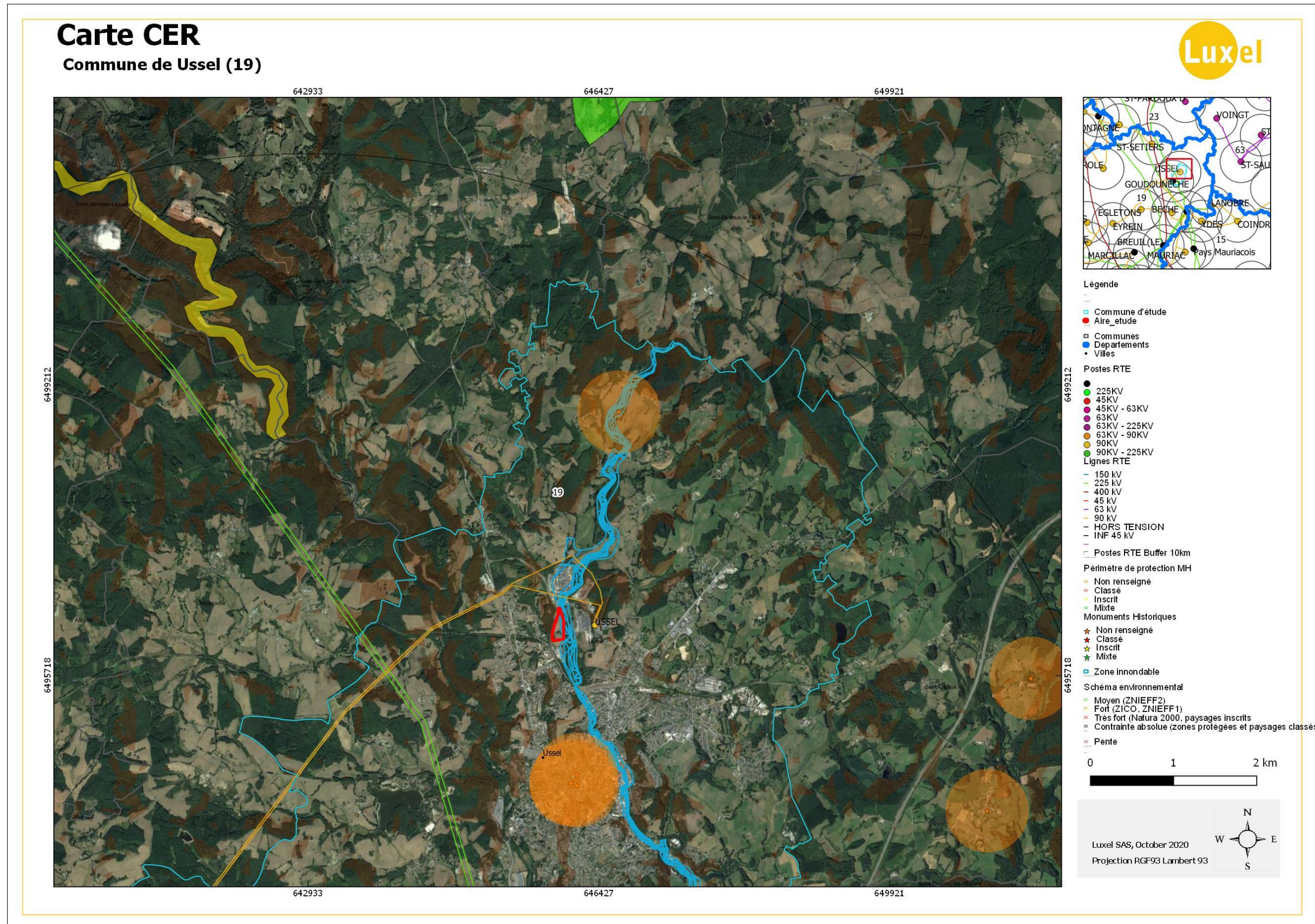
Par ailleurs, le site correspond aujourd'hui à une prairie de fauche qui sera convertie en prairie pâturée lors de l'exploitation du parc solaire. Ainsi, un usage agricole est maintenu et garanti pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.

1.7 Synthèse

Tableau 32 : Pré-diagnostic du site de la rue des Moulins

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET encourage le développement des énergies renouvelables ✓ Le PLUi prévoit une zone AUph et N autorisant le photovoltaïque sur la zone de projet
Raccordement	✓ Raccordement au poste source à moins d'un kilomètre
Relief	✓ Aire d'étude plane à 80% ◇ 2 talus et un dôme identifiés
Usage des sols	✓ Prairie de fauche qui pourra être convertie en prairie pâturée
Milieu naturel	✓ En dehors des zonages d'inventaire et de protection ✓ Milieux ouverts ◇ Cours d'eau de la Sarsonne accompagné de sa ripisylve en limite d'aire d'étude
Risques	✓ Pas de risques limitants pour le projet ◇ Un point d'attention sur la partie est du site soumise à des aléas de débordement de cours d'eau
Paysage	✓ En dehors des zonages de protection du patrimoine ✓ Contexte industriel ◇ Covisibilité avec habitation située rue des Moulins

Légende : ✓ Point favorable ◇ Point d'attention ✗ Point rédhibitoire



Carte 73 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques

2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

2.1 Scénario 1 : Scénario de référence et évolutions possibles

- *Le maintien de la fauche*

L'aire d'étude est située en zone naturelle sur le PLU d'Ussel en vigueur. La végétation en place sur le site est issue d'une occupation agropastorale ancienne, avec une déprise des activités d'élevage un peu avant l'an 2000 lorsque la prairie s'est trouvée plus ou moins isolée d'autres pâtures, au fur et à mesure du développement industriel de ce secteur au nord d'Ussel.

En l'absence de mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, le site évoluerait probablement peu car sa gestion permet de garder une prairie ouverte. A noter tout de même l'accroissement possibles des bosquets mais ces derniers semblent être déjà contrôlés par une action humaine (traces d'anciennes coupes et coupes visibles par photos aériennes historiques).

Les espèces en présence seraient maintenues sur site et influencées par les effets du changement climatique. Dans l'hypothèse d'un maintien d'une exploitation agropastorale, la flore prairiale pourra éventuellement évoluer vers une arrhénathéraie plus typique si la fréquence de fauche reste faible (1 fois par an), et qu'aucun amendement n'est effectué sur le site. Ce type d'évolution est toutefois assez long, le gain en naturalité des prairies s'inscrivant bien souvent sur une échelle de temps décennale.

- *L'abandon des pratiques sur site*

L'évolution naturelle du site en l'absence de projet et d'entretien de la végétation peut être appréciée en effectuant des projections à partir de l'état actuel des habitats, et en tenant compte de la dynamique spontanée des communautés végétales. Sur une prospective d'une vingtaine d'années, et en l'absence d'intervention humaine, la végétation prairiale va s'embroussailler peu à peu pour former d'abord un stade de fourrés hétérogènes, puis progressivement un boisement mature de type chênaie-frênaie (au bout de plusieurs décennies). Le boisement hygrophile se maintiendra, avec une plus grande proportion d'arbres sénescents, puis à long terme, apparition de micro-clairières lors de la chute d'arbres morts. La petite coupe au sud du site se boisera plus lentement, la Fougère aigle pouvant bloquer la dynamique forestière pendant quelque temps.

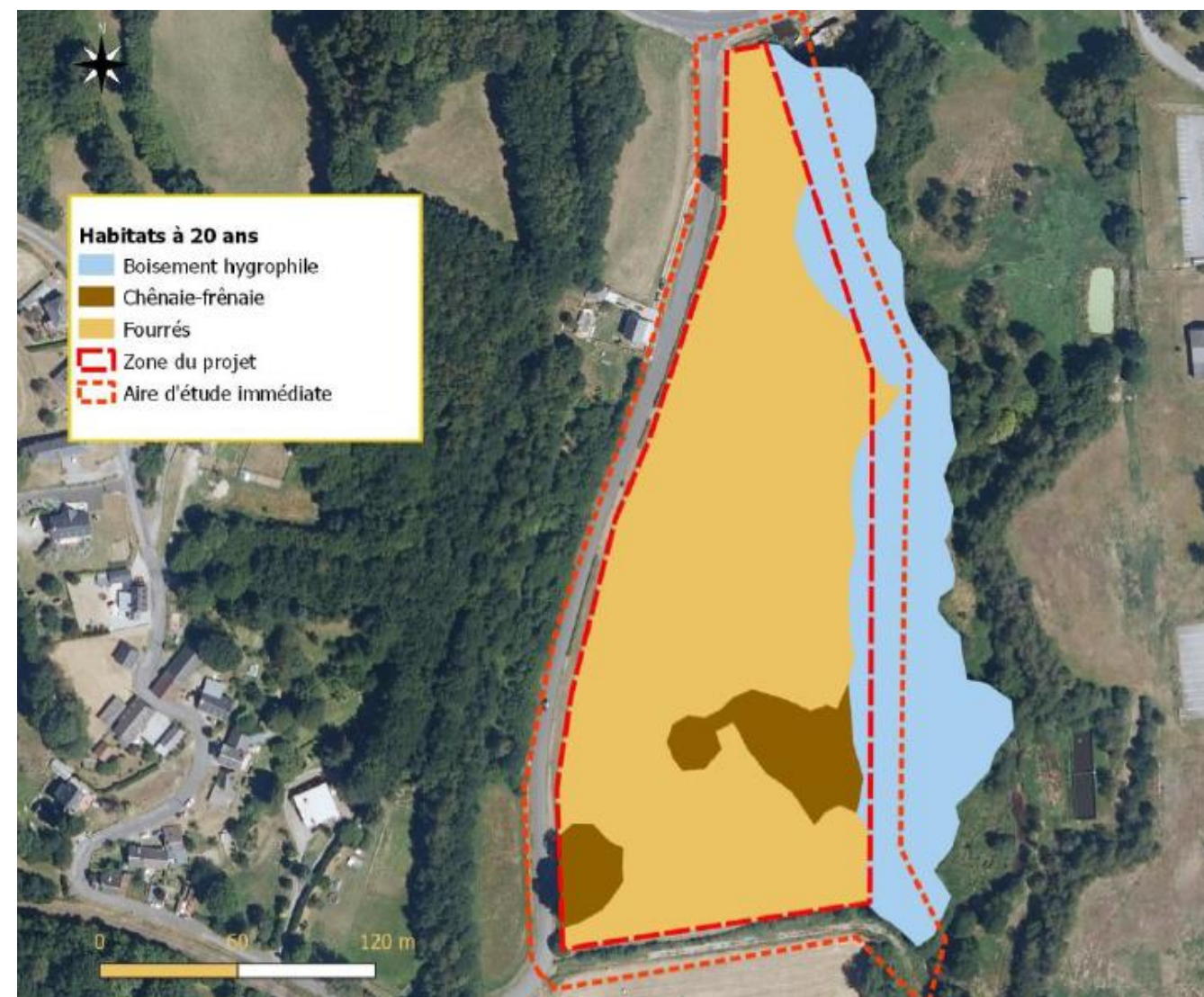
Dans ce scénario, les principales composantes du patrimoine actuel pourront se maintenir, celles-ci étant surtout liées au boisement riverain et à ses proches abords.

- *L'aménagement de la zone au profit d'autres énergies renouvelables*

Les autres alternatives potentielles de production d'énergie renouvelable sur l'aire d'étude correspondent à :

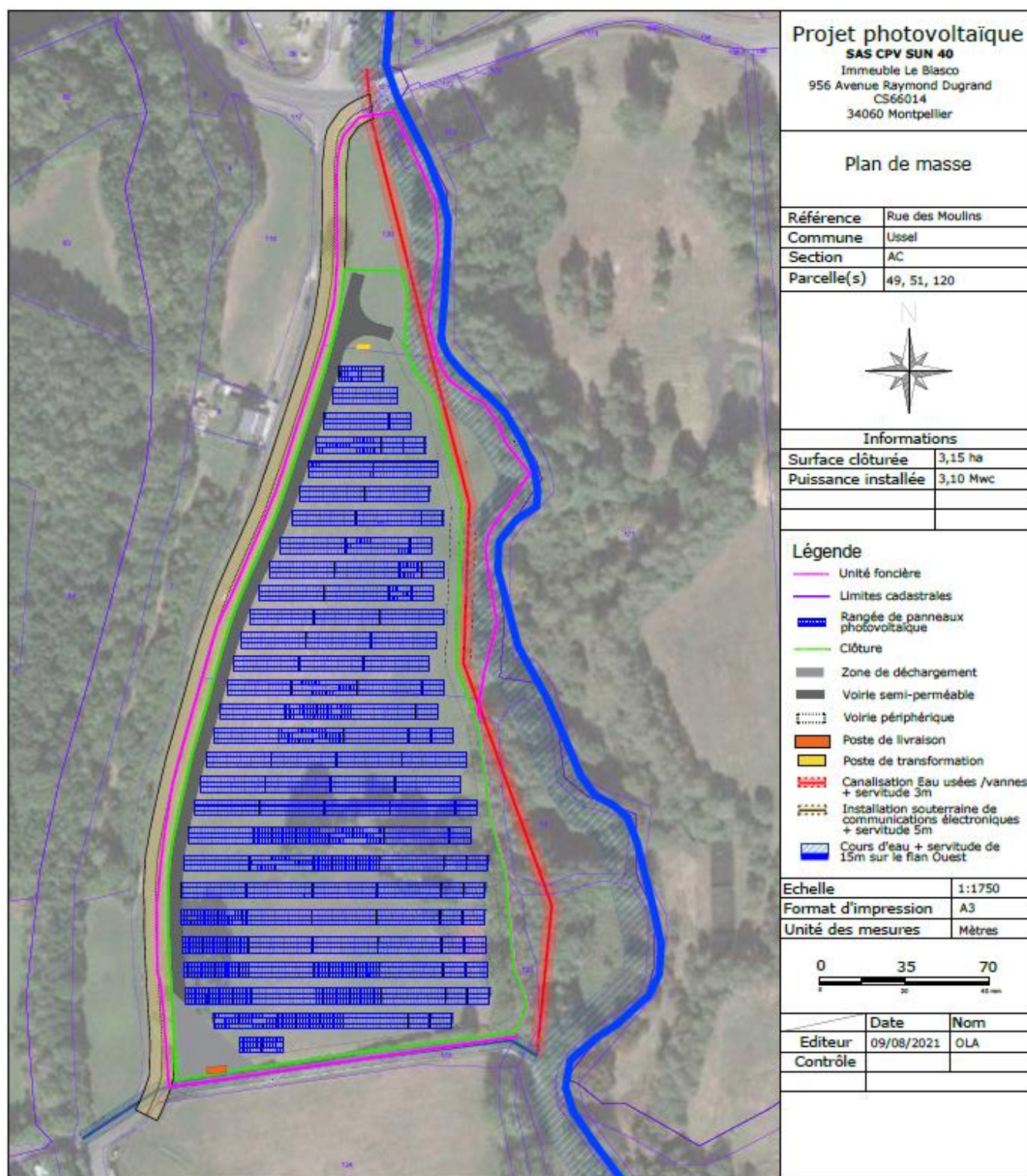
-L'énergie éolienne : au vu de la présence d'habitations à moins de 500m du site (habitation rue des Moulins, hameau de Loches), cette technologie n'est pas applicable sur le site.

-La filière biomasse : Compte tenu de l'absence d'exploitation agricole sur l'aire d'étude, cette solution ne semble pas la plus adaptée. Par ailleurs, les boues issues du processus de méthanisation sont ensuite épandues dans les champs comme fertilisant, or il n'y a pas de terres à proprement cultivées autour de l'aire d'étude mais plutôt des prairies, des bois et zones bâties ce qui nécessiterait donc d'exporter les boues plus loin. Cette solution n'est pas adéquate.



Carte 74 : Evolution de la végétation en l'absence de gestion sur une vingtaine d'années

2.2 Scénario 2 initialement envisagé : Maximisation du productible



Carte 75 : Plan masse du scénario 2 (non retenu)

Tableau 33 : Caractéristiques du projet selon le scénario 2

Caractéristiques du projet selon le scénario 2			
Surface clôturée	3,15 ha	Nombre de locaux	2
Nombre de modules	6264	Surface des locaux techniques	40,3 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	495 W	Clôture	838 ml
Puissance installée	3,10 Mwc	Zone de déchargement	607 m ²
Surface au sol couverte par les modules	1.46 ha	Linéaire de voirie	678 ml

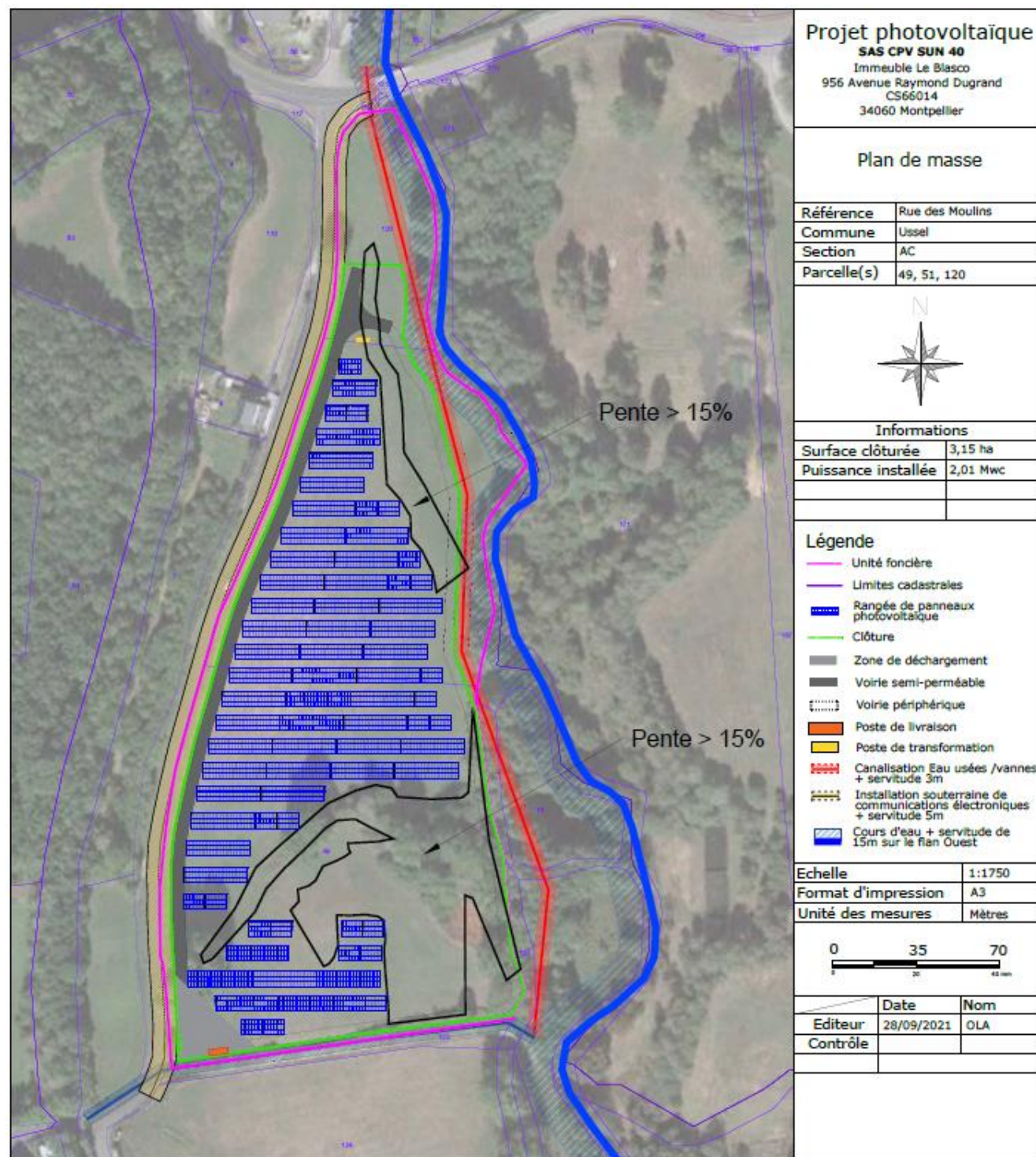
En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible a été envisagée. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Les servitudes ont été respectées et une distance de 15m depuis les rives du cours d'eau a été respectée conformément aux règles du PLU.

Cependant, ce scénario d'aménagement s'est révélé inadapté face aux enjeux et contraintes techniques de terrain :

- Les talus ne sont pas pris en compte et devraient être terrassés pour permettre la création de voirie et l'implantation de panneaux ;
- Les zones humides sur critère pédologique seraient impactées par la voirie, et dans une moindre mesure par les pieux des panneaux solaires. A noter la délimitation des zones humides n'était pas connue lors de l'élaboration de ce scénario ;
- L'alimentation des zones humides serait modifiée de par le terrassement des talus ;
- La localisation du poste de transformation n'est pas optimisée bien que ce dernier soit déjà à plus de 50m de l'habitation ce qui permet d'éviter toute nuisance sonore ;
- Le poste de livraison est situé au sud alors que la poste source est au nord, ce qui rajoute un linéaire supplémentaire pour le raccordement électrique.

2.3 Scénario 3 : Evitement de la ripisylve, des fortes pentes et des bosquets



Carte 76 : Plan de masse du scénario 3 (non retenu)

Tableau 34: Caractéristiques du projet selon le scénario 3

Caractéristiques du projet selon le scénario 3			
Surface clôturée	3,15 ha	Nombre de locaux	2
Nombre de modules	4056	Surface des locaux techniques	40,3 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	495 W	Clôture	838 ml
Puissance installée	2,01 Mwc	Zone de déchargement	607 m ²
Surface au sol couverte par les modules	0,94 ha	Linéaire de voirie	678 ml

Le scénario 3 a été conçu de sorte à prendre en compte les contraintes techniques du site. Au moment de son élaboration, les résultats des inventaires faune-flore étaient connus, mais pas la délimitation des zones humides (scénario élaboré en septembre 2021 et sondages pédologiques réalisés à la mi-octobre).

Les résultats des inventaires faune-flore ont mis en avant des enjeux importants au niveau de la ripisylve et globalement faibles sur tout le reste de l'aire d'étude (prairie et bosquets). Cela a permis de confirmer la possibilité d'implanter un nombre important de panneaux au sein de l'aire d'étude.

Cependant, la visite de terrain effectuée sur site mi-septembre a permis de mettre en avant le relief important du dôme situé au sud de l'aire d'étude. Une analyse a ensuite été faite avec des données topographiques (précision à 1m) et a mis en avant l'existence de talus à la pente trop importante pour l'implantation de panneaux (talus linéaires au nord-est et sud-ouest de l'aire d'étude). Une second plan a donc été fait en évitant les zones à forte pente, cela permettait aussi d'éviter les bosquets au sud.

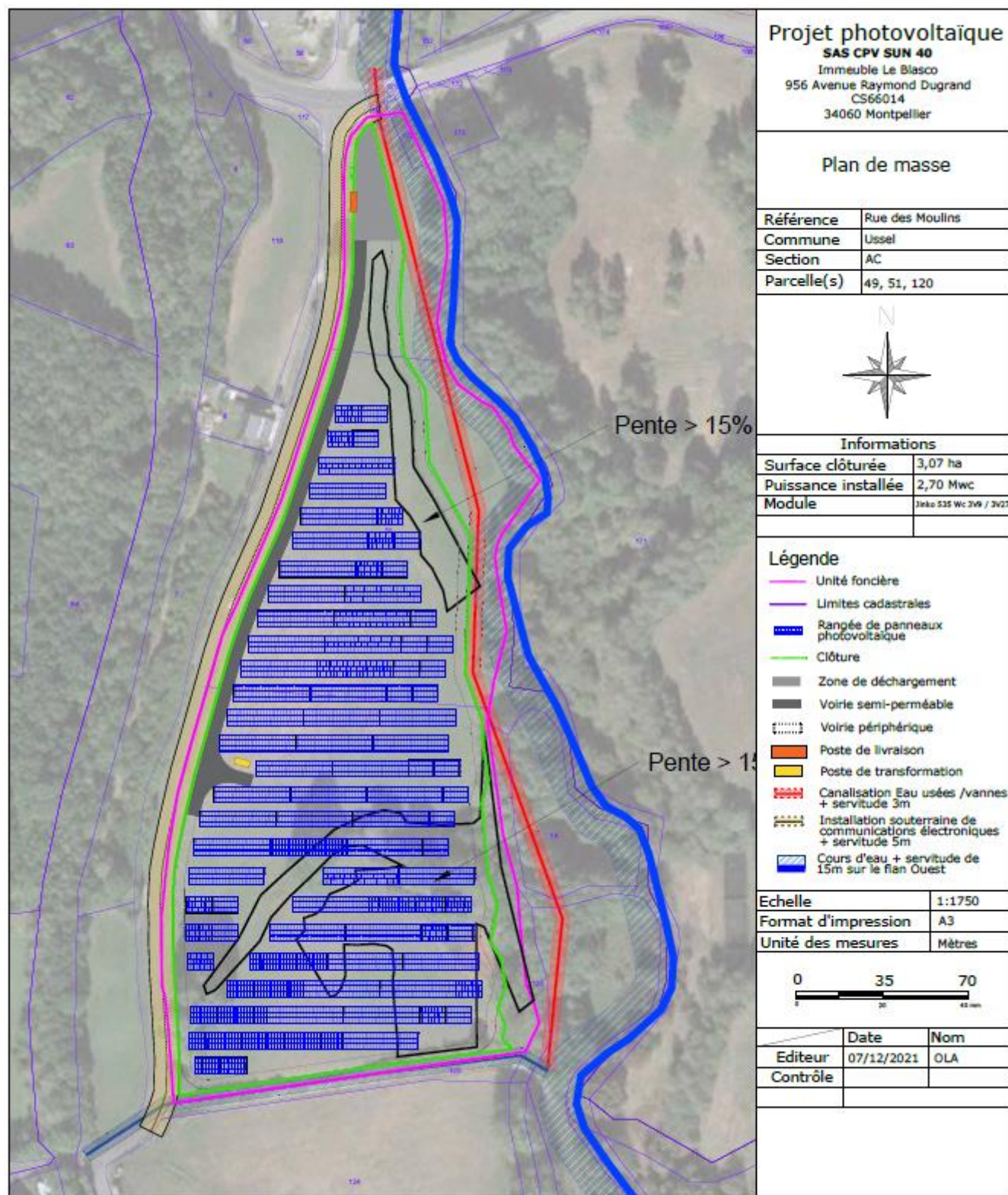
De plus, l'évitement des talus permet également d'éloigner davantage les panneaux de la Sarsonne et sa ripisylve, laissant ainsi plus d'espace libre en cas de crue et générant une zone tampon depuis la zone où sont concentrés les enjeux écologiques.

Néanmoins, la puissance du projet avec ce scénario se retrouvait fortement diminuée (perte de 35% de puissance crête installée par rapport au scénario d'implantation initial). Le projet correspond à une puissance de 2,01Mwc selon le scénario 3, soit une production inférieure au seuil minimal envisagé compte tenu de l'ensoleillement local et du prix foncier. Le maintien des bosquets au sud engendre également de l'ombrage qui impacte négativement la production du parc photovoltaïque.

De plus, avec ce scénario, la zone humide située au nord-est de l'aire d'étude aurait été moins impactée que dans la précédente variante mais aurait tout de même été touchée par la piste périphérique (ce qui n'aurait cependant pas remis en cause son fonctionnement puisqu'il s'agit d'une prairie humide sur critère pédologique qui aurait été superposée d'une voirie perméable).

Enfin, ce scénario comme le précédent ne propose pas une localisation optimale des locaux techniques.

2.4 Scénario 4 : Optimisation du productible en fonction des enjeux techniques et écologiques



Carte 77 : Plan de masse du scénario 4 (non retenu)

Tableau 35 : Caractéristiques du projet selon le scénario 4

Caractéristiques du projet selon le scénario 4			
Surface clôturée	3,07 ha	Nombre de locaux	2
Nombre de modules	5376	Surface des locaux techniques	40,3 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	535 W	Clôture	948 ml
Puissance installée	2,70 Mwc	Zone de déchargement	611 m ²
Surface au sol couverte par les modules	1,25 ha	Linéaire de voirie	844 ml

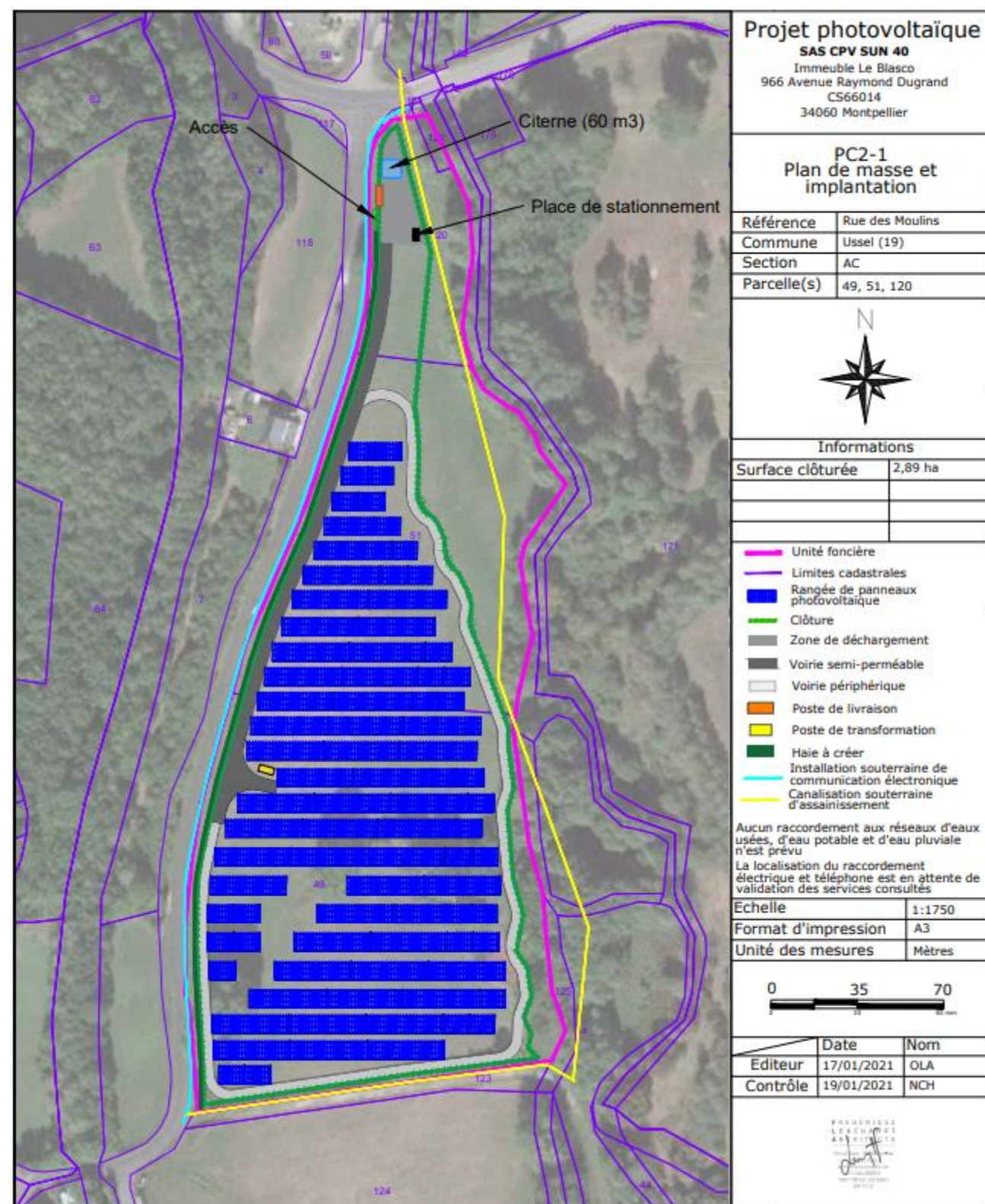
Suite à l'abandon des 2 précédentes variantes, un nouveau scénario d'implantation a été conçu. Ce scénario (n°4) a été réalisé une fois la délimitation des zones humides connue.

Par rapport aux précédents scénarios, plusieurs modifications sont à relever :

- La localisation des locaux techniques a été optimisée : Le poste de livraison initialement placé au sud a été repositionné au nord pour être au plus près du point de raccordement, tout en étant assez éloigné de l'habitation située au niveau de la rue des moulins (à 85 mètres). Le poste de transformation a quant à lui été placé plus au sud, en l'éloignant davantage de l'habitation (125 mètres contre environ 55 mètres dans les autres scénarios).
- La puissance installée a été optimisée par rapport au précédent scénario en envisageant un terrassement partiel des zones de forte pente. La puissance crête installée passe ainsi de 2,01 Mwc à 2,70 Mwc ce qui est davantage viable économiquement.
- Le fonctionnement des zones humides a été étudié pour être préservé. Le but concernant le fonctionnement hydrologique de la zone était d'une part de s'implanter au maximum en dehors des zones humides, et d'autre part garder le sens des pentes pour garantir la pérennité des axes d'écoulement d'eaux pluviales. Ainsi, les talus linéaires ont été conservés, ce qui permet de maintenir des axes de ruissellements existants et de conserver les zones d'accumulation d'eau en bas de talus. Le dôme en relief au sud de l'aire d'étude est quant à lui voué à être en parti terrassé. Le but est de ne pas mettre le terrain à plat mais de terrasser au minima pour adoucir les pentes (mais en garder la direction), et permettre d'atteindre une pente acceptable pour l'implantation de panneaux. La technologie choisie des pieux battus supporte les pentes allant jusqu'à 15%. Pour confirmer la faisabilité de ce type de travaux, une visite a été effectuée par le responsable travaux de LUXEL après explication des enjeux et objectifs environnementaux pour ce projet.

En revanche, dans ce scénario, la piste périphérique impacte les zones humides au nord-est du site. Cette piste n'est pas imperméable et aurait tout de même permis l'infiltration d'eau dans les sols, probablement avec une vitesse et une efficacité d'infiltration inférieure aux surfaces naturelles. L'absence de piste périphérique en partie est du projet a été envisagée mais des échanges avec le SDIS ont conduit à abandonner cette alternative.

2.5 Scenario 5 : Optimisation du productible en fonction des enjeux techniques et écologiques dont évitement des zones humides



Carte 78 : Plan de masse du scénario 5 (non retenu)

Tableau 36 : Caractéristiques du projet selon le scénario 5

Caractéristiques du projet selon le scénario 5			
Surface clôturée	2,89 ha	Nombre de locaux	2
Nombre de modules	4860	Surface des locaux techniques	40,3 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	535 W	Clôture	948 ml
Puissance installée	2,60 MWc	Zone de déchargement	611 m ²
Surface au sol couverte par les modules	1,22 ha	Linéaire de voirie	719 ml

Le scénario 5 est identique au scénario 4 à une différence près : la voirie périphérique est entièrement placée en dehors des zones humides. Cette dernière est en effet placée avant le talus au nord-est, ce qui fait régresser la zone d'implantation des panneaux. De ce fait, la puissance installée baisse de 0.1 MWc.

