



Projet expérimental d'ombrière d'élevage Site de Liernolles (03)

Dossier de demande d'examen au cas par cas

Annexe 8

Note environnementale

55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2

06560 Valbonne

France

SOMMAIRE

1	Préambule.....	3
2	Présentation du projet.....	4
2.1	Présentation du développeur du système : La société TSE	4
2.2	Contexte des énergies renouvelables en France	5
2.3	Emergence de l'agrivoltaïsme	6
2.4	Contexte et les objectifs du projet de Liernolles	7
2.5	Localisation du projet	11
2.6	Caractéristiques techniques du projet	12
3	Cadre réglementaire.....	32
3.1	Définition de l'agrivoltaïsme.....	32
3.2	Définition d'une ombrière agrivoltaïque.....	32
3.3	Autorisation d'urbanisme	33
3.4	Demande d'examen au cas par cas	34
4	Milieu physique.....	35
4.1	Le climat.....	35
4.2	Topographie.....	36
4.3	Le sol et le sous-sol.....	38
4.4	Les eaux superficielles et souterraines.....	39
4.5	Les risques naturels, risques majeurs.....	41
4.6	Synthèse des enjeux du milieu physique et préconisations	45
5	Milieu naturel.....	50
5.1	Les aires d'études	50
5.2	La trame verte et bleue : continuités écologiques	52
5.3	Occupation du sol	54
5.4	Le patrimoine naturel – données de cadrage.....	54
5.5	Résultats des inventaires.....	57
5.6	Synthèse des enjeux naturalistes et préconisations.....	71
6	Le milieu humain et le contexte sanitaire	78
6.1	Dynamique socio-démographique du territoire et riverains.....	78
6.2	Les politiques énergétiques des documents de planification supra-communaux	79
6.3	Le droit des sols : l'urbanisme	80
6.4	Les servitudes d'utilité publique, les réseaux et les équipements techniques.....	81
6.5	Cadre de vie, commodités du voisinage, santé et sécurité	83
6.6	Activités économiques du territoire	84
6.7	Inventaire des projets connus du territoire.....	86
6.8	Synthèse des enjeux du milieu humain et du contexte sanitaire et préconisations	87
7	Paysage et patrimoine	91
7.1	L'aire d'étude éloignée	91
7.2	L'aire d'étude rapprochée	93
7.3	La zone d'implantation potentielle.....	100
7.4	Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales et préconisations	101
8	Impacts potentiels sur l'environnement et mesures associées.....	103
8.1	Milieu physique	103
8.2	Risques naturels et technologiques.....	106
8.3	Milieu humain.....	107
8.4	Milieu naturel	112
8.5	Paysage et patrimoine	123
9	Conclusion générale	127

1 PREAMBULE

Les objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) prévoient de passer de 11,5 GW de capacité solaire installée à fin mars 2021 à entre 35,1 et 44 GW en 2028. Pour atteindre ces objectifs, le gisement de sites en reconversion de grande taille n'est pas suffisant, et il sera nécessaire de déployer des solutions agrivoltaïques non seulement vertueuses en réponse à un besoin du monde agricole, mais également rentables sans soutien public à court terme. Dans un contexte de double nécessité d'adaptation aux changements climatiques pour les agriculteurs et de besoin de nouvelles capacités de production d'énergie solaire, TSE a développé un concept novateur avec une valeur ajoutée forte pour les deux dimensions agricole et énergétique.

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, adoptée par le Sénat le 7 février 2023, vient toutefois d'inscrire l'agrivoltaïsme dans les objectifs de la politique énergétique française et permet d'en définir le cadre.

En travaillant main dans la main avec la filière agricole pour répondre prioritairement à ses besoins, TSE a initié un travail considérable en R&D depuis 2019 pour aboutir à la conception de solutions agrivoltaïques durables, répondant aux besoins d'un grand nombre d'exploitants agricoles. TSE a construit un pool d'expertises de premier plan nécessaire à l'élaboration et au suivi des expérimentations agricoles, avec une équipe d'ingénieurs et doctorants, complétée par l'excellence technique de partenaires (PURPAN, IDELE, Coopératives agricoles et Chambres d'Agricultures). La solution d'ombrière d'élevage proposée vise à garantir une agriculture durable et améliorer les performances des prairies tout en apportant un bien-être aux animaux d'élevage et en produisant de l'énergie verte. Ce système d'ombrière a pour but de répondre aux besoins des agriculteurs et de les aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique, hydrique). Des analyses fiables seront produites grâce aux données des sondes et capteurs des différents impacts agro-climatiques générés par l'ombrage partiel. Une étude approfondie sur 3 ans permettra de quantifier les effets bénéfiques attendus sur les différents mélanges multi-espèces de prairies et types d'élevage. Cette démarche est menée étroitement avec les éleveurs, associés à chaque étape. Ils percevront un complément de revenus pour leur collaboration à l'expérimentation, afin de les inciter à poursuivre leur activité tout en renforçant sa pérennité. L'analyse dans la durée et les retours d'expérience de ces expérimentations permettront également de démontrer et de chiffrer les différentes synergies agricoles et énergétiques, afin de coupler cette innovation technique aux exploitations présentant les meilleurs co-bénéfices.

Pour démontrer la pertinence et l'efficacité du concept sur différentes pratiques de culture et d'élevage, TSE souhaite mener à bien plusieurs projets expérimentaux, dont un à Liernolles, dans le département de l'Allier (03), en réponse à un besoin clair de la part de l'éleveur de réduire le stress thermique et hydrique pour améliorer la qualité, la disponibilité et la pousse des pâtures, ainsi que les performances zootechniques, le bien-être et la santé de ses bovins allaitants.

Le présent document est joint au dossier de demande d'examen au cas par cas (Annexe 8). Il s'agit d'une note de présentation du projet, de ces incidences potentielles et des mesures d'évitement et de réduction intégrées en lien avec les enjeux environnementaux préalablement identifiés. Les mesures sont définies selon la séquence éviter-réduire-compenser (ERC). A noter que l'application de cette séquence débute bien en amont de la phase projet, pendant la phase de prospection des terrains, lors de laquelle une base de données cartographique permet d'exclure les terrains en zones d'intérêts écologiques et environnementaux, patrimoniaux ou à sensibilités particulières.

2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 PRESENTATION DU DEVELOPPEUR DU SYSTEME : LA SOCIETE TSE

Créée en 2012, TSE est l'un des principaux acteurs indépendants de l'énergie solaire en France. TSE a développé et construit plus de 450 MW, et exploite 51 centrales réparties sur tout le territoire pour un total de plus de 210 MW.

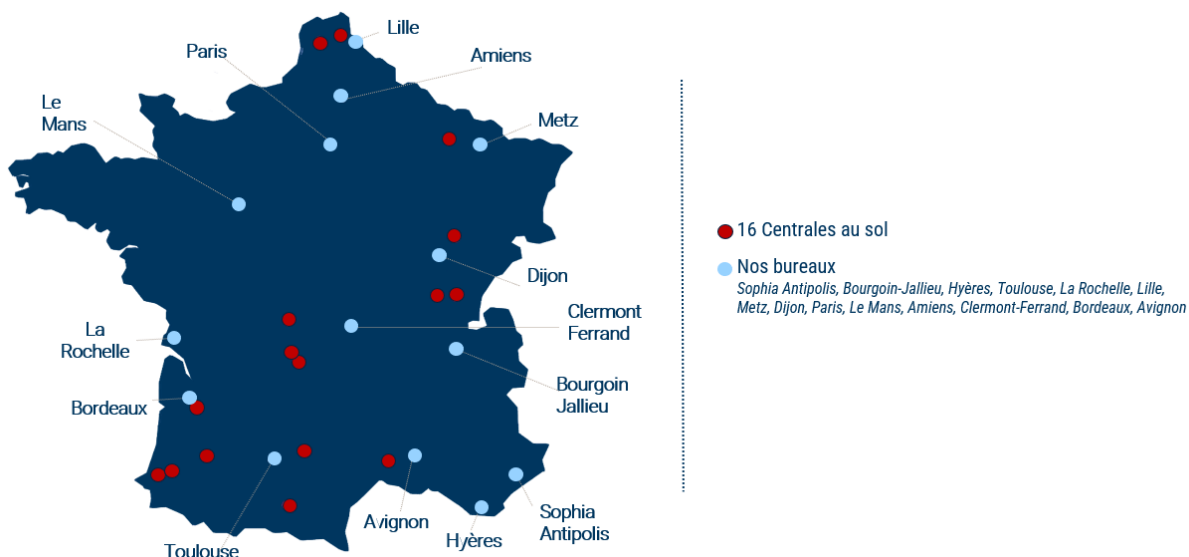


Figure 1. Présentation de TSE sur le territoire français

TSE intègre l'ensemble des métiers et compétences du solaire photovoltaïque : prospection foncière, développement de projets, ingénierie, financement, suivi de construction, exploitation et maintenance, recherche et développement (ressource solaire, prévision, stockage), acquisition de projets.

La société est organisée autour de deux principaux axes de développement : les centrales au sol, réalisées prioritairement sur des sites dégradés, et les projets agrivoltaiques.

Nos solutions photo/voltaiques



Depuis 2012, TSE développe des parcs photovoltaïques sur des sites dégradés de type friche industrielle, ancienne carrière, ancienne mine (...) et de superficies supérieures ou égales à 6 hectares.

Nos solutions agri/voltaiques



Depuis plusieurs années, l'agriculture fait face à des événements climatiques de plus en plus forts. TSE a développé des systèmes agrivoltaiques qui permettent aux agriculteurs de lutter contre ces aléas climatiques.

2.2 CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE

La France, à travers la loi Energie et Climat adoptée le 8 novembre 2019, renforce ses engagements en faveur de la transition énergétique et se fixe comme objectif l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

La stratégie nationale bas carbone (SNBC) précise les orientations à mettre en œuvre dans les différents secteurs pour réduire la consommation globale d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, et se décline dans la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui organise l'évolution des modes de production, d'acheminement et de consommation de l'énergie en France pour les 10 à 15 prochaines années. Recourir davantage à l'électricité – très largement décarbonée – est un levier majeur pour l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

La production d'électricité en France est actuellement assurée par les centrales nucléaires en grande majorité, ainsi que par les énergies fossiles (charbon, gaz, fioul) et, de plus en plus, par les énergies renouvelables (solaire, éolien, bioénergies). L'ambition de la France est de porter à 40%, d'ici 2030, la part de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

Adoptée le 21 avril 2020, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028, fixe les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale suivants :

Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière	2023		2028	
	en GW	en %	en GW	en %
Hydroélectricité	25,7	35%	26,4 à 26,7	26 à 24%
Eolien terrestre	24	33%	33,2 à 34,7	33 à 31%
Eolien en mer	2,4	3%	5,2 à 6,2	5 à 5,5%
Photovoltaïque	20,1	27%	35,1 à 44,0	35 à 39%
Biomasse solide	0,8	1%	0,8	0,8 à 0,7%
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,3%	0,34 à 0,41	0,3 à 0,4%
Géothermie	0,024	0,03%	0,024	0,02%
Total	73,5	100%	101 à 113	100%

Tableau 1 : Objectifs de production d'électricité renouvelable par filière, en GW (source : projet de PPE révisé, janvier 2020)

Au 31 décembre 2020, la capacité du parc solaire installé en France s'élevait à 10,39 GWc. Il s'agit donc de doubler la puissance installée d'ici la fin de l'année 2023 pour atteindre 20,1 GW, et de la quadrupler à l'horizon 2028. Il est à noter également qu'à cette échéance, la PPE fixe comme objectif de faire du photovoltaïque la principale source de production d'électricité d'origine renouvelable parmi l'ensemble des filières considérées, portant sa contribution à près de 40% des ENR électriques.

Aussi, au 31 décembre 2021, la région Auvergne-Rhône-Alpes comptait 93 391 installations photovoltaïques raccordées au réseau soit une puissance de 1 531 MWc, représentant 11 % de la puissance nationale installée. La région Auvergne-Rhône-Alpes est l'une des premières régions en termes de développement photovoltaïque avec 295 MWc raccordés en 2021.

Le SRADDET évoque un souhait d'augmenter de 54% à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à +100% à l'horizon 2050.

Au niveau plus local, la Communauté de communes Entr'Allier Besbre et Loire montre via son Contrat Territorial de Relance et de Transition Ecologique une volonté de développer les énergies renouvelables sur son territoire, dont le solaire photovoltaïque.

2.3 EMERGENCE DE L'AGRIVOLTAÏSME

2.3.1 CONCILIER OBJECTIFS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ET PRÉSERVATION DU FONCIER AGRICOLE

L'atteinte des objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est conditionnée au fort développement de la filière photovoltaïque. Celle-ci s'appuie de longue date sur des solutions d'installations solaires « classiques » sur toitures, ombrières de parking ou encore au sol sur du foncier spécifique tel que les terrains dégradés, pollués, etc.

Mais ce développement ne pourra se passer d'une réserve foncière incontournable et conséquente, constituée par le foncier agricole. Toutefois, les terres agricoles sont un patrimoine à préserver, du fait de leur importance pour le pays et de leur réduction progressive ces dernières années découlant des politiques d'urbanisation.

L'enjeu fondamental sera donc de pouvoir innover en conciliant à termes production agricole et production solaire sur un même espace afin que chacun puisse y trouver avantage tout en préservant le potentiel agronomique des parcelles.

Différentes solutions d'agrivoltaïsme tendant à trouver une synergie entre production agricole et solaire commencent à émerger en France et dans le monde. Des référencements bibliographiques montrent que des expérimentations et des suivis culturaux sont en cours, sur des productions variées (élevage, cultures, arboriculture, maraîchage, vignes) et en partenariats avec des centres de recherche agronomiques, la profession agricole et les développeurs de la filière solaire.

Ces solutions vont de la simple adaptation d'architectures photovoltaïques existantes aux contraintes de la production agricole à la recherche de solutions totalement innovantes.

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, adoptée par le Sénat le 7 février 2023, permet de cadrer la notion d'agrivoltaïsme. Elle inscrit l'agrivoltaïsme dans les objectifs de la politique énergétique française et le définit comme « une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole » et qui apporte directement au moins l'un des services suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

TSE s'attache à développer des solutions agrivoltaïques s'inscrivant pleinement dans ce cadre avec pour objectif de répondre simultanément à ces quatre services pour l'agriculture.

2.3.2 PROTÉGER LES PRAIRIES ET AMÉLIORER LE BIEN-ÊTRE ANIMAL FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'agriculture est l'une des activités humaines qui va le plus directement subir le bouleversement climatique en cours. Inondations, fortes chaleurs, sécheresses, gel et tempêtes : l'augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces phénomènes vont inéluctablement impacter les productions agricoles.

Du fait de sa hauteur minimale de 1,40 m en présence d'animaux et de sa largeur de travail modulable entre poteaux, le système d'ombrière d'élevage conçu par TSE, permet le passage de la plupart des engins agricoles courants. L'objet des projets expérimentaux, comme celui de Liernolles, va être de mesurer le niveau de protection des prairies et du bien-être animal offert par l'ombrière (protection physique et ombrage tournant), tout en intégrant une dimension de redéploiement de la biodiversité et une intégration paysagère adaptée.

Les premières études menées par l'institut de l'élevage (IDELE) en France et à l'université de l'Oregon ont démontré que l'ombrage partiel sur une prairie avait plusieurs effets positifs. Il est attendu une meilleure disponibilité des espèces végétales et un temps de pâturage plus long pour les bovins. Les animaux étant très sensibles aux fortes chaleurs qui provoquent un stress thermique et impactent leurs performances zootechniques, l'ombre portée des structures peut directement contribuer au bien-être des animaux. Ils dépensent ainsi moins d'énergie pour se thermoréguler et mieux assimiler les fourrages verts eux-mêmes impactés positivement par l'ombre.