A noter, le poste de livraison et la citerne ont été placés sur la pointe nord qui est soumise à des aléas inondation pour plusieurs raisons :

- Le poste de livraison doit être placé au plus proche possible du point de raccordement au poste source pour limiter le linéaire de raccordement ;
- Le poste de livraison doit obligatoirement être positionné en limite de clôture pour permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur ;
- Les locaux techniques doivent être répartis de manière homogène au sein du parc photovoltaïque, d'où le fait que le poste de transformation et le poste de livraison soient éloignés l'un de l'autre ;
- Les locaux techniques doivent être desservis par une voirie ;
- Les locaux techniques sont volontairement éloignés le plus possible de l'habitation en présence rue des Moulins pour limiter au maximum tout impact sonore résiduel ;
- La citerne doit être placée sur la plateforme de déchargement.

Ainsi, positionner le poste de livraison et la citerne hors zone inondable, c'est-à-dire tout au sud (pour répartition homogène par rapport au poste de transformation) aurait conduit à rallonger la distance de raccordement au poste source. De plus, cela aurait aussi conduit à positionner le poste de transformation plus près de l'habitation de la rue des Moulins, ce que Luxel souhaite éviter (cf étude d'impact au chapitre sur les solutions de substitution envisagées présentant les diverses variantes).

Cela aurait aussi conduit à une perte de panneaux car nécessitant de positionner la plateforme au sud, donc une perte de puissance installée sur un projet déjà modeste. Les panneaux perdus n'auraient en effet pas pu être repositionnés au nord car ils doivent être entourés d'une voirie périphérique dont les angles doivent être de minima 11° pour être carrossable par de gros engins comme ceux du SDIS, ce qui n'est pas possible sur la pointe nord de l'aire d'étude.

En revanche, les matériaux utilisés seront insensibles à l'eau et les équipements sensibles à l'eau seront positionnés au-dessus de la cote de référence, malgré l'arasement des poste au terrain naturel. En effet au niveau du poste de livraison, la côte est de 619,8m NGF et les équipements les plus sensibles sont placés à minima à 0,8m par rapport au terrain naturel, ce qui les place ici au-dessus de la cote de référence. Les éléments situés entre le terrain naturel et 0,8m de haut correspondent à des câbles.

De plus, la centrale sera équipée d'organes de coupure électrique.

La citerne correspondra à une citerne souple équipée d'œillets permettant de la fixer au sol pour éviter un emportement en cas de crue.

2.6 Scenario 6 : Evitement maximal

Un dernier scénario a été étudié. Ce dernier reprend les caractéristiques du précédent scénario mais avec la volonté d'éviter le bosquet présent au sein de l'aire d'étude, ainsi que la haie présente en limite sud.

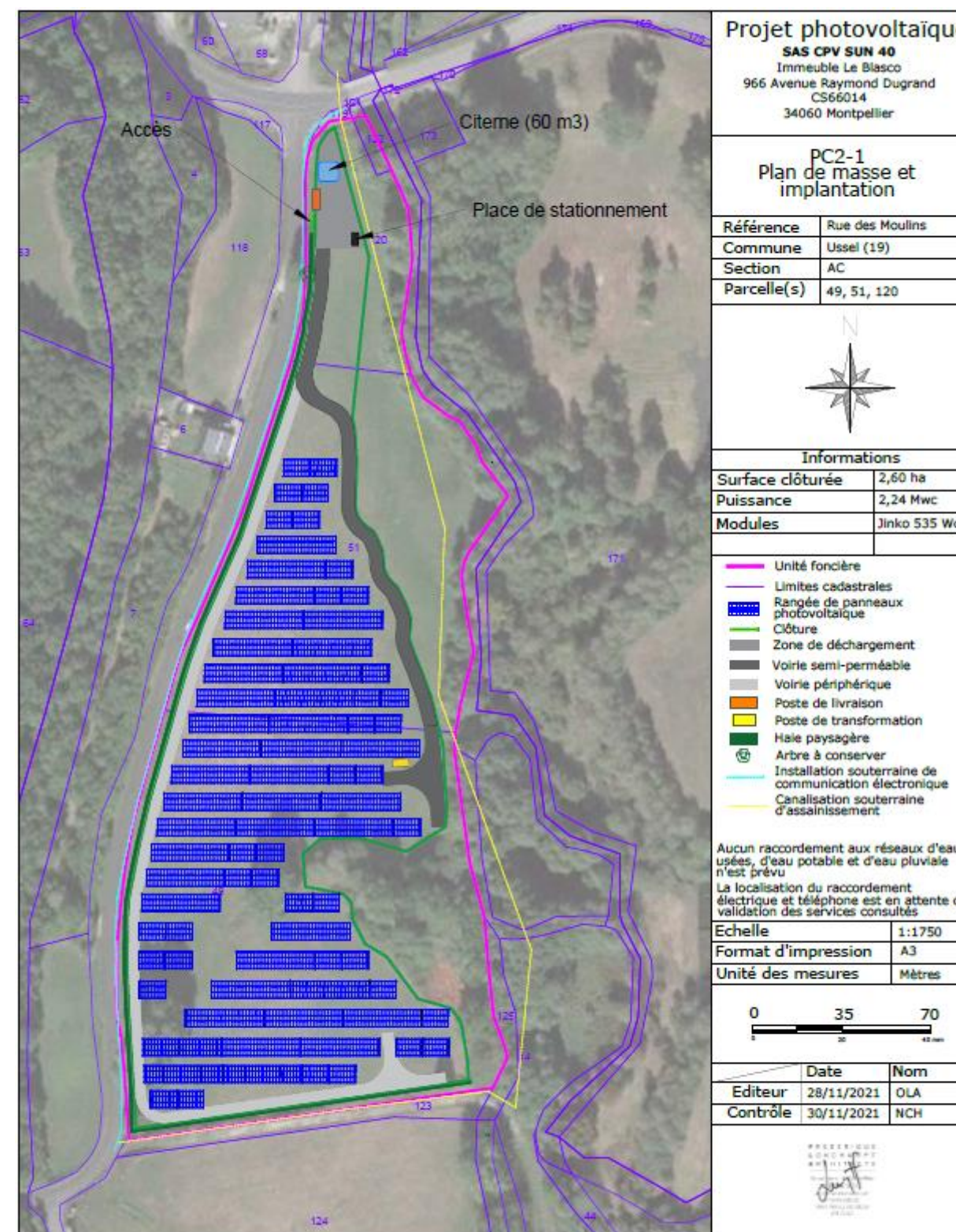
Ainsi ce dernier scénario prévoit en plus du précédent :

- Un évitement du bosquet : pas de défrichement du bosquet, pas de panneaux sur son emprise, voirie « coupée » en deux avec deux aires de retournement avant et après le bosquet, clôture contournant le bosquet.
- Un évitement de la haie en limite sud.
- Un évitement de l'arbre située en limite nord-ouest du projet.

A noter, pour plus d'intégration paysagère, une haie sera plantée le long de la rue des Moulins.

Tableau 37 : Caractéristiques du projet selon le scénario 6

Caractéristiques du projet selon le scénario 6			
Surface clôturée	2,6 ha	Nombre de locaux	2
Nombre de modules	4185	Surface des locaux techniques	40,3 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	535 W	Clôture	1014 ml
Puissance installée	2,24 MWc	Zone de déchargement	611 m ²
Surface au sol couverte par les modules	1,04 ha	Linéaire de voirie	209 ml de voirie principale
			372 ml de pistes périphériques



Carte 79 : Plan masse du scénario 6 (retenu)

2.7 Synthèse des solutions de substitutions envisagées et scénario retenu

Tableau 38 : Les scénarios envisagés

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : non retenu	Scénario 3 : non retenu	Scénario 4 : non retenu	Scénario 5 : non retenu	Scénario 6 :retenu
Puissance crête installée	0 MWc	3,10 MWc	2,01 MWc	2,70 MWc	2,60 MWc	2,24 MWc
Production annuelle prévisionnelle	0 MWh/an	Non calculée	Non calculée	Non calculée	3258 MW/an	2 805 MW/an
Commentaires	Scénario correspondant à l'absence de parc solaire : -Maintien de l'usage actuel : peu d'évolutions notables ; -Abandon des pratiques : fermeture du milieu ; -Implantation d'éolien impossible ; -Implantation de méthaniseurs non adéquate.	Version initiale d'implantation avec puissance installée maximisée.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Evitement de toutes les zones de pente. -Impact partiel des zones humides. -Puissance installée réduite. -Production électrique réduite à cause de l'ombrage. -Position non optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Impact partiel des zones humides. -Position optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Zones humides préservées. -Position optimale des locaux techniques.	-Evitement et zone tampon depuis la ripisylve. -Puissance optimisée avec terrassement partiel. -Zones humides préservées. -Position optimale des locaux techniques. -Evitement du bosquet et de la haie en limite sud.

3. DEFINITION DU PROJET D'IMPLANTATION

Comme présenté dans les paragraphes précédents, la composition générale du projet de parc solaire est influencée par différents enjeux environnementaux, techniques et réglementaires. Ces paramètres conditionnent dans un premier temps l'emprise foncière exploitable soit l'aire d'implantation.

Au sein de cette emprise, à l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement intérieur a été adapté de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Tableau 39 : Définition du projet d'implantation

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie plane sur environ 80% de l'aire d'étude - 2 talus linéaires et un dôme avec fortes pentes au sud - Formations géologiques sur bases d'alluvions et de terrasses alluviales 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique d'ancrage par pieux battus (très faible emprise au sol, réversibilité, bonne adaptabilité à la topographie) - Maintien des talus linéaires - Adoucissement des pentes du dôme en maintenant le sens des pentes (pour préserver les ruissellements et l'alimentation des zones humides)
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeux forts localisés au niveau de la ripisylve - Prairie et bosquets présentant des enjeux faibles - Présence de zones humides sur critère habitat (ripisylve) et pédologique (en bord de la ripisylve et en bas de talus au sud-ouest) 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement de la ripisylve et zone tampon de 22 à 65 mètres depuis les berges de la Sarsonne - Préservation des zones humides - Evitement du bosquet et de la haie en limite sud
Milieu humain et contexte paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'enjeux relatifs au patrimoine (monuments historiques, sites inscrits et classés) - Visibilité lointaine réduite voire inexistante entre autres grâce à la ripisylve - Proximité immédiate de l'habitation située rue des Moulins 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la ripisylve et du bosquet - Maintien de la haie en limite sud - Plantation d'une haie le long de la rue des Moulins - Hauteur limitée des tables photovoltaïques (moins de 3m) - Traitement paysager des locaux techniques - Eloignement des locaux techniques vis-à-vis de l'habitation : 85 mètres depuis le poste de livraison et 140 mètres depuis le poste de transformation.
Accès au site	<ul style="list-style-type: none"> - Route d'accès suffisamment large pour le passage des camions 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site

Variante d'implantation retenue

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 80: Schéma de définition du projet d'implantation

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Communes d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

Chapitre IV – Impacts et mesures

Ce chapitre propose pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

1. TYPOLOGIE DES IMPACTS

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée 21 ans, renouvelable maximum 21 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont, et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Les mesures de d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sont indiquées dans un encadré en fin de paragraphe.

2. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 Effets sur la topographie et la géologie

2.1.1 Phase chantier

2.1.1.1 Nivellement des talus et remblais

L'aire d'étude est plane sur plus de 80% de son étendue. 2 petits talus linéaires sont en revanche présents au nord-est et au sud de l'aire d'étude, ainsi qu'un dôme au pentes importantes au sud. Les talus linéaires sont évités, tandis que le dôme sera nivelé en prenant le soin de ne pas tout mettre « à plat », mais bien d'adoucir les pentes en maintenant leur sens.

La terre décaissée sera réutilisée *in situ* pour reboucher les tranchées de sables, ou pour les fondations des locaux techniques, mais le surplus sera exporté pour éviter de créer des remblais dans le lit majeur de la Sarsonne.

⇒ Impact négatif permanent fort

ÉVITEMENT : Evitement des 2 talus linéaires

REDUCTION : Limitation des terrassements au strict nécessaire et maintien du sens des pentes

REDUCTION : Exportation du surplus de terres issues du terrassement du dôme hors du site pour éviter de créer des remblais dans le lit majeur de la Sarsonne

⇒ Impact négatif permanent modéré

2.1.1.2 Tassement

Les châssis de support livrés en kit et les modules photovoltaïques sont acheminés par des véhicules de transport lourds au niveau de l'aire de déchargement. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront ceux utilisés pour la pose des postes électriques préfabriqués. Ceci pourra donc conduire à un tassement des sols.

Toutefois, cet impact sera limité à l'étape de dépose des locaux techniques, très restreinte dans le temps et dans l'espace, puisque **ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.**

Les engins amenés à passer sur le site correspondent à :

- La batteuse pour l'implantation des pieux d'ancrage qui n'excède pas 2,5 tonnes et ne risque donc pas d'endommager le sol.
- Les engins de chantier pour acheminer les structures, les panneaux et les câbles électriques (type chargeuse Bobcat et élévateur télescopique). Ces engins vont de 1 tonne à 4,5 tonnes. L'impact de leurs passages sur le sol reste faible.

⇒ Impact négatif temporaire réductible faible

REDUCTION : Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet

REDUCTION : L'installation de la base de vie a été définie à l'entrée du site, de sorte à limiter l'emprise du chantier

⇒ Impact négatif temporaire réductible très faible

2.1.1.3 Aménagement des locaux et des voiries

Afin d'éviter un décaissement du sol, les postes (transformation et livraison) sont intégrés dans un remblai réalisé avec les matériaux extraits sur site (lors de travaux de nivellement ou de creusement des tranchées). La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 20 à 60 cm (selon le type de voirie et en fonction de la nature du sol).

Sont déposés :

- Un géotextile en fond de fouille (uniquement sur la voirie interne),
- Des graves plus fines en revêtement de surface sur près de 10 cm et tassée afin de mettre en place une bande roulante.

La plateforme de travaux ne sera pas modifiée en fin de travaux ou en cours d'exploitation et permettra le stationnement des véhicules d'intervention, à l'intérieur du parc.

Les voiries mises en place sur un linéaire total de 211 mètres à l'intérieur du parc sont conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention. A cela s'ajoutent les pistes périphériques sur 508 mètres, mais ces dernières sont plus légères que les 211 mètres de voirie dite lourde.

Le creusement de tranchées le long de la voirie interne pour l'enfouissement des câbles de raccordement électrique n'aura d'effet que sur une surface restreinte. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes comme expliqué précédemment.



Figure 41 : Coupe de la voirie lourde (interne) / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011)

⇒ Impact négatif temporaire réductible faible

REDUCTION : Les structures support sont adaptées à la topographie locale

REDUCTION : La terre déplacée sera préservée et réutilisée in situ pour la mise en place des locaux techniques, les surplus éventuels de terre pourront être évacués pour éviter un effet remblais dans le lit majeur de la Sarsonne.

REDUCTION : Les voiries dites lourdes sont réalisées en matériaux perméables (géotextile et graves)

⇒ Impact négatif temporaire réductible faible

2.1.2 Phase exploitation

Le parc solaire une fois en exploitation n'aura pas d'impact sur la topographie et la géologie.

⇒ Impact nul

2.2 Effets sur le climat

2.2.1 Phase chantier

Aucun effet significatif n'est à signaler sur le climat en phase chantier.

⇒ Impact nul

2.2.2 Phase exploitation

- Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces 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 d'ombrage. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont, en revanche, supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

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 acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement.**

⇒ Impact négatif permanent irréductible faible

- Formation "d'îlots thermiques"

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des **bas de panneaux à environ 1 mètre** accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

⇒ Impact négatif permanent irréductible faible

2.3 Les impacts sur le contexte hydraulique

2.3.1 Généralités

La création d'un parc photovoltaïque peut entraîner plusieurs effets sur l'eau (souterraine par infiltration ou superficielle par ruissellement). Cette incidence peut être soit qualitative (bien que cet aspect soit ici très limité) soit quantitative.

De façon théorique, les impacts potentiels peuvent s'exprimer en termes de :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, augmentation de l'érosion ;
- Destruction de certains milieux ou espèces sensibles ou d'intérêts en relation avec la présence plus ou moins prégnante d'eau (zones humides) ;
- Pollution chronique : polluants répandus et entraînés dans les eaux de ruissellement de façon récurrente (gasoil, huile de moteur, herbicides répandus pour entretien des espaces, etc. ;

- Pollution accidentelle provenant d'un rejet d'effluent polluant lors d'un événement ponctuel.

Compte-tenu de la morphologie du site, des ruissellements sont identifiés dans diverses directions avec globalement des zones d'accumulation d'eau en bas de talus au niveau des zones humides. Certaines pentes sont orientées vers le cours d'eau de la Sarsonne, ce qui nécessitera une attention particulière.

Les incidences du projet vont essentiellement se faire ressentir durant la phase de travaux, lorsque les terrains ne seront pas encore revégétalisés sur les zones qui auront été modifiées (terrassements, tranchées de câbles).

2.3.2 Phase chantier

2.3.2.1 Incidences quantitatives

Un des principaux impacts en phase travaux est lié au défrichage, qui pourrait impliquer une modification de la couverture des sols susceptible d'altérer les conditions d'écoulement superficiel. Or, le scénario d'implantation choisi permet d'éviter le recours au défrichage en maintenant ripisylve, bosquet et la haie en limite sud. Moins de 10 sujets seront tout de même abattus au sud du projet. Outre ces sujets, le reste de l'aire d'étude peut être laissé en l'état (zones évitées et prairie).

A noter, les surfaces de voirie, d'aire de déchargement et l'implantation de 2 locaux techniques entraîneront une modification de l'occupation des sols avec des surfaces semi-perméables à imperméables, ce qui pourra ponctuellement augmenter les ruissellements.

Cependant, le maintien d'une couverture herbacée sur une partie de l'emprise du chantier, et la présence de prairies humides, fourrés et boisements sur les pourtours du projet permettront de limiter le ruissellement.

Les ruissellements pourront aussi être altérés via les terrassements qui auront lieu sur le dôme au sud du site. L'aplanissement de dôme pourra conduire à une répartition plus homogène des eaux de pluie, mais le sens des pentes sera conservé pour maintenir le fonctionnement hydrologique global de la zone.

Par ailleurs, la technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. En dehors des terrassements, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu.

Les impacts en termes de ruissellement en phase chantier sont limités aux zones de voiries, et locaux techniques.

⇒ Impact négatif permanent modéré

EVITEMENT : Conservation de la végétation sur les pourtours du projet et en partie dans le projet : Les boisements, fourrés et prairies (dont prairies humides) présents sur le pourtour l'aire d'implantation seront conservés. Dans l'emprise des travaux, les surfaces prairiales seront conservées en l'état pour l'implantation des modules (pas pour la voirie et les locaux).

REDUCTION : Limitation des terrassements au strict nécessaire avec l'évitement des talus linéaires et adoucissement du dôme en partie sud mais en maintenant le sens des pentes.

⇒ Impact négatif permanent faible

Photographie 52 : Battage des pieux



Source : LUXEL,

2.3.2.2 Incidences qualitatives

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) via l'érosion des sols, les processus de fabrication réalisés *in situ*, le stockage et la circulation des engins. Les risques potentiels concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques. On note la présence du cours d'eau de la Sarsonne en limite est de l'aire d'étude. La marge de recul prise en compte depuis le cours d'eau et la conservation d'une prairie humide et d'une ripisylve de long du cours d'eau permettront de limiter ces risques. Un point de vigilance devra tout de même être porté pour préserver au maximum le cours d'eau.
- Les rejets des eaux de ressuyage des bétons frais. Ce type de rejet est très limité, il concerne uniquement les fondations des clôtures ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

Il n'y a pas de captage d'eau potable à proximité du site.

Par ailleurs, le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

⇒ Impact négatif permanent potentiellement modéré

ÉVITEMENT : Dans la mesure du possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site.

ÉVITEMENT : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain.

REDUCTION : Marge de recul de 22 à 65 mètres depuis les berges de la Sarsonne où seront conservées la ripisylve et la prairie humide.

REDUCTION : Interdiction de laver les toupies béton sur le site. Le béton sera livré prêt à l'emploi dans des bétonnières.

REDUCTION : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspections régulières par leur propriétaire.

REDUCTION : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.

REDUCTION : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.

⇒ Impact négatif temporaire faible

2.3.3 Phase exploitation

2.3.3.1 Incidences quantitatives

Les terrassements sont limités au strict nécessaire, il concerneront surtout le dôme au sud de l'aire d'étude, ainsi que les zones de voirie et des locaux techniques mais à ce niveau les surfaces sont déjà planes. Le sens global d'écoulement des eaux superficielles ne sera pas modifié à l'échelle de la parcelle en phase exploitation car la pente générale sera conservée (maintien des talus linéaires, adoucissement des pentes au sud mais en conservant leur orientation).

Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux et provoquer une répartition non homogène des eaux pluviales. Celles-ci pourraient être concentrées vers le bas des panneaux, engendrant une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (environ 40 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à moins de 0,1% de la surface des tables soit environ 11,5m².

La voirie interne, les voiries périphériques et les aires de déchargement seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels. Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.

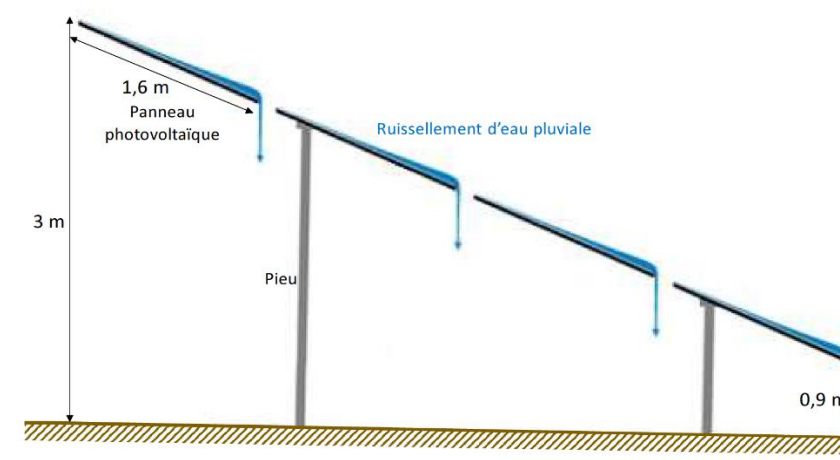


Figure 42 : Impact des modules sur le ruissellement



Figure 43 : Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement

Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupées par une végétation prairiale, ainsi que quelques bosquets au sud, et un boisement hygrophile le long de la Sarsonne en limite est. En phase exploitation, les parties évitées resteront en l'état (arbusculaire à arboré) et le parc solaire sera, lui, enherbé. Il s'assimilera à une prairie. Le maintien d'une couverture herbacée en phase exploitation permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains. A noter que la composition en partie argileuse des sols n'est pas la plus propice à l'infiltration de l'eau vers les nappes de par ses propriétés imperméables. La réalisation du projet pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. Le faible dénivelé sur 80% de l'aire d'étude et la présence d'une strate herbacée au sol permettront de limiter les vitesses de ruissellement.

- Influence sur le coefficient de ruissellement (Cr) :

L'objectif étant de comparer l'augmentation des ruissellements suite à l'implantation du parc, les calculs sont réalisés à l'échelle de l'aire d'étude initiale, c'est-à-dire la surface sur laquelle a été conduit l'état initial (environ 3.6 hectares au total), et non pas à l'échelle du bassin versant.

Les coefficients de ruissellement utilisés correspondent à une pente comprise entre 1 à 5% car les modules sont globalement implantés sur des pentes de moins de 5%. Ils sont issus du guide technique « gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » réalisé par la DDAF de l'Indre-et-Loire en décembre 2008.

Tableau 40 : Calcul du coefficient de ruissellement

Occupation du sol	Avant implantation		Après implantation	
	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement
Surface couverte par les panneaux*			28,5	0,151
Postes de livraison, transformateurs, onduleurs			0,1	1
Voiries lourdes et zones de livraisons (graviers)			5	0,5
Voirie légère			4	0,3
Prairie	82,3	0,15	48,3	0,15
Bosquets	10	0,1	6,4	0,1
Ripisylve	6,7	0,1	6,7	0,1
Coupe	1	0,15	1	0,15
Coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du site	0,142		0,166	

* L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques provient des supports utilisés pour la fixation des tables. L'emprise au sol est estimée à 0,09 % de la surface des tables. Le coefficient de ruissellement pour les surfaces couvertes par les tables sera la moyenne pondérée des coefficients pour les supports (C = 1) et des surfaces non aménagées (C=0,15) soit :

$$C_{\text{panneaux}} = 1 \cdot 0,0009 + 0,15 \cdot 0,9991 = 0,15102$$

Le coefficient de ruissellement est très faiblement augmenté après implantation (+0,02). Le risque d'érosion supplémentaire suite à l'implantation du projet est donc très faible. A noter, ce chiffre permet de donner un ordre de grandeur, il est à mettre au regard de l'adoucissement des pentes du dôme au sud, qui aura pour conséquence une légère baisse des ruissellements.

⇒ Impact négatif permanent modéré

REDUCTION : Non jonction des modules et structures : La logique même de l'aménagement du parc solaire empêche la couverture de grandes surfaces d'un seul tenant. En effet, les modules sont installés en rangées disjointes et espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre deux panneaux. Ce choix technique de séparer les panneaux horizontalement et verticalement a été fait pour multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.

REDUCTION : Conservation de la topographie sur plus de 80% du terrain (cf. paragraphe précédent).

REDUCTION : Ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée.

REDUCTION : Maintien d'une végétation herbacée : Afin de favoriser le plus possible l'infiltration des précipitations, une attention sera portée pour garantir une reprise rapide de la végétation, de manière à garder le maximum de surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement et de limiter l'érosion. De plus, elle limitera les débits à l'aval. Aucun système d'irrigation n'est prévu.

⇒ Impact résiduel négatif permanent très faible

2.3.3.2 Incidences qualitatives

- Pollution chronique

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc.

Le trafic sur le parc solaire en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux. Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

⇒ Impact négligeable

- Pollution saisonnière

Aucun produit particulier utilisé de manière saisonnière (sels de déneigement par exemple ou produits phytosanitaires) n'est nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

⇒ Impact nul

- Pollution accidentelle

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre...), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel évènement, la majeure partie de l'eVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera capturé dans le verre fondu.

Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Dans le pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

⇒ Impact négatif temporaire faible

Risque de pollution

EVITEMENT : Dans la mesure du possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site,

EVITEMENT : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain,

REDUCTION : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspections régulières par leur propriétaire,

REDUCTION : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.

REDUCTION : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.

Surveillance et entretien du site

REDUCTION : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.

REDUCTION: L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

⇒ Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.3.4 Analyse réglementaire vis-à-vis de la nomenclature « Eau »

Le parc solaire induit une imperméabilisation inférieure à 1 ha et il n'y a pas de modification sensible des conditions de ruissellement grâce à la conservation des talus linéaires et du sens des pentes du dôme situé au sud. Le projet n'est donc **pas concerné par la 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 » de la Loi sur l'eau.

Le projet n'intercepte pas de lit mineur d'un cours d'eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.1.1.0** « Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique ».

Le projet intercepte le lit majeur de la Sarsonne car une partie est située dans la zone d'aléas faibles à moyens d'inondation par débordement. Cependant, la surface imperméabilisée dans le lit majeur du cours d'eau est très limitée : un local technique et les pieux de quelques tables, soit moins de 30m², ce qui est largement en dessous des seuils fixés par la Loi sur l'Eau. Il n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.2.2.0** « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau ».

La zone d'implantation du projet évite environ 0,62 ha de zone humide initialement envisagés dans l'aire d'étude. Il n'y aura pas de modification sensible des conditions d'alimentation des secteurs humides présents le long de la Sarsonne et ponctuellement au sud. Le projet s'implante en revanche sur une prairie humide d'environ 0,08 ha (dont environ 0,00003 ha réellement impactés par les pieux), en dessous donc des seuils réglementaires portés par la Loi sur l'eau. Le projet n'est donc **pas concerné par la rubrique 3.3.1.0** « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ».

3. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ET LA BIODIVERSITE

3.1 Effets du projet sur les espaces d'inventaire et de gestion de la biodiversité

D'après les données bibliographiques, le projet ne se situe dans aucun zonage d'inventaire, de protection ou gestion de la biodiversité. Dans un rayon de 10 Km autour de la zone d'étude on retrouve 5 ZNIEFF, ainsi que plusieurs communes appartenant au PNR des Millevaches.

3.1.1 Impacts sur les ZNIEFF

La ZNIEFF la plus proche de l'aire d'étude se situe à environ 4 Km de cette dernière.

Concernant les ZNIEFF, on peut estimer que le projet n'aura pas d'impacts sur leurs habitats respectifs compte tenu de leur éloignement. Le seul type d'incidences possibles sur les habitats correspondrait à une pollution accidentelle des cours d'eau situés autour de l'aire d'étude et qui sont situés en aval de la Sarsonne.

Cela concerne la ZNIEFF de la vallée de la Diège à l'aval du pont Tabourg située à 5,5 Km au sud du site qui pourrait être accidentellement polluée pendant la phase travaux après des déversements dans la Sarsonne. A noter tout de même que ce risque de pollution est moindre compte tenu des précautions prises en phase chantier (voir mesures ERC ci-après), et des obstacles naturels entre la zone de projet et les cours d'eau (prairies, ripisylve jouant un rôle filtrant).

⇒ Impact négatif temporaire potentiellement modéré

- EVITEMENT : Dans la mesure du possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site**
- EVITEMENT : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain**
- REDUCTION : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspections régulières par leur propriétaire**
- REDUCTION : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu**
- REDUCTION : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié**
- REDUCTION : Zone tampon de 22m à plus de 60m entre la Sarsonne et l'emprise du projet dans laquelle des prairies humides et une ripisylve sont conservées**

⇒ Impact résiduel négatif temporaire faible

Tableau 41 : Résumé des ZNIEFF autour de l'aire d'étude

Type	Code	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF I	740006153	La vallée de la Diège	4	15 habitats déterminants	57 espèces déterminantes (10 lépidoptères ; 1 mammifère, 11 oiseaux, 1 orthoptère, 3 reptiles, 4 poissons, 26 phanérogames, 1 ptéridophyte)
ZNIEFF II	740006117	La vallée de la Diège à l'aval du pont Tabourg	5,5	3 habitats déterminants	34 espèces déterminantes (1 mammifère, 7 oiseaux, 1 poisson, 3 ptéridophytes, 22 phanérogames)

Type	Code	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF II	740006154	La Forêt de Mirambel	6	13 habitats déterminants	25 espèces déterminantes (7 oiseaux, 1 reptile, 17 phanérogames)
ZNIEFF II	740006192	La vallée du Triouzoune à l'amont du lac de Neuvic	7,5	27 habitats déterminants	62 espèces déterminantes (1 amphibien, 3 mammifères, 1 mollusque, 2 odonates, 19 oiseaux, 2 poissons, 4 reptiles, 1 ptéridophyte, 29 phanérogames)
ZNIEFF I	740030006	Mégaphorbiaie et lande sèche du ruisseau de la Jaloustre	9,5	14 habitats déterminants	37 espèces déterminantes (4 mammifères, 3 odonates, 6 oiseaux, 2 poissons, 3 reptiles, 2 ptéridophytes, 17 phanérogames)

Le projet est en revanche susceptible d'avoir des incidences indirectes sur les espèces animales présentes dans les ZNIEFF. Ces incidences indirectes correspondent à une soustraction d'habitats exploitables par les espèces susceptibles de se déplacer jusqu'à l'aire d'étude (habitat de reproduction, d'alimentation, etc.). Plusieurs paramètres rentrent alors en considération :

- la distance de déplacement possible pour l'espèce (si connue d'après la bibliographie¹⁰) ;
- la présence d'un habitat favorable à l'espèce dans l'emprise du projet ;
- la présence de corridors écologiques/espaces de perméabilité permettant à l'espèce de se rendre jusque sur la zone de projet.

Globalement, compte tenu de la distance entre les ZNIEFF et l'aire d'étude, et de la nature des terrains à proximité immédiate de l'aire d'étude, les seuls taxons présents dans les ZNIEFF et susceptibles de réellement utiliser l'aire d'étude correspondent aux oiseaux et aux chiroptères. Les poissons sont susceptibles de se déplacer jusque dans la Sarsonne située en limite est de l'aire d'étude (en dehors du projet).

La ripisylve du site peut servir de zone de transit et de chasse pour les chiroptères, et de zone de nidification pour les passereaux. La prairie quant à elle peut servir de zone d'alimentation pour les oiseaux, éventuellement de chasse pour certains chiroptères.

Le projet solaire entraînera une réduction des surfaces exploitables par les chiroptères et les oiseaux qui utilisent des milieux ouverts prairiaux.

⇒ Impact négatif permanent faible

- EVITEMENT : Evitement du cours d'eau et zone tampon de 22 à plus de 60 m depuis ce dernier**
- EVITEMENT : Evitement de la ripisylve**
- EVITEMENT : Evitement du bosquet**
- EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud**
- EVITEMENT : Evitement de prairies humides en bordure de la Sarsonne**
- REDUCTION : Maintien des surfaces enherbées pendant le travaux hors zones de terrassement**

⇒ Impact résiduel négatif permanent très faible

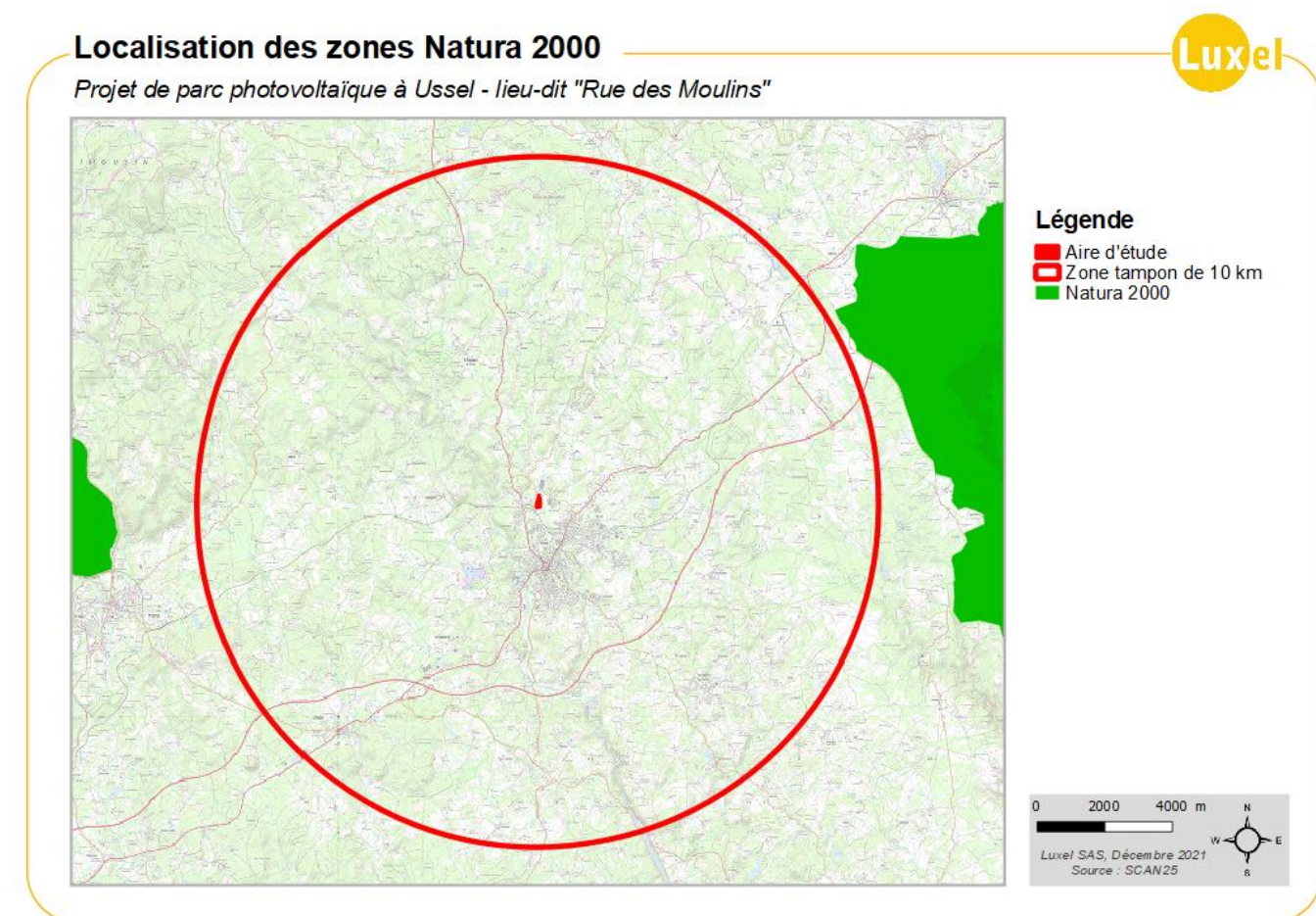
¹⁰ Les principales sources bibliographiques consultées pour connaître le domaine vital et les capacités de déplacement des espèces correspondent aux fiches espèces de l'Office Français de la Biodiversité, aux données de l'INPN et du MNHN, et au guide pour l'évaluation des incidences Natura 2000 élaboré par l'ex-Région Picardie qui indique les aires d'évaluation à prendre

en compte pour diverses espèces.

3.2 Evaluation des incidences Natura 2000

Il n'y a pas de zone Natura 2000 dans un rayon de 10 Km autour de l'aire d'étude, la plus proche étant située à 11 Km et correspond à la ZPS FR7412001 - Gorges de la Dordogne.

La désignation de cette zone en Natura 2000 s'explique par sa richesse en oiseaux, ces derniers étant plutôt inféodés aux milieux humides, auxquels s'ajoutent quelques rapaces. Les incidences potentielles sont les mêmes que précédemment citées pour les ZNIEFF, à savoir une réduction d'habitats exploitables par les oiseaux susceptibles de se déplacer jusque sur l'aire d'étude. La distance entre la Natura 2000 et le projet, l'évitement des milieux humides sur le projet et la nature légère des installations réduisent considérablement le niveau d'impact potentiel.



Carte 81: Localisation des zones Natura 2000 autour du projet

⇒ Impact négatif temporaire faible

EVITEMENT : Evitement du cours d'eau et zone tampon de 22 à plus de 60m depuis ce dernier

EVITEMENT : Evitement de la ripisylve

EVITEMENT : Evitement du bosquet

EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud

EVITEMENT : Evitement de prairies humides en bordure de la Sarsonne

REDUCTION : Maintien des surfaces enherbées pendant le travaux hors zones de terrassement

⇒ Impact résiduel négatif temporaire très faible

3.3 Impacts sur la flore et les milieux naturels

3.3.1 Nature des impacts

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des voiries d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 2,6 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 1,04 hectares. Les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques (environ 40 m²), aux voiries internes et périphériques semi-perméables (581 mètres linéaires de pistes et voirie au total) et à l'aire de déchargement (611m²) subiront des impacts importants qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat). Quelques arbres (<10) devront être abattus au sud du projet.

Le dôme situé au sud de l'aire d'étude sera, lui, en partie nivelé, ce qui conduira à une destruction des surfaces herbacées en présence, de l'ordre de 0,47 ha.

Par ailleurs, la période de travaux est parfois propice à la dispersion d'espèces végétales envahissantes.

3.3.2 En phase chantier

La dégradation des habitats naturels lors de la phase chantier concerne d'une part les habitats qui seraient détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux si la végétation dense constitue une gêne, poste de transformation, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès) et d'autre part les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées pour les câbles, base vie). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques), cela sera le cas au sud notamment au niveau du dôme aux pentes importantes.

Sur plusieurs parcs solaires de LUXEL, comme par exemple sur celui de Saint-Aubin-de-Blaye, la végétation a fait preuve d'une résilience importante, et les espèces typiques ont vite recolonisé les espaces dégradés.



Un faible impact sur le sol et le couvert végétal lors de l'ancrage des pieux et pose de structures (Parc de Saint-Aubin de Blaye) – Source : Luxel, 2013



Impacts faibles sur un terrain humide suite à la pose des structures et modules - Source : Luxel, 2013

Photographie 53 : Impacts suite à la pose des modules

- Terrassements

Les travaux occasionnent des déplacements de terre qui ont surtout lieu lors de la réalisation des tranchées à câbles (profondeur en général de 0,70 à 1 m) pour relier les postes de transformations au poste de livraison, et le poste de livraison au poste de raccordement. D'importants terrassements auront également lieu au sud, là où les pentes sont trop importantes pour accueillir des panneaux en l'état. Les terres issues de ces terrassements seront réutilisées sur site pour la pose des locaux, le comblement des tranchées de câbles, et/ou exportées hors du site afin de ne pas créer de remblais dans le lit majeur de la Sarsonne.

Ces types de travaux pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux techniques si ceux-ci nécessitent des excavations préalables. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes.

Les principaux impacts de ces opérations sont :

- La destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et tassées ;
- La destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées (les zones concernées sont situées en dehors du lit majeur du cours d'eau).

La végétation recolonisera cependant ces zones une fois les tranchées rebouchées et les travaux terminés.

⇒ Impacts négatifs temporaires et permanents forts

- EVITEMENT : Evitement des 2 talus linéaires – pas de terrassement de ces derniers**
- REDUCTION : Limitation des terrassements au stricte nécessaire**
- REDUCTION : Exportation du surplus de terres issues du terrassement du dôme hors du site pour éviter de créer des remblais dans le lit majeur de la Sarsonne.**
- REDUCTION : Conditions permettant la recolonisation naturelle d'un couvert végétal herbacé**

⇒ Impacts négatifs temporaires et permanents modérés

- Défrichage et coupe d'arbres

L'aire d'étude se situe sur plusieurs types d'habitats : prairie, bosquets, ripisylve (boisements hygrophiles).

Les boisements et bosquets sont assez denses et ne permettent pas en l'état l'implantation de modules photovoltaïques. La ripisylve constitue un enjeu fort, elle est donc entièrement évitée. Les bosquets seront aussi conservés. En revanche quelques arbres de haute tige présents au sein de l'aire d'étude (alignements d'arbres) devront être abattus (moins de 10 sujets). La haie située en limite sud du projet sera, elle, conservée.

⇒ Impact direct négatif permanent fort en l'absence d'évitement

- EVITEMENT : Evitement de l'ensemble de la ripisylve correspondant à des boisement hygrophiles d'intérêt communautaire**
- EVITEMENT : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude**
- EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud**
- REDUCTION : Pas de défrichage sur les prairies (soit environ 84% de l'emprise du projet) où les pieux seront battus directement par-dessus la végétation. En revanche, les terrassements, le câblage, la voirie et les locaux techniques nécessitent une destruction des surfaces (temporaires pour les tranchées de câbles).**

⇒ Impact direct négatif permanent faible

- Circulation des engins de chantier

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules et par le tassement du sol limitant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes, et notamment aux zones qui seront par la suite aménagées (voiries, zone de livraison).

Par ailleurs, la circulation des engins de chantier peut favoriser la dispersion d'espèces végétales envahissantes mais aucune espèce invasive n'a été inventoriée sur site.

⇒ Impact négatif temporaire et permanent faible

- REDUCTION : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet**
- REDUCTION : On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place ;**
- Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site.**

⇒ Impact négatif temporaire et permanent faible

- Montage des éléments de structure de la centrale

Le type d'installation choisi pour ce projet ne nécessite pas la réalisation de fondations flottantes (supports ou socles en béton) pour les éléments porteurs de la centrale solaire. La technique utilisée, dite de "battage des pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Elle permet une conservation de la structure des sols sans remaniement important du terrain.

La destruction de la couverture végétale est limitée à l'emplacement des pieux, soit moins de 1 % de la surface du projet. Cela est valable pour les prairies où la végétation ne gêne pas la pose des panneaux, contrairement aux bosquets où la végétation est dense. La pose des modules est faite manuellement. La photo ci-contre illustre le maintien de la couche végétale en place et l'absence de dégradation du sol sous les structures et modules après leurs poses. Les conditions hydriques du milieu n'étant pas modifiées, les conditions hydrométriques du site ne seront pas changées.



Photographie 54 : Pose manuelle des modules

Source : Luxel

L'installation des structures génère donc une dégradation superficielle limitée et temporaire de la zone. Cette dégradation ne peut pas être assimilée à une destruction effective de la strate herbacée.

Les travaux de construction sur la zone ont un impact très limité sur le milieu :

- Pas de travaux de remodelage important du sol ou de décapage,
- Circulation d'engins limitée à une batteuse et éventuellement un camion toupie,
- Pose manuelle des structures et des tables.

⇒ Impact permanent irréductible faible

- Aménagement des locaux techniques et des voiries

Les locaux techniques ne représentent qu'une surface artificialisée d'environ 40 m². Ils nécessitent la mise en place d'un fond de fouille en sable ou gravier.

Les voiries (internes et périphériques) et l'aire de déchargement seront créées avec un revêtement perméable, ce qui n'occasionnera pas une imperméabilisation totale du sol. La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ainsi, seront aménagés environ 209 mètres linéaires de voirie interne, 375 mètres linéaires de piste périphérique et 611 m² d'aire de déchargement.

⇒ Impact permanent irréductible faible

3.3.3 En phase exploitation

- Impacts sur les zones humides

Les investigations de terrains réalisées par le bureau Les Snats ont mis en évidence la présence de zones humides via le critère végétation (boisement hygrophile) et via le critère pédologique. Ces zones humides sont localisées au niveau de la ripisylve et également ponctuellement en bas de talus. Afin de limiter au maximum les impacts sur les parcs solaires sur ces habitats particuliers, l'implantation des panneaux a été revue plusieurs fois pour finalement exclure quasi totalement les zones humides. C'est ainsi 0,62 ha de zones humides qui ont été totalement évitées, soit 98,4% de la surface de zone humide de l'aire d'étude initiale.

En revanche, une petite prairie humide de 0.08 ha isolée du reste est comprise dans l'emprise du projet au niveau d'un bas de talus au sud du site (prairie humide sur critère pédologique). Cette petite surface est humide car elle reçoit les eaux de ruissellements des talus. Cette zone humide sera conservée au sens où aucune voirie ni local technique n'y sera superposé. Les panneaux y seront implantés mais leurs structures en pieux et leur configuration permet une transparence hydraulique (points de chute de l'eau de pluie, possibilité de ruissellements au sol). De plus l'alimentation des zones humides a été pris en compte dans l'implantation du projet avec l'évitement du talus linéaire situé juste au-dessus de la zone humide et qui permet son alimentation.

⇒ Impact négatif permanent modéré

EVITEMENT : Evitement de 0.62 ha de zones humides, soit 98,4% de la surface de zone humide de l'aire d'étude initiale.

EVITEMENT : Evitement des talus linéaires qui permettent un ruissellement des eaux de pluie vers les zones humides

REDUCTION : Adoucissement des pentes du dôme situé au sud de l'aire d'étude mais en prenant soin de conserver le sens des pentes

⇒ Impact permanent faible

- Végétalisation du site

Le site est composé en grande partie d'une prairie semi-naturelle (94% de l'emprise clôturée du projet environ). Comme expliqué précédemment, ces prairies seront conservées et ne seront impactées que sur des surfaces limitées : tranchées pour les câbles et zone de terrassement au sud (impacts temporaire, puis reprise de la végétation par-dessus), voirie et aire de déchargement, locaux techniques. Au niveau des tables de support des modules, la végétation prairiale ne constitue pas un obstacle aux travaux et sera maintenue.

La ripisylve, la haie en limite sud et le bosquet sont quant à eux évités, et ce, malgré l'ombrage qu'ils engendrent et donc la perte de production d'électricité.

A noter, quelques arbres de haute-tige (<10) devront être abattus.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les zones modifiées par les travaux. L'entretien de la végétation du site se fera par pâturage ovin, ou par défaut par fauchage mécanique (mais le pâturage ovin reste la solution privilégiée). Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

⇒ Impact négatif permanents modérés

EVITEMENT : Evitement de la ripisylve (boisements hygrophiles)

REDUCTION : Maintien de la couverture herbacée partout où cela est possible

EVITEMENT : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude

EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud

REDUCTION : Création d'une haie en limite ouest du projet

REDUCTION : Gestion du site en phase exploitation permettant la recolonisation spontanée de la végétation

⇒ Impacts négatifs temporaires et permanents faibles et modérés au sud au niveau du terrassement



Régénération spontanée de la végétation après travaux

Parc solaire de Thézan-les-Corbières (Aude) : ancienne décharge entièrement remodelée en janvier 2014 à la fin des travaux, et en juin 2014

Photographie 55 : Recolonisation spontanée de la végétation après travaux

- Couverture du site par les modules

Un des phénomènes liés au projet et susceptible d'avoir une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, sur le site de projet, environ 1,04 ha sont recouverts par les panneaux. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et une possible répartition disparate des précipitations sous les modules, bien que la structure soit transparente vis-à-vis des écoulements d'eau (cf. partie hydrologie). L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Notre retour d'expérience et les données récentes de suivis réalisés sur différentes installations indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une contrainte de développement de la végétation. Inversement, en période estivale, la végétation est protégée. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène car la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules. Parfois, on observe moins d'espèces héliophiles sous les panneaux par rapport à l'inter-rang mais cette différence n'est généralement pas significative.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 1 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques seront espacées de 3,08 à 4,7 mètres, ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger partiellement de l'eau de pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. Les données disponibles n'ont pour le moment fourni aucune preuve significative d'une modification durable de la végétation due à ce phénomène. Tout au plus, cette différenciation des apports en eau est susceptible de créer une diversification locale bénéfique dans les cortèges floristiques.

On peut donc attendre un développement plus important de plantes appréciant un certain ombrage, au détriment de plantes de fort éclaircissement, mais tout porte à croire qu'une végétation similaire à la végétation actuelle sera à-même de se développer suite à l'implantation du projet.

⇒ Impact permanent irréductible faible

Impacts sur les habitats naturels

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 82 : Implantation sur les habitats naturels

Tableau 42 : Surface impactée pour chaque habitat naturel

Habitat	Surface dans l'aire d'étude initiale	Surface dans l'emprise clôturée	Surface située sur zone de voirie ou de locaux techniques	Surface sous l'emprise des tables PV
Boisement hygrophile	2 412 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Bosquet	3 609 m ²	1340 m ²	100 m ² (estimation majorante)	100 m ² mais 1240m ² environ défrichés (estimation majorante)
Coupe	375 m ²	0 m ²	0 m ²	0 m ²
Prairie semi-naturelles	29 699 m ²	24 600 m ²	1006 m ²	10 300 m ²

3.4 Impacts potentiels sur la faune

3.4.1 Phase chantier

Une modification des habitats surviendra en phase chantier principalement du fait du nivellement du dôme situé au sud et de l'abattage de quelques arbres (<10). Ces dégradations sont à relativiser au regard des surfaces laissées intactes et des zones d'évitement prévues.

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cependant, cet impact sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile.

Les animaux peu mobiles (insectes, certains reptiles) sont par contre susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des tranchées ou lors des opérations d'abattage des quelques arbres (<10). Cet impact irréversible pour les individus détruits restera modéré car limité aux zones de terrassement, d'abattage des arbres et de circulation des engins. A noter par ailleurs qu'aucun reptile n'a été observé pendant les inventaires malgré la pose d'une plaque. Les insectes sont par ailleurs plutôt dans les milieux ouverts qui seront peu dégradés, et au niveau du cours d'eau et fossé en eau au nord en dehors de l'emprise du projet.

- Avifaune

Avec seulement 36 espèces dénombrées, la diversité du peuplement d'oiseaux inventorié peut être considérée comme faible à très faible. Le cortège observé comprend une majorité d'espèces non nicheuses, liées à des habitats périphériques, notamment urbains ou suburbains (Bergeronnette grise, Choucas des tours, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Moineau domestique, Pigeon biset...). Parmi les nicheurs possibles, figurent surtout des espèces des milieux arborés à buissonnants, mais peu d'espèces liées aux prairies ou aux milieux herbacés ouverts.

Les travaux vont entraîner une destruction d'une partie partie de la prairie qui sera terrassée au sud et l'abattage d'arbres (2 à 3 sujets) au sud-ouest.

Le projet pourrait donc entraîner la destruction d'individus et de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Ce risque reste néanmoins limité compte tenu des cortèges observés lors des inventaires et de la quasi-absence de défrichement.

A noter qu'une haie sera de plus créée en limite ouest du projet le long de la rue des moulins, et pourra donc servir de support à l'avifaune locale, en plus du bosquet et de la haie en limite sud qui sont préservés.

Les impacts sur l'avifaune sont néanmoins globalement faibles car ces derniers dépendent surtout de la ripisylve qui sera conservée, tandis que les milieux prairiaux seront en majorité préservés. Les parties qui auront subi des remaniements de sol seront naturellement recolonisées par la végétation.

Les travaux peuvent occasionner des vibrations, poussières et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux dans le site, mais aussi ceux occupant les milieux bordant le projet. La présence d'ouvriers et d'engins de chantier sur site engendrera un déplacement des espèces vers les milieux environnants.

⇒ Impacts temporaire et permanent négatifs faibles

EVITEMENT : Evitement de la ripisylve (boisements hygrophiles) et bande tampon depuis celle-ci
REDUCTION : Maintien de la couverture herbacée partout où cela est possible
EVITEMENT : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude
EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud
REDUCTION : Création d'une haie en limite ouest du projet
REDUCTION : Adaptation de la période de travaux lourds en dehors des périodes de sensibilités des espèces
REDUCTION : Condition permettant la recolonisation spontanée de la végétation, pas d'usages de produits phytosanitaires

⇒ Impacts temporaire et permanent négatifs faibles

- Chiroptères

Pour le groupe des chiroptères, seulement 5 espèces ont été recensées lors des différentes campagnes nocturnes, malgré une pression d'observation relativement importante (environ 60 heures d'enregistrement nocturne au total). L'activité de chasse, nulle en avril, s'est avérée modérée ensuite en périodes printanières et estivales, avec une moyenne de l'ordre de 33 contacts par heure. En termes de gîtes, aucun indice d'occupation d'arbres n'a pu être mis en évidence (absence de guano et de traces de coulures au droit des arbres à cavités, ces derniers ne présentant pas de potentialités en tant que gîtes pour les chiroptères). Une inspection du tablier du pont situé à l'extrémité nord du site a également été effectuée, mais ce dernier ne présentait pas d'anfractuosités favorables.

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessiteront pas d'éclairage artificiel, ce qui limite fortement le dérangement des espèces sur site et aux alentours. La ripisylve étant leur habitat favori (chasse et transit), son maintien et la zone tampon laissée depuis celle-ci permettent de faire cohabiter le parc solaire et les chiroptères.

⇒ Impacts temporaire et permanent négatifs faibles

Voir mesures citées pour l'avifaune

⇒ Impacts temporaire et permanent négatifs faibles

- Mammifères terrestres

Lors des inventaires, des espèces communes de mammifères terrestres ont été observées, à signaler la présence de Lapin de Garenne, ainsi que l'observation de traces de Raton laveur et de traces caractéristiques du Muscardin (coques de noisettes percées).

A l'exception de la période d'hibernation (pour le Hérisson), les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier. Par ailleurs, la conservation de la ripisylve et la marge depuis celle-ci permet au Muscardin de perdurer sur site.

⇒ Impacts temporaire négatifs faibles

Voir mesures citées pour l'avifaune

⇒ Impacts temporaire négatifs faibles

- Amphibiens

Lors des inventaires, aucune espèce d'amphibiens n'a été vue sur site.

Les travaux pourraient détruire accidentellement certains individus mais l'aire d'étude ne semble pas favorable aux amphibiens, ce qui réduit le risque.

⇒ Impacts temporaire négatifs faibles

EVITEMENT: Evitement de la quasi-totalité des zones humides

+ voir mesures citées pour l'avifaune

⇒ Impacts temporaire négatifs très faibles

- Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été inventoriée malgré la pose d'une plaque à reptiles ;

Les travaux pourraient provoquer la fuite de ces espèces vers des habitats similaires présents en périphérie du site, ou perturber voire détruire certains spécimens en période d'hivernation mais le site ne leur semble pas propice, le risque est donc faible.

⇒ Impacts temporaire négatifs faibles

+ voir mesures citées pour l'avifaune

⇒ Impacts temporaire négatifs très faibles

- Insectes

Lors des inventaires de terrain ont été identifiés 11 rhopalocères, 1 odonate, 9 orthoptères. Cependant, les enjeux relatifs à l'avifaune ont été jugés faible à très faible.

Pendant les travaux, les individus peu mobiles sont susceptibles d'être tués lors des terrassements de surface ou du remblaiement des tranchées.

⇒ Impact négatif temporaire faible

REDUCTION : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

REDUCTION : Evitement des 2 talus linéaires pour limiter les terrassements

+ Voir mesures citées pour les autres taxons

⇒ Impact résiduel négligeable

3.4.2 Phase exploitation

3.4.2.1 Effets généraux sur la faune en phase exploitation

- Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchi. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont l'aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

La centrale photovoltaïque pourrait donc provoquer des gênes chez certains insectes mais aussi chez certaines espèces d'oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube¹¹ et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. Des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran ont pu être observés en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme négligeable.

⇒ Impact négligeable

- Effarouchement

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement, et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui peuvent être potentiellement favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux migrateurs.

Cependant, l'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations qui, dans le cas des sites projetés, ne devrait pas dépasser la hauteur totale de 3,5 mètres (poste de livraison). Il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.

Enfin, le site de projet n'a pas besoin d'éclairage artificiel (sauf à l'intérieur des locaux lors du passage des techniciens de maintenance), les espèces nocturnes ne pâtiront donc pas de pollution lumineuse supplémentaire.

⇒ Impact négligeable

- Dérangement lié à l'entretien et la maintenance du site

Dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour la faune locale devraient demeurer négligeables.

⇒ Impact négligeable

3.4.2.2 Effets par taxon en phase exploitation

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets tant positifs que négatifs sur les différents taxons.

- Avifaune

En phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

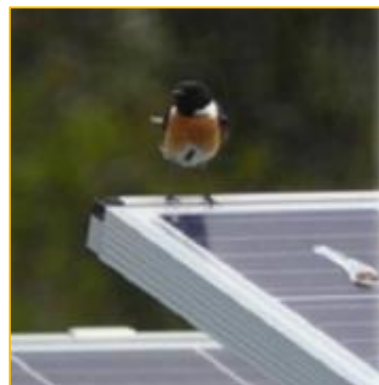
« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couvrir sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »

La pie-grièche écorcheur est une espèce présente sur des parcs solaires faisant l'objet d'un suivi environnemental par EDF Renouvelables. Ainsi, par exemple le suivi écologique réalisé entre 2010 et 2017 sur le parc solaire de Toul-Rosières (54) indique les conclusions suivantes :

« La population de Pie-grièche écorcheur présente sur le site de la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières apparaît en augmentation depuis 2010. Depuis 2016, elle tend à se stabiliser autour d'une dizaine de couples. En effet, la population a été estimée en 2010 entre 3 et 5 couples contre 4 à 6 couples en 2013. En 2014 et 2015 il est également estimé qu'environ 4 à 6 couples nichent au sein de la centrale photovoltaïque. En 2016, ce sont environ 10 couples qui ont été recensés de même qu'en 2017 (environ 9 couples). Depuis 2016, les comptages montrent une augmentation globale de la fréquentation du site par l'espèce (environ 10 couples). Le maintien des haies et de buissons, notamment en bordure de la centrale favorise des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur. »

¹¹ D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

De même, les suivis écologiques de Luxel menés par exemple sur le parc solaire d'Hauterive (03) ont permis de constater que les Hirondelles rustiques et Martinets noirs chassent au sein même du parc. D'autres espèces peuvent utiliser les panneaux comme perchoir, particulièrement les petits passereaux comme le Tarier pâtre par exemple.



Photographie 56 : Tarier pâtre observé sur le parc solaire de Luxel à Hauterive

⇒ Impact permanent négatif faible

EVITEMENT : Evitement de la ripisylve (boisements hygrophiles) et bande tampon depuis celle-ci
REDUCTION : Maintien de la couverture herbacée partout où cela est possible
EVITEMENT : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude
EVITEMENT : Evitement de la haie en limite sud
REDUCTION : Création d'une haie en limite ouest du projet
REDUCTION : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion du parc solaire permettant de faciliter la recolonisation du site par la biodiversité locale (notamment les insectes qui constituent des proies pour les oiseaux insectivores)

⇒ Impact permanent négatif très faible

- Chiroptères

L'aménagement de la centrale et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver des territoires de chasse et déplacement pour les chiroptères.

A noter que le paysage autour du projet par-delà la zone industrielle, composé de prairies, haies et cours d'eau est favorable à la présence de chiroptères. Ces dernières ont donc de larges espaces exploitables dans le secteur.

⇒ Impact permanent négatif faible

Voir mesures citées pour l'avifaune

⇒ Impact permanent négatif très faible

- Mammifères terrestres

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

⇒ Impact positif permanent faible

Concernant les mammifères de taille moyenne à grande, le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé. En revanche, il pourra facilement être longé ou contourné grâce notamment à des espaces de lisières maintenus.

⇒ Impact permanent négatif faible

+Voir mesures citées pour les autres taxons

⇒ Impact permanent négatif très faible

- Amphibiens et reptiles

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est faible du fait de la faible présence humaine sur le site. Par ailleurs, le site n'est pas propice aux amphibiens ni aux reptiles d'après les inventaires

⇒ Impact négligeable

- Insectes

Les impacts potentiels sur l'entomofaune correspondraient à une disparition de leurs habitats phare et à une mauvaise gestion du site.

En phase exploitation, la recolonisation naturelle de la végétation sur les parties qui auront été terrassées permettra à l'entomofaune d'exploiter à nouveau les terrains. Par ailleurs, une grande partie du site de projet correspond à des prairies qui seront laissées intactes pour l'implantation des tables et modules. Ces dernières seront modifiées uniquement au niveau des locaux, voirie et tranchées de câble, soit une part minime de l'emprise du projet.

Enfin, il est notable que le contexte paysager autour du projet offre de nombre d'habitats de report pour l'entomofaune.

⇒ Impact permanent négatif faible

+Voir mesures citées pour les autres taxons

⇒ Impact négligeable

3.5 Synthèse des mesures associées aux impacts sur la biodiversité

- **Évitement : Evitement de la ripisylve d'intérêt communautaire et bande tampon depuis cette dernière**

La grande majorité des enjeux écologiques, qu'ils soient intrinsèquement liés aux habitats et à la flore, ou bien à leur fonctionnalité comme support de la faune locale, sont concentrés au niveau du cours d'eau de la Sarsonne accompagné de sa ripisylve. Cette ripisylve, correspondant à un boisement hygrophile d'intérêt communautaire, a été évitée dans le cadre du projet. Par ailleurs, une zone de recul de 22 à plus de 60 mètres depuis la rive de la Sarsonne sera préservée. Cela permet de maintenir un corridor propice à l'avifaune, aux chiroptères (zone de chasse potentielle et transit), à certains mammifères comme le Muscardin. La marge de recul depuis la ripisylve permet de garder l'espace de lisière depuis le boisement hygrophile, et de limiter le dérangement de la faune.

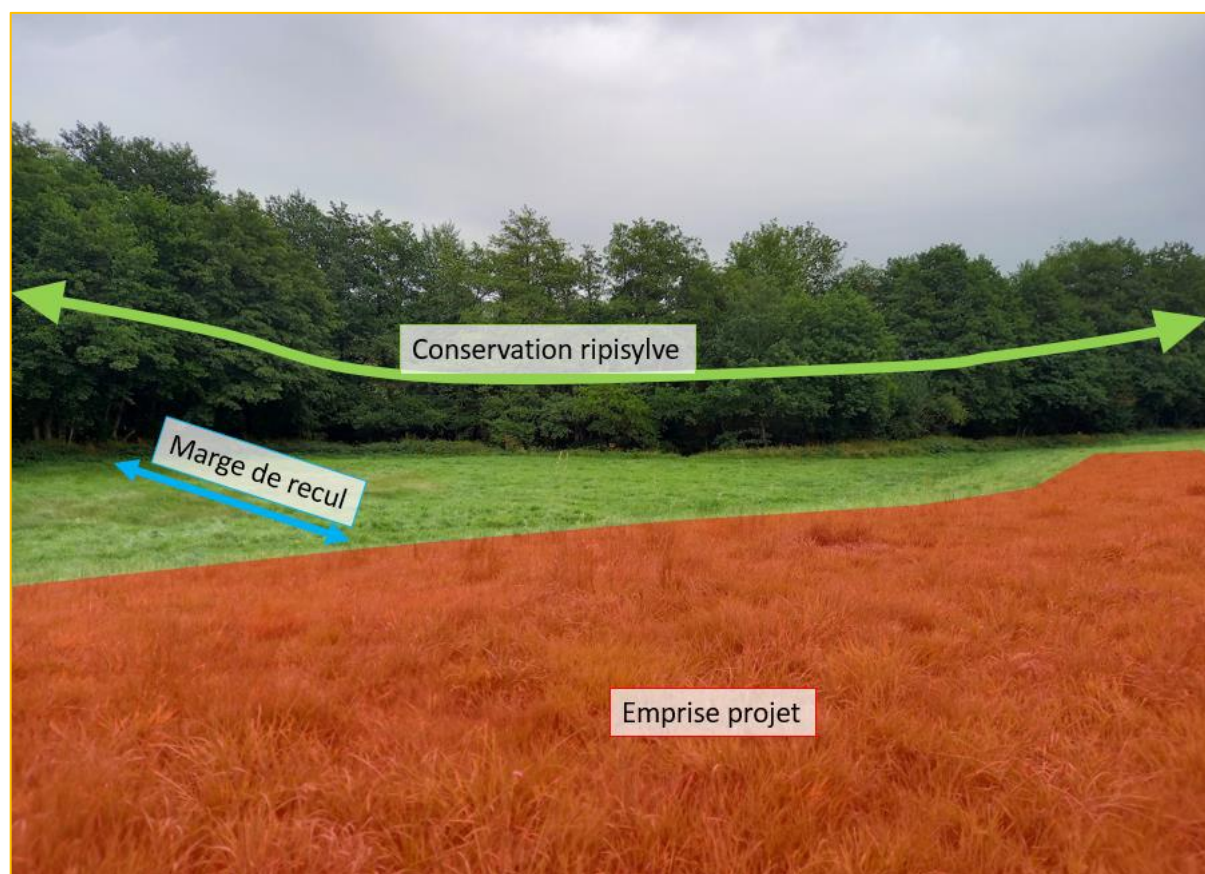


Figure 44 : Mesure d'évitement de la ripisylve et sa marge de recul

- **Évitement : Evitement du bosquet**

Le bosquet situé en prolongement de la ripisylve et formé d'une strate buissonnante suivie de deux arbres de haute-tige sera conservé dans son intégralité. A noter, la clôture passera entre les arbres de haute-tige et le patchs de fourrés.



Figure 45 : Bosquet évité

- **Évitement : Evitement de la haie en limite sud**

La haie qui marque la limite sud du projet sera évitée ; A ce jour, elle présente peu d'intérêt écologique mais pourrait évoluer vers une haie plus dense et haute permettant notamment la nidification d'oiseaux de milieux semi-ouverts.

Préservation de la haie en limite sud

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 83 : Evitement de la haie en limite sud

- **Évitement : Evitement de la quasi-totalité des zones humides et maintien de leur fonctionnalité**

L'objectif concernant le fonctionnement hydrologique de l'aire d'étude et les milieux humides était d'une part de s'implanter au maximum en dehors des zones humides, et d'autre part de garder le sens des pentes pour garantir la pérennité des axes d'écoulement d'eaux pluviales.

Le design d'implantation a donc été revu plusieurs fois pour finalement éviter 98,4 % de la surface totale de zone humide. Le peu de zone humide non évité correspond à une prairie identifiée comme humide sur critère pédologique où seront implantés des panneaux. L'espacement entre les rangs de panneaux et panneaux eux-mêmes permet une bonne transparence hydraulique. La surface imperméabilisée correspond à la surface de pieux qui est négligeable (environ 0,3 m² au total sur la zone humide).

D'autre part, les talus linéaires ont été conservés, ce qui permet de maintenir des axes de ruissellements existants et de conserver les zones d'accumulation d'eau en bas de talus, correspondant aux zones humides.

Le dôme en relief au sud de l'aire d'étude est quant à lui voué à être en parti terrassé. Le but est de ne pas mettre le terrain « à plat » mais de terrasser au minima pour adoucir les pentes (mais en garder la direction), et permettre d'atteindre une pente acceptable pour l'implantation de panneaux. La technologie choisie des pieux battus supporte les pentes allant jusqu'à 15 %. Pour confirmer la faisabilité de ce type de travaux, une visite a été effectuée par le responsable travaux de LUXEL après explication des enjeux et objectifs environnementaux pour ce projet. Le maintien du sens des pentes permet lui aussi de pérenniser l'alimentation en eau des zones humides.

- **Réduction : Adaptation de la période de travaux, particulièrement les travaux lourds**

De manière générale, afin de réduire le risque lié à la période de travaux, il est prévu que les travaux de gros œuvre soient réalisés en dehors de la période printanière et du début de l'été. Le but de cette mesure est d'éviter les périodes sensibles de la flore et la faune présentes sur le site, particulièrement de l'avifaune et de l'entomofaune. A noter que les travaux, s'ils sont effectués de manière continue et associés à une mise en défens du site, peuvent déborder légèrement sur les périodes de sensibilité des espèces car celles-ci n'auront pas pu recoloniser la zone.

Ainsi, conformément au tableau ci-dessous, les travaux débiteront à la fin de l'été ou à l'automne.

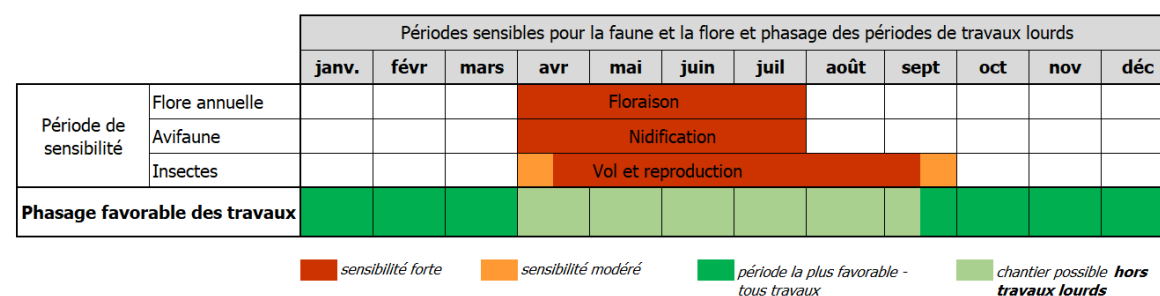


Figure 46 : Phasage des travaux lourds en fonction des périodes de sensibilité pour la faune et la flore

- **Réduction : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet**

La circulation des engins de chantier (véhicules lourds) sera limitée aux voiries prévues à cet effet. En limitant le passage de poids lourds à certains espaces réduits, la préservation de la couche herbacée sur la majeure partie du site est assurée.