2.4 CONTEXTE ET LES OBJECTIFS DU PROJET DE LIERNOLLES

2.4.1 PRESENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

L'EARL Bidet Père et Fils est géré par Monsieur Richard Bidet et son fils Monsieur Fabien Bidet. Ils sont également gérant de la SARL La Bourbonnaise qui est leur société commerciale pour la vente de bovins sous la marque Bœuf Royal de Bourbon®. Leurs exploitations se situent à l'adresse suivante : Les Tournus, 03130 Saint-Didier-en-Donjon. L'EARL Bidet Père et Fils élève et engraisse des bovins pour la production de viande. Ils pratiquent une agriculture conventionnelle.

L'EARL Bidet Père et Fils élève un cheptel variant entre 800 et 1000 bovins. Trois races principales sont élevées : L'Aubrac, la Blonde d'Aquitaine et la Parthenaise.

Le cheptel se diversifie de la manière suivante :

- Des bovins achetés sur des marchés, individuellement ou en lots. Selon la période, ils sont d'abord placés au pâturage et intègrent ensuite un bâtiment d'engraissement pour une période de 4 à 6 mois.
- Des vaches allaitantes (environ 220) à la reproduction qui vêlent chaque année. Elles sont en pâture à partir de mi-avril et sont rentrées pour les vêlages, généralement entre septembre et novembre. Après vêlage, elles repartent en pâture et sont rentrées pour l'hiver à partir de décembre.
- Les génisses et les broutards nés sur l'exploitation sont menés en pâture avant d'être rentrés en bâtiments d'engraissement pour une période de 4 à 6 mois.

Les vaches allaitantes du cheptel sont nourries essentiellement à l'herbe des pâtures, en ensilage d'herbe et/ou foin lorsqu'elles sont en bâtiment l'hiver. Les génisses et broutards à l'engraissement sont complétés pendant 4 à 6 mois avant leur abattage avec du lin, du colza, de la pulpe de betterave, de la luzerne et parfois du maïs grain ou d'autres céréales d'automne.

A la suite de l'engraissement, 85 % de la production est vendue sous le label Bœuf Royal de Bourbon® à l'entreprise Despierres, grossiste en viande basé à Roanne. Les bovins mâles de moins de 1 an sont vendus à la Covilim à Limoges. Les vaches de réformes sont quant à elles vendues à Soccopa.

L'exploitation compte environ 520 hectares de surface agricole utile. Les surfaces sont divisées de la manière suivante :

- 290 hectares de prairies temporaires ;
- 30 hectares de prairies permanentes ;
- 200 hectares de cultures.

Les prairies sont fauchées et/ou pâturées par les bovins et sur le reste des parcelles, les cultures suivantes sont réalisées :

- 15 ha pour le colza (intégralement vendu) ;
- 50 ha pour le maïs (pour l'alimentation des animaux) ;
- 135 ha de céréales à paille (blé revendu et triticales pour l'alimentation des animaux).

Les prairies sont régulièrement entretenues pour conserver une qualité d'herbe au cours des années, notamment avec un épandage de fumier 1 fois par an, un chaulage si nécessaire et l'ajout d'engrais de fond de prairie afin d'avoir de l'herbe plus longtemps.

2.4.2 JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Le choix du site s'est fait sur la base d'un cahier des charges précis qui prend en compte deux types de contraintes majeures :

- **Environnementales** : absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels (N2000, Réserve naturelle, APPB, ZNIEFF1, ENS), absence de zone forestière, absence de zonages patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable).
- **Techniques et urbanistiques** : la possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité, absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque, absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles, la présence d'une topographie favorable, présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet photovoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

Les sites dégradés et délaissés qui permettent le développement de parc photovoltaïques éligibles aux critères d'éligibilité à la Commission de la Régulation de l'Energie (CRE) sont recherchés. Cependant face à la limitation de tels sites et compte-tenu des enjeux auxquels sont confrontés le monde agricole, TSE a lancé en 2019 un projet de R&D de grande ampleur visant à créer des ombrières agrivoltaïques innovantes implantées sur des terres agricoles. Ces solutions ont pour but de répondre à la fois aux besoins des agriculteurs, aux problématiques liées au réchauffement climatique, et au besoin fondamental d'accélérer le développement de solutions de production d'énergie renouvelables nécessaires à l'atteinte des objectifs nationaux.

Ensuite le choix du site retenu s'est porté sur une exploitation adaptée et un propriétaire exploitant volontaire pour mener avec TSE ce type de projet expérimental.

Dans le cas du site de Liernolles, le propriétaire exploitant souhaite améliorer ses pratiques en adoptant une approche plus extensive de sa production. En effet, il voudrait diminuer le nombre d'animaux à l'engraissement en bâtiment et les sortir davantage en prairie. Or le changement climatique s'est particulièrement illustré sur les 5 dernières années avec des sécheresses estivales souvent marquées et une pluviométrie très basse. Avec de telles augmentations des températures, plusieurs évolutions des prairies sont observées telles que :

- Un début de pousse retardé ;
- Un ralentissement de la pousse des prairies lors de fortes amplitudes thermiques ;
- L'assèchement des prairies et la diminution du rendement fourrager de celle-ci.

Ces effets nécessitent de garder les animaux en bâtiments d'élevage plus longtemps en fin d'hiver. Pour les fortes amplitudes en été, les rations des animaux en pâture doivent être complétées avec du fourrage (généralement issu du stock prévu pour l'hiver) car l'herbe n'est plus disponible en quantité suffisante pour couvrir les besoins

alimentaires du cheptel. Les coûts pour l'alimentation des animaux augmentent ainsi considérablement, et cela implique aussi une charge de travail supplémentaire pour l'éleveur.

L'éleveur observe également ses animaux, en été, souffrir de plus en plus de la chaleur. Les bovins se regroupent entre eux et se couchent pour limiter leur dépense énergétique. Ils sont à la recherche de zones ombragées proposées par les arbres qui sont en présence limitée. Les bovins sont haletants et présentent des signes importants de stress thermique pouvant avoir un impact sur la qualité de leur engraissement. Il est alors nécessaire de rentrer des animaux en bâtiments alors qu'ils auraient dû rester en pâture. Il faut savoir que lors de la reprise d'activité agricole par l'éleveur, de nombreuses haies et arbres ont été retirés des contours des parcelles pour installer un drainage des parcelles trop hydromorphes, diminuant alors les surfaces ombragées et les corridors de biodiversité de son exploitation.

La volonté actuelle de l'exploitant est donc de participer à cette étude expérimentale menée sur les bovins et l'ombrière d'élevage pour mesurer les bénéfices de l'ombre portée sur le stress thermique des animaux et la productivité des prairies en-dessous.

2.4.3 OBJECTIFS DU PROJET EXPERIMENTAL

De nombreux bénéfices apportés par l'ombrage induit par la structure agrivoltaïque sont attendus tels que :

- **Réduction du stress hydrique** : baisse de l'évapotranspiration donc des besoins en eau lors des excès de rayonnement dans certaines conditions, meilleure rétention d'eau dans les sols,
- **Réduction de l'amplitude thermique** : refroidissement sous la structure le jour, quelques degrés de plus que la température ambiante la nuit lorsque les panneaux sont laissés à l'horizontale donc réduction du risque de gel entre l'automne et la reprise de croissance au début du printemps,
- **Baisse de la température en cas de fortes chaleurs** : effet bénéfique sur la fécondation et le remplissage des grains, teneur en chlorophylle et caroténoïdes,
- **Augmentation du taux de survie des végétaux** et croissance en conditions défavorables (sécheresse, chaleur, ...),
- **Réduction du stress thermique des animaux** en période estivale : amélioration du bien-être animal,
- **Réduction des comportements agonistiques** des animaux : diminution du nombre d'animaux haletants, plus de déplacements, etc.,
- **Amélioration du bilan économique de l'élevage** en limitant l'apport de compléments alimentaires (foin, concentrés) en période estivale grâce à l'amélioration de la survie et de la croissance des prairies multi-espèces sous la structure agrivoltaïque,
- **Contribution au redéploiement de la biodiversité** : intégration environnementale réfléchie, via l'introduction de plantes de services pour la lutte auxiliaire, ainsi que le maintien et le renforcement de haies pluristratifiées en harmonie avec l'environnement local, apportant des bénéfices en termes d'humidité, de pollinisation, de protection contre le vent et d'habitats naturels support de biodiversité.

Fruits d'hypothèses et d'observations de la littérature scientifique, ces bénéfices nécessitent d'être validés par un panel de données. L'intégralité des données générées et leur analyse mécanistique permettra d'établir une base de connaissances sur :

- Les mélanges multi-espèces adaptés à la conduite sous une structure agrivoltaïque,
- Les préconisations de choix variétal selon les zones géoclimatiques,
- Le gain espéré en rendement fourrager,
- Le gain espéré de nombre de jours-pâturage,
- Le maintien ou l'amélioration de la production et du bien-être des animaux.

Les données obtenues tout au long de ce projet sur le différentiel climatique induit par la structure permettront d'adapter au mieux l'itinéraire cultural et la conduite d'élevage sous la structure photovoltaïque et donc d'apporter un appui agronomique aux agriculteurs/éleveurs. Elles seront à disposition des coopératives, éleveurs et instituts techniques afin d'enrichir leurs propres bases, et d'intégrer cet outil « ombrière » dans les innovations proposées afin d'améliorer les conditions d'élevage des animaux. Les résultats feront l'objet de publications dans la presse technique et scientifique pour accompagner le développement futur de l'agrivoltaïsme.

Le projet présenté ici est mené main dans la main avec le propriétaire-exploitant, qui est impliqué à chaque étape de celui-ci : design, intégration paysagère, espèces, protocole expérimental. Il est aussi conseil pour TSE sur les aspects agricoles concernant l'adaptation à l'ombrage partiel et l'économie d'eau. Il sera donc associé étroitement et sera moteur dans la réalisation de l'essai. Il est informé de tous les enjeux du projet, qui ne génèrent pour lui aucun conflit d'usage, mais lui offre au contraire la possibilité de diversifier ses méthodes en répondant aux besoins agronomiques.

L'ensemble de l'expérimentation agronomique est détaillé dans l'Annexe 9 « Note technique sur la synergie avec l'usage agricole » du dossier de demande d'examen au cas par cas.

2.5 LOCALISATION DU PROJET

La Zone d'Implantation Potentielle (appelée ZIP dans la suite du rapport) est située dans le département de l'Allier (03), sur la **commune de Liernolles**, au sein de la région naturelle Sologne bourbonnaise. Le site est situé au sud-est de la commune, au lieu-dit Beaumont.

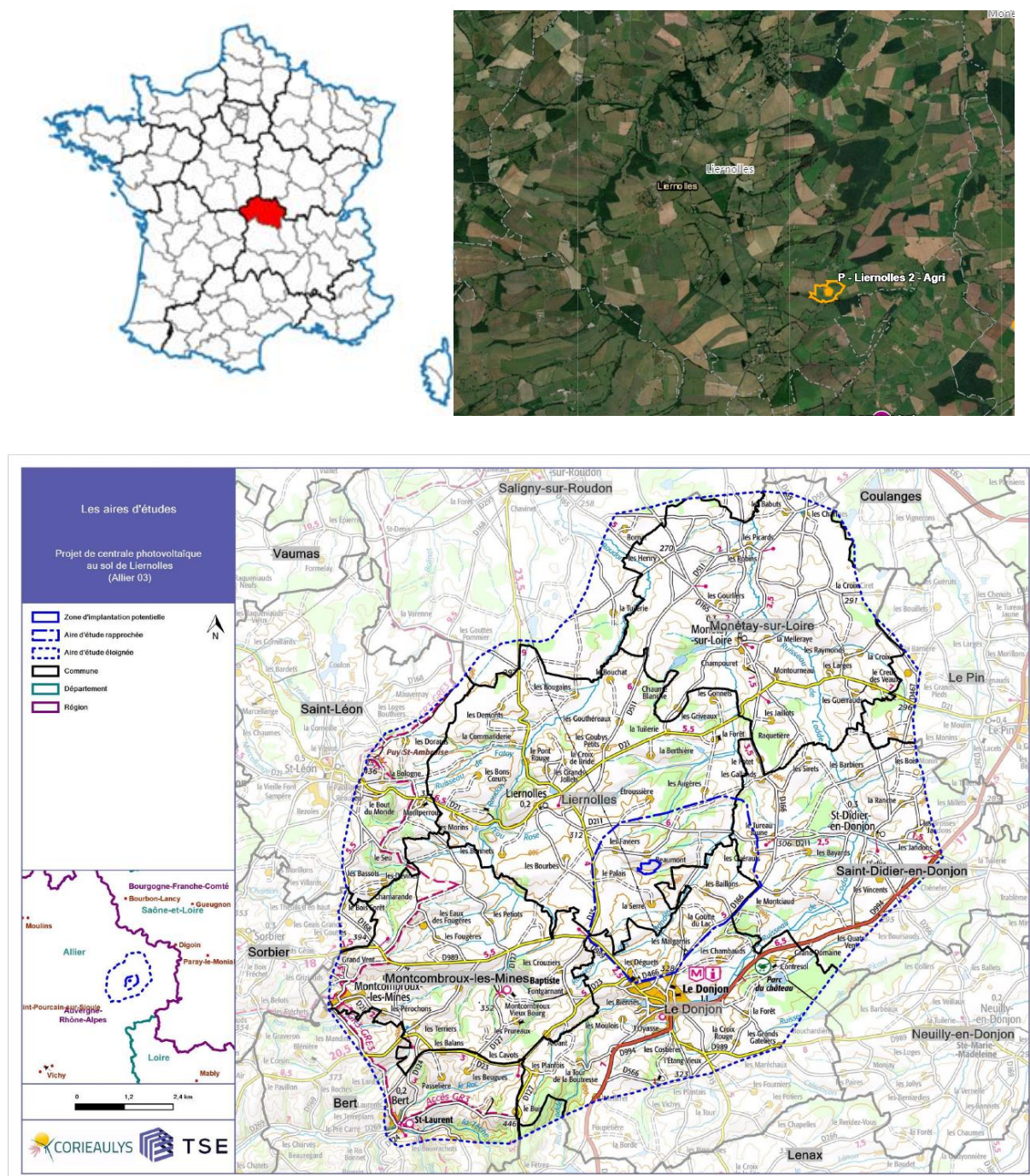




Figure 3. Parcelles retenues pour l'implantation du projet de Liernolles

2.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Ce paragraphe a pour but de présenter les équipements techniques qui composent l'ombrière d'élevage, ainsi que les phases de travaux et d'exploitation du site.

2.6.1 DESIGN DU PROJET



2.6.2 DONNEES DU PROJET

Le présent projet concerne l'implantation d'une ombrière d'élevage. Ce type de structure porté par TSE vise à atténuer les effets du changement climatique sur les prairies et l'élevage grâce à un ombrage tournant tout en permettant la production d'électricité à partir de l'énergie solaire afin d'apporter une réponse intéressante aux besoins énergétiques actuels.

Données générales	
Adresse Projet	Liernolles
Puissance installée [MWc]	2,66
Production prévisionnelle [MWh/an]	3 300
Superficie d'emprise (clôturée) [ha]	9,28
Données techniques	
Modules PV	
Volume modules PV [nbr]	3920
Surface module PV [m ²]	3,10
Surface projetée des panneaux au Sol [ha]	1,21
Inter-pieux [m]	15
Hauteur Min Modules [m]	0,5
Hauteur Max Modules [m]	5
Taux de couverture du terrain [%] (surface projetée sur surface clôturée)	13 %
Postes électriques	
Nombre de postes de transformation [nbr et m ²]	1 et 18 m ²
Nombre de postes de livraison [nbr et m ²]	1 et 18 m ²
Accès et clôture	
Chemin d'exploitation [m ² et ml]	14 108 m ²
Linéaire de clôture (ml)	1275
Aménagement annexes	
Citerne incendie (nbr, m ² et m ³)	1 citerne de 120 m ³ 2 citernes de 30 m ³
Local de maintenance [nbre et m ²]	1 local de 36m ²

2.6.3 DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS

TSE a développé une ombrière agrivoltaïque spécifiquement conçue pour permettre la synergie entre une activité agricole liée à l'élevage (ovins, caprins, bovins) et une production photovoltaïque.