- **Réduction : Prévention contre la propagation d'espèces exotiques envahissantes**

Afin d'éviter le développement d'espèces floristiques exogènes, les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place ;

- Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site.

- **Réduction : Limitation du défrichage sur les prairies**

Au niveau des prairies, les pieux seront battus directement par-dessus la végétation. Cela permet d'avoir des impacts très négligeables sur cet habitat naturel. En revanche, le câblage, la voirie et les locaux techniques nécessitent une destruction des surfaces (temporaires pour les tranchées de câbles).

- **Réduction : Création d'une haie en limite ouest**

Pour des raisons principalement paysagères, une haie sera plantée sur la limite ouest du projet, le long de la rue des Moulins. Elle sera plurispécifique et multistrates pour être la plus fonctionnelle possible et pouvoir servir de support à la biodiversité locale (notamment avifaune, chiroptères, entomofaune).

Les essences plantées seront locales et feuillues conformément aux dispositions du PLU, par exemple : bouleau pubescent, bouleau verruqueux, charme, chêne pédonculé, saule blanc, cornouiller sanguin, églantier, prunellier, sureau, troène, viorne

Les plantations seront réalisées de sorte à alterner des espèces buissonnantes avec des arbustes moyens, voire des espèces arbustives.



Eglantier (source : LPO)



Cornouiller sanguin (Source : INPN)



Prunellier (Source : INPN)

Photographie 57 : Exemples d'espèces à planter

A noter, une petite haie très discontinue et basse existe actuellement sur une partie de la limite ouest du projet. Si cette haie présente un intérêt écologique et/ou paysager au moment de la construction du projet, elle pourra être conservée et les nouveaux plants viendront en continuité de l'existant, sur les parties dénudées de végétation.

- **Réduction : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires**

Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés (terrassement au sud, tranchées de câbles) seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. Pendant l'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour favoriser la recolonisation du site par la végétation, puis limiter la pollution des sols et favoriser le retour de l'entomofaune et des taxons qui en dépendent.

- **Accompagnement - Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin**

L'entretien de la végétation se fera dans la mesure du possible par pâturage ovin. Les terrains seront mis à disposition d'un exploitant agricole local pour l'élevage de moutons.

Le retour d'expérience confirme que cette mesure est bénéfique pour l'environnement. Les principaux enseignements sont les suivants.

- Les panneaux ont un effet brise-vent, ils protègent le bétail du soleil et limitent l'évapotranspiration sous les modules.
- La présence de moutons permet une tonte biologique du site, limitant les travaux d'espaces verts. Cependant, il subsiste parfois des zones de refus ou des pousses d'espèces arbustives non consommées par le troupeau. Un passage mécanique par an reste nécessaire. La prestation est néanmoins fortement allégée par rapport à un entretien total du parc (de l'ordre de 5 fois moins de dépenses).

Synthèse des principales mesures

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Légende

- Aire d'étude
- Adaptation environnementale :**
- Zones humides évitées sur leur quasi-totalité
- Cours d'eau préservé : marge de recul de 22 à plus de 60m
- Talus linéaires conservés : Maintien de l'alimentation des zones humides
- Bosquet évité
- Haie à planter
- Haie existante conservée
- Adoucissement des pentes et maintien de leur sens
- Éléments du parc solaire :**
- Locaux en bardage bois
- Citerne de couleur verte
- Cloture
- Panneaux photovoltaïques
- Voirie : matériaux poreux



Carte 84 : Synthèse des principales mesures en faveur de la biodiversité

3.6 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

Dans le cadre du projet de centrale solaire de la rue des Moulins, il n'y a pas d'espèce floristique protégée.

Au niveau de la faune, plusieurs espèces protégées ont été contactées dans l'emprise du projet lors des inventaires. L'implantation précise et donc la délimitation du projet a été murement réfléchi et modifiée à plusieurs reprises afin de conserver les habitats d'espèces protégées les plus sensibles comme cela a été détaillé dans les sous chapitres précédents.

Enfin, notons que toutes les précautions sont prises en phase chantier pour ne pas détruire accidentellement d'individus.

Grâce au design du projet et à l'application de l'ensemble des mesures prévues, la pérennité des espèces protégées en présence n'est pas remise en cause, aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Impacts du projet sur le contexte socio-économique

4.1.1 Phase chantier

La **phase chantier du projet d'une durée d'environ 6 mois** a peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée des travaux puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est également possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

4.1.1.1 Le fonctionnement économique

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 6 mois. De même, les supermarchés, boulangeries et autres commerces d'Ussel pourront être fréquentés par les intervenants du chantier.

⇒ Impact positif temporaire faible

Mesures associées : Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.

4.1.1.2 Le tourisme et les activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire, les plus proches étant situés au niveau de la gare (offre d'hôtellerie). Aucune nuisance particulière n'est attendue.

⇒ Impact nul

4.1.2 Phase exploitation

4.1.2.1 Le fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune d'Ussel correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

⇒ Impact positif permanent modéré

- Le logement existant et la construction neuve

Le projet sera implanté sur un STECAL au plan d'urbanisme et situé au cœur d'une zone d'activités avec des industries au nord et à l'est.

Le projet de parc solaire ne constitue donc pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement. Au contraire, elle permettra de subvenir aux besoins en électricité d'une grande partie de la population.

⇒ Impact nul

Les zones résidentielles sont assez éloignées et/ou isolées visuellement du projet de parc solaire, exceptée la maison située le long de la rue des Moulins qui a une visibilité directe sur le projet.

⇒ Impact négatif permanent fort

REDUCTION : Pose d'un brise vue le long de la rue des Moulins le temps de la pousse des haies

REDUCTION : Plantation d'une haie le long de la rue des moulins avec quelques arbres de haute tige en face de l'habitation en présence

⇒ Impact négatif permanent modéré à fort selon le stade de pousse des haies

4.1.2.2 L'activité agricole

Les terrains de l'aire d'étude sont recensés au RPG 2020 comme prairie en rotation longue (6 ans ou plus). Compte tenu de la surface du projet (2.89 ha clôturés), la réalisation d'une étude préalable agricole n'est pas nécessaire, le seuil réglementaire en Corrèze étant fixé à 5 ha. De plus, le PLU de la commune d'Ussel flèche cette zone comme une zone naturelle où les énergies renouvelables sont autorisées (STECAL Np). De même, le PLUi n'identifie pas cette zone comme agricole avec une zonage « AUph » proposé.

L'implantation d'un parc solaire ne fait pas davantage reculer l'activité agricole de la commune d'Ussel car la vocation prairiale des terrains sera conservée. La mise à disposition du site comme pâture pour un éleveur local (pâturage ovin) permet de maintenir une prairie et de revenir à l'usage passé du site, au moins le temps de l'exploitation du parc.

On note par ailleurs que ce projet ne modifie en rien les conditions de circulation des engins agricoles, excepté potentiellement de manière temporaire lors du chantier. Le projet ne provoque pas non plus un enclavement des espaces agricoles il est situé sur des parcelles déjà déconnectées d'autres parcelles agricoles.

Enfin, les installations du site sont prévues pour être totalement démantelées à la fin de la durée d'exploitation. Les terrains restitués seront donc vierges (plus de locaux, panneaux, câblage, etc.) et pourront de nouveau être utilisés pour un autre usage.

⇒ Impact négligeable

ACCOMPAGNEMENT : Mise en place d'un élevage ovin

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, un engagement de prêt à usage sera éventuellement contractualisé avec un éleveur ovin. L'ensemble du site clôturé sera mis à disposition de l'éleveur pour le pâturage.

Cette mise à disposition permettra à l'éleveur d'économiser les charges liées :

Au débroussaillage et au réensemencement des parcelles ;

A la location des terrains ;

A la création et l'entretien des clôtures.

D'autres équipements spécifiques pourront être prévus en fonction des besoins de l'éleveur.

⇒ Impact résiduel visé positif permanent

4.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

4.2.1 Phase chantier

Le chantier du parc solaire sur le site de la rue des Moulins aura une durée d'environ 6 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et de terrassement et au montage des infrastructures avec les engins de construction. La circulation des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Dans un périmètre de 500m autour de l'aire d'étude, les zones résidentielles sont les suivantes :

- Une maison isolée au niveau de la rue des Moulins en face de l'aire d'étude à une douzaine de mètres environ à l'ouest ;
- Des habitations au niveau du passage à niveau et de la déchetterie d'Ussel à environ 80 à 110 mètres de l'aire d'étude ;
- Le hameau des Loches dont les premières habitations se situent à une centaine de mètres à l'ouest et au sud-ouest ;
- Le hameau La Borde situé au sud/sud-ouest à environ 250 mètres de l'aire d'étude pour les habitations les plus proches ;
- Des maisons isolées au sein de la zone d'activités de la Petite Borde à une distance comprise entre 320 et 400 mètres de l'aire d'étude à l'est.

⇒ Impact négatif temporaire fort

REDUCTION : Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.

REDUCTION : Limitation de la poussière : En cas de période sèche, lors du passage des poids-lourds transportant les matériaux, un système diminuant la dispersion de ces poussières (bâchage ou arrosage des bennes) pourra être mis en place. Afin de limiter l'envol de poussières, des arroseuses pourront être utilisées sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones sèches.

⇒ Impact résiduel négatif temporaire modéré

4.2.1.1 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans le cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

REDUCTION : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

4.2.1.2 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches...). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillant les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...), temporairement ou en continu, et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet, soit 2,89 ha (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

⇒ Impact temporaire irréductible faible



Photographie 58 : Organisation base de vie d'un chantier de CPV

Source : Luxel (2011)

4.2.1.3 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 0 - Photographie 20 : Pose de poste préfabriqué

Gestion du chantier).

Le projet s'implantant sur une zone non polluée, et considérant que les produits potentiellement polluants seront utilisés en quantité minimales et que leur usage et stockage seront encadrés, l'absence de risque sanitaire est garantie.

⇒ Impact négatif temporaire faible

REDUCTION : Gestion des déchets : Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.

Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.

Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

⇒ Impact négatif résiduel temporaire très faible

4.2.2 Phase exploitation

4.2.2.1 Risque de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place, et ce, afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement¹². Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

⇒ Impact nul

4.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- Réseau électrique continu

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- Convertisseurs

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- Réseau électrique haute tension

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites¹³ à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

⇒ Impact nul

4.2.2.3 Nuisances sonores en phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Les locaux électriques abritant les transformateurs sont donc les sources les plus bruyantes sur le parc solaire. Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est d'environ 70 dB(A). Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 10 m le bruit résiduel est de 49 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un lave-linge ou d'une conversation courante.

Une étude acoustique menée sur un site en exploitation de Luxel à Malicorne (03). En novembre 2020, l'étude a montré que les niveaux sonores étaient faibles avec des niveaux sonores de 42,5 dB(A) à 1m des onduleurs et 37,5 dB(A) à 1m des transformateurs. En août 2021, l'étude a montré que les niveaux sonores étaient modérés avec des niveaux sonores de 57 dB(A) à 1m des onduleurs et 51,5 dB(A) à 1m des transformateurs. Ces niveaux d'intensité sonore baissent très rapidement avec la distance.

Sur le parc de la rue des Moulins, les locaux de transformation sont situés respectivement à 85m et 125m de l'habitation la plus proche.

¹² INRS, 2008, 4 p.

¹³ Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

Le projet respectera la réglementation¹⁴ en termes d'émergence sonore : 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne. En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

⇒ Impact négatif irréductible permanent très faible

4.2.2.4 Fonctionnement du parc en phase exploitation

Le poste de livraison sera relié au réseau de télécommunication local. Le parc sera équipé d'une communication 4G ou satellite.

⇒ Impact nul

4.3 Impacts sur la circulation routière

4.3.1 Phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 58 sur une période s'étalant sur environ 24 semaines (soit 10 camions par mois environ).

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

L'accès au site se fera par la rue des moulins en provenance de la RD3089, ou bien de la RD982. La rue des moulins est déjà imperméabilisée et assez large pour permettre le passage des véhicules de chantier. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

⇒ Impact négatif temporaire faible

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

⇒ Impact résiduel négatif temporaire faible

4.3.2 Phase exploitation

4.3.2.1 Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

⇒ Impact négligeable

4.3.2.2 Les risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de 2 phénomènes :

- La perte d'attention qui peut être liée à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

De plus, le phénomène d'éblouissement par réflexion du rayonnement solaire se produit quand les conditions générales et locales suivantes sont réunies :

- La réflexion s'effectue dans la direction (azimut et hauteur angulaire) de l'observateur ;
- Le flux lumineux réfléchi est suffisant pour générer une perturbation de l'observateur ;
- L'environnement du site (relief, végétation, autres) ne crée pas une barrière entre la source émettrice et la surface réfléchissante et entre la surface réfléchissante et l'observateur.

Le site de projet est bordé par la rue des Moulins à l'ouest et la RD3089 au nord. Les panneaux sont orientés plein sud, de ce fait, les usagers de la RD3089 ne verront que l'arrière des panneaux, de couleur grise et non éblouissant.

L'impact visuel sera donc cantonné aux usagers de la rue des Moulins sur un linéaire d'environ 410m.

Pour évaluer précisément les conditions de perturbation par la réflexion du rayonnement solaire par les panneaux photovoltaïques, il faut considérer :

- L'orientation du rayonnement réfléchi en fonction de l'orientation des modules et du soleil ;
- L'intensité du rayonnement réfléchi au niveau des modules et sa décroissance dans l'espace ;
- Les effets de masque générés par l'environnement de la centrale photovoltaïque.

4.3.2.3 Taux de réflexion

La réflexion sur les modules représente une perte de production. Aujourd'hui, **les modules sont fabriqués avec des verres à très fort pouvoir absorbant** afin de limiter au maximum cette perte de rayonnement.

Le taux de réflexion est quasiment nul pour un rayonnement incident perpendiculaire aux modules. Le taux de réflexion peut atteindre un niveau plus important dans le cas de rayon incident rasant (hauteur angulaire du soleil très faible).

¹⁴ Article R1334-33 du Code de la santé publique

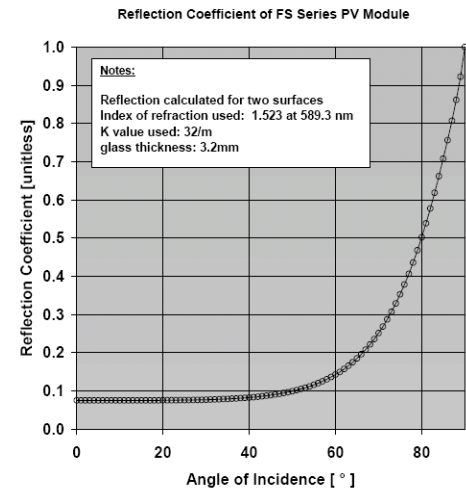


Figure 47 : Evolution du taux d'absorption du rayonnement lumineux par les modules en fonction de l'angle d'incidence
(Source : First Solar)

4.3.2.4 La géométrie de la réflexion

De par la courbe du soleil et l'orientation et l'inclinaison des modules, le rayonnement réfléchi est principalement orienté vers le ciel (hauteur angulaire élevé).

Pour un observateur situé à la même altitude que le parc solaire, il peut y avoir un risque d'éblouissement par réflexion seulement dans les conditions suivantes :

- azimut du soleil très proche de 90° (plein Est) et 270° (plein Ouest)
- une hauteur angulaire proche de zéro : l'aube et le coucher du soleil

Cela correspond à des périodes de quelques minutes en mars et en septembre.

Dans ces conditions de réflexion, le rayonnement solaire direct est observé sous un angle de 10° par rapport à l'horizon (seuil d'éblouissement direct naturel). Dans le cas d'une observation simultanée des deux flux lumineux, l'intensité lumineuse du flux solaire direct est largement supérieure à l'intensité lumineuse du rayonnement réfléchi par les modules. Or, la réflexion correspond à un prolongement de l'angle incident dans un même plan (règle de la réflexion spéculaire). **Ainsi, pour ces périodes de réflexion maximale, le risque d'éblouissement indirect par les modules est négligeable devant l'éblouissement direct naturel.**

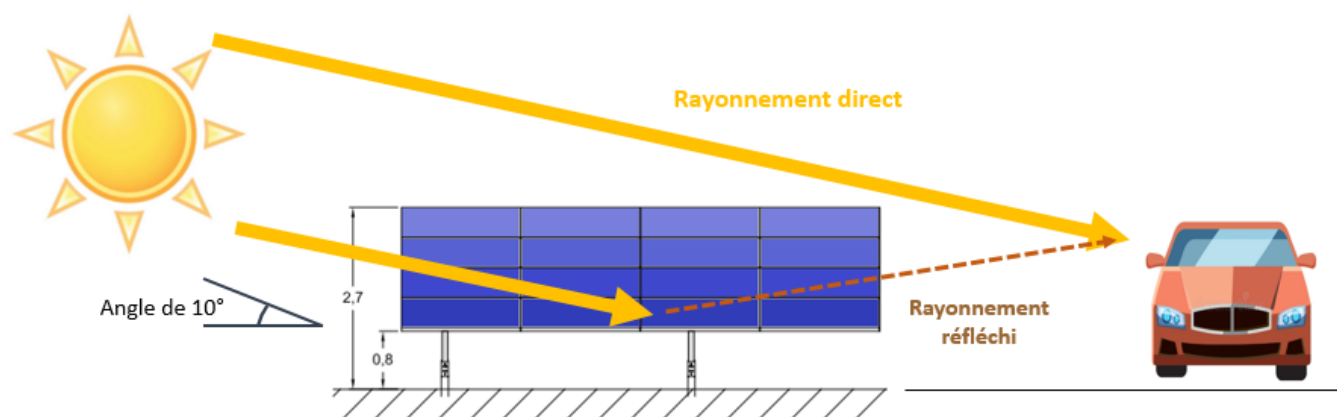


Figure 48 : Rayonnements directs et réfléchis sur les automobilistes

⇒ Impact négatif temporaire faible

REDUCTION : Pose d'un brise vue le long de la rue des Moulins le temps de la pousse des haies

REDUCTION : Plantation d'une haie le long de la rue des moulins.

⇒ Impact résiduel négligeable

4.4 Impacts sur l'aviation

Selon les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) décrites dans la note technique du 27 juillet 2011 relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aéroports, seuls les projets situés à moins de 3 km d'un aéroport sont susceptibles de générer une gêne visuelle pour les pilotes ou les contrôleurs aériens, et doivent faire l'objet d'une analyse spécifique de réverbération.

Le site du parc solaire de la rue des Moulins étant implanté à plus de 3 Km de l'aéroport le plus proche (aéroport de d'Ussel-Thalamey à Saint-Exupéry-les-Roches à environ 9 Km), il est estimé qu'il n'y a pas de risque de gêne pour les pilotes et les contrôleurs.

⇒ Impact nul

4.5 Compatibilité du projet avec les documents de planification

Pour l'ensemble des documents cadres analysés ci-après, seuls sont exposés les objectifs, règles et prescriptions ayant un lien, direct ou indirect, avec le projet de centrale photovoltaïque de la rue des Moulins.

4.5.1 SRADDET Nouvelle Aquitaine

SRADDET Nouvelle Aquitaine	Projet de CPV de la rue des Moulins															
Objectif 31 : Réduire de 50 % la consommation d'espace à l'échelle régionale, par un modèle de développement économe en foncier																
La Région Nouvelle-Aquitaine encouragera la production d'énergie renouvelable sur les sites déjà artificialisés (bâtiments, friches...).	Le site du projet de la rue des Moulins ne correspond pas à un site déjà artificialisé priorisé par la région pour l'installation de parcs photovoltaïques. Cependant ce la région priorise ces projets sans pour autant interdire les autres sur des surfaces différentes. De plus, le choix du site n'a pas été fait au hasard mais bien parce que le document d'urbanisme flèche cette zone comme autorisant les énergies renouvelables. Elle se situe par ailleurs en dehors des contraintes réglementaires les plus fortes, et les enjeux locaux (risques, biodiversité) ont été pris en compte dans le design du projet.															
Objectif 40 : Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques)																
-Pour la sous trame des milieux humides : préserver et restaurer la fonctionnalité des zones humides et continuités latérales des cours d'eau ; -Pour les cours d'eau : assurer la libre circulation des espèces aquatiques et semi aquatiques, gérer les étangs en prenant en compte leur impact écologique.	Le cours d'eau de la Sarsonne n'est pas impacté par le projet, ni les zones humides connexes à ce cours d'eau. Des marges de recul de 20 à plus de 60m ont été respectées depuis le cours d'eau ce qui permet de laisser totalement en dehors du projet le corridor écologique de la trame bleue. A noter que le projet photovoltaïque ne constitue par ailleurs pas un élément fragmentant, tous les taxons exceptés les grands mammifères pourront pénétrer et circuler dans le parc.															
Objectif 42 : Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité																
L'objectif du SRADDET est de préserver et restaurer la qualité des paysages tout en recherchant un équilibre pour concilier les fonctions économiques, sociales, écologiques, et esthétiques des paysages. Il s'agit de préserver et maintenir la diversité des unités paysagères régionales et leur fonctionnalité mais également de restaurer les systèmes paysagers dégradés. Un effort particulier doit être porté à la préservation et à la restauration du patrimoine arboré et autres éléments fixes du paysage considérant le rôle fonctionnel et paysager majeur qu'il constitue. Il s'agit notamment de préserver le maillage de haies et les prairies associées qui structurent les systèmes bocagers régionaux et garantissent leur fonctionnalité.	Le projet photovoltaïque aura un impact paysager certain. Le maintien de la ripisylve et de l'état de la parcelle en prairie permettra cependant de préserver le caractère de l'unité paysagère locale. Le bosquet sera lui aussi maintenu, ainsi que la haie en limite sud. De plus, une haie sera créée en limite ouest du projet le long de la rue des moulins pour créer un masque visuel.															
Objectif 51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2015</th> <th>2020</th> <th>2030</th> <th>2050</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Production photovoltaïque (GWh)</td> <td>1 687</td> <td>3 800</td> <td>9 700</td> <td>14 300</td> </tr> <tr> <td>Puissance installée (MwC)</td> <td>1 594</td> <td>3 300</td> <td>8 500</td> <td>12 500</td> </tr> </tbody> </table> <p>Orientations prioritaires : -La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs photovoltaïques au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes ...), parkings et aires de stockage ... -La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ; -La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales).</p>		2015	2020	2030	2050	Production photovoltaïque (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300	Puissance installée (MwC)	1 594	3 300	8 500	12 500	Le projet s'inscrit complètement dans l'objectif du SRADDET de multiplication et diversification des unités de production d'énergie renouvelable en proposant un projet photovoltaïque au sol de 2,24 MWc. Le choix du site a été exposé plus haut ; Bien qu'il ne rentre pas dans les espaces priorités par le SRADDET, l'évitement et le respect des principaux enjeux et la correspondance avec le zonage du PLUi en fait un site adapté pour un projet solaire à taille humaine, sur environ 2,6 ha. En phase exploitation, l'usage prairial sera maintenant avec du pâturage ovin.
	2015	2020	2030	2050												
Production photovoltaïque (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300												
Puissance installée (MwC)	1 594	3 300	8 500	12 500												

3.1.24 PCAET de Haute-Corrèze Communauté

L'élaboration du PCAET de Haute-Corrèze Communauté a été notifiée par une délibération du conseil communautaire le 07 mai 2020.

Le plan est donc à ce jour toujours en cours d'élaboration sans que l'on en connaisse les principaux objectifs et actions. De toute évidence, ces plans voués à atténuer les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique vont dans le sens du développement des énergies renouvelables, qu'ils peuvent toutefois encadrer.

4.5.2 SCoT du Pays Haute-Corrèze Ventadour

SCoT du Pays Haute-Corrèze Ventadour (DOO)	Projet de CPV de la rue des Moulins
L'agriculture, ressource productive créatrice d'identité	
Le DOO du SCoT entend préserver au maximum les espaces agricoles en dehors des espaces déjà projetés pour l'urbanisation. Il fixe pour cela un ensemble de règles qui s'appliquent davantage aux PLU/PLUi que directement au projet photovoltaïque. L'idée est de préserver le patrimoine agricole tout en promouvant une agriculture soucieuse de l'environnement.	Le projet s'implante sur une zone fléchée naturelle (et autorisant les énergies renouvelable) par le PLUi. En revanche, le site est effectivement exploité comme prairie de fauche. La surface d'implantation est néanmoins sous les seuils réglementaires nécessitant une compensation agricole. Par ailleurs, l'occupation des sols sera maintenue (prairie) et l'usage des sols restera agricole puisque le terrain sera entretenu grâce au pâturage d'un cheptel ovin. Cela permet par ailleurs de pérenniser des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.
Paysages et patrimoines comme éléments d'identité et de promotion du territoire	
Le SCoT prend des dispositions pour que les PLU préservent l'identité paysagère et patrimoniale de leur commune. L'idée est de conserver les paysages emblématiques et notamment en portant une attention aux éléments aquatiques.	Le projet photovoltaïque aura un impact paysager certain. Le maintien de la ripisylve et de l'état de la parcelle en prairie permettra cependant de préserver le caractère de l'unité paysagère locale. Le bosquet sera lui aussi maintenu, ainsi que la haie en limite sud. De plus, une haie sera créée en limite ouest du projet le long de la rue des moulins pour créer un masque visuel.
L'eau, une ressource et un patrimoine commun à préserver	
Sécurise l'alimentation en eau potable et protéger la ressource via les périmètres de protection des captages.	D'après les données fournies par l'ARS Nouvelle Aquitaine, l'aire d'étude n'est pas concernée par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP). Le captage le plus proche correspond à la prise d'eau de la Diège pour l'alimentation en eau de la commune d'Ussel. Ce captage se situe à environ 1,3 Km de l'aire d'étude au sud-est. Ses périmètres de protection, situés plus en amont, ne concernent pas l'aire d'étude.
Les Plans Locaux d'Urbanisme doivent concourir à la préservation des zones inondables non urbanisées et des champs d'expansion des crues, en y évitant ou en y limitant l'urbanisation.	Les projets photovoltaïques ne correspondent pas à des projets d'urbanisation au sens où il s'agit d'installations légères qui n'imperméabilisent pas les sols et permettent une transparence hydraulique. Les aléas inondation ont été pris en compte dans le projet avec une marge de recul de 22 à plus de 60m depuis les berges de la Sarsonne et un rehaussement des éléments situés en zone d'aléa faible à moyen d'inondation. La perméabilité du projet permettra de garder un champs d'expansion des crues.
Le projet urbain conjugué à la préservation de la biodiversité	
Ensemble de prescriptions relatives à la trame verte et bleue dans le but de maintenir les continuités écologiques du territoire.	Le projet se situe le long d'un corridor de la trame bleue identifié au SCoT. Le cours d'eau de la Sarsonne n'est pas impacté par le projet, ni les zones humides connexes à ce cours d'eau. Des marges de recul de 20 à plus de 60m ont été respectées depuis le cours d'eau ce qui permet de laisser totalement en dehors du projet le corridor écologique de la trame bleue. A noter que le projet photovoltaïque ne constitue par ailleurs pas un élément fragmentant, tous les taxons exceptés les grands mammifères pourront pénétrer et circuler dans le parc.
Adapter le territoire au changement climatique	
Diversifier la production d'énergie Verte : Ainsi, qu'il s'agisse de développement éolien ou photovoltaïque, ces projets ne doivent s'envisager qu'au regard des conclusions des diagnostics des PLU quant aux enjeux environnementaux et agricoles observés. Ainsi, les PLU ne devraient matérialiser des zones de développement du photovoltaïque qu'après avoir évalué l'incidence sur l'environnement et l'agriculture.	Le projet participe au développement des énergies renouvelables avec un projet à taille humaine d'une puissance installée de 2,24 MWc. Le PLUi prévoit une zone AUph au droit du futur projet d'implantation.

4.5.3 PLU d'Ussel

PLU d'Ussel en vigueur	PADD	Projet de CPV de la rue des Moulins
Structurer l'évolution du tissu urbain et de l'habitat		Ne concerne pas le projet photovoltaïque
Valoriser et protéger le centre ancien		Pas de covisibilités entre le projet et le centre ancien
Améliorer les équipements collectifs et le cadre de vie		
Améliorer les déplacements, les échanges et la mobilité		Ne concerne pas le projet photovoltaïque
Renforcer l'attractivité économique et l'emploi dans la ville		
<p>Préserver et gérer notre environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> -il conviendra de préserver de toute urbanisation le secteur de la Petite Borde, le long de la Sarsonne de manière à permettre l'étalement des crues [...] - Localiser les zones humides principales et mettre en place un suivi de la qualité environnementale - Identifier la Sarsonne et la Diège comme corridors écologiques et biologiques -Favoriser le développement des énergies renouvelables 		<p>-Les projets photovoltaïques ne correspondent pas à des projets d'urbanisation au sens où il s'agit d'installations légères qui n'imperméabilisent pas les sols et permettent une transparence hydraulique. Les aléas inondation ont été pris en compte dans le projet avec une marge de recul de 22 à plus de 60m depuis les berges de la Sarsonne et un rehaussement des éléments situés en zone d'aléa faible à moyen d'inondation. La perméabilité du projet permettra de garder un champs d'expansion des crues.</p> <p>-Par ailleurs, une caractérisation des zones humides sur site a permis leur délimitation précise. La quasi-totalité des zones humides est évitée ; 0,08 ha de prairie humide seront recouverts de panneaux solaires mais seuls les pieux des panneaux engendrent une imperméabilisation (environ 0,3 m²). La non jonction et l'espacement des panneaux, ainsi que la conservation du sens des pentes du terrain permettent de maintenir l'alimentation en eau de la zone humide. Le couvert prairial sera par ailleurs maintenu.</p> <p>-Le maintien de la ripisylve et le recul par rapport aux berges de la Sarsonne respecte les règles du PLU et permettent la préservation du corridor écologique identifié.</p> <p>-Le projet répond à l'ambition du PADD de « favoriser le développement des énergies renouvelables ».</p>
	Zonage	
Zone « Np »		Zonage autorisant « les constructions et les installations liées à la production d'énergie renouvelable ».
	Règlement	
<p>Dans les zones naturelles, dont les zones Np, toute construction ou installation doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'intégrer à la topographie et aux paysages des sites - ne pas porter atteinte à la qualité des paysages et des milieux - être compatible avec le caractère de la zone - bénéficier d'une desserte suffisante en réseaux, d'une voirie sécurisée et adaptée aux besoins - être implantée à un minimum de 15 mètres des cours d'eau <p>Le règlement de la zone Np autorise sous réserve des conditions énumérées ci-dessus « les constructions et les installations liées à la production d'énergie renouvelable ».</p> <p>Concernant les espaces libres et les plantations, le règlement du PLU précise :</p> <p>« - Les éléments végétaux structurant le paysage (notamment les arbres d'alignement, les haies bocagères et les ripisylves des cours d'eau) devront être conservés dans la mesure du possible. Leur création est encouragée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les éléments paysagers (haies, alignements, arbres, chemins creux, mares...) participant à la qualité du cadre de vie et au caractère du paysage devront être préservés et éventuellement mis en valeur. - Les haies et plantations de végétaux à hautes tiges devront privilégier les essences locales de feuillus. - Les bandes de recul des constructions nouvelles par rapport aux cours d'eau devront être enherbées. En dehors des zones humides repérées dans les annexes, elles pourront être plantées d'arbres et d'arbustes associées aux rivières (en bord de berge : aulne glutineux, frêne commun, saule marsault... ; en recul des berges : bouleau pubescent, bouleau verruqueux, charme, chêne pédonculé, saule blanc, cornouiller sanguin, églantier, prunellier, sureau, troène, viorne...). 		<p>Afin de respecter les règles du PLU, le projet photovoltaïque de la rue des Moulins prévoit de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Préserver les éléments paysagers marquants, en l'occurrence la ripisylve qui longe la Sarsonne -Créer une haie le long de la rue des moulins en limite ouest du projet avec certaines des essences préconisées par le PLU -S'implanter à au moins 15m du cours d'eau de la Sarsonne : en l'occurrence le projet prévoit une zone tampon de 22 à plus de 60m depuis les berges du cours d'eau -Limiter les terrassements au strict minimum : les pentes du dôme au sud de l'aire d'étude seront adoucies mais le sens des pentes conservé, il ne s'agit pas d'une « mise à plat ».

4.5.4 PLUi Haute Corrèze Communauté

En parallèle du PLU en vigueur, la CC Haute-Corrèze communauté a élaboré son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUii) qui a été approuvé en décembre 2022.

Le PADD précise « [...] Le territoire est bien plus qu'autosuffisant, il est producteur et exportateur d'énergie. Mais la volonté est de diversifier la production et d'aller vers un mix énergétique. Le projet entend favoriser tous les projets porteurs dont les incidences environnementales et agricoles satisfont aux objectifs de préservation du territoire, au regard du diagnostic environnemental du présent PLUi. ».

De plus, le zonage du futur PLUi prévoit des zones AUph et N au droit de l'aire d'étude. Par ailleurs, la haie en limite sud est repérée sur le document graphique et protégée au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme.

D'après le règlement, la zone AUph autorise les « constructions nécessaires à la production d'énergie », article AUph-2 du règlement.

La zone N quant à elle autorise les « locaux techniques et industriels des administrations publiques ou assimilés ». Or la sous-destination « **locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés** » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, **les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.** » (Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous destinations de constructions pouvant être règlementées par les règlements des plans locaux d'urbanisme.

Enfin, une OAP sectorielle prévoit des principes de continuités vertes que le projet respecte via les haies en limites sud et ouest, la ripisylve à l'est et les arbres au sein même de l'aire d'étude.

Le projet s'implante au droit de la zone AUph dont le règlement autorise la production d'énergie. La zone N est quant à elle évitée. La haie repérée au document graphique est évitée.

4.5.5 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

D'après le plan de servitudes de la commune d'Ussel, l'aire d'étude est située en partie en zone inondable. Les terrains inondables sont ceux situés le plus à l'est en limite du cours d'eau de la Sarsonne. Une partie du projet se situe en aléa faible inondation, et une partie mineure en aléa moyen (environ 20m² de plateforme de déchargement et moins de 100ml de voirie). Pour permettre au projet d'être compatible, une marge de recul a été laissée depuis le cours d'eau de la Sarsonne et les zones humides se situant le long du cours d'eau ont été évitées. Lors de crues elles jouent le rôle « d'éponge » en retenant les eaux. A cela s'ajoute une perméabilité du projet grâce à des panneaux sur des pieux directement battus dans le sol (pas structures porteuses lestées), des matériaux poreux pour la création de pistes périphériques et une surface restreinte du poste de livraison (environ 21 m²). Enfin, les éléments sensibles à l'eau contenus dans le poste de livraison et les panneaux seront surélevés au-dessus de la cote de référence. Le poste de transformation se situe lui en dehors des zones inondables.