Elle peut s'implanter sur des terrains présentant des pentes jusque 30% et s'adapte à tout type de géométrie de terrain lui procurant une grande souplesse d'implantation. Cette solution offre la possibilité de choisir un espace inter-rangée de largeur variable et adaptable aux pratiques de l'éleveur. Cette solution vise à garantir une agriculture durable et améliorer les performances des prairies tout en apportant un bien-être aux animaux d'élevage et en produisant de l'énergie verte. Ce système d'ombrière a pour but de répondre aux besoins des agriculteurs et de les aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique, hydrique).

Les intérêts de cette solution différenciante sont multiples :

- **Structure mobile** donc permettant la facilitation du passage de nombreux types d'engins agricoles dédiés à l'entretien des prairies et la gestion des animaux (auto-chargeuses, faucheuses, andaineurs...) ;
- **Minimisation de l'empreinte au sol** par l'utilisation d'une quantité plus faible de pieux de support des panneaux ;
- **Homogénéisation du rayonnement solaire** reçu par le sol ;
- **Amélioration du bilan carbone** de la structure grâce à l'optimisation de la production PV et une réduction du volume d'acier ;
- Utilisation de modules photovoltaïques bifaciaux montés sur tracker permettant d'avoir une **solution vertueuse pour l'agriculture** avec une atténuation des effets du changement climatique sur la prairie ;
- Un **modèle économique incitatif pour l'exploitant** afin de conserver et de renforcer l'usage et la destination agricole du terrain.

2.6.3.1 PRINCIPE D'UNE OMBRIERE D'ELEVAGE

• Production énergétique

Une ombrière d'élevage se compose de panneaux photovoltaïques bifaciaux, posés sur une structure mobile permettant ainsi de capter le rayonnement du soleil et le transformer en électricité.

Afin d'obtenir une tension plus élevée, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string.

L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs, ceux-ci sont eux même raccordés à des postes de transformation puis à un poste de livraison qui agit comme interface entre l'ombrière d'élevage et le réseau électrique, c'est ici que se situe la limite de propriété.

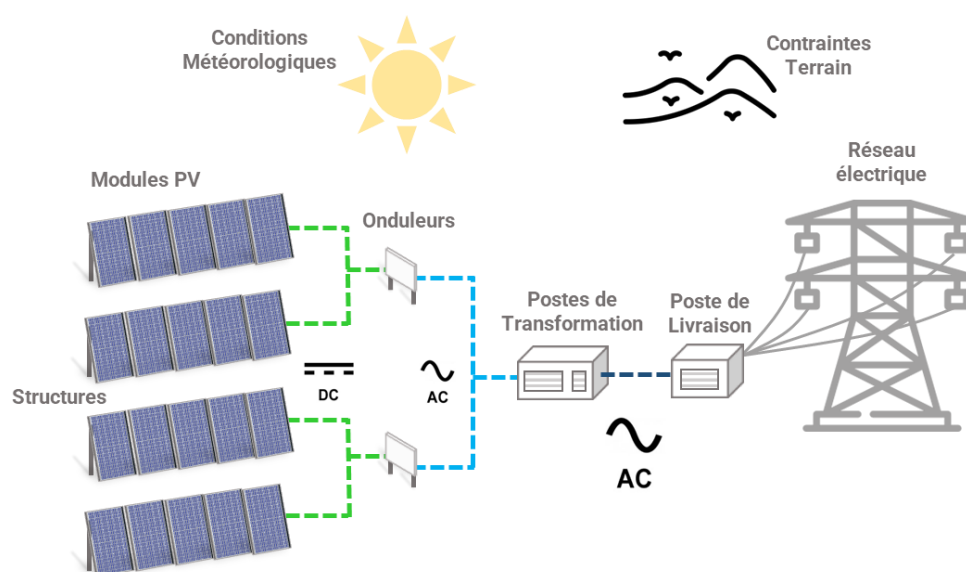


Figure 4 : Schéma de principe d'une installation solaire photovoltaïque (TSE)

• Fonctionnalité d'une ombrière d'élevage

Les tables de panneaux intégreront des moto-réducteurs leur permettant de suivre la course du soleil d'est en ouest pour la production électrique, ainsi que de répondre aux besoins spécifiques des cultures à différents moments de la journée. La centrale sera, à tous les endroits stratégiques identifiés, équipée de capteurs météorologiques pour anticiper les changements climatiques (i.e. couverture nuageuse, pluie, grêle, ...) ainsi que de capteurs agricoles tels que des sondes tensiométriques et capacitatives.

Un système d'algorithme permettra de définir en amont, avec l'agriculteur, le positionnement des panneaux selon les conditions climatiques et les pratiques de l'éleveur :

- Limiter le tracking à 1m80 (dans les cas des ombrières d'élevage pour les bovins) lorsque les animaux pâturent en dessous des panneaux ;
- Pivoter à la verticale : en cas de pluie (ou parallèlement à celle-ci) afin d'arroser de manière homogène la parcelle, ou la nuit pour profiter de la rosée,
- En période de sensibilité au gel printanier et aux grandes amplitudes thermiques, il sera possible de laisser les panneaux à l'horizontale la nuit afin de gagner quelques degrés,
- En cas de risque de grêle ou de fortes pluies (i.e. jusqu'à une certaine taille – diamètre d'une balle de golf), les panneaux pourront protéger les plantes et les animaux de dégâts majeurs en restant à l'horizontale,
- Pivoter à la verticale aux aurores et en fin d'après-midi, pour laisser la prairie et les cultures assimiler la lumière bleue et en tirer tous ses bénéfices, notamment en phase de croissance végétative.

Les études des données recueillies vont permettre d'affiner le process de tracking des panneaux, afin de les positionner de manière optimale tant pour la production agricole que pour la production d'énergie.

Le système va générer de l'ombre et devrait avoir des impacts positifs sur l'exploitation tels que :

- **Réduire le stress hydrique** : baisse de l'évapotranspiration donc des besoins en eau lors des excès de rayonnement dans certaines conditions, assure une meilleure rétention d'eau dans les sols,
- **Réduire l'amplitude thermique** : l'ombrage porté va entraîner un refroidissement sous la structure le jour, quelques degrés de plus que la température ambiante la nuit lorsque les panneaux seront laissés à la l'horizontale, en cas de risque de gel entre l'automne et la reprise de croissance au début du printemps – nous pouvons espérer gagner 2 à 3 °C au moins la nuit dans ces conditions,
- **Abaisser la température en cas de fortes chaleurs** : effet bénéfique sur la fécondation et le remplissage des grains, teneur en chlorophylle et caroténoïdes,
- **Augmenter le taux de survie des végétaux et leur croissance en conditions défavorables** (sécheresse, chaleur, ...)
- **Limiter le stress thermique des animaux subis en période estivale**, permettant un meilleur bien-être des ces derniers. Il va dans le sens de la directive 98/58/CE concernant la protection des animaux d'élevage qui spécifie : « Les animaux non gardés dans des bâtiments doivent, dans la mesure où cela est nécessaire et possible être protégés contre les intempéries par des moyens adaptés aux conditions météorologiques de la région. »,
- **Limiter les comportements agonistiques des animaux** : diminution du nombre d'animaux haletants, plus de déplacements, etc.,
- **Améliorer le bilan économique de l'élevage** en limitant l'apport de compléments alimentaires (foin, concentrés) en période estivale grâce à l'amélioration de la survie et de la croissance des prairies multi-espèces sous la structure agrivoltaïque,
- **Redéployer la biodiversité** : avec une intégration environnementale réfléchie, via l'introduction de plantes de services pour la lutte auxiliaire intégrés à l'environnement local, apportant des bénéfices en termes d'humidité, de pollinisation, de protection contre le vent et d'habitats supports de biodiversité.

2.6.3.2 DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS COMPOSANT L'OMBRIERE D'ELEVAGE

- **Les modules photovoltaïques**

1. Généralités

Les modules solaires photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement.

Pour la plus grande majorité du marché (95%), ils sont à technologie silicium cristallin. TSE est une société portée vers l'innovation, ainsi les modules du projet seront de modules de dernière génération. Ils intégreront entre 60 et 78 cellules photovoltaïques. Ces cellules photovoltaïques sont encapsulées au sein d'un polymère afin de les maintenir en place et de les protéger efficacement. Les modules seront bifaciaux afin de capter un maximum de rayonnement non seulement en face avant mais également par l'arrière du module. Ils seront de fait munis d'une plaque de verre de chaque côté afin de protéger les cellules des intempéries. Enfin, le module sera entouré d'un cadre en aluminium afin de permettre une meilleure tenue mécanique et une installation facilitée sur les structures support.

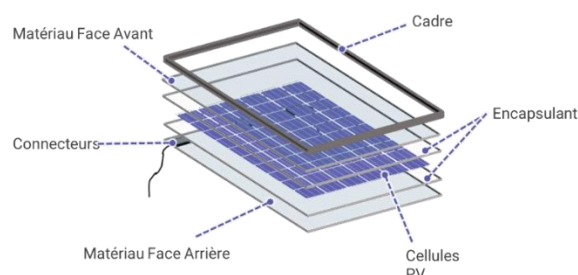


Figure 5 : Schéma éclaté d'un module PV au silicium cristallin

Les cellules photovoltaïques en silicium cristallin sont l'organe de production de l'électricité, elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz) sur lesquels un travail est effectué afin de rendre le matériau capable de produire de l'électricité.

La chaîne de fabrication standard d'un module PV peut être résumée comme suit :

1. Extraction du Silicium
2. Purification du Silicium
3. Cristallisation en lingots
4. Découpe en wafers (plaquettes)
5. Fabrication de la cellule PV
6. Mise en module

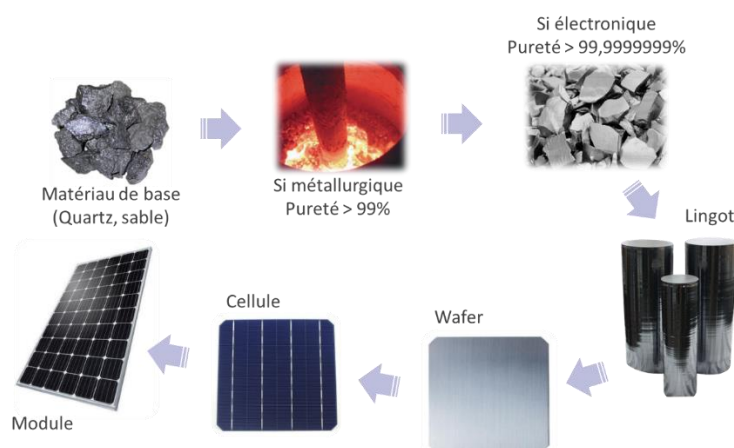


Figure 6 : Chaîne de fabrication simplifiée d'un module PV

La taille des modules photovoltaïques qui en résulte varie selon le format de cellule mais on retiendra une taille comprise entre 2.8 et 3.1m² :

- Module M10 : 1.134 x 2.465 = 2.8 m² (plus grand module M10 disponible)

- Module G12 : $1.303 \times 2.384 = 3,1 \text{ m}^2$ (plus grand module G12 disponible)

2. Les modules photovoltaïques du projet

Les panneaux en silicium possèdent de meilleurs rendements dans de fortes conditions d'ensoleillement. Ce type de panneaux permet de maximiser la puissance du parc par unité de surface.

Le fabricant des modules n'est pas encore déterminé à ce stade du développement du projet.

Les évolutions sont très rapides à la fois en termes de performance et de coûts. De ce fait, le choix des modules ne sera pas figé.

• Les supports des ombrières

1. Description des structures utilisées

Les modules seront installés sur des structures support en acier galvanisé, composées de pieux enfoncés dans le sol sur lesquels sera installé un moyeu rotatif afin de suivre la course du soleil au cours de la journée.

L'ensemble modules et support forme un ensemble dénommé « table » de modules

Les tables sont implantées selon l'axe Nord-Sud.

Ces tables seront composées de 1 ou 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur, on parle alors de configuration en 1V ou 2V. La longueur des tables correspondra préférentiellement à un optimum de connexion électrique. Ainsi, les tables seront composées de 30 à 60 modules adjacents dans le sens de la longueur selon la technologie de module PV choisie.

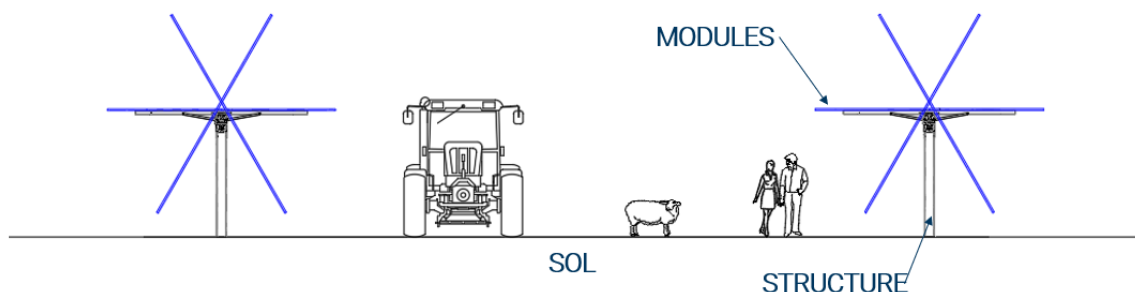


Figure 7 : Schéma de principe de l'ombrière d'élevage 2V

Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

2. Fondations Pieux battus

Quand le sol le permet, ces structures seront ancrées via l'intermédiaire de pieux métalliques battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. Une étude géotechnique sera réalisée en phase d'études pré-construction afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un renforcement des pieux. Les pieux battus seront privilégiés.



Figure 8 : Sonnette de battage hydraulique

La profondeur d'ancrage sera d'environ 2 mètres (± 50 cm).

3. Fondations micropieux

En cas de refus au moment du battage des pieux (présence de blocs, sols indurés par exemple), des fondations par micropieux pourront être réalisées. Il s'agit de pieux forés constitués d'armatures métalliques centrales, enrobées dans du mortier ou de ciment.

Une foreuse procède à un trou vertical dans le sol pour chaque micropieu. Le diamètre et la profondeur (environ 250mm) sont définis lors des études géotechniques.

Nota : en présence de nappe souterraine ou de sol poreux, un tubage est installé pour éviter la dispersion de laitance béton.

4. Eaux pluviales

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux et des inter tables minimum de 5m, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table. De plus, les trackers solaires sont des structures mobiles évitant à nouveau l'accumulation d'eau en un même point.

Les pistes légères du parc photovoltaïque ne seront pas revêtues par de matériaux de type bitumineux, ce qui n'engendrera pas de surfaces imperméabilisées. Les structures s'adapteront d'une manière générale à la topographie du terrain, ce qui n'exclue pas un nivellement ponctuel.

Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique transparent vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.

• Onduleurs

1. Généralités

Les onduleurs sont les éléments permettant de transformer le courant continu (DC) produit par les modules en courant alternatif (AC) acceptable par le réseau électrique donc à une fréquence de 50Hz.

Ils peuvent être de type centralisés ou décentralisés (strings). Les onduleurs centralisés sont des onduleurs de forte puissance permettant d'agréger plusieurs centaines (ou milliers) de kilowatts. Ils sont installés au sein du champ PV et occupent de la surface au sol.



Figure 9 : Exemple d'onduleur accroché derrière les tables de modules

Les onduleurs dits décentralisés sont des éléments de plus faible puissance qui sont installés à même les tables de modules. Pour une même puissance installée, le nombre d'onduleurs décentralisés sera plus important que l'équivalent en centralisé.

2. Les onduleurs du projet

TSE a choisi pour ce projet de ne travailler qu'avec des onduleurs dits décentralisés dont le fabricant n'est pas encore déterminé de manière définitive. Ces onduleurs seront répartis sur toute la surface de la parcelle équipée.