Outre cet élément, on note aussi la présence de réseaux dans et autour de l'aire d'étude. Sont ainsi présents, des réseaux de gaz, électrique et d'alimentation en eau potable au niveau de la rue des Moulins en limite ouest de l'aire d'étude. De plus, des réseaux de gestion des eaux usées et pluviales traversent l'aire d'étude sur la limite est. Des servitudes de 5 mètres de part et d'autre des réseaux le long de la rue des moulins, et de 3 mètres de part et d'autre du réseau d'eau ont été prises en compte dans l'implantation du projet. Les réseaux et marges de recul associées apparaissent sur le plan de masse du projet photovoltaïque.

4.5.6 Volonté municipale

La commune d'Ussel s'est positionnée favorablement sur le projet proposé par la société LUXEL suite à la réunion publique tenue le 09/09/2021 lors de laquelle aucune opposition au projet n'a été exprimée par les habitants.

4.5.7 SDAGE Adour Garonne

SDAGE Adour Garonne	Projet de CPV de la rue des Moulins
Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE	
-Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs -Mieux connaître pour mieux gérer -Développer l'analyse économique dans le SDAGE -Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	-Ne concerne pas le projet photovoltaïque
Orientation B : Réduire les pollutions	
-Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants -Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée -Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisir liées à l'eau -Autres dispositions concernant le littoral	-Le projet n'entraîne aucun rejet d'eaux usées -Le projet est perméable avec le maintien d'une couverture enherbée et l'utilisation de matériaux poreux pour les voiries permettant ainsi une infiltration des eaux pluviales à la parcelle -Un panel de mesures de précaution est adopté pendant le chantier pour limiter le risque de pollution (étanchéité des zones de stockage, kit de dépollution, etc.) -En phase exploitation, la gestion par pâturage permet un respect de l'environnement sans usage de produits phytosanitaires
Orientation C : Améliorer la gestion quantitative	
-Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer -Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique -Gérer la crise	-Le projet ne nécessite pas de prélèvements dans les masses d'eau souterraines ou superficielles -La perméabilité du projet permet de poursuivre une recharge des nappes par les eaux pluviales -Le projet ne se situe pas au droit de périmètres de protection de captages
Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques	
-Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques -Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral -Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau -Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation	Une caractérisation des zones humides sur site a permis leur délimitation précise. La quasi-totalité des zones humides est évitée ; 0,08 ha de prairie humide seront recouverts de panneaux solaires mais seuls les pieux des panneaux engendrent une imperméabilisation (environ 0,3 m²). La non jonction et l'espacement des panneaux, ainsi que la conservation du sens des pentes du terrain permettent de maintenir l'alimentation en eau de cette zone humide. Le couvert prairial sera par ailleurs maintenu. De même, un talus linéaire a été identifié en amont de la zone humide située le long de la Sarsonne. Ce talus est préservé pour maintenir le sens des écoulements et l'alimentation de la zone humide. Globalement, une réflexion a donc été menée sur la fonctionnalité des zones humides afin de maintenir leur alimentation et leur couvert végétal, de sorte à ce que les fonctions biogéochimiques, hydrauliques et écologiques soient conservées. Le cours d'eau de la Sarsonne n'est pas impacté par le projet, ni sa ripisylve. Des marges de recul de 20 à plus de 60m ont été respectées depuis le cours d'eau ce qui permet de laisser totalement en dehors du projet le corridor écologique de la trame bleue. A noter que le projet photovoltaïque ne constitue par ailleurs pas un élément fragmentant, tous les taxons exceptés les grands mammifères pourront pénétrer et circuler dans le parc.

4.5.8 SAGE Dordogne amont

Le périmètre du SAGE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 15 avril 2013. Il concerne 3 régions, 6 départements et couvre tout ou partie de 591 communes.

A ce jour, le SAGE est toujours en cours d'élaboration, seule la première phase d'état des lieux est achevée.

4.6 Risques naturels

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave pas, ni n'augmente la vulnérabilité des populations.

4.6.1 Risques d'inondation : phases chantier et exploitation

Le site n'est pas concerné par un PPRI. En revanche, la Sarsonne située en limite est du projet est sujette à des crues. Des aléas ont été identifiés. Les zones d'aléas forts ont été évitées. Une partie de l'aire d'étude se situe en revanche dans une zone d'aléa faible de débordement de la Sarsonne, et très ponctuellement en aléa moyen. Ceci n'est pas limitant pour les panneaux et onduleurs qui sont surélevés par rapport à la cote de référence. Le poste de livraison et la citerne sont en zone d'aléa faible. Les équipements sensibles à l'eau contenus dans ce poste seront placés au-dessus de la cote de référence (620,5 m NGF). De même, le poste de transformation situé en aléa faible est également au-dessus de la cote de référence à plus de 620m NFG.

La citerne quant à elle sera fixée au sol pour éviter tout risque d'emportement en cas de crue.

De plus, les choix d'implantation ont permis d'éviter la quasi-totalité des zones humides, là où les sols sont plus facilement gorgés d'eau. Par ailleurs, le projet de centrale photovoltaïque induit une très faible imperméabilisation des sols qui se résume principalement aux locaux.

Ainsi, le projet n'induit pas de risques supplémentaires d'inondation.

⇒ Impact négatif temporaire modéré

REDUCTION : Utilisation de matériaux poreux pour la voirie et l'aire de déchargement

REDUCTION : Surélévation des éléments sensibles à l'eau contenus dans le poste de livraison au-dessus de la cote de référence

REDUCTION : Fixation de la citerne au sol

⇒ Impact négatif temporaire faible

4.6.2 Risques de mouvements de terrain : phases chantier et exploitation

L'aire d'étude est concernée par des aléas moyens de retrait-gonflement des argiles. Ce type de mouvements de terrain ne représente pas de contrainte majeure pour le projet car une centrale photovoltaïque ne comprend pas de structures bâties à proprement parlé. Les structures bâties correspondent aux locaux techniques, qui d'une part seront en préfabriqué, et d'autre part ne représentent que 40,3m² sur la surface totale du projet.

Il n'y a par ailleurs pas de cavités ou mouvements de terrain spécifiques recensés au droit du site.

Enfin, le parc photovoltaïque en lui-même n'aura pas d'incidences sur ce type de risque naturel, il n'est pas susceptible d'augmenter l'aléa.

⇒ Impact nul

4.6.3 Risque sismique: phases chantier et exploitation

La commune d'Ussel est située en zone de sismicité très faible.

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », modifié par l'arrêté du 15 septembre 2014, expose les règles qui doivent être appliquées aux différentes catégories de constructions. Ainsi, des règles de construction spécifiques s'appliquent :

1° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance III et IV dans la zone de sismicité 2 définie par l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

2° A la construction de bâtiments nouveaux des catégories d'importance II, III et IV dans les zones de sismicité 3, 4 et 5 définies par l'article R. 563-4 du code de l'environnement

Les bâtiments des centres de production collective d'énergie sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique, et ce, quel que soit leur capacité d'accueil », selon l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le parc solaire de la rue des Moulins a une puissance inférieure à 40 MW. Il appartient donc à la catégorie d'importance I qui regroupe « les bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée et non visés par les autres catégories du présent article ».

Ainsi, la construction du parc solaire n'est pas soumise au respect de règles de construction parasismique.

⇒ Impact nul

4.6.4 Risque incendie : phases chantier et exploitation

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

A noter que le territoire n'est pas soumis à un risque prépondérant d'incendie, mais que retrouve tout de même des patchs boisés ici et là.

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

⇒ Impact négatif permanent faible

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS de la Corrèze a été contacté pour connaître les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie. Ces prescriptions correspondent principalement à rendre le site accessible pour les services de secours, avoir accès à des réserves d'eau avec un débit suffisant, débroussailler à l'intérieur du site, avoir des locaux isolés, prévoir la présence d'extincteurs, prévoir une coupure générale électrique unique et mettre en place la signalétique adaptée. Ces prescriptions ont été retranscrites en mesures et seront toutes respectées dans le cadre du projet.

REDUCTION : Une zone tampon de 20 à plus de 60m est conservée depuis la ripisylve.

REDUCTION : Le site sera entretenu par pâturage et complété par une fauche mécanique si besoin

REDUCTION : Sécurité des locaux techniques : Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2h00. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO2) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

REDUCTION : Organes de coupure : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique :

- **Au niveau des onduleurs : présence d'un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et d'un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) ;**
- **Au niveau des transformateurs : installation d'une cellule de protection type fusible (courts circuits) ; et mise en place d'une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pression et température 2 niveaux (DGPT2) ;**

- Au niveau des câbles électriques : protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA.

REDUCTION : Prévention et organisation de sécurité : Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- la mise en place d'un téléphone sur le site,
- pistes de 4 m de large minimum,
- une aire permettant le retournement / déchargement des camions d'intervention,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.

REDUCTION : Mise en place d'une citerne de 60 m³ à l'entrée nord du site.

⇒ Impact résiduel négatif permanent faible

4.7 Risques technologiques

4.7.1 Phase chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

⇒ Compatibilité

4.7.2 Phase exploitation

L'aire d'étude n'est pas concernée par des risques technologiques. Plusieurs ICPE sont en revanche situées à proximité mais il n'y a pas de PPRT.

Par ailleurs, le projet ne génère pas de risque technologique pour les habitants les plus proches, ni les usagers des chemins autour de l'aire d'étude.

⇒ Impact négligeable

4.8 Effets sur la qualité de l'air et l'énergie

4.8.1 Phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport (53 camions prévus en phase chantier pour ce projet) dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée d'environ 6 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

⇒ Impact négatif temporaire faible

REDUCTION : Limitation de la vitesse de circulation des engins de chantier

⇒ Impact négatif temporaire très faible

4.8.2 Phase exploitation

4.8.2.1 Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes en phase exploitation du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 805 tonnes équivalent de CO₂ par an
- Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Il est cependant indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique ;

En limitant ces émissions, le parc solaire de la rue des Moulins participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

⇒ Impact positif permanent fort

4.8.2.2 Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 253 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune d'Ussel bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés à l'échelle nationale mais aussi régionale avec le SRADDET, et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 24% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030 (objectif relevé à 33% par la PPE de 2020)**.

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en 2020, **la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une capacité de production installée de 11,6 GW en 2023, et de 20,6 à 25 GW en 2028**.

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source d'Ussel situé à moins de 1 Km pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

⇒ Impact positif permanent fort

Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.

Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.

5. EFFETS SUR LE PAYSAGE

Les impacts sur le paysage sont étudiés en phase exploitation, considérant que peu importe la phase la visibilité sur l'aire d'étude est la même, que le chantier est temporaire et que la phase exploitation est la plus impactante visuellement.

5.1 Généralités et impacts globaux sur le paysage

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins** : plus ou moins de personnes concernées selon la fréquentation des axes, mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- **Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie** : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- **Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux** : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquence de visite mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

L'aire d'étude se situe dans un paysage hétérogène avec à la fois une forte anthropisation due à la présence de la zone d'activités de la Petite Borde, et à la fois des éléments naturels marquants tels que le cours d'eau de la Sarsonne et des alignements d'arbres.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis la rue des Moulins, connexe à l'aire d'étude, ainsi que depuis l'habitation qui s'y situe.

Les hameaux situés dans un rayon de 1 Km autour de l'aire d'étude ne présentent pas de covisibilités ou bien du fait de leur éloignement, ou bien via la présence de masques visuels naturels. L'aire d'étude pourra toutefois être visible depuis les étages de certaines maisons en hiver lorsque les arbres à feuilles caduques sont nus.

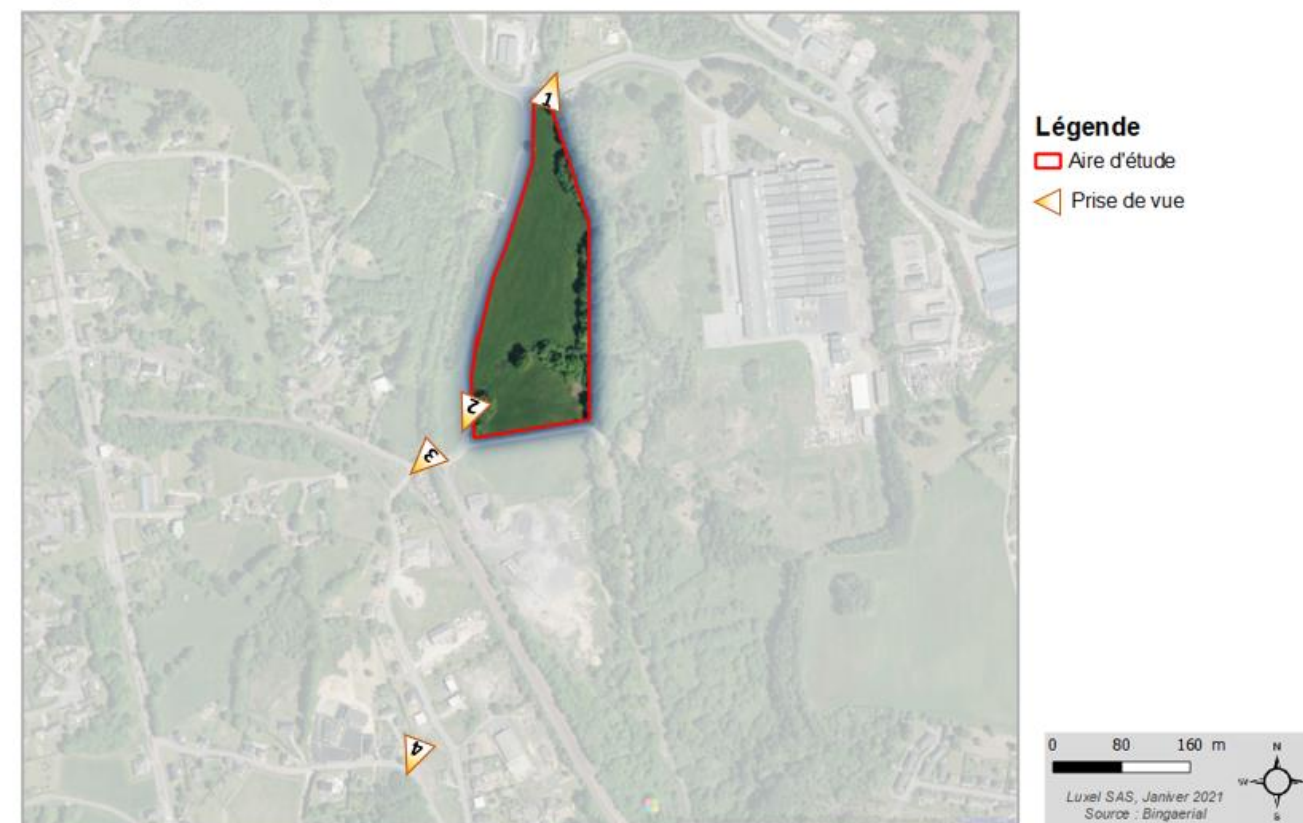
Les zones d'influence visuelles lointaines se concentrent sur un axe nord-sud. Cependant, la ripisylve de la Sarsonne et les patchs boisés ici et là forment des masques visuels suffisants pour empêcher les gênes potentielles.

Le projet va entraîner une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert de prairie sera remplacé par l'implantation d'éléments industriels induisant une anthropisation du paysage.

La carte suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.

Localisation prises de vue pour photomontages

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 85- Localisation des photomontages

5.2 Impacts du projet depuis les axes de circulation

Comme détaillé dans le paragraphe « Les risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site », le risque d'éblouissement lié à la réverbération des rayons du soleil pour les usagers des routes et chemins à proximité du projet est faible.

- **Depuis la RD3089**

Depuis la RD3089 au nord de l'aire d'étude, cette dernière est bien visible compte tenu de la proximité immédiate et de l'absence de masque visuel. Depuis ce point de vue, les principaux éléments visibles du projet seront la citerne incendie et le poste de livraison. Seul le dos des tables photovoltaïques sera par ailleurs visible puisque celles-ci sont orientées plein sud.



Photographie 59 : Vues depuis la RD3089 avant projet et après projet (photomontage 1)

⇒ Impact permanent négatif modéré

EVITEMENT : Evitement de la majorité des sujets arbustifs et arborés.

REDUCTION : Traitement architectural des locaux techniques.

REDUCTION : Citerne incendie de couleur vert.

⇒ Impact permanent négatif modéré

Lorsque l'on se situe plus à l'est sur la RD3089 au sein de la zone d'activités de la Petite Borde, le site n'est pas visible grâce aux masques visuels naturels.

• **Depuis la rue des Moulins**

Depuis la rue des Moulins l'aire d'étude est très visible. Une petite haie est présente le long de l'aire d'étude mais les usagers de la route auront tout de même une visibilité importante sur le projet en l'absence de mesures paysagères.



Photographie 60 : Vue depuis la Rue des Moulins



Photographie 61 : Vues depuis la rue des Moulins avant projet et après projet (photomontage 2)

⇒ Impact permanent négatif fort

- EVITEMENT** : Evitement de la majorité des sujets arbustifs et arborés.
- REDUCTION** : Traitement architectural des locaux techniques.
- REDUCTION** : Citerne incendie de couleur verte.
- REDUCTION** : Création d'une haie multistrates le long de la rue des Moulins. Des arbres de haut jet seront plantés en face de l'habitation.
- REDUCTION** : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie le long de la rue des Moulins (optionnel)

⇒ Impact permanent négatif modéré

- **Depuis la voie ferrée**

Depuis le croisement entre la rue des Moulins et la rue de Loches, l'aire d'étude n'est pas perceptible, elle devient visible uniquement lorsque l'on se positionne devant le chemin de fer (photo 11).

Depuis la gare, l'aire d'étude n'est pas visible.



Photographie 62 : Vue depuis le croisement entre la rue de Loches, la rue de la Font de Loches et la rue des Moulins



Photographie 63 : Vue du projet depuis le croisement entre la rue de Loches, la rue de la Font de Loches et la rue des Moulins (photomontage 3)

⇒ Impact permanent négatif faible

EVITEMENT : Evitement de la majorité des sujets arbustifs et arborés
REDUCTION : Création d'une haie multistrates le long de la rue des Moulins
REDUCTION : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie le long de la rue des Moulins (optionnel)

⇒ Impact permanent négatif très faible

- **Depuis la R1089**

Depuis l'avenue de Clermont qui est un axe de circulation important (RD1089), le site n'est pas visible car trop éloigné et masqué par le tissu urbain et végétal qui le sépare de ce point de vue.

⇒ Impact nul

- **Depuis la RD982**

Depuis la RD982, le site de projet n'est pas visible.

⇒ Impact nul

5.3 Impacts du projet depuis les lieux de vie

- **Hameaux au nord : Bay, Lespinasse, Lajazeix (appartenant à la commune d'Ussel)**

Depuis la rue du Puy Valaty au niveau des premières habitations, la présence de bosquets et arbres bouchent les vues. Il est possible par moment de distinguer l'usine Constellium, en revanche, l'aire d'étude n'est pas visible.



Photographie 64 : Vue depuis la rue du Puy Valaty

Depuis les habitations situées plus au nord, l'aire d'étude n'est pas visible car trop éloignée ou masquée par les boisements.

⇒ Impact nul

- **Loches (appartenant à la commune d'Ussel)**

Depuis la rue des Loches, le site n'est pas visible, seule la canopée de quelques arbres de l'aire d'étude est visible. Les habitations sont légèrement surélevées par rapport à la chaussée, ainsi depuis les étages il est possible que certaines distinguent le dôme en relief présent au sud de l'aire d'étude.

Depuis le chemin de la Borde, l'aire d'étude est la plupart du temps non visible grâce à la configuration de la rue et aux masques visuels naturels. En revanche, en hiver lorsque le feuillage n'est plus présent, certaines habitations peuvent avoir une visibilité sur l'extrémité sud du projet, notamment sur la butte en relief plus haute que le reste du site donc plus visible.

Une mesure de réduction permettra d'aplanir le dôme dans une moindre mesure (le terrassement est prévu au strict minimum pour conserver le fonctionnement hydrologique de l'aire d'étude). L'aplanissement permettra de réduire la potentielle visibilité du projet depuis les étages des habitations.

A noter, le paysage est peu par ailleurs qualitatif de par la présence de la décharge et d'une entreprise de BTP.



Photographie 65 : Vue depuis la rue de Loches



Photographie 66 : Vue depuis le chemin de la Borde



Photographie 67 : Vue du projet depuis le bas du chemin de la Borde (photomontage 4)

⇒ Impact permanent négatif faible

- EVITEMENT : Evitement de la majorité des sujets arbustifs et arborés**
- REDUCTION : Création d'une haie multistrates le long de la rue des Moulins**
- REDUCTION : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie le long de la rue des Moulins (optionnel)**
- REDUCTION : Aplanissement du dôme en relief au sud de l'étude**

⇒ Impact permanent négatif très faible

- **Buissertas (appartenant à la commune d'Ussel)**

Depuis l'impasse Cazeneuve, de grands alignements d'arbres bouchent les vues en direction de l'aire d'étude. L'entreprise Fabre est visible au niveau des trouées dans les alignements d'arbres, le projet quant à lui ne sera pas ou quasiment pas visible.

⇒ Impact négligeable

- **Ussel Centre**

Au sud de l'aire d'étude, aucune covisibilité n'est identifiée que ce soit depuis la rue des Buis, et ce malgré sa situation en hauteur, ou depuis la gare d'Ussel .

Depuis l'avenue de la Croix des Sources, aucune visibilité n'a été identifiée. En tant que piéton, les vues sont bouchées par les habitations qui sont, pour certaines, à étages. Les riverains ont donc des vues plus dégagées, l'éloignement à l'aire d'étude et la présence de bâti et végétation limitera fortement les potentielles visibilités.

⇒ Impact négligeable

- **Ussel sud (Beauregard, la Croix du Boulet)**

Au sud-est de l'aire d'étude dans un rayon de 3 Km, aucune visibilité n'a été identifiée .

⇒ Impact nul

5.4 Impacts du projet depuis les lieux patrimoniaux

Depuis le Château de la Mothe situé au nord de l'aire d'étude à plus de 2 Km et classé monument historique, le site n'est pas visible car le domaine est entouré de patchs boisés et alignements de hauts arbres.

Dans le centre-ville d'Ussel, de nombreux monuments historiques sont également concentrés. Des prises de vue ont été effectuées depuis chacun d'eux, mais aucune visibilité n'est identifiée car le bâti forme un espace clos et les vues ne sont ainsi pas dégagées.

⇒ Impact nul

5.5 Impacts sur les zones archéologiques

LUXEL a contacté le SRA de la Nouvelle Aquitaine dans un courrier reçu le 02 novembre 2020 afin de recueillir des informations sur l'existence potentielle de vestiges archéologiques au droit du de l'aire d'étude. Le SRA, dans sa réponse du 13 novembre 2020 indique que le projet pourra donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique.

A noter, l'atlas des patrimoines fait cependant apparaître l'aire d'étude en dehors des zones de présomption de prescription archéologiques.

Par ailleurs, les affouillements susceptibles d'interférer sur de potentiels éléments archéologiques sont limités aux tranchées (moins d'un mètre de profondeur) et aux pieux des structures (à 2 mètres de profondeur en moyenne). De plus, toute découverte fortuite sera signalée.

Impact nul

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

Impact potentiel résiduel nul

5.6 Synthèse des mesures paysagères

- **Evitement : Evitement de la ripisylve**

L'implantation du parc solaire a été imaginée de sorte à éviter la ripisylve qui longe la Sarsonne en limite est du projet. Ce boisement d'arbres de haute-tige (plus de 20m de hauteur) contribue aux différents masques visuels naturels du territoire et bouche les vues depuis l'est.

- **Réduction : Création d'une haie en limite ouest du projet le long de la rue des Moulins**

Une haie sera plantée sur la limite ouest du projet, le long de la rue des Moulins. Elle sera plurispécifique et multistrates pour être la plus fonctionnelle possible et pouvoir servir de support à la biodiversité locale (notamment avifaune, chiroptères, entomofaune). Des arbres de haut-jet seront plantés en face de l'habitation située rue des Moulins.

Les essences plantées seront locales et feuillues conformément aux dispositions du PLU, par exemple : bouleau pubescent, bouleau verruqueux, charme, chêne pédonculé, saule blanc, cornouiller sanguin, églantier, prunellier, sureau, troène, viorne, etc.

Les plantations seront réalisées de sorte à alterner des espèces buissonnantes avec des arbustes moyens, voire des espèces arbustives (particulièrement au niveau de l'habitation).



Eglantier (source : LPO)

Cornouiller sanguin (Source : INPN)

Prunellier (Source : INPN)

Photographie 68 : Exemples d'espèces à planter

A noter, une petite haie très discontinue et basse existe actuellement sur une partie de la limite ouest du projet. Si cette haie présente un intérêt écologique et/ou paysager au moment de la construction du projet, elle pourra être conservée et les nouveaux plants viendront en continuité de l'existant, sur les parties dénudées de végétation.

- **Evitement : Evitement du bosquet**

Le bosquet situé en prolongement de la ripisylve et formé d'une strate buissonnante suivie de deux arbres de haute-tige sera conservé dans son intégralité. A noter, la clôture passera entre les arbres de haute-tige et le patchs de fourrés.



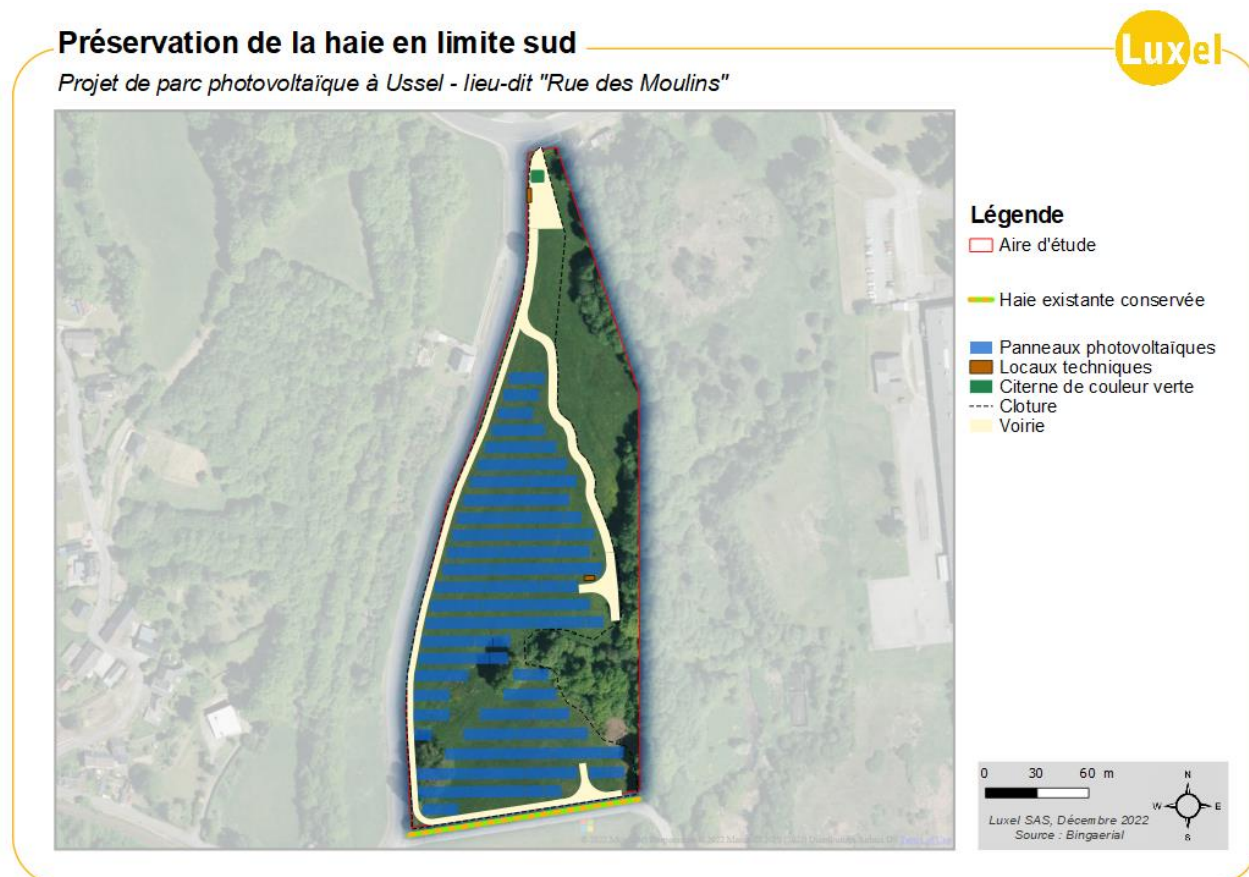
Figure 49 : Bosquet évité

- **Évitement** : Evitement de la haie en limite sud

La haie qui marque la limite sud du projet sera évitée ; A ce jour, elle présente peu d'intérêt écologique mais pourrait évoluer vers une haie plus dense et haute permettant notamment la nidification d'oiseaux de milieux semi-ouverts.

Préservation de la haie en limite sud

Projet de parc photovoltaïque à Ussel - lieu-dit "Rue des Moulins"



Carte 86 : Evitement de la haie en limite sud

- **Réduction** : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie en limite ouest

Un brise vue opaque sera disposé provisoirement sur la clôture en limite-ouest du projet le long de la rue des moulins. Ce brise-vue aura pour objectif de boucher les visibilités le temps que la haie soit assez dense pour former un masque visuel satisfaisant. Le modèle de brise vue exact ne pourra être choisi qu'avant la construction du parc mais les plus courants correspondent à des brises vue de couleur vert en polyéthylène tressé. Un espace sera laissé entre le sol et le brise vue pour permettre à l'eau de s'écouler librement. A noter, cette mesure est temporaire et le brise-vue serait posé contre la clôture (et non sous forme de panneaux de bois) car le PLUi n'autorise pas les panneaux brise-vue. Aussi, Luxel reste attentif à l'avis de la Haute Corrèze Communauté sur ce sujet, et abandonnera la mesure si nécessaire.

- **Réduction** : Traitement architectural des locaux techniques

Le poste de livraison, qui doit être positionné en limite de site pour être accessible par le distributeur public d'énergie, sera plus ou moins visible depuis les abords extérieurs. Le poste de transformation doit être desservi par une voirie principale et accessible pour la maintenance. Il sera également visible depuis certains points de vue.

Tous les locaux techniques seront traités avec un bardage bois.



Photographie 69 : Exemples de postes en bardage bois

- **Réduction** : Citerne de couleur verte

La présence d'une citerne de 60m³ est obligatoire d'après les prescriptions du SDIS de la Corrèze. Dans un objectif d'intégration environnementale, cette dernière sera de couleur verte.

- **Réduction** : Aplanissement du dôme en relief au sud de l'aire d'étude

Le dôme en relief au sud de l'aire d'étude est voué à être en parti terrassé. Le but est de ne pas mettre le terrain à plat mais de terrasser au minima pour adoucir les pentes (mais en garder la direction), et permettre d'atteindre une pente acceptable pour l'implantation de panneaux. Ce nivellement permettra tout de même de réduire la hauteur du dôme, le rendant moins perceptible depuis les points de vue extérieurs.

6. EFFETS EN PHASE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

Le raccordement de la centrale photovoltaïque de la rue des Moulins jusqu'au poste source d'Ussel situé au sein de la zone d'activités de la Petite Borde sera assuré par Enedis.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir Chapitre Le raccordement du parc solaire). Cependant, un tracé préliminaire a été identifié, il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance d'environ 640 mètres. Cette solution de raccordement, la plus courte possible, implique un passage des câbles le long de la RD3089.

6.1 Impacts en phase travaux

Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 mètre de profondeur maximum, sur environ 1 mètre de large au plus.

Les impacts potentiels liés à la phase de raccordement du parc solaire au réseau électrique pendant les travaux sont récapitulés dans le tableau qui suit.

6.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts en phase exploitation sont nuls car les réseaux seront enterrés et la végétation recolonisera spontanément les emprises des tranchées. Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Tableau 43 : Impact des travaux de raccordement du projet au poste source

Thématique	Impacts potentiels	Piste de mesures ERC <i>A noter qu'il s'agit là de pistes de mesures afin de limiter les impacts environnementaux, mais Luxel n'étant pas en charge du raccordement il n'est pas possible aujourd'hui d'assurer l'application stricte de ces mesures.</i>
Géologie/Topographie/Sols	<ul style="list-style-type: none"> Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur Pas d'impacts sur la géologie (car travaux limités à une profondeur de 1m) Pas d'impacts sur la topographie, globalement plane à l'échelle du périmètre de raccordement 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction : Réutilisation sur place pour le remblaiement des tranchées de la terre déplacée
Eau	<ul style="list-style-type: none"> Risque de pollution accidentelle des nappes souterraines Risque de pollution accidentelle de Sarsonne 	<p>Réduction : Gestion écologique du chantier et notamment sur la prévention du risque de pollution, la gestion des déchets et la possession d'un kit de dépollution.</p> <p><i>Il est recommandé d'appliquer les mêmes mesures que celles concernant le chantier de la centrale photovoltaïque.</i></p>
Milieux naturels et biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées : impact très limité compte tenu de la distance limitée du raccordement (640m) et du caractère industriel de la zone Risque de destruction d'individus et dérangement de la faune pendant les travaux : impact limité compte tenu de la distance limitée du raccordement (640m) et du caractère industriel de la zone 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction : Précautions pour la limitation de la propagation d'espèces envahissantes (pas d'apport de matériaux extérieurs pour les remblais sauf si nécessaire, nettoyage des engins de chantier, etc.)
Activités humaines	<ul style="list-style-type: none"> Perturbation temporaire de la circulation routière au niveau de la RD3089 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction : Information des riverains et entreprises, signalisation routière adéquate, mise en place d'itinéraires bis si nécessaire
Ambiance sonore et lumineuse	<ul style="list-style-type: none"> Nuisances sonores dues aux travaux : impact limité puisque le raccordement traverse une zone industrielle (zone d'activités de la Petite Borde) 	<i>Pas d'impacts notoires identifiés, pas de mesures spécifiques recommandées</i>
Risques	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impacts des travaux sur les risques, en phase de pré-raccordement il faudra s'assurer qu'il n'y a pas de pollution potentielle dans les sols. 	<i>Pas d'impacts identifiés, pas de mesures spécifiques recommandées</i>
Energie et qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Emissions de poussières pendant le chantier Pas d'incidences significatives des travaux sur l'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction : Bâchage ou arrosage des bennes si nécessaire pour éviter les nuages de poussière
Paysage et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'impact puisque le raccordement traverse une zone industrielle 	<i>Pas d'impacts notoires identifiés, pas de mesures spécifiques recommandées</i>

7. EFFETS EN PHASE DEMENTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

8. LES EFFETS CUMULATIFS

8.1 Les projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui 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. »

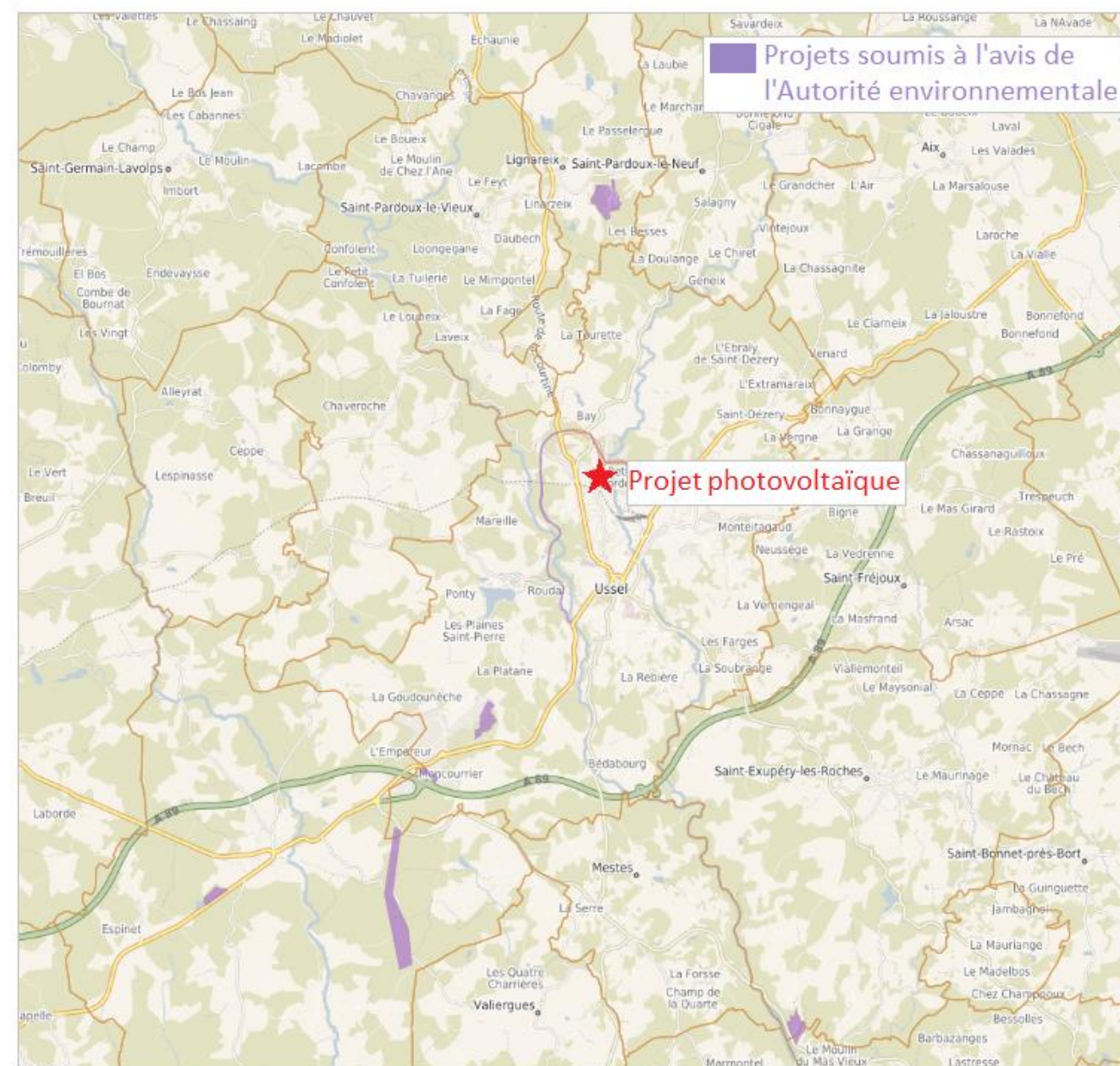
L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis janvier 2010 à aujourd'hui, publiés sur le site de la DREAL Nouvelle Aquitaine en date du 05/01/2022 et visualisables sur la carte interactive liée (https://carto.sigena.fr/1/autorite_environnementale_na.map), et situés à Ussel, ou les communes voisines.