• Postes électriques

1. Généralités

Une installation photovoltaïque nécessite systématiquement la mise en place de locaux techniques à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. Les principaux appareils que l'on y met sont les TGBT, les transformateurs et les cellules HTA.

On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL.

2. Les postes

Les postes de transformation (PTR)

Ces postes seront équipés de TGBT (tableau général basse tension) et d'un transformateur BT/HTA adapté, de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique ENEDIS (21kV ou 33kV).

Les PTR sont les éléments qui permettent d'élever la tension de sortie des onduleurs au niveau de la tension du réseau au point de raccordement.

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs strings : les postes de transformation seront équipés de transformateurs et de TGBT qui centraliseront le raccordement des onduleurs au transformateur. Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz).

Les postes de transformation seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.

De manière générale, les bâtiments seront en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanche.

La fouille des postes sera réalisée pour atteindre un sol fini au niveau du TN afin de limiter les remontées d'eau dans le poste.

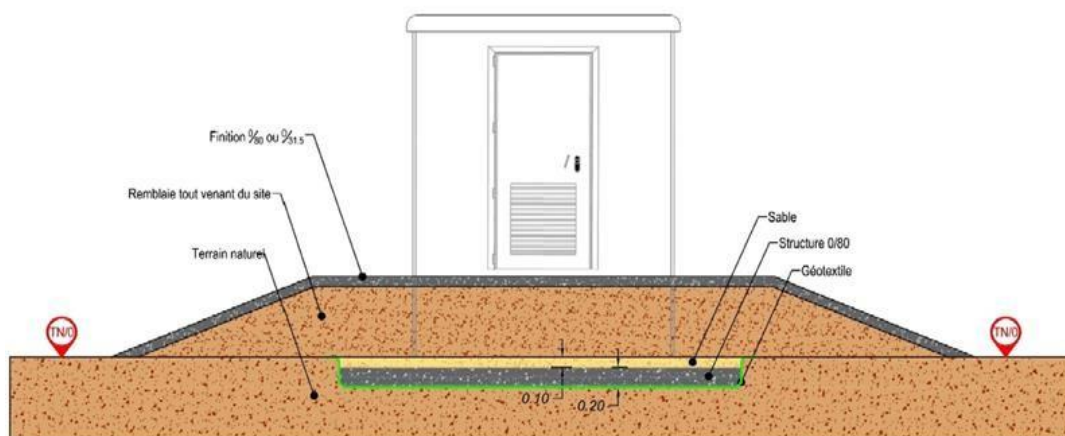


Figure 10 : Schéma de principe de l'assise d'un poste technique

Le poste doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée par rapport au terrain naturel. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

L'excédentaire de terre pourra être réétalée sur le site.

Tous les matériaux utilisés n'imperméabiliseront pas les sols.

Dans certains cas, les postes de transformation pourront se présenter sous la forme de container type container de transport au sein desquels l'intégralité des éléments constitutifs du poste seront intégrés en amont.

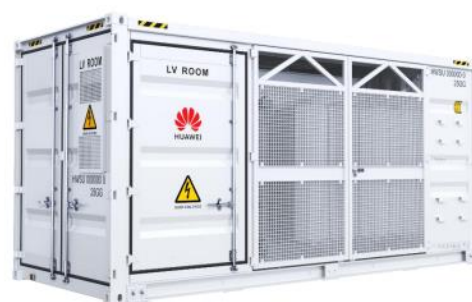


Figure 11 : Exemples de postes de transformation béton (gauche) et métallique (droite)

Le poste de livraison PDL

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par l'ombrière d'élevage qui sera injectée dans le réseau public.

En termes d'aspect, il sera similaire aux postes de transformations béton. Le poste de livraison et les postes de transformation seront équipés des matériels nécessaires à la sécurité électrique de l'installation.

Un poste de livraison HTA est généralement équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection),

- Relais de protection (découplage)
- Table de comptage,
- Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE),
- Système de supervision (SCADA),
- Equipements réglementaires de sécurité,
- Auxiliaires du poste, ...

De même que les postes de transformation, le poste de livraison doit être posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée par rapport au terrain naturel. Le remblai de terre, disposé tout autour du poste, permettra de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

L'installation photovoltaïque doit respecter les contraintes imposées par la convention de raccordement au niveau de poste de livraison (tension, fréquence, service à la tension via réactif et service à la fréquence potentiellement via énergie active).

Un Dispositif d'Échange d'Informations et d'Exploitation (DEIE) permettra à ENEDIS de contrôler l'installation photovoltaïque à distance depuis son centre d'exploitation du réseau de distribution.

Ce poste sera également équipé de tout le matériel standard de sécurité des personnes (EPI) et sera accessible par le personnel d'ENEDIS à toute heure.

Ce préfabriqué pourra être situé à proximité de l'entrée. Il sera en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Les postes électriques pourront être coloré afin de faciliter l'intégration paysagère. De manière générale, les couleurs possibles sont les suivantes :

RAL	9010	6003	9001	7035	7016
Nom	Blanc Pur	Vert Olive	Ivoire	Gris Clair	Gris Anthracite
Couleur					

3. Transformateur BT/HTA

Le transformateur permet l'élévation de la tension de sortie des onduleurs (800V) à la tension du réseau de distribution d'ENEDIS (21kV ou 33kV) afin de pouvoir l'injecter sur le réseau HTA.

Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite d'huile, dans le cas d'un transformateur huile, chacun des transformateurs sera doté d'un bac de rétention.

4. Les postes électriques du projet

Pour ce projet, l'ombrière d'élevage photovoltaïque possèdera :

- 1 Poste de transformation (maximum 3m x 12m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).
- 1 Poste de livraison (maximum 3m x 6m et d'une hauteur entre 2,5m à 3,6m).

• Equipements supplémentaires

1. Pistes

Les pistes permettront d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Elles serviront également pour la circulation interne des véhicules. La largeur de ces pistes respectera les préconisations du SDIS le cas échéant. Les chemins d'exploitation permettent l'accès aux locaux techniques par les poids lourds les acheminant. La bande de roulement est renforcée en grave concassée naturelle, ce qui ne génère qu'une faible modification de la perméabilité des sols.

Après la phase des travaux, ces chemins d'exploitation seront essentiellement utilisés par le service de maintenance, la société de gardiennage du site, et permettra également l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie en cas de nécessité. En phase d'exploitation ils seront donc très peu utilisés. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).



Figure 12 : Exemple de chemin d'exploitation

2. Clôtures

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm en acier galvanisé ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm. Les poteaux seront en acier galvanisé ou en bois.

Les clôtures pourront être de couleur :



RAL	6005	7016
Nom	Vert Mousse	Gris Anthracite
Couleur		



Figure 13 : Exemple de clôtures

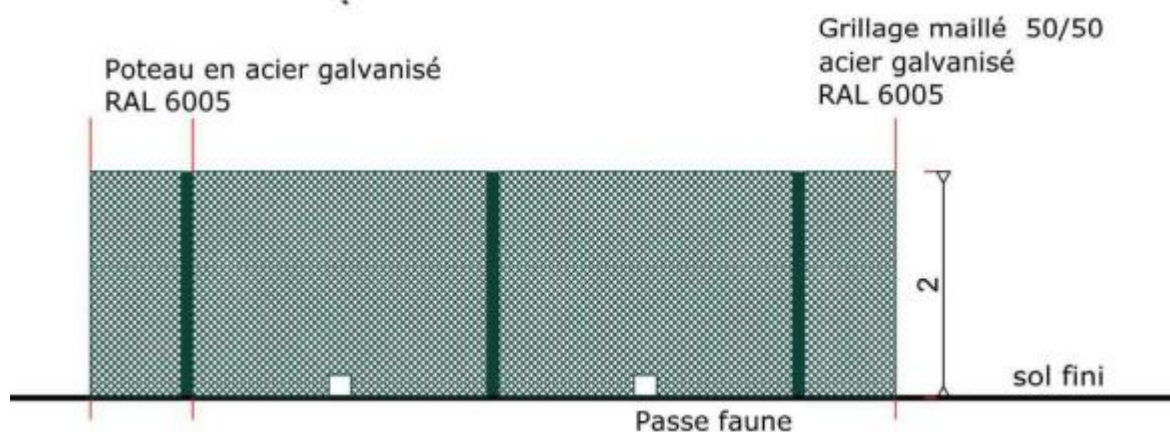


Figure 14 : Exemple de plan de coupe de clôture

Des passages pour la petite faune pourront être aménagés comme indiqué sur le schéma ci-dessus.

3. Portails

L'ensemble de la parcelle équipée par les ombrières étant clôturée, l'enceinte sera accessible par différents portails. Le portail principal sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Ce portail sera fermé à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Il sera de même couleur que la clôture.

Des ajustements et portails supplémentaires (protégés de la même manière que le portail principal) pourront être ajoutés le long de la clôture afin de faciliter les opérations de maintenance.

4. Sécurité incendie

Selon la demande du SDIS une ou plusieurs citernes souples seront implantées dans le parc, avec une accessibilité facile pour les moyens de secours. Ces citernes seront posées sur une assise stabilisée et aplanie. La capacité et le nombre de ces citernes souples seront déterminées par les consignes du SDIS.

Les caractéristiques des citernes utilisées sont les suivantes :

- Citerne de 120m³ (12m x 9m x 1,6m).
- Citerne de 60m³ (10m x 5,92m x 1,5m).



Figure 15 : Citerne souple

5. Système de surveillance

Une vidéosurveillance sera mise en place de manière à pouvoir détecter toute intrusion et agir en conséquence. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme anti-intrusion, détectant notamment les atteintes au grillage des clôtures.

- **Le câblage et les tranchées**

Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées. Les horizons des sols seront remis en état afin de reconstituer un sol favorable au développement de la prairie.

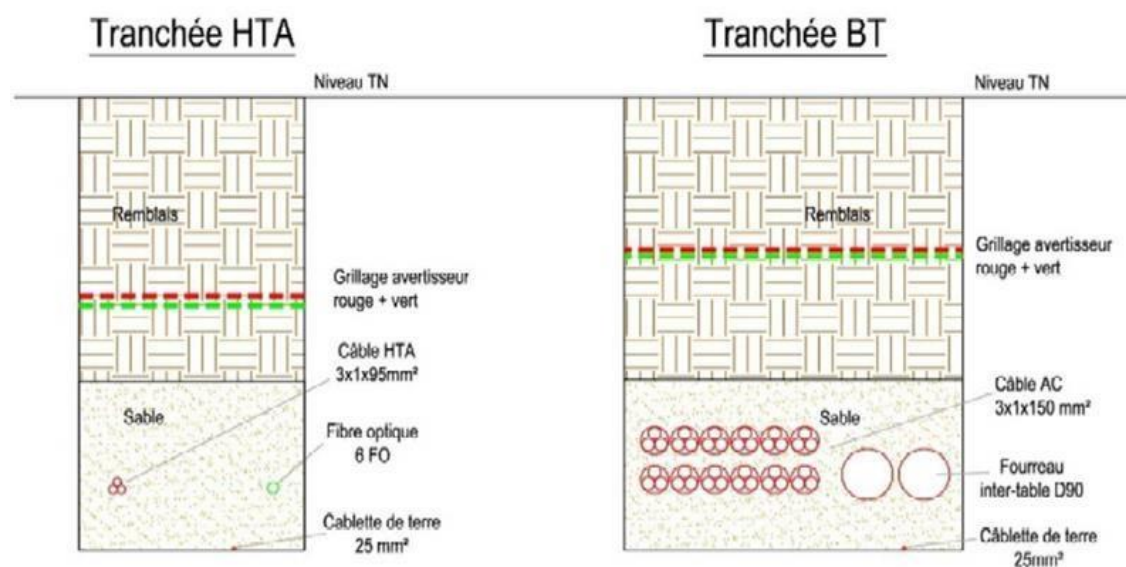


Figure 16 : Coupe type d'une tranchée technique HTA/HTB

• Aménagements spécifiques

Afin de proposer aux animaux un pâturage optimal et en faveur de leur bien-être plusieurs ressources pourront être mises à disposition au cas par cas tels que :

- Des brosses de massages seront fixées au sein de la pâture, à minima 2/ha. Elles permettront aux animaux de pouvoir se gratter pour se nettoyer et retirer les parasites de leur peau. La mise à disposition de ces équipements devrait les inciter à venir s'y frotter et limiter l'expression de ces comportements contre les panneaux photovoltaïques,
- Des clôtures temporaires peuvent être installées entre les rangées de panneaux pour découper la parcelle en sous-parcelle et mettre en place du pâturage tournant. Dans le cas de pâturage tournant, un travail conjoint avec l'éleveur sera nécessaire pour définir la taille des sous-parcelle, le chargement ainsi que le planning prévisionnel de pâturage,

2.6.3.3 RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national depuis le poste de livraison de l'installation photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fait l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès du Gestionnaire du Réseau public de Distribution (généralement ENEDIS).

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité du Gestionnaire du Réseau public de Distribution.

La PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de l'installation solaire. L'arrêté du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire cette demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

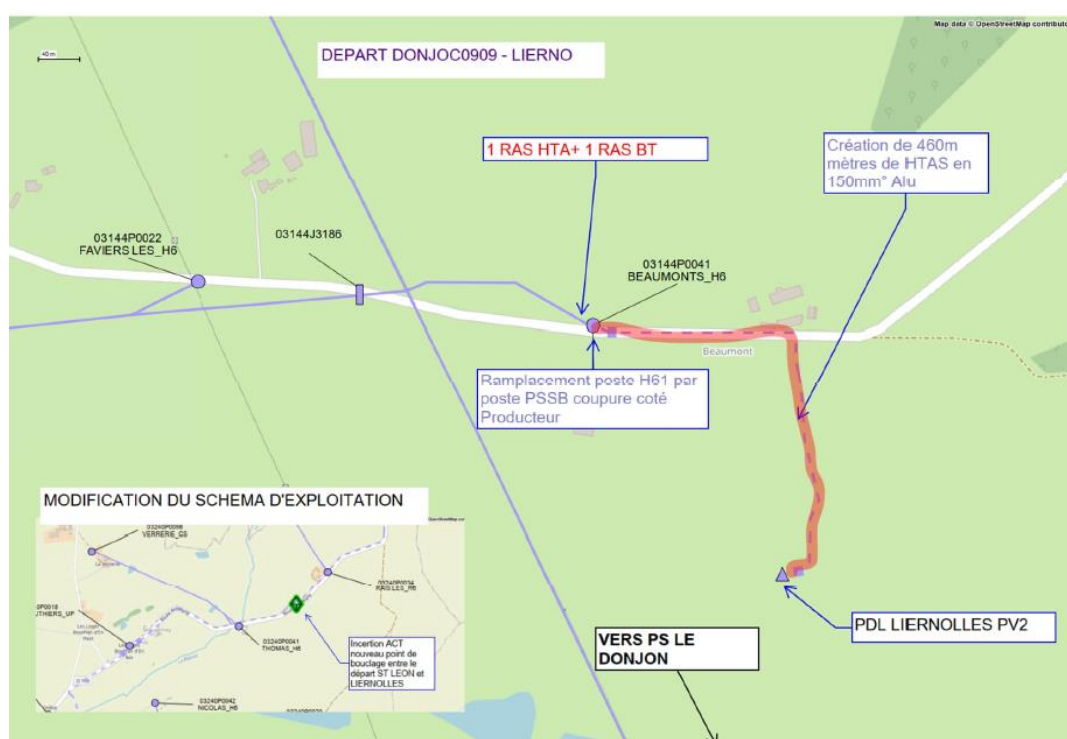
La solution de raccordement sera déterminée par le Gestionnaire du Réseau public de distribution selon la disponibilité du réseau. La capacité d'accueil dépend de la capacité d'évacuation d'énergie permise par les lignes

de transport qui alimentent un poste source, des projets de production en attente de raccordement et des équipements déjà en place sur le poste (transformateur HTA/HTB, jeux de barre).