Parmi les projets recensés (7 projets au total) :

- 5 sont déjà existants depuis plusieurs années (saisie MRAe entre 2010 et 2016)
- 1 projet a été refusé (parc éolien à Saint-Angel)
- 1 est projet en cours de construction (projet photovoltaïque de la ZAC de l'empereur à Ussel)

Tableau 44 : Liste des projets alentours

Commune	Projet	Avancement	Date saisie AE	Distance vis-à-vis du projet
Ussel	Infrastructure de transport	Déjà existante	08/04/2010	<10m
Ussel	Centrale photovoltaïque de la ZAC de l'empereur	Mise en service prévue pour mars 2022	25/07/2018	4,5 Km
Lignareix	Carrière	Déjà existante	29/10/2015	5 Km
Ussel	ICPE – Société de création de routes et autoroutes	Déjà existante	15/03/2016	6 Km
Saint-Angel	Parc éolien Saint-Angel	Projet refusé par arrêté préfectoral	07/03/2019	8 Km
Saint-Angel	ICPE – Scierie	Déjà existant	26/07/2013	10 Km
Saint-Exupery-les-Roches	Carrière	Déjà existante	13/06/2012	10,2km



Carte 87 : Localisation des projets alentours autorisés

8.2 Evaluation des impacts cumulés

L'évaluation des impacts cumulés est réalisée en tenant compte du projet de centrale photovoltaïque de la ZAC de l'empereur uniquement car les autres projets sont trop anciens ou non autorisés (parc éolien).

8.2.1 Présentation projet de centrale photovoltaïque de la ZAC de l'empereur

Le projet consiste en la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Ussel, dans la partie nord de la ZAC dite de l'Empereur, située à proximité de l'autoroute A89, sur une partie de la parcelle cadastrée ZT n°126. Une majeure partie du terrain visé par le projet a été utilisée comme plate-forme d'aspersion de stockage de bois suite à la tempête de 1999. Cette plate-forme a ensuite naturellement évolué en friche arbustive.

Le projet s'étendra sur un ensemble foncier clôturé de 9,29 ha, pour une puissance prévue de 8,71 MWc. La production annuelle sera de 14 550 MW soit l'équivalent de la consommation de 8 084 habitants. Il sera composé d'environ 30 000 modules photovoltaïques assemblés en panneaux sur des tables fixées au sol par un système de pieux battus et inclinées à 18°. Il nécessite la construction de trois postes de conversion, d'un poste de livraison et d'un poste de stockage. La surface de plancher cumulée de l'ensemble de ces postes est de 186 m². La terre sera excavée de 30 cm au droit de l'emplacement des locaux techniques.

Des pistes carrossables d'environ 600 ml seront créées autour de la centrale, aux fins de desserte et à la demande du service départemental d'incendie et de secours, ainsi que des équipements annexes (clôtures, portails, etc.).

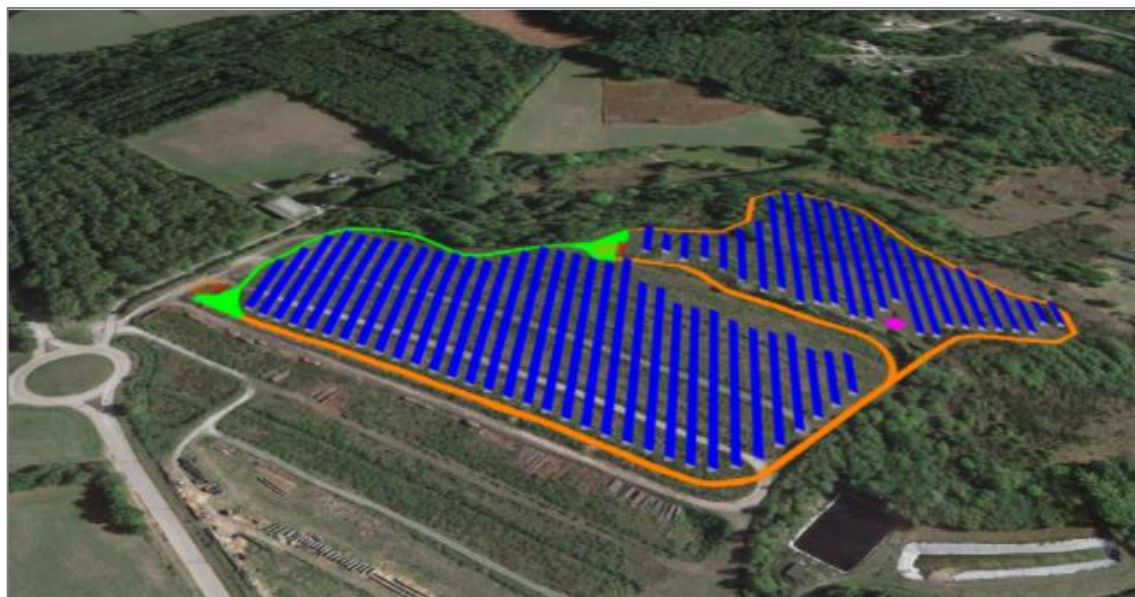


Figure 50 : Schéma conceptuel de la centrale photovoltaïque de la ZAC de l'empereur

8.2.2 Les effets cumulés

- **Effets cumulés potentiels sur le milieu physique**

Le projet photovoltaïque de la ZAC de l'empereur présente une topographie relativement plane, excepté au niveau d'un talus boisé central. Ce talus a été évité pour ne pas occasionner de terrassements majeurs. De ce fait, il n'y a pas d'impacts cumulés sur la topographie.

Par ailleurs, les surfaces imperméabilisées sur les projets de centrales photovoltaïques sont faibles, d'autant plus que des matériaux perméables sont utilisés pour la voirie (géotextile + graves).

- **Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel**

Le projet de la ZAC de l'empereur s'insère sur une ancienne plateforme de stockage de bois, sur une prairie et sur une partie boisée. Le projet de la rue des moulins s'implante lui sur une prairie. Les impacts cumulés correspondent à l'occupation de prairie par des panneaux mais il est important de souligner que les impacts sont faibles car l'implantation des modules photovoltaïques ne nécessite pas une destruction des prairies, sauf pour la voirie, les zones de déchargement et les locaux. Sur le reste des terrains, les modules peuvent être implantés directement sur les prairies. Les tranchées de câbles causent temporairement une destruction du milieu avant que la végétation ne recolonise par-dessus.

Pour les deux projets, l'implantation a été pensée de sorte à éviter les enjeux écologiques les plus forts. C'est ainsi qu'ont été évités les zones humides et les habitats d'intérêt communautaire (en partie seulement pour le projet de la ZAC de l'empereur et totalement pour le projet de la rue des moulins).

Par ailleurs, les impacts cumulés sur la faune sont limités, les habitats à enjeux sont évités, les parcs en exploitation correspondront à des milieux prairiaux exploitables par la faune de milieux ouverts et des habitats de report sont présents autour des 2 projets.

Enfin, le projet de la rue des moulins n'impacte pas une continuité écologique particulière qui le lierait au projet de la ZAC de l'empereur. En cela, et grâce à l'implantation réfléchie des projets (éviter, conservation et/ou création de haies), il n'y a pas de fragmentation notable du paysage. Par ailleurs, les parcs solaires restent très perméables à la faune, excepté aux grands mammifères.

- **Effets cumulés potentiels sur le milieu humain**

Les 2 projets auront un effet positif sur l'économie locale, au moins en phase travaux (besoins en offres d'hébergement et de restauration pour les ouvriers), mais aussi en phase exploitation via le versement de taxes.

Par ailleurs, ils concurrencent tous les 2 à diversifier le mix énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les effets cumulés sont donc positifs sur ces points.

- **Effets cumulés potentiels sur le paysage**

Au niveau paysager, il n'y a pas de covisibilités entre les 2 projets et pas d'effet de saturation du paysage.

9. LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
 - o Gestion des déchets
 - o Stockage des produits et matériels
 - o Entretien des engins
 - o Respect de l'emprise dédiée au chantier
 - o Remise en état du site à la fin du chantier

- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).

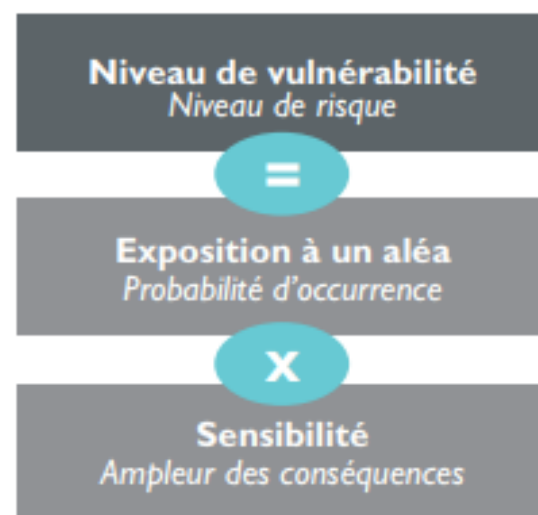
En phase exploitation :

- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Suivi quantitatif et qualitatif de l'entretien de la végétation :
 - o Au niveau des haies une taille d'entretien est prévue (une fois par an environ).
 - o Au niveau de la strate herbacée, l'entretien sera effectué par pâturage ovin, sans utilisation de produits phytosanitaires. Ces opérations permettront de limiter la prolifération des espèces végétales invasives.

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable.

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME¹⁵, le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

		Sensibilité			
		Vulnérabilité	0	+	++
Exposition	0	nulle	nulle	nulle	nulle
	+	nulle	faible	faible	moyen
	++	nulle	faible	moyen	moyen
	+++	nulle	moyen	moyen	Fort

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine et des données issues de Météo France.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra...), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

¹⁵Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Tableau 45 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site	Sensibilité du projet : conséquences possibles	Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++ En Nouvelle Aquitaine, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes en lien avec la poursuite du réchauffement. La température moyenne devrait aussi augmenter : hausse de 0.8°C à 1.3°C en 2030 à 3.5°C en 2080.	++ Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	Moyenne	/
Vague de froid / neige	++ En cohérence avec l'augmentation des températures, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de gelées en lien avec la poursuite du réchauffement : Le nombre de jours de gel par an pourrait diminuer de plus de 25 % d'ici 2025, passant de 38 jours à 27 jours. La période de gel serait raccourcie : elle surviendrait plus tardivement dans l'automne.	++ Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.	Moyenne	/
Sécheresse	+++ Les scénarios prévoient une aggravation des sécheresses à l'horizon 2050 : le pourcentage de temps passé en état de sécheresse pourrait s'élever à 70 % selon les scénarios les plus pessimistes	+ Le projet en lui-même n'est pas consommateur d'eau. En revanche, l'entretien des panneaux (une fois tous les 2 ans environ) génère des consommations d'eau, autour de 0,1L consommé par m ² de panneaux nettoyés. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.	Moyenne	/
Feux de forêt	+ En application de la loi 2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L 321.6 du code forestier, le département de la Corrèze n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts, aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêts. Ceci dit, ce risque ne peut être considéré comme inexistant compte tenu de la présence de patchs boisés ici et là autour de l'aire d'étude.	+ Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. Une citerne incendie de 60m ³ est installée sur le site. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.	Faible	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	++ Le niveau des précipitations devrait rester plus ou moins stable jusqu'en 2030 (95 % à 100 % de ce que l'on observe actuellement). A l'horizon 2080, les précipitations pourraient représenter 70 % à 90 % de leur niveau actuel. Cette diminution serait plus marquée en été qu'en hiver. En revanche, les épisodes de forte pluie pourraient être plus fréquents. L'aire d'étude est concernée par des aléas faibles à moyens de débordement de cours d'eau sur sa partie est. L'augmentation de la fréquence des épisodes de forte pluie pourrait augmenter la probabilité d'inondation par crue de la Sarsonne.	+ Les organes sensibles à l'eau sont surélevés au-dessus de la cote de référence. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.	Faible	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.

Tableau 45 : Vulnérabilité du projet au changement climatique et aux risques

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Mouvement de terrain, érosion	++	Le projet est concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Ces phénomènes de mouvements des sols argileux s'accroissent lors des alternances fortes sécheresses et pluies. Les dérèglements climatiques pourraient donc accentuer ce risque.	+	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des mouvements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	Faible	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des événements extrêmes. A l'échelle nationale selon MétéoFrance, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXI ^e siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques MétéoFrance, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	+	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	Faible	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		+	Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	Faible	
Foudre	+		+	Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.	Faible	
Crue torrentielle / coulées de boues	0		Site de projet non concerné			
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Site de projet non concerné				
Avalanches	0	Site de projet non concerné				

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

11. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COÛTS ASSOCIÉS

11.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

Tableau 46 : Synthèse des impacts et mesures associées

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIÉES									
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : (Ⓜ) = Temporaire – (Ⓟ) = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel		
MILIEU PHYSIQUE									
Géologie et topographie	Cons	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins.	☐ & ☐	▲	E : Evitement des 2 talus linéaires. R : Limitation des terrassements au strict nécessaire et maintien du sens des pentes. R : Voirie spécifique pour les engins lourds. R : Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	▲		
	Cons	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface).	☐	▲	E : Structures adaptées à la topographie locale. R : Préservation et réutilisation sur site de la terre déplacée pour reboucher les tranchées – Export des terres restantes pour éviter l'impact sur le lit majeur de la Sarsonne.	8 000 €	▲		
	Exp	Plateforme de déchargement et voiries.	☐	▲	R : Les voiries sont créées en évitant les talus. R : Les voiries sont créées en matériaux perméables.	CC	▲		
Climat, air et énergie	Cons	Pollution par les engins de chantier.	☐	▲	-		▲		
	Exp	Changements climatiques locaux - Formation d'îlots thermiques.	☐	▲	-		▲		
	Exp	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques.	☐		▲	-		▲	
Hydrologie	Cons	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal).	☐	▲	E : Conservation de zones végétalisées sur le pourtour du projet. R : Limitation des terrassements au strict nécessaire avec l'évitement des talus linéaires et l'adoucissement du dôme en partie sud mais en maintenant le sens des pentes.	CC	▲		
	Exp	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements globaux non modifiés à l'échelle de la parcelle.	☐	▲	E : Non jonction des modules et des structures. E : Préservation de la topographie sur plus de 80% du terrain. R : Conservation de la végétation existante dans sa quasi-totalité. R : Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. R : Maintien d'une végétation herbacée.	CC	▲		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES													
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures							
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)							
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F			Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel				
	Cons et Exp	Impact qualitatif – pollution accidentelle.	□				E : Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. E : Marge de recul de 22 à 65 mètres depuis les berges de la Sarsonne où seront conservées la ripisylve et la prairie humide. E : Interdiction de nettoyage des engins sur site.	CC					
	Exp	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière.	□				R : Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. R : Veille périodique et régulière du site. R : Kits de dépollution sur le site. R : Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	300 € / kit					
MILIEUX NATURELS													
Zonages	Cons et Exp	ZNIEFF assez éloignées du projet (4Km et plus) pour éviter les impacts directs ; Risques de pollution accidentelle de la Saronne qui pourrait toucher la ZNIEFF de la Vallée de la Diège ; Soustraction potentielle d'habitats exploitables par les oiseaux et chiroptères présents en ZNIEFF.	Ⓟ				E : Dans la mesure du possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site. E : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain. E : Evitement de la ripisylve et du bosquet. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspections régulières par leur propriétaire. R : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu. R : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié. R : Zone tampon de 22m à plus de 60m entre la Sarsonne et l'emprise du projet dans laquelle des prairies humides et une ripisylve sont conservées. R : Maintien des surfaces enherbées pendant les travaux hors zones de terrassement.	CC et 300 € / kit de dépollution					

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES									
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures				
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel		
	Cons et Exp	Risque faible de soustraction potentielle d'habitats exploitables par les oiseaux présents en Natura 2000 – sites Natura 2000 à plus de 10 km du projet.	②		E : Evitement du cours d'eau et zone tampon de 22 à plus de 60m depuis ce dernier. E : Evitement de la ripisylve et du bosquet. E : Evitement de la haie en limite sud. E : Evitement de prairies humides en bordure de la Sarsonne. R : Maintien des surfaces enherbées pendant le travaux hors zones de terrassement.	CC			
Habitats et flore	Cons	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, adoucissement des pentes du dôme, coupe d'arbres, circulation des engins, aménagement des locaux techniques, des voiries, montage des structures.	① et □		E : Evitement des 2 talus linéaires – pas de terrassement de ces derniers. E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de l'ensemble des zones humides. E : Evitement de l'ensemble de la ripisylve correspondant à des boisements hygrophiles d'intérêt communautaire. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Limitation des terrassements au stricte nécessaire R : Conditions permettant la recolonisation naturelle d'un couvert végétal herbacé. R : Pas de défrichement sur les prairies (soit environ 84% de l'emprise du projet) où les pieux seront battus directement par-dessus la végétation. En revanche, les terrassements, le câblage, la voirie et les locaux techniques nécessitent une destruction des surfaces (temporaires pour les tranchées de câbles). R : Circulation des engins lourds de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. R : On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place.	CC			
	Exp	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site.	□		R : Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 1 m sous les tables, panneaux disjoints. R : Création d'une haie diversifiée en limite ouest du projet. A : Entretien de la végétation par pâturage ovin (complété par broyage mécanique si besoin) et sans utilisation de produits phytosanitaires.	29 000 €			

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES									
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures				
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel		
Faune	Cons et Exp	Impacts sur la faune et la modification/altération de ses habitats.	① et ②		E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de l'ensemble des zones humides. E : Evitement de la ripisylve (boisements hygrophiles) et bande tampon depuis celle-ci. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud. R : Maintien de la couverture herbacée partout où cela est possible. R : Création d'une haie diversifiée en limite ouest du projet. R : Adaptation de la période de travaux lourds en dehors des périodes de sensibilités des espèces. R : Conditions permettant la recolonisation spontanée de la végétation, pas d'usages de produits phytosanitaires. R : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet. R : Evitement des 2 talus linéaires pour limiter les terrassements.	29 000 €			
	Exp	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement).	②		-				
	Exp	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune.	②		R : Maintien du corridor écologique le long de la Sarsonne.	-			
MILIEU HUMAIN									
Contexte socio-économique	Cons et Exp	Effet positif sur le fonctionnement économique local.	②		A : Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	4 500 €/an			
	Cons	Effet sur les sites touristiques et de loisirs nul.	②		-				
	Exp	Effet sur l'activité agricole négligeable car la vocation prairiale des terrains sera conservée et le zonage du PLU n'est pas adapté à de la culture.	②		A : Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-			
Cadre de vie et santé	Cons	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés mais une maison très proche du projet.	②		R : Information des riverains : affichage et signalisation. R : Horaires des travaux en dehors des week-ends. R : En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage.	CC 100 €/jour			
	Exp	Champs électriques et électromagnétiques.	②		-				
	Exp	Nuisances sonores en phase exploitation.	②		R : Eloignement des locaux techniques par rapport à l'habitation.	-			

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES								
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures			
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)			
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel	
	Cons	Bruit vis-à-vis des travailleurs.	□	▲	R : Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier.	CC	▲	
	Cons	Gestion des déchets.	□	▲	R : Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de valorisation en filières agréées.	CC	▲	
	Cons	Augmentation de la circulation et état des routes.	□	▲	R : Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	▲	
Circulation routière et aviation	Exp	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc.	□	△	-		△	
	Exp	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes.	□	△	-		△	
Documents de planification	Exp	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE, PLUi	□	▲	E : Evitement de 98,4% des zones humides et maintien de la fonctionnalité de toutes les zones humides. E : Evitement du corridor écologique le long de la Sarsonne. E : Implantation des modules en dehors du zonage naturel du PLUi et maintien de la haie en limite sud.	-	△	
Risques naturels et technologiques	Exp	Vulnérabilité potentielle du projet au risque de débordement de la Sarsonne.	□	▲	R : Utilisation de matériaux poreux pour la voirie et l'aire de déchargement. R : Surélévation des éléments sensibles à l'eau contenus dans le poste de livraison au-dessus de la cote de référence.	CC	▲	
	Exp	Risques de mouvements des sols argileux qui ne remettent pas en cause le projet.	②	△	-		△	
	Exp	Risques technologiques : Plusieurs ICPE à proximité mais non limitant pour le projet.	□	△	-		△	
	Exp	Risque incendie subi.	□	▲	R : Considération des prescriptions du SDIS dans la conception de la centrale. R : Sécurité des locaux techniques. R : Organes de coupure. R : Signalisation et affichage de sécurité. R : Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours. R : Réserve d'eau incendie de 60 m ³ dans le site.	6 000 €	▲	
PAYSAGE								
Impacts paysagers	Exp	Impact visuel depuis les axes de circulation : Le parc est globalement non visible depuis les axes de circulation, excepté depuis la rue des moulins et une petite portion de la RD3089. Impacts visuels depuis les hameaux : Le parc est globalement non visible depuis les lieux de vie, excepté depuis la maison rue des Moulins qui a une vue très dégagée sur le projet.	②	▲	E : Implantation en dehors de la ripisylve. E : Evitement du bosquet présent dans l'aire d'étude. E : Evitement de la haie en limite sud.	-	▲	
					R : Création d'une haie diversifiée le long de la rue des Moulins.	29 000 €		
					R : Mise en place d'un brise vue le temps de la pousse de la haie.	4 800 €		

PRINCIPAUX IMPACTS POTENTIELS ET MESURES ASSOCIEES										
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures					
		- Phase : Cons = Construction – Exp = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓢ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Type de mesures : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Accompagnement - Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€)					
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Impact résiduel			
					R : Traitement architectural des locaux techniques.	15 000 €				
	Exp	Aucun impact visuel depuis les lieux culturels et patrimoniaux .	Ⓢ	△	-				△	
Enjeux archéologiques	Cons	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle.	□	▲	E : En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique.				△	
EFFETS EN PHASE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE										
Géologie/Topographie/Sols	Cons	Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur.	□	▲	<i>A noter que le chapitre dédié de l'étude d'impact indique des pistes de mesures afin de limiter les impacts environnementaux. Luxel n'étant pas en charge du raccordement il n'est pas possible aujourd'hui d'assurer l'application stricte de ces mesures.</i>				-	
Eau	Cons	Risque de pollution accidentelle des nappes souterraines. Risque de pollution accidentelle de la Sarsonne.	□	▲						-
Milieux naturels et biodiversité	Cons	Risque limité de destruction du couvert végétal et de destruction d'individus, et dérangement de la faune pendant les travaux. -> Impacts limités car distance de raccordement très courte (640m) et le long des voiries ; La zone est par ailleurs industrielle.	□	▲						-
Activités humaines	Cons	Perturbation temporaire de la circulation routière et agricole au niveau de la RD3089.	□	▲						-
Ambiance sonore et lumineuse	Cons	Nuisances sonores dues aux travaux.	□	▲						-
Risques	Cons et Exp	Pas d'impacts notables.	Ⓟ et □	△						-
Energie et qualité de l'air	Cons	Emissions de poussières pendant le chantier.	□	▲						-
Paysage et patrimoine	Cons et Exp	Pas d'impact puisque le raccordement traverse une zone industrielle.	Ⓟ et □	△	R : Enfouissement des lignes de raccordement électrique.				△	
EFFETS CUMULATIFS										
Impacts cumulés	Exp	Impacts cumulés avec le parc photovoltaïque de la ZAC de l'empereur à Ussel.	Ⓢ	▲	L'ensemble des mesures paysagères et d'évitement des habitats naturels permet de limiter les impacts cumulés.				▲	

|| Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 63 400 euros auquel s'ajoutent environ 4500 euros d'entretien d'espaces verts (haie) par an.

11.2 Les impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera par ailleurs des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique sont très locales et les impacts résiduels négatifs sont faibles. Les seuls impacts résiduels jugés modérés correspondent à l'adoucissement des pentes au sud de l'aire d'étude.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, faibles dans l'ensemble sauf au niveau de la ripisylve, le projet a prévu une implantation adaptée. L'évitement des zones à enjeu et des zones humides, couplé à des mesures de réduction, ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible. La végétation dense a été évitée dans sa quasi-totalité, et la végétation prairiale ne sera que très peu impactée. De même la faune sera dérangée et phase chantier, mais en phase exploitation la nature du projet et la conservation d'importants habitats de report permettront de ne pas mettre en danger les populations en présence.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la visibilité depuis la maison située rue des Moulins. L'ensemble des mesures d'insertion paysagère mis en place permettra de limiter la gêne potentielle de la centrale solaire mais un impact résiduel sera toujours présent.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet hydrologie de l'Etude d'Impact

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

- Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
- Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau...),
- Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques...),
- La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

- Site de l'Agence de l'Eau,
- Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
- Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000^{ème}).

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000^{ème}). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, contrat de rivière etc.).

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	Pente >10%*
Couverture du sol non modifiée par le projet	Sensibilité nulle	Sensibilité faible
Couverture du sol modifiée **	Sensibilité faible	Sensibilité forte

*Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.

La couverture du sol ne sera que modérément modifiée suite à l'implantation du parc.

Au vu de l'orientation et de l'inclinaison de la pente moyenne (< 5%), le site n'est pas plus sensible à l'érosion après l'implantation du parc. Les caractéristiques techniques d'écoulement des eaux pluviales ne sont donc pas développées dans l'étude d'impact

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Alice Le Priol, ingénieure environnement au sein du service étude de la société LUXEL.

B. Volet Milieu Naturel

Le volet étude du milieu naturel dans son état initial a été confié au bureau d'étude Les Snats.

a) Observations de terrain

Pour les besoins de l'étude, 5 campagnes de terrain réparties entre les mois d'avril et d'octobre 2021 ont été effectuées.

Tableau 47 : Dates des inventaires de terrain

Date	Heure début	Heure fin	Période	Nature des prospections	Météo	Conditions d'observation
13/04/2021	15h00	22h30	après-midi + soirée	multigroupe	beau mais frais; nuages 2/8; vent F1 du NE; 13° à 15h, 4° à 22h30	moyennement favorable
14/04/2021	9h30	10h30	matinée	multigroupe	beau mais frais; nuages 1/8; vent F2-3 du N-NE; 9° à 10h30	moyennement favorable
31/05/2021	16h00	23h30	après-midi + soirée	multigroupe + flore zh	assez beau; nuages 4/8; vent nul; 26° à 15h, 17° à 23h30	favorables
01/06/2021	10h00	12h00	matinée	multigroupe	beau temps; nuages 0/8; vent F1 de l'W; 19° à 12h	favorables
01/06/2021	7h00	10h30	matinée	avifaune nicheuse	beau temps; nuages 0/8; vent nul	très favorables
10/07/2021	14h30	23h15	après-midi + soirée	multigroupe	variable; nuages 4/8; vent F2 de l'W, nul le soir; 23° à 14h30, 13° à 23h15	favorables
11/07/2021	9h30	11h30	matinée	multigroupe	beau temps; nuages 2/8; vent F1 de l'W; 18° à 11h30	très favorables
14/10/2021	10h30	18h00	journée	multigroupe + pédo ZH	beau temps ; nuages 0/8 ; vent 0 ; 6°C à 10h30 ; 14°C à 18h	très favorables

** : **Météo** : Couverture nuageuse = fraction du ciel couvert par les nuages exprimée en octa (ciel divisé en 8) ; vitesse du vent exprimée selon l'échelle de Beaufort (0 à 12).

- Nature des prospections :

Excepté pour la campagne du 01/06/2021 effectuée en matinée (avifaune nicheuse), et pour la dernière campagne d'octobre, couplée avec les sondages pédologiques, toutes les campagnes de terrain (multigroupes) ont été réalisées sur deux journées consécutives (après-midi et soirée, puis matinée du lendemain). Ce type de prospection permet de prendre en compte les différentes heures d'activité de la faune, et de faire varier les conditions d'observation (exposition des lisières, espèces crépusculaires...). Au cours de ces campagnes multigroupes, l'ensemble des taxons est pris en compte, mais avec une attention variable selon les saisons, afin d'optimiser les observations en fonction de la phénologie des espèces. Le tableau suivant donne une vision qualitative de l'effort d'inventaire par groupe taxonomique, en fonction de la date d'inventaire :

Tableau 48 : Effort d'inventaire par groupe taxonomique pour les campagnes de terrain de 2021

Campagne / groupe taxonomique										
13/04 - 14/04	X	X	X	x	X	X	x	x	x	x
31/05 - 01/06	X	x	X	x	X	X	X	X	x	X
01/06				X						
10/07 - 11/07	X	x	X	x	x	x	X	X	X	X
14/10	x	x		x	x	x	x	x	X	x

x=pression d'observation modérée ; X=pression d'observation forte

- Pression d'observation :

Au total, les investigations de terrain ont représenté environ 40 heures de terrain, auxquelles s'ajoutent à peu près 60 heures d'enregistrement nocturnes pour les chiroptères. Pour les seules prospections multigroupes, l'effort d'inventaire a représenté un total d'environ 52 000 pas correspondant à une distance globale de près de 40,5 km parcourue sur le site. La figure ci-contre donne une image de la répartition de la pression d'observation à partir des waypoints enregistrés sur le site.



Figure 51 : Répartition des waypoints enregistrés sur le site au cours de l'étude

En pratique, des listes d'espèces aussi complètes que possible ont été dressées au fur et à mesure des prospections effectuées sur le site. Les espèces présentant un intérêt patrimonial ont été localisées avec précision et leurs populations estimées de façon semi-quantitative (ordre de grandeur du nombre d'individus ou du nombre de pieds, surface occupée...).

b) Techniques d'échantillonnage utilisées et classification des enjeux

- Habitats naturels**

En amont des premiers inventaires de terrain, une pré-carte des unités de végétation est établie à partir de l'interprétation de la photographie aérienne (2020) et de la carte IGN au 1/25000ème. Cette pré-carte est ensuite corrigée sur le terrain par des relevés qualitatifs de végétation pour caractériser les groupements végétaux présents sur le site. Ces relevés consistent à repérer les espèces caractéristiques et différentielles (au sens phytosociologique) des groupements végétaux de façon à pouvoir reporter sur un fond de carte les limites de chaque unité de végétation. L'identification des groupements végétaux s'appuie sur la littérature disponible à l'échelle régionale (référentielle de l'observatoire de la biodiversité en Nouvelle-Aquitaine, publications de la SBCO) et nationale (prodrome des végétations de France, Bardat et al., 2004).

Les unités de végétation recensées sur le site, leur code Corine Biotope et Eunis.

L'identification des habitats s'est également appuyée sur l'ouvrage de Luc Brunerye, publié en 2020 (Groupements végétaux et phytogéographie de la Corrèze), qui présente les différents types de végétation présents dans le département et indique leurs caractéristiques floristiques.

• **Flore**

Une liste générale d'espèces a été établie lors de la première campagne multigroupes effectuée sur le site (13-14/04/2021), puis systématiquement complétée à chacun des nouveaux passages. Au total, 6 journées de terrain ont été consacrées aux observations floristiques. Au cours de chaque campagne, la liste des espèces précédemment établies est complétée, et les espèces remarquables observées sont localisées au GPS différentiel (précision généralement < 10m), la taille des populations étant estimée de façon semi-quantitative (surface occupée, nombre de pieds). L'ensemble du site est parcouru à chaque campagne de terrain, de sorte que la flore de tous les habitats est prise en compte à chaque saison de terrain. Seules les plantes supérieures (phanérogames et cryptogames vasculaires) ont été prises en compte dans l'inventaire, les mousses et champignons n'étant généralement pas étudiés dans le cadre des études réglementaires. L'identification des plantes s'est faite principalement à l'aide de l'ouvrage « Flora gallica » (Tison et de Foucault, 2016), qui constitue la flore de France la plus complète et la plus moderne actuellement disponible, en s'aidant également de la flore de Coste (1911) et de diverses flores régionales et/ou thématiques selon les groupes taxonomiques étudiés (voir bibliographie).

L'appréciation de l'intérêt patrimonial des espèces végétales s'est appuyée sur plusieurs critères hiérarchisés, qui sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 49 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des espèces végétales

Échelles :	Critères	Intérêt patrimonial
	Communautaire Annexe 2 de la Directive Habitats (JO L 206 du 22.7.1992)	Fort
	Nationale - Espèces protégées sur le territoire national (arrêté du 20/01/1982) - Liste Rouge (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) et Livre Rouge de la Flore menacée de France (Olivier et al., 1995)	- Fort
	Régionale - Espèces protégées en Limousin (arrêté du 01/09/1989) - Espèces menacées (catégories CR, EN, VU sur la liste rouge régionale, Dreal Limousin, 2014) - Espèces déterminantes pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2016) ou en Nouvelle-Aquitaine (Abadie et al., 2018) ou quasi-menacée (NT) sur liste rouge régionale (Dreal Limousin, 2014)	- Fort - Moyen
	Départementale - Espèce Rare à Très Rare - Espèce Assez Rare - Espèce Peu Commune ou indicatrice d'habitats sensibles	- Fort - Moyen - Faible

L'estimation de la rareté des plantes à l'échelle départementale et régionale s'est inspirée de l'atlas de la flore vasculaire du Limousin, publié par Brugel *et al.* (2001), et des ressources en ligne sur le site de l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (obv-na.fr/), ainsi que sur diverses publications botaniques (bulletins SBCO, notamment).

• **Zones humides**

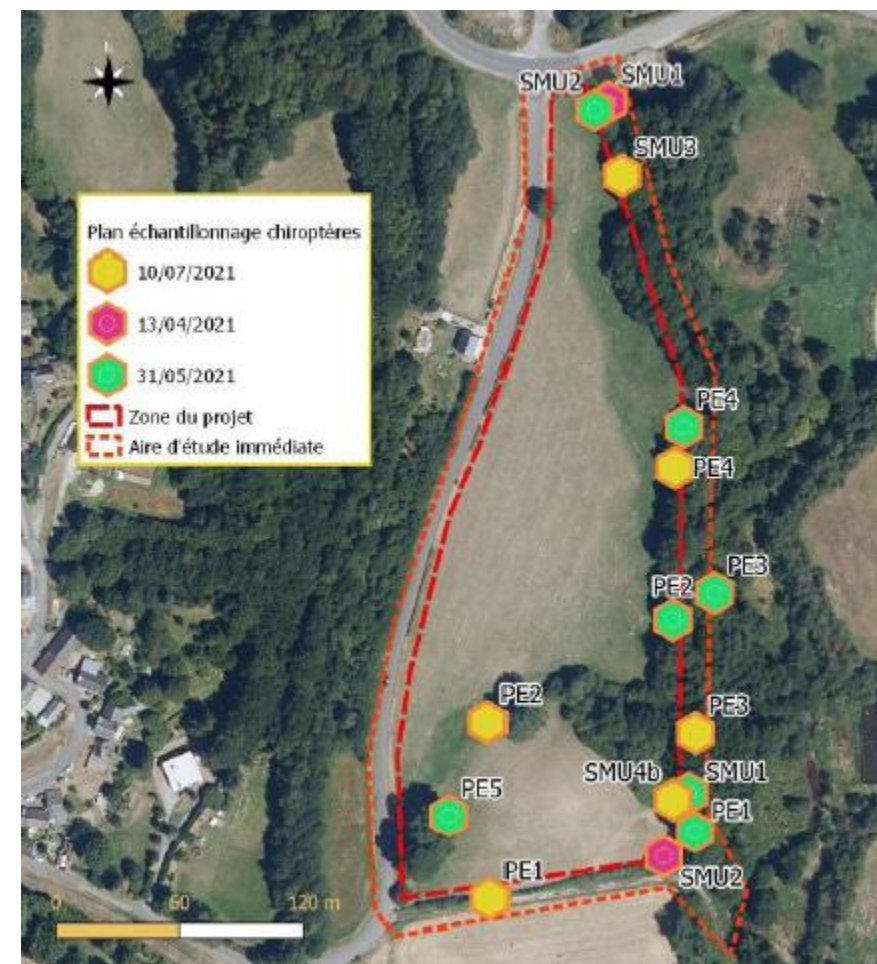
23 relevés de végétation de type « zone humide » ont été effectués sur le site dans les journées du 31/05 et du 01/06/2021, soit à l'optimum de végétation compte tenu des habitats dominants (flore prairiale). Pour chaque relevé, une zone homogène d'environ 20 m² (pour les habitats herbacés) et d'environ 50-100 m² (pour les habitats arbustifs) a été prise en compte. Le recouvrement global de chaque strate a été noté, puis une liste d'espèces dominantes

(permettant d'atteindre 50% de recouvrement) a été établie par strate, en rajoutant, le cas échéant, les espèces ayant un recouvrement supérieur ou égal à 20%. Les relevés de chaque strate ont ensuite été regroupés de façon à créer une liste d'espèces avec mention de leur critère indicateur ou non de zone humide. Le relevé est considéré comme indicateur de zone humide lorsque la moitié au moins des espèces est à caractère hygrophile (selon l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24/06/2008).

De plus, 17 sondages pédologiques à la tarière ont été effectués sur le site dans la journée du 14/10/2021..

• **Mammifères**

L'inventaire des mammifères s'appuie sur l'observation directe des animaux, lors des prospections générales du site, et sur la recherche d'indices de présence (nids, cris, restes de repas, empreintes, fèces, traces sur la végétation...). Pour les chiroptères, des prospections nocturnes à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (modèle Pettersson D240X) ont été effectuées à chacune des campagnes multigroupes (sauf celle d'octobre), et doublées par des enregistrements automatiques (écoutes passives) pendant toute la durée de la nuit lors des campagnes des mois d'avril, mai-juin et juillet. La localisation des points d'écoute est indiquée sur la **carte 16** (ci-dessous). Les données brutes des écoutes nocturnes sont reportées en annexe.



PE = Point d'écoute actif / SMU = Point d'écoute passif

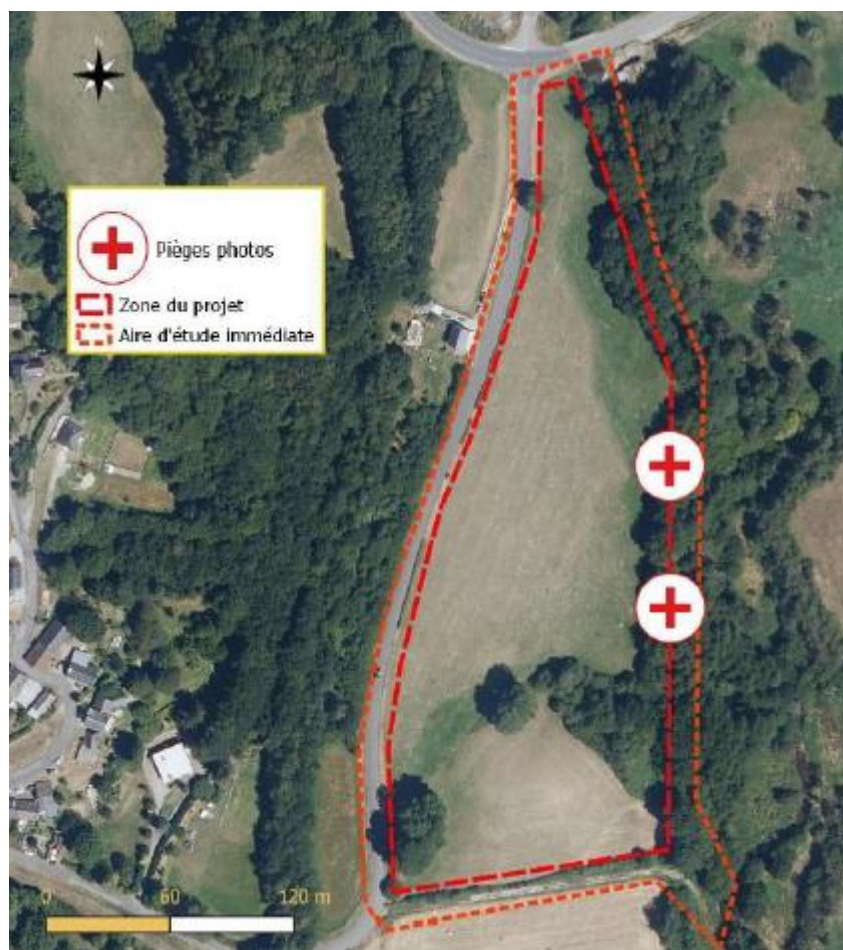
Carte 88 : Localisation des points d'écoute pour l'étude des chiroptères

En parallèle à ces écoutes nocturnes, des prospections ont été réalisées sur l'ensemble du site pour rechercher d'éventuels gîtes diurnes (recherche d'arbre à cavités, en particulier au niveau du boisement hygrophile).

Ces différentes approches méthodologiques ont été complétées ponctuellement par la mise en place, lors de la campagne de juillet, de deux pièges photos placés le long de la berge du cours d'eau, l'un en surplomb d'une petite grève sablonneuse propice au stationnement des animaux, l'autre en sous-bois dans la partie médiane de l'aire d'étude.






Photographie 70 : Position et cadrage du piège photo



Carte 89 : Localisation des pièges photo

L'intérêt patrimonial des mammifères est établi à partir des différents critères exposés dans le tableau suivant :

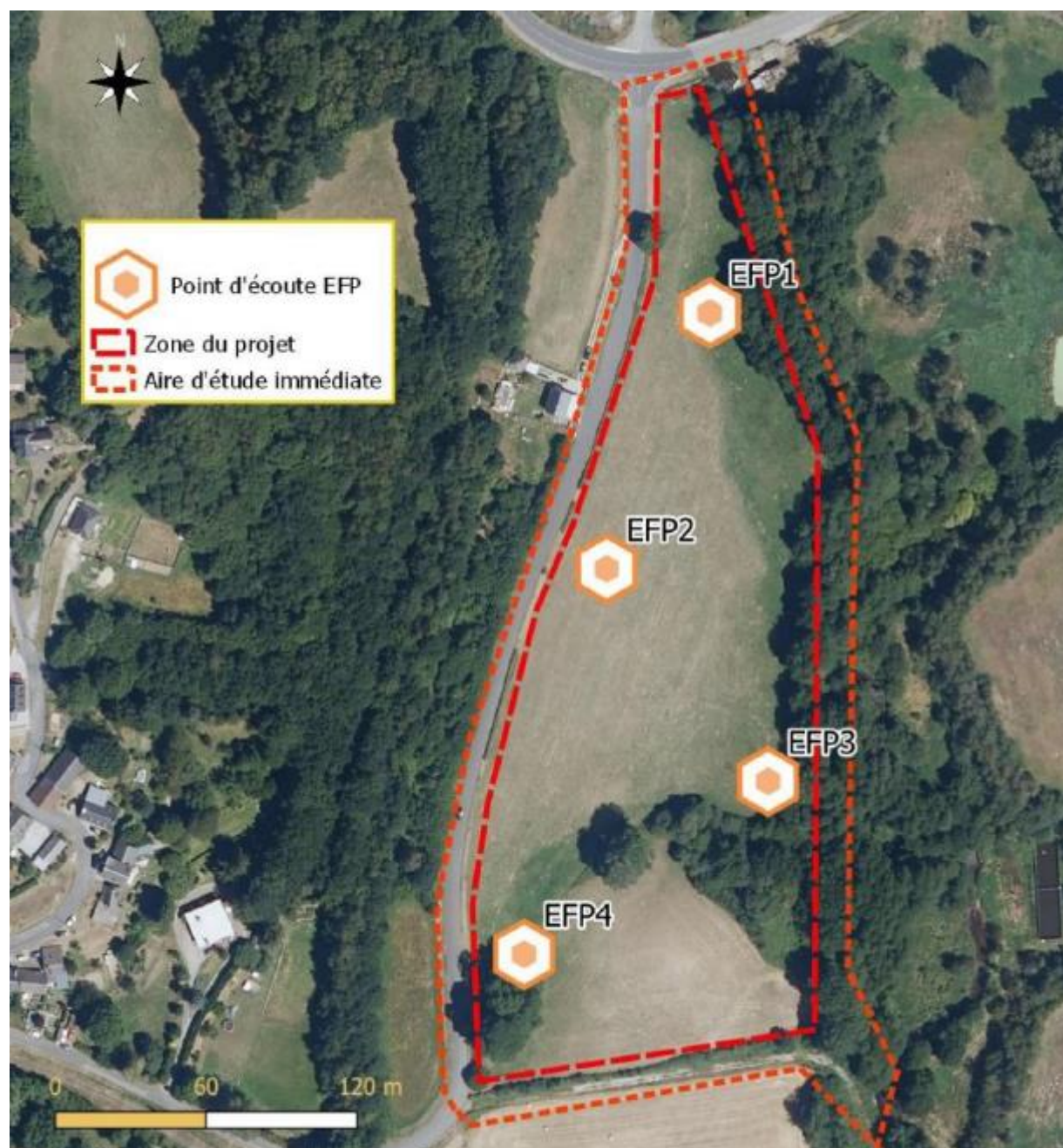
Tableau 50 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des mammifères

Échelles :	Critères	Catégories	Intérêt patrimonial
 Communautaire	Annexe 2 de la Directive Habitats (JO L 206 du 22.7.1992)		Fort
 Nationale	- Liste Rouge (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) : - Espèces protégées sur le territoire national (Arrêté du 23 avril 2007)	RE, CR, EN VU, NT NT (si commun)	- Fort - Moyen - Faible
 Régionale	- Espèces déterminantes pour les Znieff en Limousin (Dreal-Limousin, 2016)		- Moyen
 Départementale	- Espèce Rare (<10 stations connues en Indre-et-Loire) - Espèce Assez Rare (<50 stations connues en Indre-et-Loire) - Espèce Peu Commune (> 50 stations mais répartition restreinte ou limite d'aire)		- Fort - Moyen - Faible

• **Oiseaux**

L'inventaire de l'avifaune a été effectué à partir de la méthode de l'**Echantillonnage Fréquentiel Progressif (EFP)**. Cette méthode consiste en une série de relevés uniques (point d'écoute) d'une durée de 20 mn, pendant laquelle l'observateur note toutes les espèces contactées en présence/absence, quelle que soit la distance de détection des espèces. Chaque point d'écoute permet de couvrir une surface d'environ 10 hectares, de sorte qu'avec 4 points EFP, on obtient une couverture largement satisfaisante du site et de ses abords immédiats. Cette méthode standard a été complétée par la recherche systématique des espèces remarquables sur l'aire d'étude et par diverses observations effectuées lors des prospections multigroupes sur le site.





Le statut de nidification des espèces est apprécié sur la base des comportements observés sur le site (alarme, transport de nourriture, présence de jeunes non volants...), de la présence d'habitats favorables pour la nidification, et de la période d'inventaire. La distinction des probabilités de nidification (nicheur possible, probable ou certain) n'a pas été faite compte tenu du caractère top ponctuel de l'inventaire (un seul passage avec la méthode des EFP).



Carte 90 : Localisation des points d'écoute EFP pour l'étude de l'avifaune nicheuse

L'intérêt patrimonial de l'avifaune est déterminé en tenant compte de leur statut de rareté et de menace à différentes échelles géographiques et de leur statut de reproduction sur le site (nicheur possible ou non nicheur).

Tableau 51 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des oiseaux

Échelles :	Critères	Catégories	Statut de reproduction	Intérêt patrimonial
	Communautaire Annexe 1 de la Directive Oiseau (Directive 79/409/CEE)		- Nicheur - Non nicheur	- Fort - Moyen
	Nationale - Liste Rouge (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) :	RE, CR, EN RE, CR, EN VU, NT VU, NT	- Nicheur - Non nicheur - Nicheur - Non nicheur (ou commun en 37)	- Fort - Moyen - Moyen - Faible
	Régionale - Liste Rouge Limousin (Dreal, 2015) - Espèces déterminantes pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2016):	RE, CR, EN, RE, CR, EN, VU, NT VU, NT	- Nicheur - Non nicheur - Nicheur - Non nicheur (ou commun en 19) - Nicheur - Non nicheur (ou commun en 19)	- Fort - Moyen - Moyen - Faible - Moyen - Faible
	Départementale - Espèce Rare (<10 couples nicheurs en Corrèze) - Espèce Assez Rare (<50 couples nicheurs en Corrèze)		- Nicheur - Nicheur	- Fort - Moyen

• **Herpétofaune**

La prospection de l'**herpétofaune** repose sur plusieurs méthodes complémentaires :

- Prospections nocturnes à la lampe et points d'écoute.
- Prospections diurnes à la jumelle.
- Recensement des pontes, larves et juvéniles.
- Observation des mouvements migratoires.
- Prospection des plages de thermorégulation pour les reptiles.
- Recherche d'indices de présence pour les ophidiens (mues), etc.

En pratique, l'inventaire des reptiles s'effectue en approchant progressivement les plages de thermorégulation après une inspection à distance à l'aide de jumelles, en choisissant les heures propices aux bains de soleil selon l'orientation du site. Les écoutes pour les amphibiens s'effectuent de jour comme de nuit, en privilégiant si possible les soirées chaudes après des épisodes pluvieux, et en couplant les écoutes avec des prospections nocturnes à la lampe. En complément de ces méthodes d'investigations principales, une plaque à reptiles a été disposée le long de la lisière de la ripisylve, pour renforcer la pression d'observation sur ce groupe faunistique. Cette plaque a été placée sur le site en début de saison (avril 2021), puis contrôlés à chaque nouveau passage sur le site (mai-juin et juillet).



Carte 91 : Localisation de la plaque à reptiles

L'appréciation de l'intérêt patrimonial de l'herpétofaune s'appuie sur les critères exposés dans le tableau qui suit.

Tableau 52 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial des reptiles et amphibiens

Échelles :	Critères	Catégories	Intérêt patrimonial
Communautaire	Annexe 2 de la Directive Habitats (JO L 206 du 22.7.1992)		Fort
Nationale	- Liste Rouge (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017) : - Espèces protégées sur le territoire national (Arrêté du 23 avril 2007)	RE, CR, EN, VU NT	- Fort - Moyen - Faible
Régionale	- Espèces déterminantes pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2015)		- Moyen
Départementale	- Espèce Rare (<10 stations connues en Corrèze) - Espèce Assez Rare (<50 stations connues en Corrèze) - Espèce Peu Commune (> 50 stations mais répartition restreinte ou limite d'aire)		- Fort - Moyen - Faible

• **Entomofaune**

Trois principaux groupes d'insectes ont été inventoriés sur le site : les **odonates** (libellules et demoiselles), les **lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour), et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et espèces voisines). Les autres groupes n'ont pas fait l'objet d'inventaires systématiques, mais des prospections ciblées ont été menées pour rechercher les **coléoptères saproxyliques** d'intérêt communautaire : recherche d'indices de présences sur les arbres (trous de sortie, présence de sciure, restes élytres, crottes...), prospections nocturnes à la lampe des arbres favorables, observations crépusculaires d'individus en vol.

Pour les différents groupes étudiés, l'intérêt patrimonial des espèces est établi sur la base de leurs statuts à différentes échelles géographiques, voir tableau suivant.

Les libellules et les demoiselles sont inventoriées par prospection « à vue » des adultes, en vol ou posés sur la végétation, et par la recherche des postes d'émergence. Les exuvies ainsi récoltées sont identifiées sous la loupe binoculaire, et permettent d'attester de la reproduction des espèces au sein de la zone d'études.

Les papillons de jour sont inventoriés à vue et à l'aide de jumelle à mise au point rapprochée, par prospections des adultes en activité sur les fleurs (butinage) ou posés dans la végétation. Pour les espèces remarquables, une recherche des populations de plantes hôtes est effectuée, afin de préciser le statut de reproduction des espèces sur le site.

Les Orthoptères sont inventoriés par prospections des adultes, en activité dans la végétation, et par détection des émissions sonores et ultrasonores (prospections diurnes et nocturnes, ces dernières couplées avec les prospections faites pour les chiroptères, à l'aide du détecteur d240x utilisé pour les écoutes actives).

Tableau 53 : Critères d'appréciation de l'intérêt patrimonial de l'entomofaune

Échelles :	Critères	Catégories	Intérêt patrimonial
	Communautaire Annexe 2 de la Directive Habitats (JO L 206 du 22.7.1992)		Fort
	Nationale - Liste Rouge (UICN France, MNHN, 2012-2016) : - Espèces protégées sur le territoire national (Arrêté du 23 avril 2007)	RE, CR, EN, VU NT	- Fort - Moyen
	Régionale - Liste Rouge Limousin (Dreal Limousin, 2000, 2005, 2018) - Espèces déterminantes pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2015)	RE, CR, EN, VU NT	- Fort - Moyen
	Départementale - Espèce Rare (<10 stations connues en Corrèze) - Espèce Assez Rare (<50 stations connues en Corrèze) - Espèce Peu Commune (> 50 stations mais répartition restreinte ou limite d'aire)		- Fort - Moyen - Faible

C. Volet Paysager de l'Etude d'Impact

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

- Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
- Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
- La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
- Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
- Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

- Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
- Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
- Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
- Visites de terrain (8 et 9 septembre 2021) pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Alice Le Priol, ingénieure environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Océane Lair, cartographe projeteuse au sein de la société LUXEL.

D. Analyse des impacts

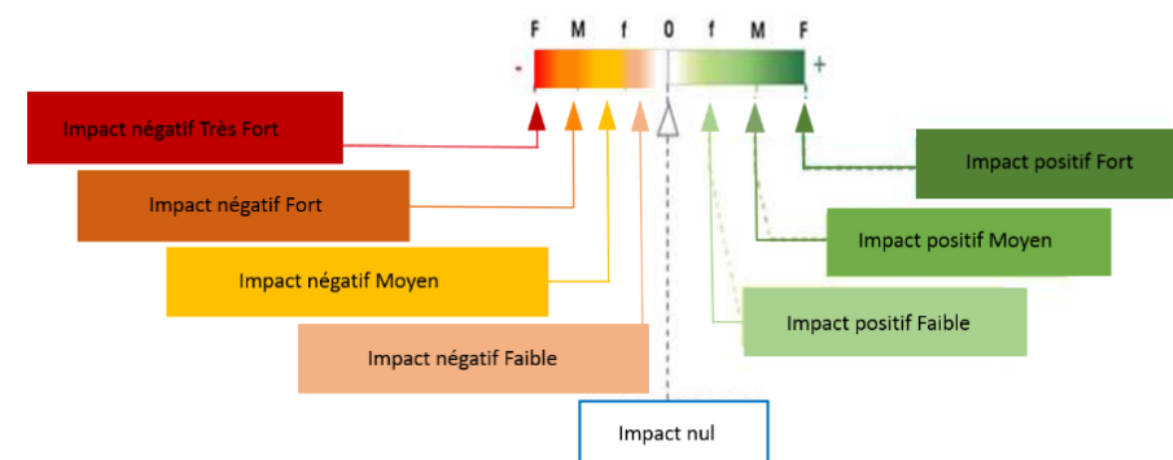
L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en huit catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.





Carte 92 : Classification des impacts

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

L'équipe affectée à l'étude

Porteur de projet			
	Maître d'ouvrage : CPV SUN 40 47 rue J.A. Schumpeter 34470 Pérols Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	Actionnaire : LUXEL 966 avenue Raymond DUGRAND CS 66014 — 34060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	Chef de projet : Nicolas Chenut 07 86 10 95 97 n.chenut@luxel.fr

Élaboration de l'Étude d'Impact			
	Rédaction générale	LUXEL 966 avenue Raymond DUGRAND CS 66014 — 34060 Montpellier Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	Rédacteur général : Alice Le Priol Ingénieure environnement
	Plan de masse Photomontages Cartographie		Projeteur / infographiste : Océane Lair Cartographe projeteuse
 Les Snats Bureau d'études faune flore	Expertise Faune-Flore- Habitats-Zones humides	Les Snats Siège social 17 rue des Renaudins – 17350 Taillebourg 05 46 90 20 13 Les-snats@wanadoo.fr	Intervenants : Marc Carrière Loup Carrière Jean Sériot Camille Clavier
<p>Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40</p> <p>Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque d'Ussel.</p> <p>Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.</p> <p>LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.</p>			

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Communes d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au niveau de la rue des Moulins à Ussel est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Nouvelle Aquitaine. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire, aux enjeux écologiques, aux risques propres au milieu d'implantation.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise réduite du projet. Les mesures d'évitement et de réduction ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère que très peu de bruit,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif et participe donc indirectement à l'amélioration de la qualité de l'air et à la lutte contre le changement climatique.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire consommera très peu d'énergie et aura une production moyenne annuelle correspondant à la consommation électrique de plus de 1 326 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 805 tonnes d'émission de CO₂ par an, soit environ 16 094 tonnes sur vingt ans

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

- Documents consultés (non exhaustifs)

- Atmo, 2020, Bilan annuel 2020 de la qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine, 61p.
- Atmo, 2020, PCAET CC Haute-Corrèze Communauté, diagnostic qualité de l'air, 52p.
- BRGM, 2011, Carte géologique à 1/50 000 de Ussel (n°715), 171p.
- BRGM, 2009, Carte géologique harmonisée de la Corrèze, 238p.
- BRGM, 2009, Fiche masse d'eau souterraine 5006, 1p.
- Commission locale de l'eau Dordogne Amont, 2016, SAGE Dordogne Amont, 316p.
- DDT de la Corrèze, 2018, Dossier départemental des risques majeurs, 56p.
- DDT de la Corrèze, 2018, Enjeux de l'Etat en Haute Corrèze Ventadour, 26p.
- Département de la Corrèze, 2017, Carte des trafics 2017, 1p.
- Direction Régionale de l'Environnement du Limousin - Université de Limoges - Région Limousin, Identité et force du paysage du Limousin, 18p.
- Engie, 2018, Etude d'impact du projet de centrale photovoltaïque sur le site « ZAC de l'Empereur », 120p.
- EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.
- MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.
- Préfecture du Cantal, 2013, Transmission de l'information au maire (TIM) sur les risques majeurs à Ussel, 32p.
- Rapport de présentation du PLU d'Ussel, 299p.
- Région Nouvelle Aquitaine, 2019, SRADDET, rapport d'objectifs, 204p.
- RTE, 2020, Bilan électrique 2020.
- SIGES Poitou-Charente-Limousin, 2021, Synthèse des principales informations relatives aux eaux souterraines pour la commune de Ussel, 21p.
- Syndicat mixte de Haute-Corrèze Ventadour, 2016, état initial de l'environnement du SCoT, 360p.
- Syndicat mixte de Haute-Corrèze Ventadour, 2016, DOO du SCoT, 100p.

- Sites Internet (non exhaustifs)

- Agence de l'eau Adour-Garonne, <http://www.eau-adour-garonne.fr/>
- AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016
- BASOL, <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
- BRGM, <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>
- BRGM, <http://www.inondationsnappes.fr/>
- BRGM, <http://www.sisfrance.net/>
- DREAL Nouvelle-Aquitaine, <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/>
- Geo.data.gouv, Etude de la zone inondable de la Sarsonne (2001) à Ussel en Corrèze | geo.data.gouv.fr
- GEOPORTAIL, <https://www.geoportail.gouv.fr>
- INAO, <https://www.inao.gouv.fr>
- INSEE, <http://www.insee.fr/>
- MTEES, Géorisques, <http://www.georisques.gouv.fr/>
- METEOFRANCE, <http://www.meteofrance.com/> et <http://www.infoclimat.fr>
- Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>
- SAGE Dordogne Amont, <https://sage-dordogne-amont.fr>
- SANDRE, <http://www.sandre.eaufrance.fr/>
- SDAGE PDM, <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/quelle-politique-de-l-eau-en-adour-garonne/un-cadre-le-sdage/sdage-pdm-2016-2021.html>

Volet Naturel de l'Etude d'Impact

- Livres et documents :

- Abadie J.-C., Nawrot O., Caze G., Vial T., Hamdi E., 2018 - Espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine, méthodologie et pré-liste –Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 26pages + annexes.
- Barataud J., 2021 - Inventaire entomologique du Limousin. Tome 6: référentiel des Orthoptères du Limousin. SEL (Société Entomologique du Limousin), FAUNA (Observatoire de la Faune Sauvage de Nouvelle-Aquitaine), version 1, janvier 2021: 17 p.
- Barataud M., 2012 - Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope & MNHN éd., coll. Inventaire & biodiversité : 344 p. + cd audio.
- Barataud M., Giosa S., 2012 - Biodiversité des chiroptères et gestion forestière en Limousin. Rapport d'études. GMHL, Limoges : 33 p.

- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Gehu J.M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.C., Royer J.M., Roux G., Touffet J., 2004 - Prodrôme des végétations de France, Muséum National Histoire Naturelle, Paris, patrimoines naturels, 61 : 171 p.
- Bart K., Chabrol L., Antonetti Ph., 2014 - Bilan de la problématique végétale invasive en Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Limousin, 35 p.
- Bellmann, H. & Luquet, G., 1995 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé, Paris, 383p.
- Bissardon, M., Guibal, L. & Rameau, J.C., 1997 - Corine biotopes - Version originale - Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217p.
- Brugel E., Brunerye L., Vilks A., 2001 - Plantes et végétation en Limousin ; atlas de la flore vasculaire. Saint-Gence, Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin : 800 p.
- Brunerye L., 1962 - Les marais des Mondières (Haute-Corrèze). Etude phytosociologique et évolution de la végétation. Delondre éd. , Paris: 245 p.
- Brunerye L., 2020 - Groupements végétaux et phytogéographie de la Corrèze. Bulletin de la SBCO, NS 47:449 p.
- CBN Massif Central, 2013 - Liste Rouge de la Flore vasculaire du Limousin. CBNMC : 66 p.
- CBN-SA, 2016 - Liste des espèces sensibles de la flore vasculaire en Aquitaine. Liste validée par le CST Bordeaux du CSRPN Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes du 29 juin 2016. Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) : 15 p.
- Chabrol L., 2005 - Liste rouge des orthoptères menacés du Limousin. (Adaptation de la liste rouge de Sardet & Défait, 2004)
- Chabrol L., Reimringer K., 2011 - Catalogue des végétations du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central / Parc naturel régional de Millevaches en Limousin, 240 p.
- Chopart, L., 1951 – Faune de France n°56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 357p.
- Coste, H., 1990 - Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes. éd. Blanchard, Paris: Tome 1 à 3 + suppléments.
- CSRPN, DIREN Limousin, non daté - Réactualisation de l'inventaire Znieff en Limousin. Listes des espèces déterminantes. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, Diren Limousin, Limoges : 22 p.
- DDT19, 2018 - Enjeux de l'État - Haute-Corrèze Ventadour - Scot et PLUi. Direction Départementale des Territoires de la Dorrèze, mars 2018 : 26 pages.
- Défait B., 1999 - Synopses des Orthoptères de France. N° hors-série de Matériaux Entomocénologiques, 2ème éd., Bédailhac (09) : 87 p.
- Défait, B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Ronéotypé, 83p.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert J.-M., Chabrol L., Rougerie R., 2000 - Guide écologique des papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères. Société Entomologique du Limousin éd., Limoges(France), 416 p.
- Descubes C., Ricard C., Brésoles P., Jullien F., 2008 - Clé de détermination des Poacées du Limousin (genres et espèces). Annales Scientifiques du Limousin, 2008, 19, 1-20.
- DIREN Limousin, CBN Massif Central, 2009 - Guide d'identification simplifiée des zones humides du Limousin. DIREN éd., 122 p.
- Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A., Boudot J.-P., 2008 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.
- DREAL Aquitaine Limousin Poitou-Charentes, 2016 - ZNIEFF Limousin. Liste des espèces et habitats déterminants. Service Valorisation, évaluation des ressources et du patrimoine naturel, mars 2016: 32 p.
- Duguet R., Melki F. (Coord.), 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope éd., coll. Parthenope: 480 p.
- Dupont P., 1990 - Atlas partiel de la flore de France. Mus. nat. Hist. Nat., Sec. faune flore, coll. Patrimoines naturels, vol. 3, sér. Patrimoine génétique: 442 p.
- Groupe Mammalogique Breton, 2017 - Le Muscardin. Livret d'identification des indices de présence. Les guides du GMB, 1: 13 p.
- GMHL (Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin), 2000 - Mammifères, reptiles et amphibiens du Limousin. GMHL éd., Limoges: 215 p.
- Heidemann H., Seidenbusch R., 2002 - Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). Société Française d'Odonatologie: 415 p.
- IUCN, 2008 - The IUCN Red List of Threatened Species, <http://www.iucnredlist.org>
- Julve, Ph., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/>
- Julve, Ph., 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : "1998". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- Lacroix P., Hardy F., Le Bail J., Guitton H., Thomassin G., 2010 - Aide à la reconnaissance et à l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat d'intérêt communautaire des prairies maigres de fauche de basse altitude (code Natura 2000 : 6510) en région Pays de la Loire. Rev. For. Fr., LXII, 3-4: 387-396.
- Lafranchis T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, Biotope éd., Mèze (France), 448p.
- Lafranchis T., 2007 - Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jour, Diatheo éd., Paris: 377 p.
- Le Gendre C., 1922 - Catalogue des plantes du Limousin. Imprimerie A. Bontemps, Limoges, II: 410 p.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- Martin R., 1907 - Les odonates de la Haute-Vienne. La Revue Scientifique du Limousin, (15), 169: 1-11 et 170: 17-20.
- Maurin H., Keith P., (Dir.) 1994 - Inventaire de la faune menacée de France, le livre rouge. Nathan, Muséum Nat. Hist. Nat., Paris: 416 p.
- MEDDE, GIS Sol, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.
- Olivier, L., Galland, J.P., Maurin, H. (Ouvrage Collectif), 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France - Tome I: espèces prioritaires. MNHN, Paris, 486p. + annexes.
- Pagès D., 2013 - Le Raton laveur Procyon lotor. Groupe mammalogique d'Auvergne. Présentation du 11 septembre 2013. 52 p.
- Rameau J.C., Mansion D., Dume G., 1989 - Flore forestière française. Guide écologique illustré. 1. Plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 1785 p.
- Rocamora G., Yeatman-Berthelot D., 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO, Paris.
- Romao, 1997 - Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne version EUR15. DG XI.D.2, Bruxelles, 109.
- Sardet E., Défait B., 2004 - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale, et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9: 125-137.
- SELnon daté - Liste des Lépidoptères Rhopalocères menacés en Limousin: 2 p.
- SEPOL, 1993 - Atlas des oiseaux nicheurs du Limousin. Lucien Souny éd.: 220 p.
- SEPOL, 2013 - Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans? Biotope éd., Mèze: 544 p.
- SLO (Société Limousine d'Odonatologie), 2002 - Atlas des libellules du Limousin. EPOPS, Hors-série, Limoges: 110 p.
- SLO (Société Limousine d'Odonatologie), 2006 - Liste Rouge des libellules du Limousin. [<http://assoslo.free.fr/>]
- Tison J.-M., De Foucault B. (coord.), 2014 - Flora gallica - Flore de France. Biotope, Mèze: xx+1196 p.

- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2008 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html>).
- UICN France, MNHN & SHF, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, FCBN & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.
- UICN, MNHN, OPIE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier de presse - 15 mars 2012: 18 p.
- UICN, MNHN, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Libellules de France métropolitaine: 12 p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.: 16p.
- UICN, MNHN, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France Oiseaux de France métropolitaine. Publiée en partenariat avec la LPO, la SEOF et l'ONCF: 32 p.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Manguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. And Wynhof, I. 2010 - European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Virondeau A., 2012 - Réseau de référence Limousin pour le suivi d'oiseaux communs. Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple (STOC-EPS). Rapport préliminaire 2011. Document technique. SEPOL: 47 p.
- Voisin J.F., 2003 - Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insectea : Mantodae) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p.
- WCU (World Conservation Union), 1996 – 1996 - IUCN Red List of Threatened Animals, IUCN Switzerland, Gland: Iv+286 p,
- Wendler, A. & Nuss, J.-H, 1994 - Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. SFO, Bois-d'Arcy, 129p.
- Yeatman-Berthelot, D., Jarry, G., 1995 - Atlas des oiseaux nicheurs de France. Société ornithologique de France, Paris, 776p.