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS. Néanmoins, priorité sera mise sur un passage au plus court le long des voiries existantes.

Les opérations de réalisation des tranchées, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et rapide. Le remblaiement est effectué immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite au linéaire de raccordement.

A ce jour, la PRAC fournie par ENEDIS en date du 07/11/23 prévoit une solution de raccordement en HTA directement sur le réseau public de distribution, issu du poste source du Donjon, par l'intermédiaire d'une antenne de 460 m. Le tracé prévisionnel du raccordement est représenté en rouge ci-dessous :



2.6.4 LA PHASE TRAVAUX

2.6.4.1 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Un suivi environnemental sera mis en place durant toute la phase travaux.

2.6.4.2 DEROULEMENT DU CHANTIER

Le délai de construction du parc est évalué entre 6 et 10 mois (selon sa puissance) et prévoit plusieurs phases :

- La préparation du terrain (6 à 8 semaines) : semis de portance en amont si besoin, implantation base vie, pistes et chemins d'exploitation.
- L'installation de la clôture.

- Le terrassement des tranchées pour le passage des câbles et l'implantation des pieux d'ancrage des structures. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet
- Le montage de l'infrastructure photovoltaïque : système de support et fixation des panneaux (4 à 6 semaines)
- La pose et la connexion des câbles
- L'implantation des bâtiments techniques (PTR et PDL) (2 à 4 semaines) : Les bâtiments techniques sont pré-équipés et pré-câblés en usine (transformateurs et les cellules HTA) ;
- L'installation et le paramétrage des composants électriques (onduleurs)
- L'installation et le paramétrage du système de surveillance
- L'installation, la configuration et la connexion du poste de livraison
- Une fois la livraison des composants nécessaires à la construction du parc effectuée, les déplacements sur le chantier des équipes travaux seront quotidiens.



Figure 17 : Livraison des modules photovoltaïques (SPIE)

2.6.4.3 BASE DE VIE

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux et retirée dès la fin des travaux. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules installés sur une zone de chemin d'exploitation en grave concassée généralement à l'entrée du parc, de type "Algeco" pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires chimiques – absence de vidange et écoulement des eaux usées sur le site -, vestiaires, bureau de chantier, ...) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

2.6.4.4 GESTION DES DECHETS

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

2.6.4.5 ENGINS ET VEHICULES UTILISES

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 27 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules pour un projet de 10MWc ;
- 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier pour un projet de 10MWc ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers et d'engins de chantier.

Les engins suivants seront utilisés pour :

- Préparation du site et installation du chantier : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques ;
- Construction du réseau électrique : camions et pelles hydrauliques ;
- Mise en place des structures : manuscopiques, camions ;
- Installation des onduleurs / transformateurs et du poste de livraison : un camion grue de 50t ;
- Câblage et raccordement électrique pose des modules : manuscopiques, camions ;
- Remise en état du site : pelleteuses, camions grues.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

Limitations des nuisances

Pendant la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier.

Le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. Néanmoins, cet effet sera très limité dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes.

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur.

Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.

2.6.5 PHASE EXPLOITATION

2.6.5.1 EXPLOITATION COURANTE

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation.

Les centrales sont réfléchies et aménagées afin d'éviter ou limiter au maximum tout changement dans les pratiques d'élevage et de gestion de la prairie. Néanmoins, la section de la parcelle en rangées de panneaux nécessite à l'éleveur comme aux animaux une période d'adaptation.

En effet, les animaux devront apprendre à se déplacer dans une prairie en présence des pieux des rangées de panneaux photovoltaïque. Comme tout nouvel objet dans l'environnement d'un animal d'élevage, une crainte et un évitement pourront être observés au départ, puis les animaux les plus téméraires ou dominant du troupeau

s'en approcheront. L'observation du comportement des animaux et de leur temps d'adaptation est l'un des axes de recherche majeur des études expérimentales menées par TSE et l'Institut de l'Élevage.

Pour l'éleveur, il sera également nécessaire d'adapter quelques pratiques sur la parcelle selon sa conduite de troupeau :

- Cas d'un pâturage extensif à l'année des animaux : il ne sera pas nécessaire de faire beaucoup de tâches d'entretien sur la prairie, simplement de venir voir ses animaux, se déplacer dans la prairie pour vérifier qu'il n'y ait aucun problème de santé ou sur des panneaux. Ces observations pourraient cependant être compliquées par l'implantation des panneaux et limiter la visibilité des animaux, impliquant alors un temps de travail supplémentaire.
- Cas de pâturage tournant dans la centrale avec des bovins : pour permettre aux animaux de pâturer aisément, le backtracking sera limité à 1m80 au-dessus du sol pour laisser passer les animaux qui se trouveront dans la sous-parcelle pâturée. Tandis que le reste des panneaux (où les animaux n'iront pas) ne seront pas limités et pourront descendre jusque 0,5m au-dessus du sol. Il conviendra à l'agriculteur de prévenir l'équipe en charge du pilotage des panneaux du changement de sous-parcelle des animaux pour adapter le backtracking à chaque fois que les animaux changent de sous-parcelle.
- Cas de pâturage tournant dans la centrale et avec d'autres parcelles : selon son planning de pâturage et la cinétique de pousse des prairies, l'éleveur sera amené à déplacer ses animaux d'une pâture à une autre. Dans le cas des bovins, l'éleveur devra prévenir TSE lorsque les animaux sortiront ou entreranno dans la centrale afin que le backtracking soit ajusté.

Enfin, dans ses pratiques d'entretien de la prairie, l'objectif de l'implantation de la centrale et du choix de l'espace inter-table doit permettre à l'éleveur de continuer à utiliser le matériel agricole qu'il a en sa possession. Cependant, pour toutes ces tâches, il devra être en relation avec l'équipe de pilotage de la centrale pour demander à verticaliser les tables au maximum possible pour pouvoir passer sans risque avec ses engins.

2.6.5.2 ENTRETIEN DU SITE

Une installation solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien de la végétation restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. Typiquement, des fauches régulières seront opérées pour maintenir la végétation.

Les haies paysagères/bocagères devront être taillées une fois par an. Cet entretien étant mécanisé, il peut être effectué même si les animaux sont présents sur la pâture. L'organisation de ce type d'interventions sera définie en concertation avec l'éleveur.

D'un point de vue agronomique, plusieurs entretiens peuvent être effectués lorsque les animaux sont sortis de la pâture tels que : ébousage, fertilisation, fauche, réensemencement, chaulage, etc.

2.6.5.3 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- Des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;
- Une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :

- Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, ...),
 - Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
 - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau claire sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
 - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc....
- Une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
 - Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, ...).

Lorsque des manœuvres de maintenance sont prévues, il sera obligatoire de prévenir l'éleveur pour vérifier que les animaux ne sont pas sur la parcelle ou dans quelles parcelles ils se trouvent dans le cas de pâturage tournant. Il peut s'avérer nécessaire que l'éleveur soit présent, déplace les animaux dans une partie de la pâture ou les sorte de la prairie. L'éleveur sera le meilleur juge pour définir s'il est possible d'intervenir en champ en présence des animaux ou s'il est préférable de l'éviter.

2.6.5.4 SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS

Les locaux techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités...) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

2.6.5.5 ASTREINTES

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de l'installation. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies. En dehors des interventions de maintenance programmées ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

2.6.6 DEMANTELEMENT ET REHABILITATION DU SITE

La durée d'exploitation de l'ombrière d'élevage est prévue sur 40 ans. Un projet agrivoltaïque de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. L'installation est construite de manière que la remise en état initial du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site. Le démantèlement

des éléments constituant l'ombrière d'élevage est intégré dans le plan de financement de l'exploitant de l'installation.

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à trois grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage.
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs...
- Déchets plastiques : gaines en tout genre...

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement. Les modules photovoltaïques en fin de vie seront notamment envoyés vers un prestataire agréé en France (type SOREN) pour démontage complet, séparation des éléments et recyclage maximum (verre, silicium). Pour un module PV, le taux de valorisation en fin de vie est de 94,7%.

3 CADRE REGLEMENTAIRE

3.1 DEFINITION DE L'AGRIVOLTAÏSME

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, adoptée par le Sénat le 7 février 2023, permet de cadrer la notion d'agrivoltaïsme. Elle inscrit l'agrivoltaïsme dans les objectifs de la politique énergétique française et le définit comme « une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole » et qui apporte directement au moins l'un des services suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

TSE s'attache à développer des solutions agrivoltaïques s'inscrivant pleinement dans ce cadre avec pour objectif de répondre simultanément à ces quatre services pour l'agriculture. C'est le cas du projet expérimental d'ombrière d'élevage de Liernolles.

3.2 DEFINITION D'UNE OMBRIERE AGRIVOLTAÏQUE

La définition de l'ombrière photovoltaïque est posée en ces termes par le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement publié en mars 2023 :

« Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre ». (p.40)

Il ressort de cette définition qu'une telle structure dispose des caractéristiques suivantes :

- Avoir plusieurs usages :
 - fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
 - et produire de l'énergie solaire.
- La destination de la structure est contextualisée et présentée par le porteur de projet,

- Les besoins en ombre de la parcelle ne pas à être appréciés par l'autorité compétente lors du dépôt de la demande d'examen au cas par cas.

En outre, soulignons que le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol publié en 2020 et rédigé conjointement par le Ministère de la transitions écologique et solidaire et le Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, précise également que :

« Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité. » (p.27).

Il résulte de ce qui précède que l'ombrière est donc avant tout définie par son objet, à savoir la fourniture d'ombre ainsi qu'une protection contre les intempéries.

La technologie employée concernant la structure de l'ombrière et notamment l'utilisation d'un système de tracking ne saurait priver cet ouvrage de sa qualification d'ombrière.

Bien au contraire, un tel système permet, outre de suivre le parcours du soleil, d'incliner de différentes manières les panneaux afin de s'adapter aux pratiques agricoles de l'exploitant en place (passage des engins, abri en cas d'intempéries pour les animaux et les cultures, placement à la verticale pour permettre le passage des eaux de pluie,...).

Il apparaît ainsi que l'ombrière agrivoltaïque présentée dans la présente demande d'examen au cas par cas ne saurait se confondre au regard son usage et de ses caractéristiques propres avec une centrale au sol et ce, au seul motif qu'elle serait pourvue d'un système de tracking.

Par ailleurs, il convient de souligner que la rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement soumet à évaluation environnementale systématique les installations photovoltaïques d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, « **à l'exception des installations sur ombrières** ».

Notre projet n'apparaît donc pas concerné par cette rubrique car il vise à implanter des ombrières surmontées de panneaux photovoltaïques qui ont pour objet d'apporter une solution d'ombrage aux bovins présents sur la parcelle.

Cette même rubrique précise que sont toutefois soumis à un examen au cas par cas les installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc.

Il en résulte que notre projet d'ombrière agrivoltaïque d'une puissance supérieure à 300kWc relève donc bien aux termes de la nomenclature posée à l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement **de la procédure d'examen au cas par cas**.

3.3 AUTORISATION D'URBANISME

Le projet relève d'une procédure de permis de construire, même si l'ouvrage n'est constitutif d'aucune surface de plancher. Le fait de constituer une emprise au sol, supérieure à 20 m², entre dans la catégorie des ouvrages soumis au permis de construire (article R. 421-9-a du code de l'urbanisme).

Selon les dispositions de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme, l'emprise au sol est définie comme « *la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus* ». En l'occurrence, l'ensemble de la surface couverte par la centrale photovoltaïque, doit être considérée comme une surface d'emprise à prendre en compte dans la détermination du seuil d'application du permis de construire.

L'ensemble des ouvrages annexes qui pourraient être nécessaires à la centrale (poste de livraison, locaux techniques), entre également dans cette procédure.

Le projet expérimental d'ombrières agrivoltaïques de Liernolles prévoit une surface d'emprise au sol de 12 100 m² pour une puissance de 2,66 MWc.

3.4 DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

Le projet est concerné par les rubriques suivantes du tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ²	a) Travaux et constructions qui créent (...) une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 m²

Etant considéré que :

- Le projet constitue une installation photovoltaïque sur ombrière avec pour vocation d'assurer une fonction d'ombrage du terrain d'implantation, cette fonction présentant elle-même une utilité pour l'exploitation agricole (prairie et bovins) ;
- Le projet créer une emprise au sol d'environ 12 100 m² ;

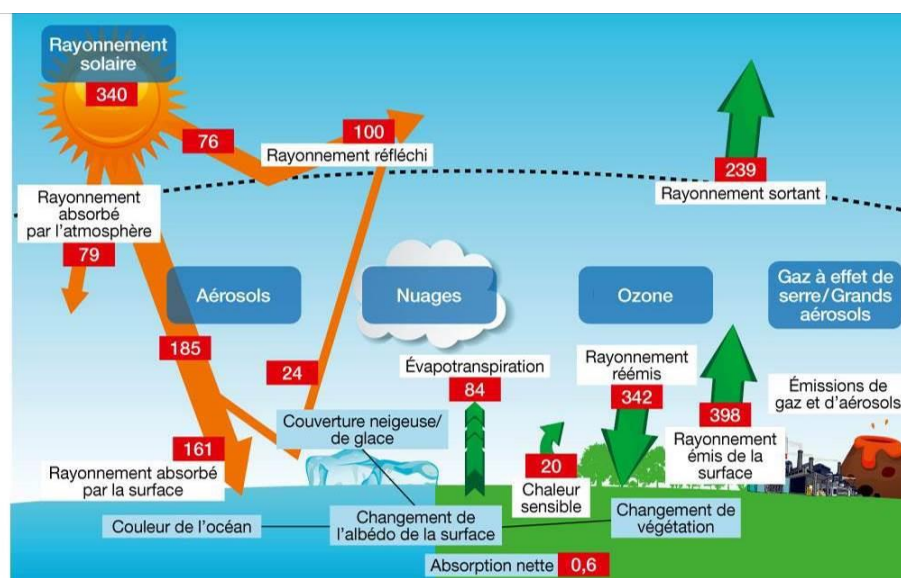
Le projet est ainsi soumis à examen au cas par cas.

4 MILIEU PHYSIQUE

4.1 LE CLIMAT

La ZIP s'inscrit dans un contexte climatique océanique chaud sans saison sèche. Sa situation dans un secteur disposant d'un potentiel solaire intéressant est un atout, puisque la production d'énergie envisagée en dépend. Ainsi, les conditions climatiques sont favorables à la réalisation du parc agrivoltaïque envisagé.

La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire et bien que la France soit moins émettrice en CO₂ que nombre d'autres pays grâce à une énergie nucléaire très prégnante, elle en émet encore trop du fait des productions d'énergies carbonées telles que les centrales thermiques.



Note : la Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchie par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre (océans et continents) est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant. En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes. Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer. Ce phénomène est appelé l'effet de serre.

Sources : Météo-France ; Giec, 1^{er} groupe de travail, 2013

Figure 18 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en Watt/m²(Source : CGDD, 2022)

Atout du potentiel solaire							
+							
Enjeu majeur de la lutte contre le réchauffement climatique							
							4
<p>La ZIP s'inscrit dans un contexte climatique de type océanique chaud sans saison sèche. Sa situation dans un secteur disposant d'un potentiel solaire intéressant est un atout, puisque la production d'énergie envisagée en dépend. Ainsi, les conditions climatiques sont favorables à la réalisation du parc agrivoltaïque envisagé.</p> <p>La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire et bien que la France soit moins émettrice en CO₂ que nombre d'autres pays grâce à une énergie nucléaire très prégnante, elle en émet encore trop du fait des productions d'énergies carbonées telles que les centrales thermiques.</p>							

4.2 TOPOGRAPHIE

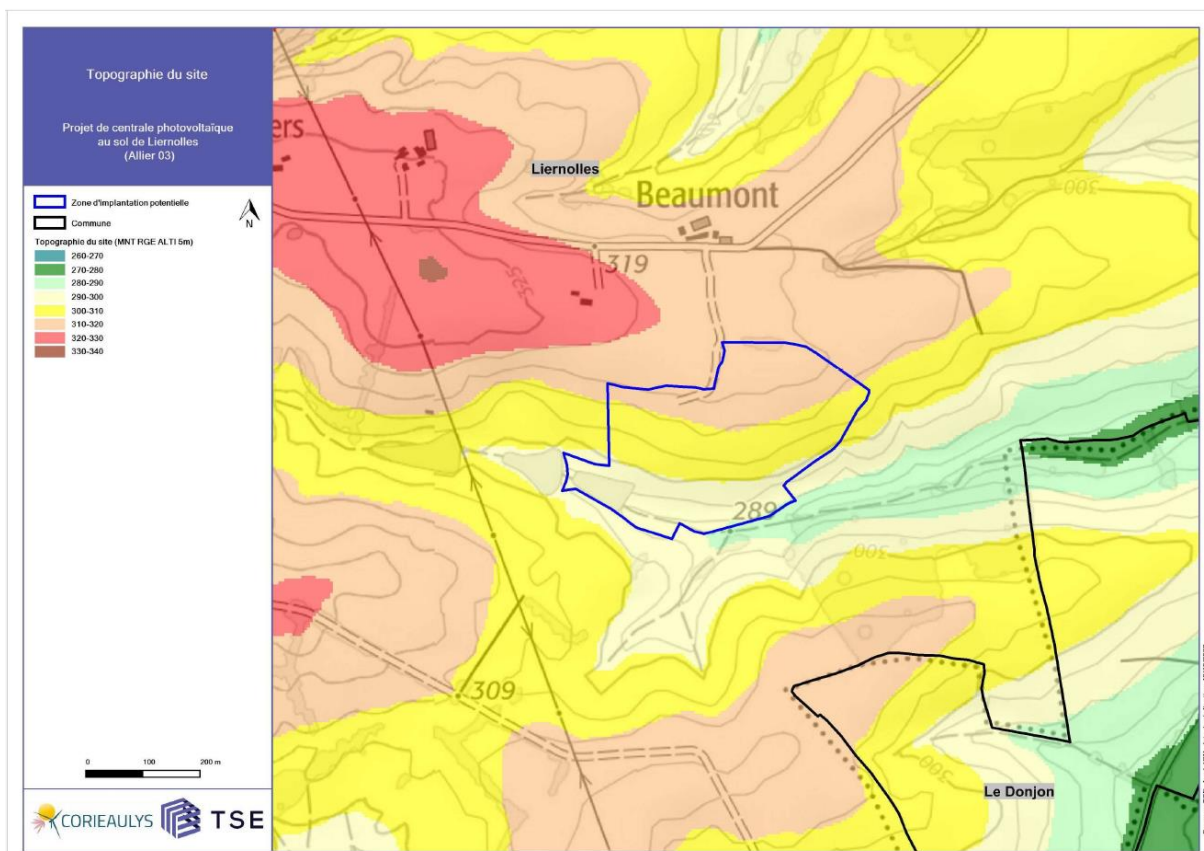


Figure 19 : Topographie du site

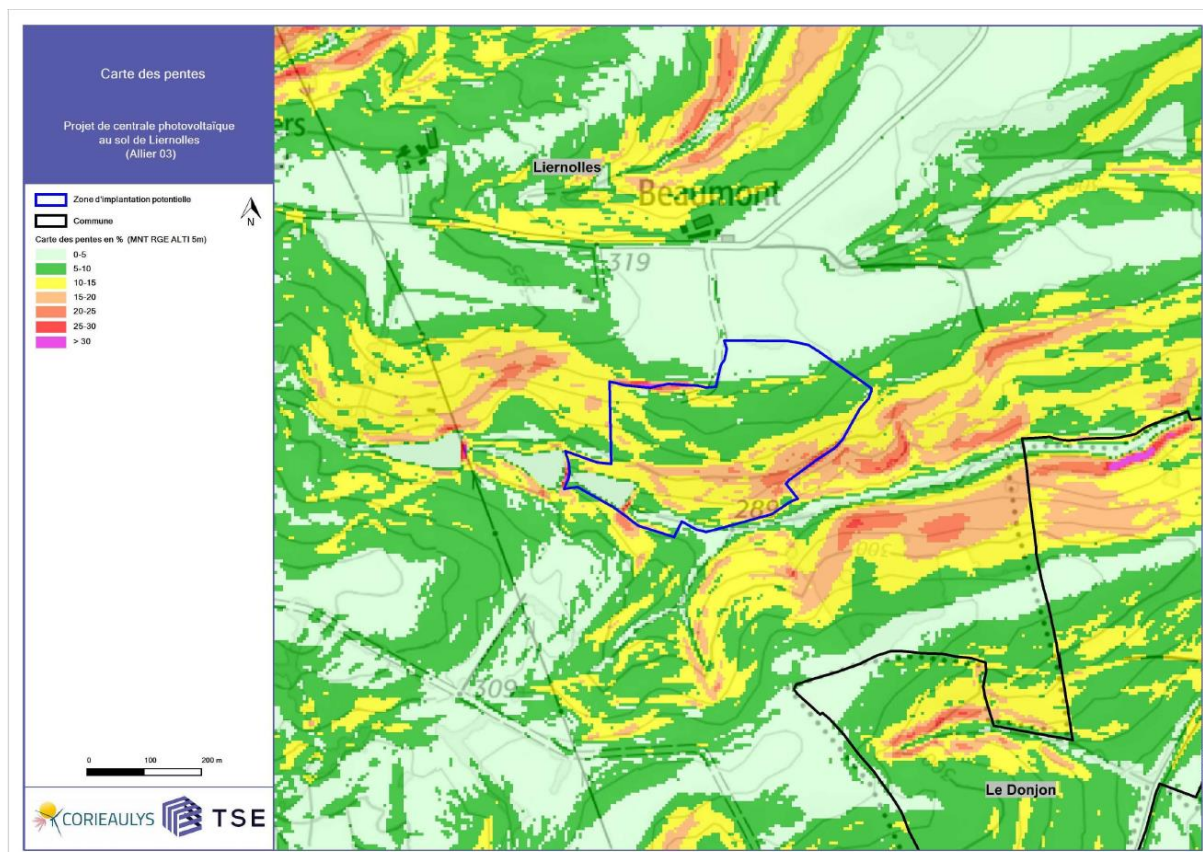


Figure 20 : Carte des pentes

La ZIP s'implante en rupture de pente d'un plateau marqué par le passage d'un cours d'eau et présente ainsi une topographie inclinée vers le sud avec une majorité de pentes inférieures à 15 %. Sur ces secteurs l'enjeu topographique est faible. Cependant, la limite nord-ouest et le centre de la ZIP sont marqués par des pentes de plus de 15% qui représentent des enjeux forts.

Enjeu faible de la topographie des zones de pentes à moins de 15 %								
			1					
Enjeu fort de la topographie des zones de pentes à plus de 15 %								
							3	
<p>La ZIP s'implante en rupture de pente d'un plateau marqué par le passage d'un cours d'eau et présente ainsi une topographie inclinée vers le sud avec une majorité de pentes inférieures à 15 %. Sur ces secteurs l'enjeu topographique est faible.</p> <p>Cependant, la limite nord-ouest et le centre de la ZIP sont marqués par des pentes de plus de 15% qui représentent des enjeux forts.</p>								

4.3 LE SOL ET LE SOUS-SOL

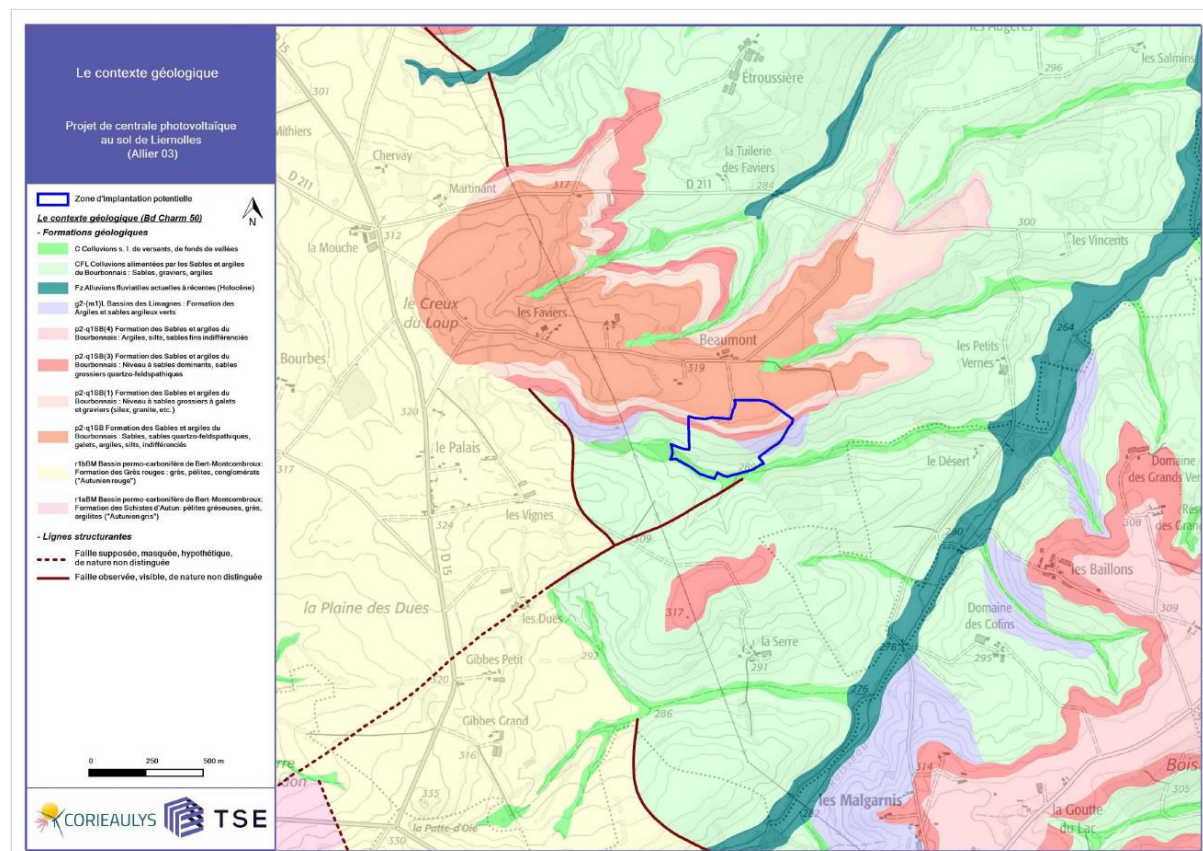


Figure 21 : Le contexte géologique

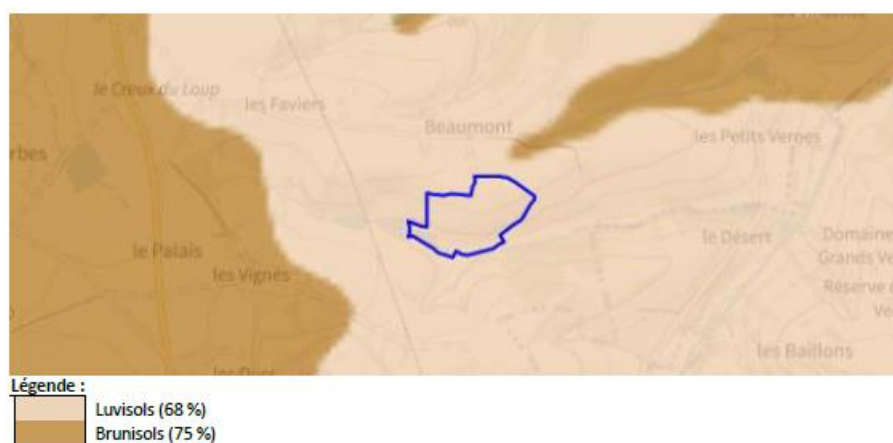
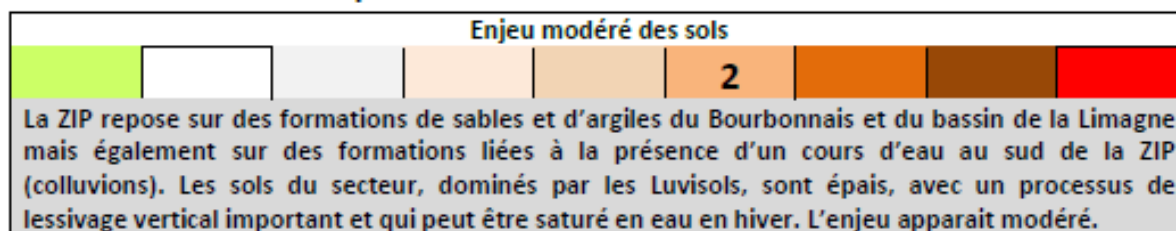


Figure 22 : Type de sol dominant au niveau de la ZIP (Source : Géoportail)

La ZIP repose sur des formations de sables et d'argiles du Bourbonnais et du bassin de la Limagne mais également sur des formations liées à la présence d'un cours d'eau au sud de la ZIP (colluvions). Les sols du secteur, dominés par les Luvisols, sont épais, avec un processus de lessivage vertical important et qui peut être saturé en eau en hiver.

Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensés sur la ZIP ou ses abords.

➔ **Un enjeu modéré est retenu pour la thématique sols et sous-sols.**



4.4 LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Un cours d'eau temporaire, affluent de La Forêt, traverse le sud de la ZIP. Le cours d'eau de La Forêt se situe à 1 km à l'est de la ZIP et est un affluent du ruisseau le Loddès, lui-même affluent de la Loire.



Figure 23 : Ruisseau au sud de la ZIP

La ZIP se situe donc en totalité sur le bassin versant de « Le Loddès et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR0207).

Le territoire est pourvu de nombreux points d'eaux. Un étang se situe au sud de la ZIP. Il est notamment alimenté par l'affluent de La Forêt qui passe au sud de la ZIP.



Figure 24 : Plan d'eau au sud-ouest de la ZIP

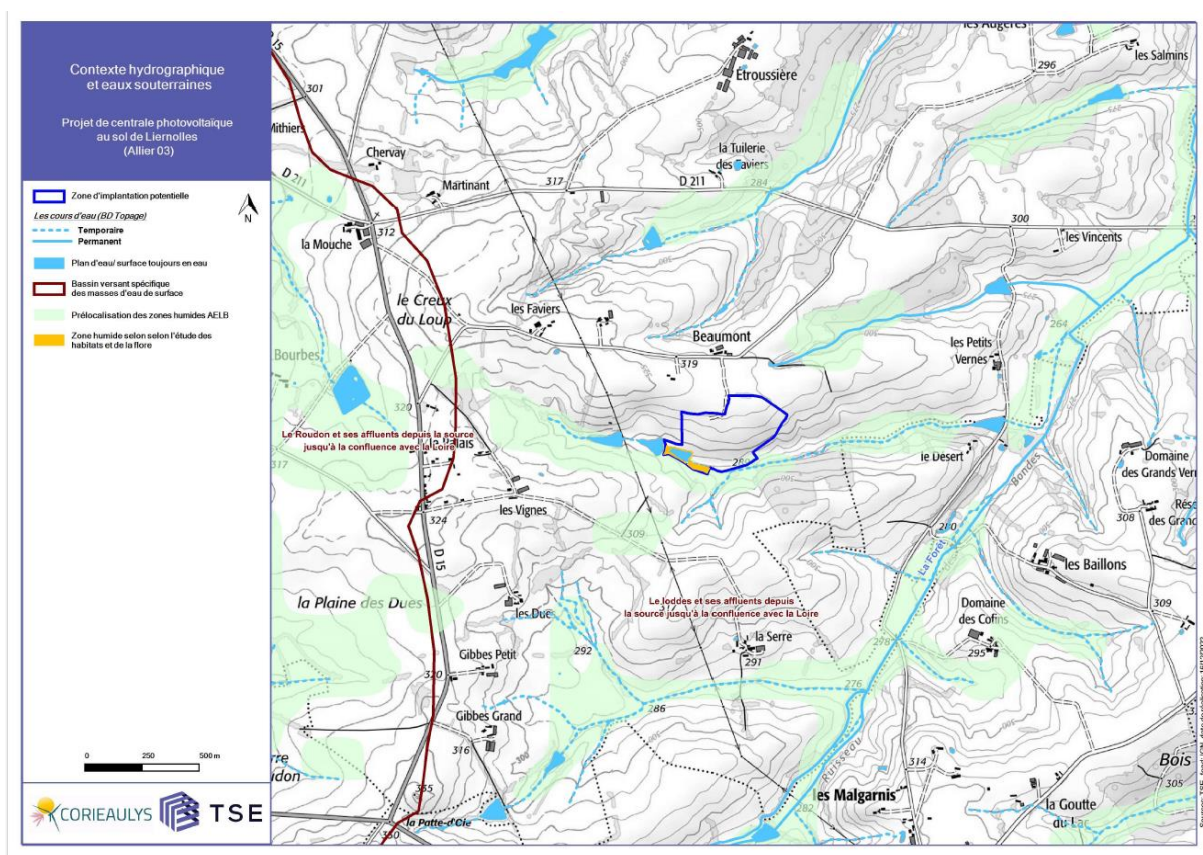


Figure 25 : Contexte hydrographique et eaux souterraines

Les masses d'eaux de Liernolles, commune accueillant la ZIP, relèvent du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022, approuvé avec son programme de mesures par arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin le 18 mars 2022. Selon la carte de situation du site Gest'eau, créé et géré par l'OiEau (Office international de l'Eau), aucun SAGE ni aucun contrat de rivière n'est en cours sur le territoire.