- Sites internet :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Tela Botanica : <http://www.tela-botanica.org/site/accueil>
- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine: <https://obv-na.fr/>
- Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
- IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature) : www.iucnredlist.org
- Zones humides du bassin de la Dordogne : www.eptb-dordogne.fr/contenu/index/idcontenu/234

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune d'Ussel
Lieu-dit " Rue des Moulins "**

Annexes

Annexe 1 Photographies aériennes historiques



Source : IGN remonter le temps

Annexe 2 Liste et statuts des espèces végétales recensées lors des inventaires

La nomenclature utilisée est conforme au référentiel taxonomique du Muséum National d'Histoire Naturelle, mis à jour en décembre 2020 : **Taxref version 14.0**.

Ce référentiel est disponible sur le site de l'INPN à l'adresse suivante :

<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>

Pour chaque espèce, le code « CD_NOM » correspondant à l'identifiant unique du taxon dans le référentiel Taxref v14.0 est indiqué. Ce code permet de retrouver facilement les informations relatives à un taxon (nomenclature, répartition, protection, illustrations...) sur le site de l'INPN en saisissant simplement le n° CD_NOM dans la barre de recherche du site.

Légende du tableau :

CD_NOM = code de l'espèce dans le référentiel Taxref v14.0.

Passage : 1-campagne du 13/04/2021 ; 1'=campagne du 14/04/2021 ; 2-campagne du 31/05/2021 ; 2'-campagne du 01/06/2021 ; 3-campagne du 10/07/2021 ; 3'-campagne du 11/07/2021 ; 4-campagne du 14/10/2021 ; cf.=à confirmer ; sl=sens large ; hp=hors périmètre d'étude.

Rareté 19 et rareté Limousin = Statut des espèces en Corrèze et dans le Limousin (échelle experte) : C=Commun ; AC= Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare ; SMC=Statut Mal Connu ; N=Introduit ; Ninv=Invasif.

Znieff Limousin : espèce déterminante pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2016).

Znieff N-A : espèce déterminante pour les Znieff en Nouvelle-Aquitaine (Abadie et al., 2018).

LR Région (Liste Rouge Limousin, Dreal, 2013) : VU=Vulnérable ; NT=quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes ; nc=non cité.

ZH : x=espèce indicatrice de Zone Humide au sens de l'arrêté de 2008.

Les **espèces invasives (Ninv)** sont indiquées **en noir gras**.

Intérêt patrimonial :	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen
-----------------------	---------------------------	----------------------	------------------------

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Passage N°	Rareté 19	Rareté Limousin	Znieff Limousin	Znieff N-A	LR Région	ZH
79779	<i>Acer platanoides</i>	Érable plane	2	N	N			LC	
79908	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	1	C	CC			LC	
80243	<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschatelline	1	PC	AC		0	LC	
80759	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	1	C	C			LC	x
80990	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	2	C	C			LC	
81569	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	1	C	CC			LC	x
81656	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	1	AC	AC			LC	
82637	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	1	C	C			LC	
82738	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage	1	C	CC			LC	x

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Passage N°	Rareté 19	Rareté Limousin	Znieff Limousin	Znieff N-A	LR Région	ZH
82922	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	2	C	C			LC	
82952	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	1	C	AC			LC	
83272	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalius	2	AC	C			LC	
83502	<i>Arctium minus</i>	Bardane à petites têtes	1	AC	AC			LC	
83912	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	2	C	C			LC	
84061	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	1	C	C			LC	
84999	<i>Athyrium filix-femina</i>	Fougère femelle	1	C	CC			LC	
85740	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	1	C	CC			LC	
85852	<i>Betonica officinalis</i>	Épiaire officinale	1	C	C			LC	
86081	<i>Bistorta officinalis</i>	Bistorte	2	AC	PC		X	LC	x
86490	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	3	C	C			LC	
86634	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	2	C	C			LC	
86828	<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	2	AC	C			LC	
87540	<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	1	AC	C			LC	x
87930	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	1	C	C			LC	
87964	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	1	C	CC			LC	x
88626	<i>Carex leporina</i>	Laïche patte-de-lièvre	2	C	C			LC	
89200	<i>Carpinus betulus</i>	Charme	1	AC	C			LC	
89619	<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	1sl	SMC-C	SMC-C			LC	
133108	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. vulgare	Céraiste commun	1	C	CC			LC	
90017	<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	2	C	C			LC	
90338	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Cerfeuil hérissé	1	AC	PC			LC	x
91120	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Dorine à feuilles opposées	1	PC	C		0	LC	x
91289	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	1	AC	C			LC	
91382	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	1	C	CC			LC	x
92242	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé	2	C	C			LC	
92353	<i>Convolvulus sepium</i>	Liset	2	AC	C			LC	x
92606	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	1	C	CC			LC	
92876	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	1	C	CC			LC	
93023	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	3	C	C			LC	
133531	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. taraxacifolia	Crépide à feuilles de pissenlit	2	SMC(AC?)	SMC(AC?)			LC	
93308	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	2	AC	C			LC	
94164	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	1	C	CC			LC	
94207	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	1	C	CC			LC	
94503	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	1	C	CC			LC	
94959	<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	1	C	CC		0	LC	
95209	<i>Doronicum austriacum</i>	Doronic d'Autriche	2	AC	AR		X	LC	x
95372	<i>Draba verna</i>	Drave de printemps	1	C	C			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Passage N°	Rareté 19	Rareté Limousin	Znieff Limousin	Znieff N-A	LR Région	ZH
95558	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux	1	C	C			LC	x
95567	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	2	C	C			LC	
95793	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	2	PC	PC			LC	
96136	<i>Epilobium angustifolium</i>	Épilobe en épi	3	C	AC			LC	
96180	Epilobium hirsutum	Épilobe hérissé	1	PC	AC			LC	x
96229	Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs	3	PC	AC			LC	x
97084	<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	1	C	C				
97947	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	1	C	CC			LC	
98512	<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	1cf	SMC(C?)	AC			LC	
98651	<i>Ficaria verna</i>	Ficaire printanière	1	AC	C			LC	
98717	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	1	C	CC			LC	x
98921	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	2	AC	C			LC	
99334	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Galéopsis tétrahit	2	C	C			LC	
99373	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	1	C	CC			LC	
99473	<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	1	C	CC			LC	
100045	<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes	3	AC	AC			LC	
100052	<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	1	AC	C			LC	
100104	<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	3	C	C			LC	
100142	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	1	C	CC			LC	
100225	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	2	C	C			LC	
100310	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	1	C	CC			LC	
101300	<i>Heracleum sphondylium</i>	Patte d'ours	1	C	CC			LC	
102900	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	2	C	C			LC	
102901	<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	3	C	C			LC	
103316	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	1	C	CC			LC	
103375	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	1	C	CC			LC	
103514	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	3	C	C			LC	
104173	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	1	C	CC			LC	x
104775	<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole	3	AC	C			LC	
104876	<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	1	AC	C			LC	
105017	<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	2	C	C			LC	
105145	Lathraea clandestina	Lathrée clandestine	1	PC	AC			LC	x
105247	<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	1	AC	C			LC	
105817	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marquerite commune	1	C	CC			LC	
106497	<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	3	AC(N)	AC(N)			LC	
106499	<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	2	C	C			LC	
106581	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	1	C	CC			LC	
106698	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotus des marais	2	C	C			LC	x

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Passage N°	Rareté 19	Rareté Limousin	Znieff Limousin	Znieff N-A	LR Région	ZH
106842	Luzula multiflora	Luzule multiflore	1	C	C			LC	
106918	Lychnis flos-cuculi	Oeil-de-perdrix	2	C	C			LC	x
107117	Lythrum salicaria	Salicaire commune	2	AC	C			LC	x
107886	Melilotus albus	Mélilot blanc	3	AC	AC			LC	
108698	Moehringia trinervia	Sabline à trois nervures	2	C	C			LC	
109104	Myosotis sylvatica	Myosotis des forêts	2	AC	AC				
112975	Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau	2	AC	AC			LC	x
113893	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	1	C	CC			LC	
114114	Poa annua	Pâturin annuel	1	C	CC			LC	
114297	Poa nemoralis	Pâturin des bois	2	C	C			LC	
114416	Poa trivialis	Pâturin commun	2	C	C			LC	
114611	Polygonatum multiflorum	Sceau de Salomon multiflore	1	C	C			LC	
115624	Potentilla reptans	Potentille rampante	1	AC	C			LC	
116043	Prunus avium	Merisier vrai	1	C	C			LC	
116109	Prunus padus	Cerisier à grappes	1	PC	AR	X	X	LC	x
116142	Prunus spinosa	Épine noire	1	C	CC			LC	
116265	Pteridium aquilinum	Fougère aigle	1	C	CC			LC	
116759	Quercus robur	Chêne pédonculé	1	C	CC			LC	
116902	Ranunculus aconitifolius	Renoncule à feuilles d'aconit	1	PC	AC	X		LC	x
116903	Ranunculus acris	Bouton d'or	1	C	CC			LC	
116952	Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	1	C	C			LC	
117025	Ranunculus flammula	Renoncule flammette	1	C	CC			LC	x
117201	Ranunculus repens	Renoncule rampante	1	C	CC			LC	x
117774	Ribes rubrum	Groseillier rouge	1cf	N	N				x
118073	Rosa canina	Rosier des chiens	1	C	C			LC	
119149	Rubus idaeus	Framboisier	2	AC	PC			LC	
119373	Rubus ulmifolius	Ronce à feuilles d'Orme	1	SMC	R			LC	
119418	Rumex acetosa	Oseille des prés	1	C	CC			LC	
119419	Rumex acetosella	Petite oseille	1	C	CC			LC	
119473	Rumex crispus	Patience crépue	1	AC	AC			LC	
119550	Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	1	C	CC			LC	
119915	Salix alba	Saule blanc	1	PC	PC			LC	x
119948	Salix atrocinerea	Saule roux-cendré	2	C	C			LC	x
120717	Sambucus nigra	Sureau noir	1	C	CC			LC	
717533	Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau	1	C	AC			LC	
122028	Scrophularia nodosa	Scrophulaire noueuse	2	C	C			LC	
122745	Senecio vulgaris	Séneçon commun	1	C	CC			LC	
123471	Silene dioica	Compagnon rouge	1	C	C			LC	

CD_NOM	NOM SCIENTIFIQUE	Nom Français	Passage N°	Rareté 19	Rareté Limousin	Znieff Limousin	Znieff N-A	LR Région	ZH
123683	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	3	C	C			LC	
124814	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	2	C	C			LC	
125000	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	2	C	C			LC	
125006	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	1	C	CC			LC	
125295	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	4	C	C			LC	x
717630	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal	1	C	CC			LC	
126035	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée	1	C	CC			LC	
127029	Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	2	AC	PC			LC	
127294	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	2	C	C			LC	
127439	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	1	C	CC			LC	
127454	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	1	C	CC			LC	
128268	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	1	C	CC			LC	
128394	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	1	C	C		0	LC	x
128419	<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	2	C	AC			LC	
128476	<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette	1sl	C	PC			LC	
128801	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	1	C	C			LC	
128808	Veronica beccabunga	Cresson de cheval	1cf	PC	AC			LC	x
128832	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne	2	C	C			LC	
128880	<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	1	C	C			LC	
128956	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	1	C	N				
129087	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	1	C	C			LC	
129109	<i>Vicia angustifolia</i>	Vesce à feuilles étroites	3	AC	AC			LC	
129298	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	2	C	C			LC	
129305	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	1	C	C			LC	
129669	<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivinus	1	C	C			LC	
129470	<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	1hp	AC	C			LC	

Annexe 3 Liste et statuts des espèces animales recensées lors des inventaires

Légende des tableaux :

CD_NOM = code de l'espèce dans le référentiel Taxref v14.0.

Passage : 1-campagne du 13/04/2021 ; 1'-campagne du 14/04/2021 ; 2-campagne du 31/05/2021 ; 2'-campagne du 01/06/2021 ; 3-campagne du 10/07/2021 ; 3'-campagne du 11/07/2021 ; 4-campagne du 14/10/2021 ; J=campagne du 01/06/2021 (avifaune nicheuse). cf.=à confirmer ; sl=sens large ; hp=hors périmètre d'étude.

Rareté 19 et rareté Limousin = Statut des espèces en Corrèze et dans le Limousin (échelle experte) : C=Commun ; AC= Assez Commun ; PC=Peu Commun ; AR=Assez Rare ; R=Rare ; TR=Très Rare ; SMC=Statut Mal Connu ; N=Introduit ; Ninv=Invasif.

Znieff Limousin : espèce déterminante pour les Znieff en Limousin (Dreal Limousin, 2016).

LR Région (Liste Rouge Limousin, Dreal, 2013) : VU=Vulnérable ; NT=quasi-menacé ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes ; nc=non cité.

Statut France : 2 (article 2) = protection totale des individus et des habitats ; 3 (article 3) = protection totale des individus ; 4 et 5 = protection partielle ; 6 = prélèvement soumis à autorisation. .

LR Fr (Liste Rouge France) : VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Risque faible (IUCN, 2008-2009-2012-2016).

Dir. Hab. (Directive Habitats) : 2=annexe 2 (espèce dont la conservation nécessite la désignation de zone spéciale de conservation) ; 4=annexe 4 (espèce d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte) ; 5=annexe 5 (espèce dont le prélèvement peut faire l'objet de mesures de gestion).

Dir. Ois. (Directive Oiseaux) : O1=annexe 1 (espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation) ; O2=annexe 2 (espèce pouvant être chassée) ; O3=annexe 3 (espèce pouvant être commercialisée).

LR Monde (Liste Rouge Mondiale de l'IUCN, 2008-2015) : EN=En Danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi-menacé ; LC=Risque faible ; DD=Données insuffisantes ; NE=Non Evalué.

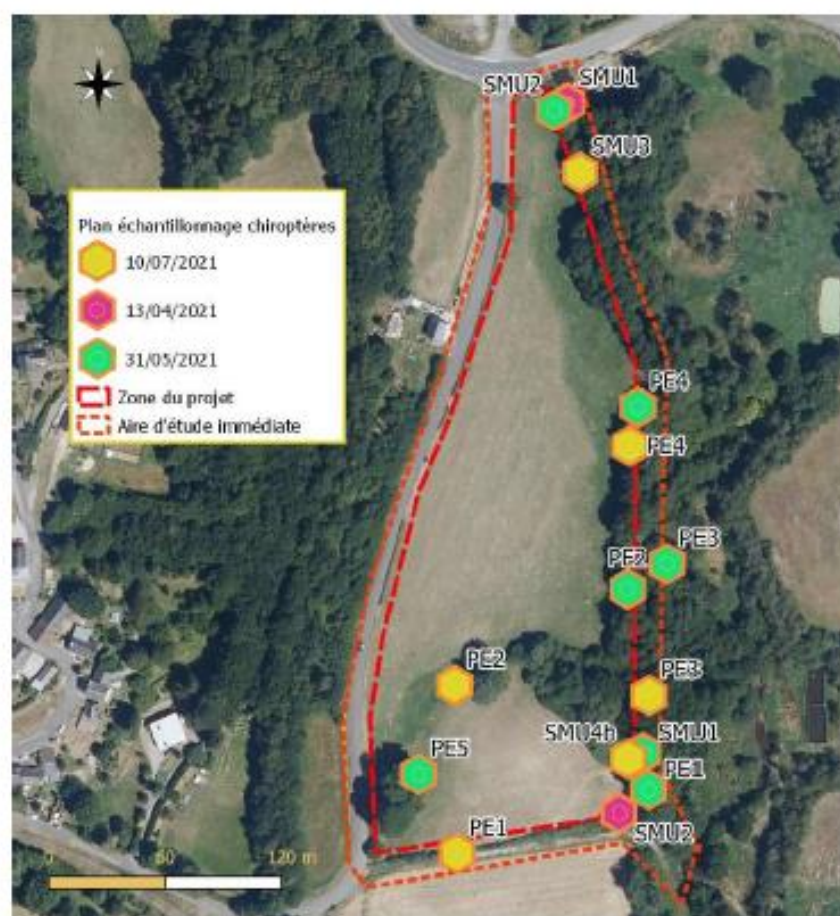
Intérêt patrimonial :	En rouge=fort à très fort	En bleu=moyen à fort	En vert=faible à moyen
-----------------------	---------------------------	----------------------	------------------------

Mammifères

CD_NOM	Groupe	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
162663	Carnivora	Canis familiaris	Chien	2	N	N					
60595	Carnivora	Felis catus	Chat domestique	1	N	N					
60822	Carnivora	Procyon lotor	Raton laveur	1cf	Ninv	Ninv			NA		LC
60585	Carnivora	Vulpes vulpes	Renard roux	4	C	C			LC		LC
61057	Cetartiodactyla	Capreolus capreolus	Chevreuril européen	1	C	C			LC		LC
60981	Cetartiodactyla	Sus scrofa	Sanglier	1	C	C			LC		LC
60345	Chiroptera	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	AR	AR		NM2	LC	2;4	NT
60360	Chiroptera	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	2,3	AC	AC		NM2	NT	4	LC
200118	Chiroptera	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	2,3	AC	AC		NM2	LC	4	LC

CD_NOM	Groupe	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
79303	Chiroptera	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	2,3	AC	AC		NM2	LC	4	LC
60479	Chiroptera	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2,3	C	C		NM2	NT	4	LC
60249	Eulipotyphla	Talpa europaea	Taupe d'Europe	1	C	C			LC		LC
61714	Lagomorpha	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	1	C	C			NT		NT
61510	Rodentia	Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	3	C	C			LC		LC
61636	Rodentia	Muscardinus avellanarius	Muscardin	1cf	R	R	X	NM2	LC	4	LC
61667	Rodentia	Myocastor coypus	Ragondin	2	N	N			NA		LC
61585	Rodentia	Rattus norvegicus	Rat surmulot	3	C	C			NA		LC

Chiroptères : Données brutes des écoutes chiroptères



Localisation des points d'écoutes et transects

Nombre de contacts par heure	Caractérisation de l'activité
0-5	Très faible
6-20	Faible
21-60	Moyenne
61-250	Importante
251-500	Elevée et régulière
>500	Forte et permanente

Echelle d'appréciation qualitative

Inventaire du 13-14/04/2021

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU1	SMU2	Tr01
		_total espèces	0	0	0
		_total contacts	0	0	0
		heure début	20h28	20h28	21h10
		heure fin	7h42	7h42	22h00
		_temps (mn)	674	674	50
		activité/h	0	0	0
		type de point d'écoute	passif	passif	actif
		détecteur	SMU1	SMU2	d240x
		waypoint	wpt254	wpt256	transect S>N

Inventaire du 31/05 au 01/06/2021

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU1	SMU2	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5
60479	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	163	321	40	4		5	
200118	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	1	2				18	
79303	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	13	25					3
60360	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	12	7					
60345	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	1						
		_total espèces	5	4	1	1	0	2	1
		_total contacts	190	355	40	4	0	23	3
		heure début	21h15	21h15	22h00	22h20	22h30	22h38	23h01
		heure fin	6h15	6h15	22h10	22h28	22h35	22h43	23h07
		_temps (mn)	540	540	10	10	5	5	6
		activité/h	21,1	39,4	240	24	0	276	30
		type de point d'écoute	passif	passif	actif	actif	actif	actif	actif
		détecteur	SMU1	SMU2	d240x	d240x	d240x	d240x	d240x
		waypoint	wpt117	wpt135	wpt136	wpt138	wpt139	wpt140	wpt142

Inventaire du 10-11/07/2021

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	SMU3	SMU4b	PE1	PE2	PE3	PE4
60479	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	142	402	1	18		17
200118	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	4					6
79303	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	2	11	15	3		2
60360	Eptesicus serotinus	Sérotine commune		2				
		_total espèces	3	3	2	2	0	3
		_total contacts	148	415	16	21	0	25
		heure début	21h30	21h30	22h10	22h28	22h43	22h38
		heure fin	6h15	6h15	22h20	22h38	22h53	22h48
		_temps (mn)	525	525	10	10	10	10
		activité/h	16,9	47,4	96	126	0	150
		type de point d'écoute	passif	passif	actif	actif	actif	actif
		détecteur	SM-mini	SM-mini	d240x	d240x	d240x	d240x
		waypoint	wpt052	wpt047	wpt064	wpt065	wpt066	wpt068

Oiseaux

Statut de reproduction sur le site : N=Nicheur possible sur la zone d'étude ; S=Nicheur hors zone d'étude ; M=Migrateur..

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Statut	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
3670	Lullula arborea	Alouette lulu	J	S	AC	AC		VU	3	LC	O1	LC
3941	Motacilla alba	Bergeronnette grise	J	S	C	C			3	LC		LC
4659	Emberiza cirius	Bruant zizi	3	S	C	C			3	LC		LC
2623	Buteo buteo	Buse variable	1	S	C	C			3	LC		LC
4494	Corvus monedula	Choucas des tours	2	S	C	C			3	LC	O22	LC
4501	Corvus frugilegus	Corbeau freux	2	S	C	C				LC	O22	LC
4503	Corvus corone	Corneille noire	1,J	S	C	C				LC	O22	LC
4516	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	J	N	C	C				LC	O22	LC

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Statut	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Ois	LR Monde
4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	1,J	N	C	C			3	LC		LC
4254	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	J	N	AC	AC	X		3	NT		LC
4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1,J,3	S	C	C				LC	022	LC
3791	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1	N	C	C			3	LC		LC
4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1,J	N	C	C				LC	022	LC
459478	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	3	S	C	C		VU	3	NT		LC
3696	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	1	S	C	C			3	NT		LC
3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	3	S	C	C			3	NT		LC
3571	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	3	S	AC	AC		NT	3	VU	01	LC
4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	1,J,3	N	C	C				LC	022	LC
4342	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	J,2	N	C	C			3	LC		LC
534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	1,J	N	C	C			3	LC		LC
3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	1,J	N	C	C			3	LC		LC
2840	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	1	S	C	C			3	LC	01	LC
2844	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	J	S	AC	AC	X	VU	3	VU	01	NT
4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	1,3	S	C	C			3	LC		LC
3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	J,2,3	N	C	C			3	LC		LC
3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1,J,3	S	C	C			3	LC		LC
4474	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	1,J	S	C	C				LC	022	LC
3420	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	3	S	N	N				DD	021	LC
3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	J,3	N	C	C				LC	021-031	LC
4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1,J	N	C	C			3	LC		LC
4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1,J,3	N	C	C			3	LC		LC
4013	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	J	N	C	C			3	LC		LC
4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1,J	N	C	C			3	LC		LC
3429	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2,3	S	C	C				LC	022	LC
3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1,J	N	C	C			3	LC		LC
4582	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	3	S	C	C			3	VU		LC

Données brutes des relevés EFP :

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Statut	EFP1	EFP2	EFP3	EFP4	Nb contact	Effectif nicheur
3670	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	S				1	1	
3941	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	S			1		1	
4503	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	S				1	1	
4516	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	N	1	1			2	1 à 2
4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	N	1	1	1	1	4	3 à 6
4254	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	N			1		1	1
4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	S	1				1	
4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	N	1	1		1	3	1
4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	N	1	1	1	1	4	2 à 5
4342	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	N				1	1	1
534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	N			1	1	2	2 à 3
3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	N	1	1	1	1	4	2 à 3
2844	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	S			1		1	
3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	N	1	1			2	1
3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	S	1			1	2	
4474	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	S	1			1	2	
3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	N			1	1	2	1 à 2
4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	N	1	1	1	1	4	3 à 6
4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	N		1	1		2	1 à 2
4013	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	N				1	1	1 à 2
4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	N		1	1		2	3 à 4
3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	N	1	1	1	1	4	3 à 4

Amphibiens

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
197	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur (L')	3hp	AC	PC		LC	NAR2	LC	4	LC

Odonates

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	LR Fr	Statut France	LR Eur	Dir Hab	LR Monde
65080	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	2	C	C							

Rhopalocères

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
53754	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue (La)	1	C	C						
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le)	2	C	C						
54376	<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du Lotier (La)	2	C	C						
53668	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le)	3	C	C						
53700	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil (Le)	3	C	C						
53817	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain (La)	2	AC	AC						
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine (La)	3	AC	AC						
219831	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave (La)	2	C	C						
219741	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle (L')	3	AC	AC						
53741	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le)	3	C	C						
53747	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons (La)	2	C	C						

Orthoptères

CD_NOM	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR Fr	Dir Hab	LR Monde
66157	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	4	AC	C				4		
971791	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	Criquet duettiste	4	C	CC				4		
65899	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune	2	AC	AC				2		
65910	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2	C	CC				4		
65932	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	3	C	CC				4		
837869	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	3	C	CC				4		
65882	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	3	C	CC				4		
65487	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	4	C	C				3		
66036	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	4	C	C				4		

Autres observations

CD_NOM	Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom français	Passage N°	Rareté 19	Rareté région	Znieff	LR Région	Statut France	LR France	Dir Hab	LR Europe	LR Monde
249828	Hétérocère	Noctuidae	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuelle de la Patience (La)	4	C	C							
11030	Coléoptère	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i>	drap mortuaire (le)	2	C	C							

Annexe 4 : Données relatives à la caractérisation des zones humides

données brutes des relevés floristiques « zone humide »

Strate : A=arboré ; B=arbustive ; H=herbacé
R01 à R23 : n° de relevé

ZH: x=espèce indicatrices de zone humide au sens de l'arrêté de 2008.
Les chiffres indiquent le recouvrement de chaque espèce par strate

Strate	ZH	CD_NOM	Nom français	Nom scientifique	ZH01	ZH02	ZH03	ZH04	ZH05	ZH06	ZH07	ZH08	ZH09	ZH10	ZH11	ZH12	ZH13	ZH14	ZH15	ZH16	ZH17	ZH18	ZH19	ZH20	ZH21	ZH22	ZH23
H		80990	Bugle rampante	Ajuga reptans						5																	<5
A		81569	Aulne glutineux	Alnus glutinosa			50		30																		
H		81656	Vulpin des prés	Alopecurus pratensis							30				5										20	50	
H		82922	Flouve odorante	Anthoxanthum odoratum	20							30	5	<5	20						5						20
H		82952	Cerfeuil des bois	Anthriscus sylvestris						5																	
H		83912	Fromental élevé	Arrhenatherum elatius	15							30			5	10			20	10	10						5
H		86634	Brome mou	Bromus hordeaceus	<5	80					60		10	40	70	5	60	70	65	30	10	65	80	80	5	10	30
H	X	87540	Populage des marais	Caltha palustris			10																				
H	X	87964	Cardamine des prés	Cardamine pratensis																							<5
H		89619	Centauree jacée	Centaurea jacea																							5
H	X	90338	Cerfeuil hérissé	Chaerophyllum hirsutum						20																	
H	X	91120	Dorine à feuilles opposées	Chrysosplenium oppositifolium			<5																				
B		92606	Noisetier	Corylus avellana			50	50	5																		
B		92876	Aubépine à un style	Crataegus monogyna			<5		<5																		
H		94207	Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata	10										<5	5	10	5			5	5	10	5			
H		98512	Fétuque rouge	Festuca rubra																	10						
H		98651	Ficaire printanière	Ficaria verna			<5																				
H	X	98717	Reine des prés	Filipendula ulmaria					50	20		70													10	<5	
A		98921	Frêne élevé	Fraxinus excelsior					20																		
B		98921	Frêne élevé	Fraxinus excelsior			<5																				
H		99334	Galeopsis tétrahit	Galeopsis tetrahit			<5						<5														
H		99373	Gaillet gratteron	Galium aparine				5	20	10																	
H		99473	Gaillet commun	Galium mollugo								<5															
H		101300	Patte d'ours	Heracleum sphondylium						20																	
H		102900	Houlque laineuse	Holcus lanatus	20								20	40	10			10	5			10		5	20	15	20
H	x	125295	Succisa pratensis	Succisa des prés																<5							<5
H		104876	Lamier jaune	Lamium galeobdolon				5																			
H	X	106698	Lotus des marais	Lotus pedunculatus			<5																				
H	X	106918	Oeil-de-perdrix	Lychnis flos-cuculi											<5												<5
H		113893	Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	<5	<5							<5	5			<5	<5	5	30		<5		5	5		
H		114416	Pâturin commun	Poa trivialis	20	<5		5				5			<5	50	5			5		15		5			10
B	X	116109	Cerisier à grappes	Prunus padus			20		20																		
B		116759	Chêne pédonculé	Quercus robur				10		15																	
H	X	116902	Renoncule à feuilles d'aconit	Ranunculus aconitifolius			50		20																		
H		116903	Bouton d'or	Ranunculus acris		<5					<5		10	<5	<5	5	5	5	<5	40	25	<5	<5	<5	5	10	5
H		116952	Renoncule bulbeuse	Ranunculus bulbosus	5																						
H		119418	Oseille des prés	Rumex acetosa	<5				<5	5	5		5		<5	<5	5	<5	5		<5	<5			25	5	<5
H		119550	Patience à feuilles obtuses	Rumex obtusifolius													<5										
B	X	119948	Saule roux-cendré	Salix atrocinerea				20	10																		
H		125006	Stellaire holostée	Stellaria holostea								10															
H		717630	Pissenlit officinal	Taraxacum officinale	<5															<5	<5	<5	<5				<5

Sbrale	ZH	CD_NOM	Nom français	Nom scientifique	ZH01	ZH02	ZH03	ZH04	ZH05	ZH06	ZH07	ZH08	ZH09	ZH10	ZH11	ZH12	ZH13	ZH14	ZH15	ZH16	ZH17	ZH18	ZH19	ZH20	ZH21	ZH22	ZH23
H		128268	Ortie dioïque	Urtica dioica				80																			
H	X	128394	Valériane dioïque	Valeriana dioica			<5																				
H		129298	Vesce cultivée	Vicia sativa											<5												

coordonnées des relevés pédologiques « zone humide »

waypoint : n° waypoint X(93), Y(93) : coordonnées géographiques (référentiel Lambert 93)

Diagnostic : ZNH=Non Humide ; ZH=Humide

Réf pédo : classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié)

Sonda ge	X_L93	Y_L93	Date	Profil	Sol Humide	Réf pédo	Commentaires
S1	645955.8977 912	6496514.36627 20	14/10/2 021	110 cm	ZH	Vb)	0-25 : tâches de rouilles, sol fibrique, sableux (silice ++), matrice grise/brune 25-40 : diminution des tâches, marqueur lessivage, matrice brune 90-110 : sol argilo-sableux, tâches rouilles omniprésentes matrice grise/brune
S2	645948.2087 175	6496514.37789 39	14/10/2 021	80 cm	ZNH	IIIa)	Limite sol humide, 0-10 : sol histique 20-40 : sol argilo-sableux avec paille RedOx (<5%) 35-60 : pas d'accentuation en profondeur du marqueur RedOx, sol sableux >60 : trace de lessivage, atrice grise/brune, quelques marques RedOx, argilo-sableux
S3	645957.5285 502	6496478.15981 42	14/10/2 021	80 cm	ZNH	no ref	Dominance sol argilo-sableux, pas de lessivage 20-25 cm : quelques paillettes RedOx (<5%), pas d'accentuation Oxydation avec gradient profondeur
S4	645967.5669 357	6496431.41663 55	14/10/2 021	80 cm	ZH	VIc)	0-10 cm : sol Humique, 10-40 cm : matrice brune avec importants marqueurs RedOx, lessivage progressif avec gradient profondeur 50-80 cm : matrice grise avec lessivage important
S5	645953.3889 903	6496425.17389 24	14/10/2 021	80 cm	ZH	IVc)	0-15 : sol humique 15-50 cm : sol sablo-argileux avec présence de concrétions RedOx (>5%) 50-70 cm : accentuation RedOx (70-80 cm : grosse concrétions avec matrice brune/grisâtre)
S6	645969.1324 133	6496395.21075 12	14/10/2 021	80 cm	ZH	VIc)	0-30 : gros marqueurs RedOx, sol sablo-argileux, matrice dominance brune 30-80 cm : Présence d'un lessivage, matrice dominance grisâtre, gradient accentué avec profondeur traces RedOx
S7	645970.5230 362	6496356.95849 02	14/10/2 021	110 cm	ZNH	no ref	0-40 cm : Humique, matrice brune, sol sablo-argileux 50-110 cm : pas d'accentuation, ni de traces RedOx, sol argilo-sableux
S8	645990.6788 812	6496320.12412 78	14/10/2 021	80 cm	ZH	H	0-30 cm : marqueurs RedOx (>5%), dans matrice gris foncée 30-50 cm : milieu de plus en plus anoxique, matrice claire et concrétions RedOx de + en + importantes >50 cm : horizon reductique, matrice grise, gros marqueurs, lit majeur inondé en crue
S9	645981.5729 916	6496264.48221 28	14/10/2 021	100 cm	ZNH	IVc)	0-30 : sol Humique, MO 30-40 cm : MO, petites traces RedOx (<5%) 40-100 cm : sol anoxique, matrice claire et grise, traces abondantes RedOx, Limite ZH
S10	645980.8665 511	6496215.24547 92	14/10/2 021	50 cm	ZNH	no ref	Refus à 50 cm (remblais?), 0-50 : sol sableux, abondance MO, Humique
S11	645924.1824 709	6496320.27937 82	14/10/2 021	100 cm	ZNH	no ref	Pas de présence RedOx sur l'ensemble du profil, gradient couleur matrice qui s'éclaircit avec la profondeur (brun ocre de 30-100 cm), sol sablo-argileux, matrice brun foncée (présence MO)
S12	645921.8864 844	6496240.48689 10	14/10/2 021	65 cm	ZNH	no ref	Refus à 65 cm (remblais), couche sablo-argileux, MO, petites traces RedOx (<5%) 45-65 cm : sable de remblais dans matrice grisâtre foncée
S13	645879.5554 616	6496200.36592 03	14/10/2 021	100 cm	ZH	Vb)	0-20 cm : MO et sol Humique 20-95 cm : lessivage, traces RedOx de + en + abondantes, matrice avec gradient de couleur qui devient de + en + claire avec la profondeur
S14	645892.3607 617	6496155.98131 71	14/10/2 021	100 cm	ZNH	IIIc)	Sur l'ensemble du profil : sol Humique, MO jusqu'à 30 cm, >30 cm : petites traces de lessivage + matrice brune/ocre avec présence de gros cailloux
S15	645994.0569 195	6496163.98790 92	14/10/2 021	10 cm	ZNH	no ref	Refus remblais à 10 cm, substrat solide siliceux affleurant
S16	645956.5013 824	6496210.56284 76	14/10/2 021	10 cm	ZNH	no ref	Refus remblais à 10 cm, substrat solide siliceux affleurant, MO 100% humique + ver de terre donc en surface oxygénation des sols ++
S17	645907.5512 543	6496205.96584 87	14/10/2 021	120 cm	ZNH	IIIc)	0-90 cm : MO 100% humique, sol sableux, >90 cm : quelques signes d'un engorgement temporaire (traces RedOx (<5%))