D'après le dernier périmètre de classement en zone vulnérable entré en vigueur en 2021, la commune de Liernolles n'est pas classée en zone vulnérable aux nitrates au titre des eaux superficielles.

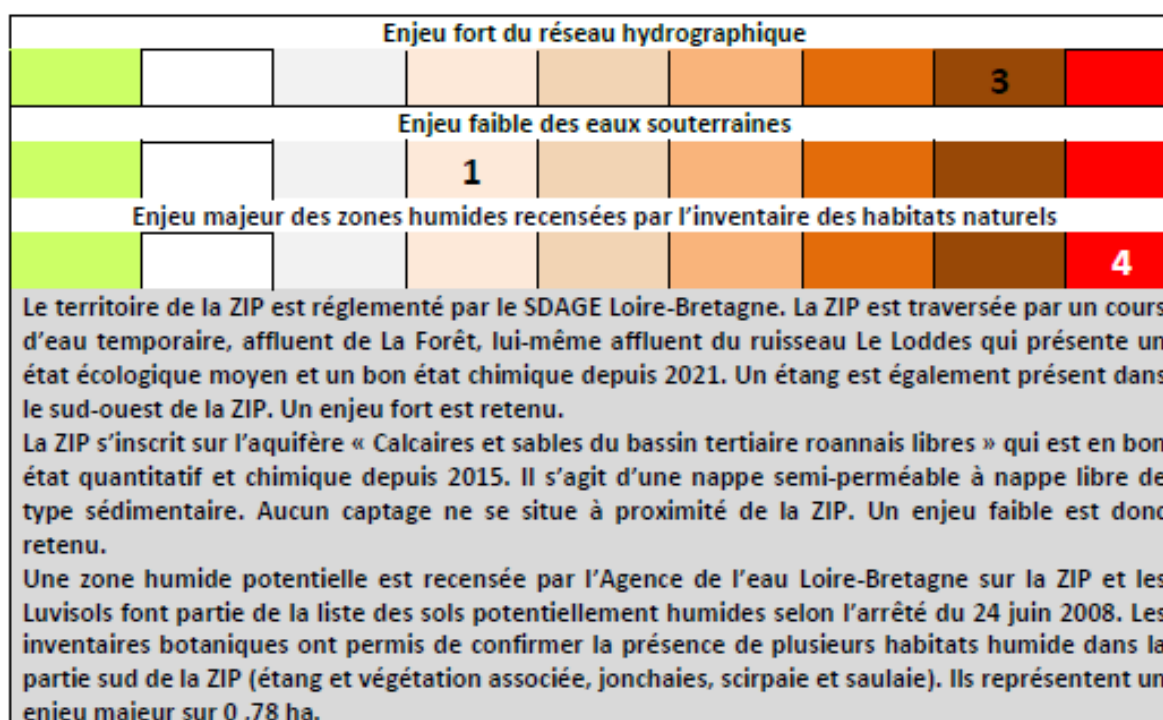
➔ Un enjeu fort est retenu pour la thématique réseau hydrographique

La ZIP s'inscrit sur l'aquifère « Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libres » qui est en bon état quantitatif et chimique depuis 2015. Il s'agit d'une nappe semi-perméable à nappe libre de type sédimentaire. Aucun captage ne se situe à proximité de la ZIP. Un enjeu faible est donc retenu.

➔ **Un enjeu faible est retenu pour la thématique eaux souterraines.**

Une zone humide potentielle est recensée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne sur la ZIP et les Luvisols font partie de la liste des sols potentiellement humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Les inventaires botaniques ont permis de confirmer la présence de plusieurs habitats humide dans la partie sud de la ZIP (étang et végétation associée, jonchaies, scirpaie et saulaie). Ils représentent un enjeu majeur sur 0,78 ha.

➔ **Un enjeu majeur est retenu pour la thématique zones humides.**



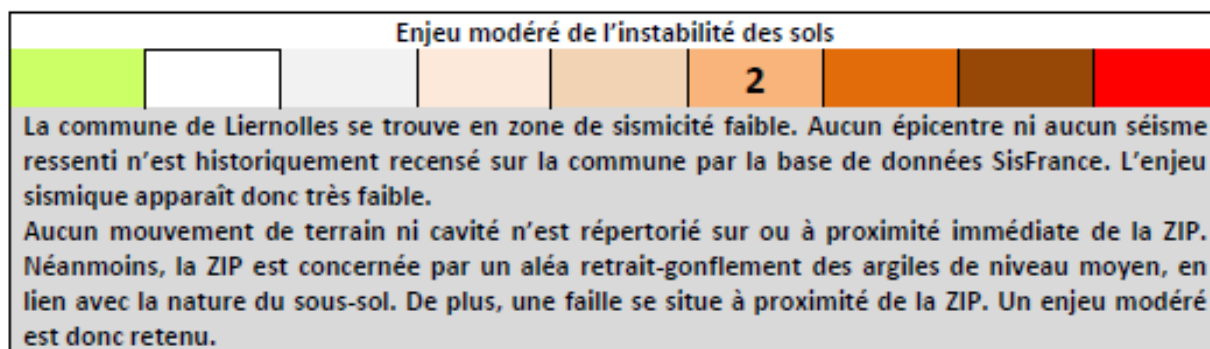
4.5 LES RISQUES NATURELS, RISQUES MAJEURS

4.5.1 INSTABILITE DES SOLS

La commune de Liernolles se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épicentre ni aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur la commune par la base de données SisFrance. L'enjeu sismique apparaît donc très faible.

Aucun mouvement de terrain ni cavité n'est répertorié sur ou à proximité immédiate de la ZIP. Néanmoins, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles de niveau moyen, en lien avec la nature du sous-sol. De plus, une faille se situe à proximité de la ZIP.

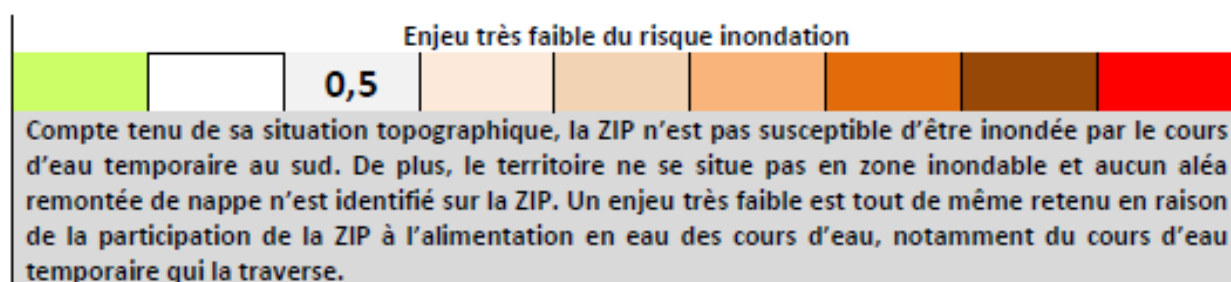
➔ **Un enjeu modéré est donc retenu**



4.5.2 LE RISQUE INONDATION

Compte tenu de sa situation topographique, la ZIP n'est pas susceptible d'être inondée par le cours d'eau temporaire au sud. De plus, le territoire ne se situe pas en zone inondable et aucun aléa remontée de nappe n'est identifié sur la ZIP. Un enjeu très faible est tout de même retenu en raison de la participation de la ZIP à l'alimentation en eau des cours d'eau, notamment du cours d'eau temporaire qui la traverse.

➔ Un enjeu très faible est retenu du fait de la proximité du ruisseau du Loddès.

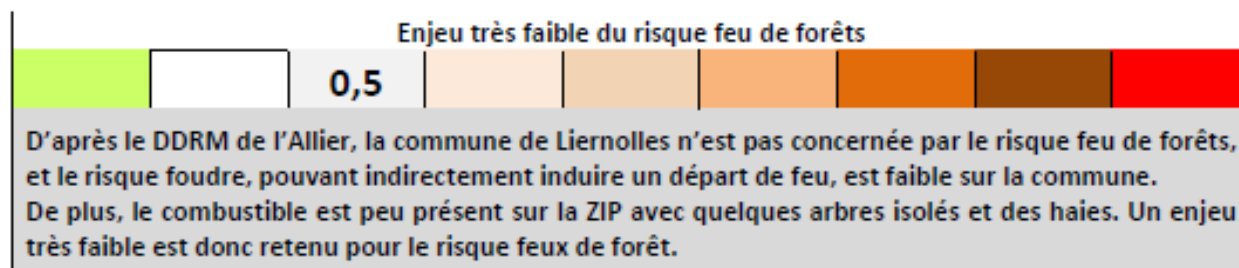


4.5.3 LE RISQUE « FEUX DE FORET » ET Foudre

D'après le DDRM de l'Allier, la commune de Liernolles n'est pas concernée par le risque feu de forêts, et le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur la commune.

De plus, le combustible est peu présent sur la ZIP avec quelques arbres isolés et des haies. Un enjeu très faible est donc retenu pour le risque feux de forêt.

➔ Un enjeu très faible est retenu pour le risque feu de forêt.



4.5.4 LES EVENEMENTS CLIMATIQUES EXTREMES

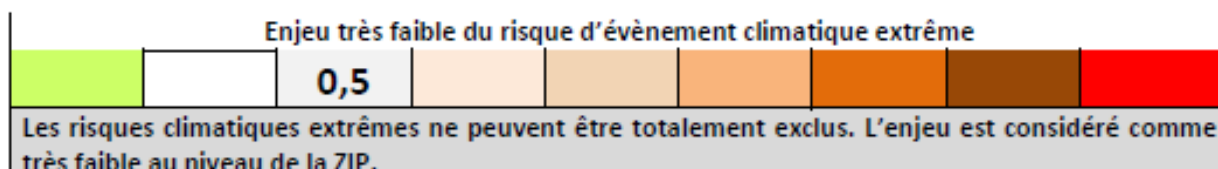
Le DDRM de l'Allier ne mentionne pas ce risque.

A l'échelle de la commune de Liernolles, un arrêté de catastrophe naturelle « tempête » a été publié en 1982. Il est tout de même important de rappeler que ce type de risque reste de nature aléatoire et non chronique et qu'il peut survenir partout, la tempête de 1982 ayant touché une grande partie du territoire national.

La ZIP ne se trouvant pas en climat montagnard, les risques naturels avalanche ou coulée de neige ne sont pas considérés comme des enjeux ici.

Néanmoins, les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus, étant aléatoires et non chroniques.

➔ L'enjeu reste considéré comme très faible au niveau de la ZIP.



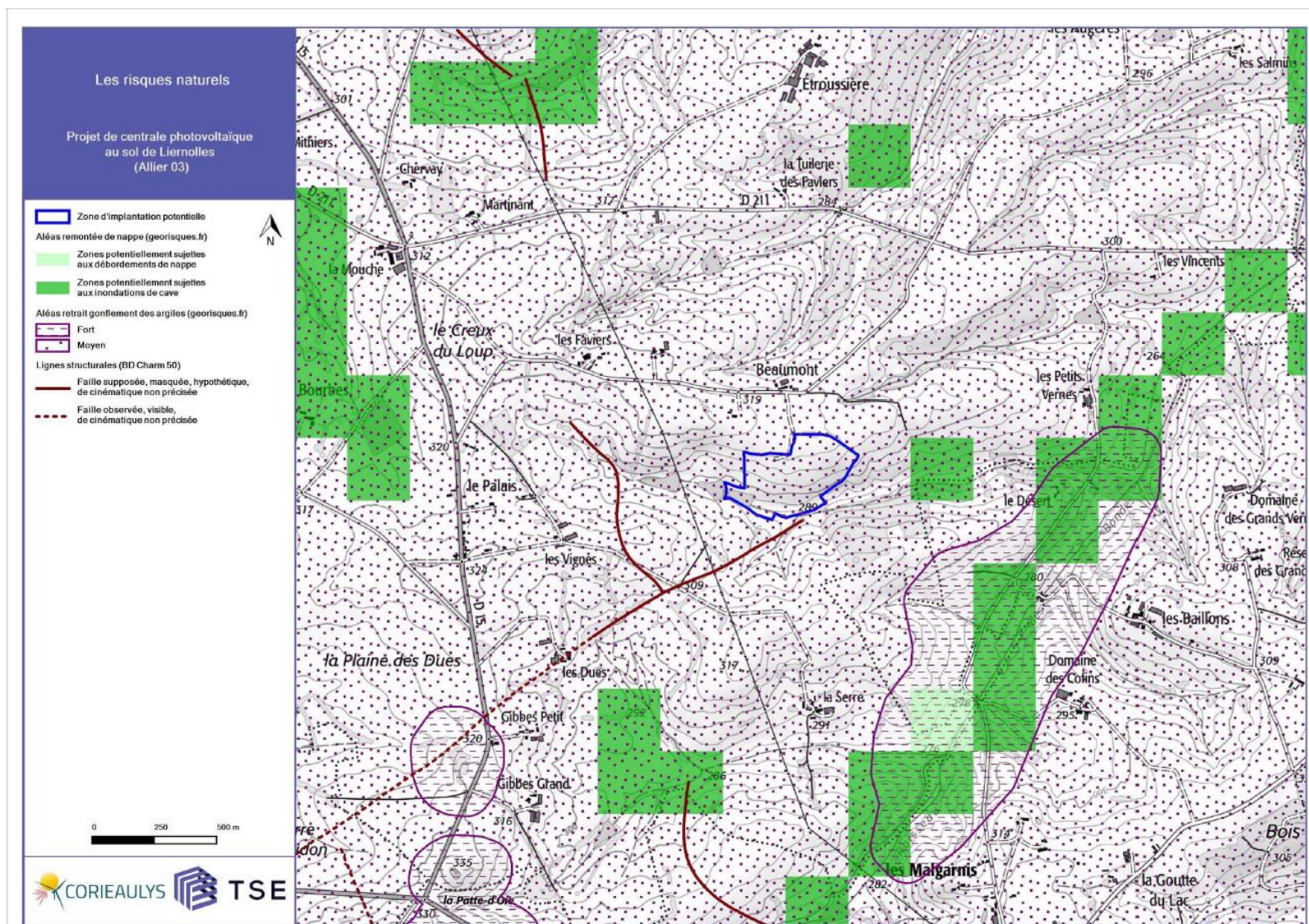


Figure 26 : Risques naturel

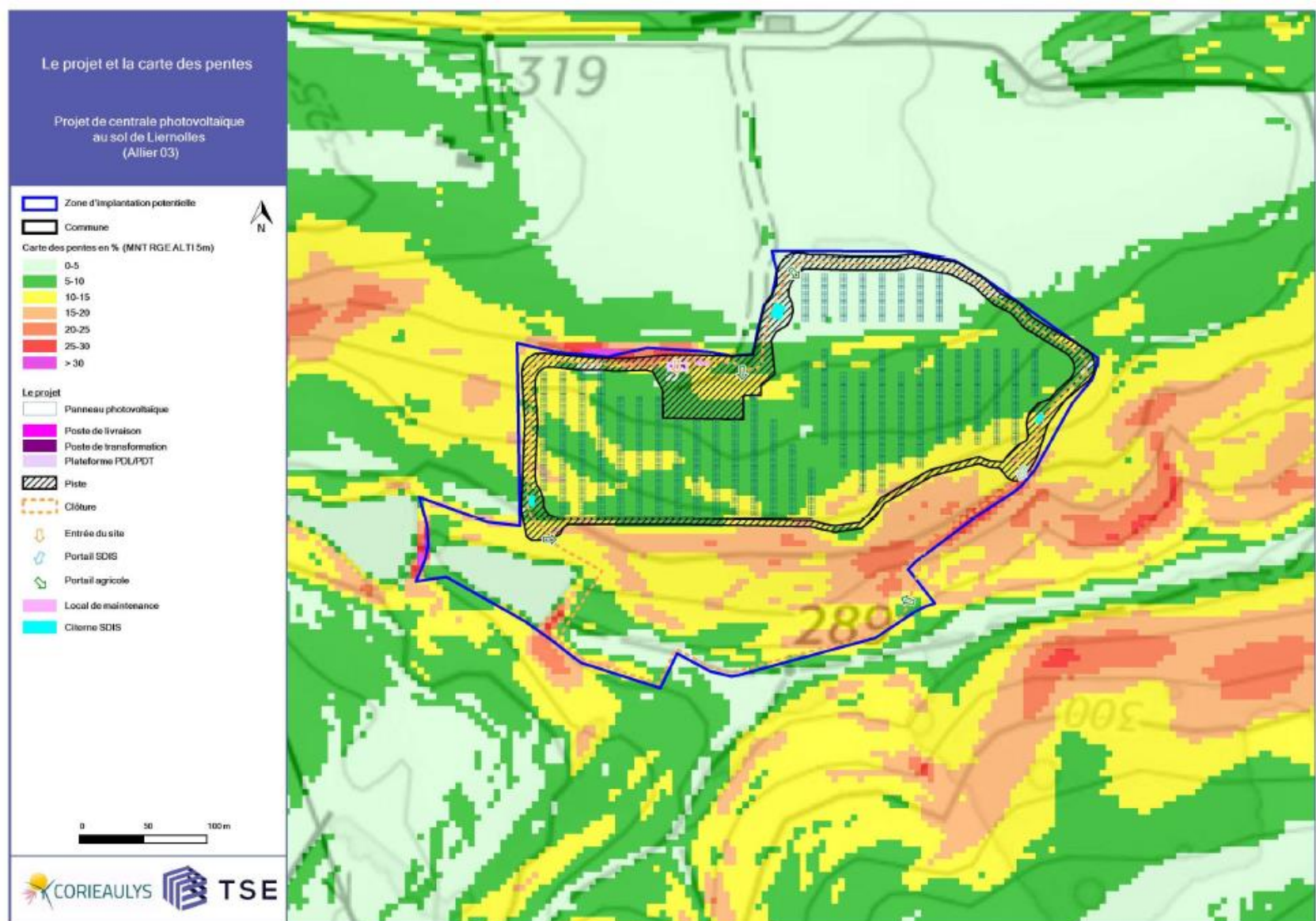
4.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ET PRECONISATIONS

Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Climatologie	La ZIP s'inscrit dans un contexte climatique de type océanique chaud sans saison sèche. Sa situation dans un secteur disposant d'un potentiel solaire intéressant est un atout, puisque la production d'énergie envisagée en dépend. Ainsi, les conditions climatiques sont favorables à la réalisation du parc agrivoltaïque envisagé.	Atout (+)	=	Le projet permettra une production efficiente d'électricité à partir du soleil. Il prévoit par ailleurs l'implantation de trackers, panneaux mobiles suivant la course du soleil.	Positif (+)	Favorable (4)	✓ Prévoir des panneaux adaptés pour optimiser la production.	Positif (+)	Positif (+)
Changement climatique	La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. A ce jour, il est un enjeu majeur sur chaque territoire, et, bien que la France soit moins émettrice en CO ₂ que bon nombre d'autres pays en raison d'une énergie nucléaire très prégnante, elle émet encore trop, du fait des énergies carbonées telles que les centrales thermiques.	Majeur (4)	↑	Le projet répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre tout en renforçant l'offre énergétique locale.	Positif (+)	Favorable (4)	-	Positif (+)	Positif (+)
Topographie	La ZIP s'implante en rupture de pente d'un plateau marqué par le passage d'un cours d'eau et présente ainsi une topographie inclinée vers le sud avec une majorité de pentes inférieures à 15 %.	Faible (1)	=	Les pistes et les plateformes des postes électriques nécessitent des surfaces planes. Les panneaux peuvent quant à eux s'implanter sans terrassements jusqu'à 15%, mais pas au-delà.	Très Faible (-0,5)	Très faible (-0,5)	✓ Prioriser l'implantation sur les parties planes et respecter au plus près le terrain naturel en réutilisant notamment la piste d'accès existante. ✓ Réaliser un levé topographique fin afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP. ✓ Eviter prioritairement les secteurs où les pentes excèdent 15 %.	Négligeable (-0,25)	Négligeable (-0,25)
	La limite nord-ouest et le centre de la ZIP sont marqués par des pentes de plus de 15%.	Fort (3)	=	En l'état, des terrassements seraient impérativement nécessaires pour l'installation de panneaux, piste et postes sur les pentes excédants 15 %.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ Si les secteurs de fortes pentes ne peuvent ponctuellement être évités, respecter au plus près le terrain naturel en s'appuyant sur les courbes de niveaux et revégétaliser immédiatement les terrains décapés.	Nul (0) (secteur évité)	Nul (0)

Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Géologie, géomorphologie	La ZIP repose sur des formations de sables et d'argiles du Bourbonnais et du bassin de la Limagne mais également sur des formations liées à la présence d'un cours d'eau au sud de la ZIP (colluvions). Les sols du secteur, dominés par les Luvisols, sont épais, avec un processus de lessivage vertical important et qui peut être saturé en eau en hiver.	Modéré (2)	=	Des études géotechniques systématiques sont mises en œuvre en amont des travaux, permettant de définir et de préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques in situ (pieux battus, pieux vissés, pieux battus moulés, longrines ou gabions).	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découlent.	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)
Sites et sols pollués	Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensés sur la ZIP ou ses abords.	Nul (0)	=	-	Nul (0)	Nulle (0)	-	Nul (0)	Nulle (0)
Eaux superficielles	Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne. La ZIP est traversée par un cours d'eau temporaire, affluent de La Forêt, lui-même affluent du ruisseau Le Loddas qui présente un état écologique moyen et un bon état chimique depuis 2021. Un étang est également présent au sud-ouest de la ZIP.	Fort (3)	↑	Dans ce type de projet, l'imperméabilisation reste en général non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement sur des surfaces végétalisées et que les pistes ne sont pas revêtues (guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère). Dans le cas contraire, un risque de perturbation hydraulique peut survenir. Cependant, il est à noter que des panneaux trop proches les uns des autres peuvent amener la surface à être comptabilisée comme imperméabilisée, et à passer en Loi sur l'eau. Ici ce ne sera pas le cas car le projet prévoit un espace inter-table de 10m. Un risque de pollution peut survenir lors des travaux proches du cours d'eau.	Faible à modéré (-2)	Forte (-4,5)	✓ Eviter toute traversée des cours d'eau et s'en éloigner de plus de 10 m pour tout aménagement nécessitant des terrassements. ✓ Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique. ✓ Répartir les panneaux en maintenant des interrangées supérieures à 1,5 fois la hauteur des panneaux et un espacement entre les modules permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP. ✓ Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel ✓ Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc. ✓ Tenir les aménagements le plus en retrait possible du cours d'eau temporaire.	Très faible (-0,5) en phase travaux Négligeable (-0,25) en phase exploitation	Faible (-1,5) en phase travaux Très faible (-0,75) en phase exploitation
Eaux souterraines	La ZIP s'inscrit sur l'aquifère « Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libres » qui est en bon état quantitatif et chimique depuis 2015. Il s'agit d'une nappe semi-perméable à nappe libre de type sédimentaire. Aucun captage ne se situe à proximité de la ZIP.	Faible (1)	↑	Ce type de projet ne crée pas, quel que soit le mode de fondation retenu, de tranchées profondes susceptibles d'interférer avec les circulations d'eau souterraines, mais un risque de pollution accidentelle peut survenir en phase travaux.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ Prendre toutes les mesures de prévention et d'intervention rapide pour le risque de pollution accidentelle. ✓ Maintenir une couverture herbacée prairiale dans l'enceinte du parc.	Négligeable (-0,25)	Négligeable (-0,25)

Thème	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP	Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)		
Zones humides	Une zone humide potentielle est recensée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne sur la ZIP et les Luvisols font partie de la liste des sols potentiellement humides selon l'arrêté du 24 juin 2008. Les inventaires botaniques ont permis de confirmer la présence de plusieurs habitats humide dans la partie sud de la ZIP (étang et végétation associée, jonchaies, scirpaie et saulaie). Ils représentent un enjeu majeur sur 0,78 ha.	Majeur (4)	↑	Ce type de projet peut entrainer un risque de destruction, de dysfonctionnement hydraulique, assèchement sous les emprises au sol qui restent cependant très limitées dans le cadre d'un parc photovoltaïque (pistes, plateformes des bâtiments techniques). Toute destruction de zone humide au-delà de 1000 m² consommée est soumise à la loi sur l'eau. Toute consommation de zone humide nécessite également de la compensation au titre du SDAGE Loire-Bretagne (disposition 8B-1)	Fort (-3)	Majeure (12)	<ul style="list-style-type: none">✓ Respecter les préconisations émises pour la préservation de la fonctionnalité écologique.✓ Limiter au maximum toute emprise permanente au sol en priorisant le positionnement du poste de livraisons sur les milieux anthropiques ne témoignant d'aucune fonctionnalité écologique humide. Seuls des ancrages pourront être envisagés dans les milieux présentant un enjeu de fonctionnalité écologique notable.✓ Dans le cas contraire, respecter la disposition 8B-1 du SDAGE 2022-2027 : « À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.✓ À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :✓ équivalente sur le plan fonctionnel ;✓ équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;✓ dans le bassin versant de la masse d'eau.✓ En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »	Nul (0) Car évitement des zones humides et éloignement	Nul (0)
Risques naturels	La commune de Liernolles se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épïcêtre ni aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur la commune par la base de données SisFrance. L'enjeu sismique apparaît donc très faible. Aucun mouvement de terrain ni cavité n'est répertorié sur ou à proximité immédiate de la ZIP. Néanmoins, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles de niveau moyen, en lien avec la nature du sous-sol. De plus, une faille se situe à proximité de la ZIP.	Modéré (2)	↑	Un projet photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter le risque sismique. Des études géotechniques sont systématiques mises en œuvre par le pétitionnaire en amont des travaux permettant de définir et de préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction du risque de retrait-gonflement des argiles ou cavité. Cette étude permettra donc d'adapter si nécessaire les fondations ou le projet vis-à-vis de ce risque.	Faible (-1)	Faible (-2)	<ul style="list-style-type: none">✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront (type de fondation, assise...).✓ TSE se conformera à la réglementation parasismique	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)

Thème	Enjeux	Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)	
	Compte tenu de sa situation topographique, la ZIP n'est pas susceptible d'être inondée par le cours d'eau temporaire au sud. De plus, le territoire ne se situe pas en zone inondable et aucun aléa remontée de nappe n'est identifié sur la ZIP. Un enjeu très faible est tout de même retenu en raison de la participation de la ZIP à l'alimentation en eau des cours d'eau, notamment du cours d'eau temporaire qui la traverse.	Très faible (0,5)	=	Dans ce type de projet, l'imperméabilisation reste en général non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement sur des surfaces végétalisées et que les pistes ne sont pas revêtues (guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère). Le risque d'augmentation du risque inondation est infime.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,25)	✓ Répartir les panneaux en maintenant des interrangées supérieures à 1,5 fois la hauteur des panneaux et un espacement entre les modules permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP (ce qui est le cas ici avec une hauteur de table de 5 m et des espaces interrangées de 10 m). ✓ Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique. ✓ Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc.	Nul (0)	Nul (0)
	D'après le DDRM de l'Allier, la commune de Liernolles n'est pas concernée par le risque feu de forêts, et le risque foudre, pouvant indirectement induire un départ de feu, est faible sur la commune. De plus, le combustible est peu présent sur la ZIP avec quelques arbres isolés et des haies.	Très faible (0,5)	↑	De nombreuses règles de sécurité, réglementaires, s'appliquent de manière générique sur un parc photovoltaïque. La végétation présente dans un tel aménagement doit par ailleurs être de type herbacé et entretenue, ce qui limite le combustible.	Faible (-1)	Très faible (-0,5)	✓ Respecter l'arrêté Préfectoral du 28 juillet 2008 concernant la prévention des incendies de forêt dans le département et les préconisations du SDIS.	Négligeable (-0,25)	Négligeable (-0,125)
	Les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus.	Très faible (0,5)	=	Cet enjeu est pris en compte dans la conception des panneaux (résistance) : le projet n'est pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre.	Nul (0)	Nulle (0)	-	Nul (0)	Nul (0)



5 MILIEU NATUREL

Cette partie se base sur le diagnostic écologique réalisé par le bureau d'étude Corieaulys, permettant de rendre compte des enjeux écologiques du site et ses abords (voir Annexe 10- note du bureau d'étude Corieaulys)

Le diagnostic est basé sur une recherche bibliographique de données naturalistes présentes sur les aires d'études ainsi que sur des inventaires naturalistes portant sur la faune, la flore, les habitats et les zones humides, réalisés entre le mois de janvier et juin 2023.

5.1 LES AIRES D'ETUDES

L'aire d'étude éloignée (AEE) s'étend sur un rayon d'environ 8km autour de la ZIP en prenant en compte les communes du Donjon, Moncombroux-les-Mines, Saint-Didier-en-Donjon, Monétay-sur-Loire pour les plus importantes.

La délimitation s'appuie principalement sur les lignes de crête que forment les nombreux cours d'eau du secteur, tels que le Roudon, la rivière de la Forêt et le Ruisseau de Loddès concernant la partie Nord.

À l'Ouest, le puy saint Ambroise, du haut de ses 437m, domine le territoire et offre une vue panoramique sur le bocage et au-delà. Le relief ondulé se poursuit vers le Sud en direction de la vallée de la Tèche en passant par Montcombroux-les-Mines en haut de versant.

Vers l'Est, l'aire d'étude éloignée est tracée d'après les masses boisées tel que le bois Picard, agissant comme obstacle visuel.

L'aire d'étude rapprochée se concentre sur l'espace vécu relativement proche de la ZIP. La limite s'appuie à l'ouest sur les routes D89 et D15. La ligne de crête sur laquelle s'installe la D166 marque la limite Sud-Est, elle s'appuie également sur le bois de la Sauveuse. La partie Nord est délimitée par les masses boisées et les lignes de relief où s'installent la plupart des hameaux

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est définie par le pétitionnaire. C'est l'aire des études environnementales sensu-stricto. D'une superficie de 10,89 ha, elle s'étend au sud-est de la commune de Liernolles sur des parcelles agricoles ponctuées d'arbres isolés, d'une haie et d'un plan d'eau.

Les cartes suivantes précisent et localisent ces aires d'études.

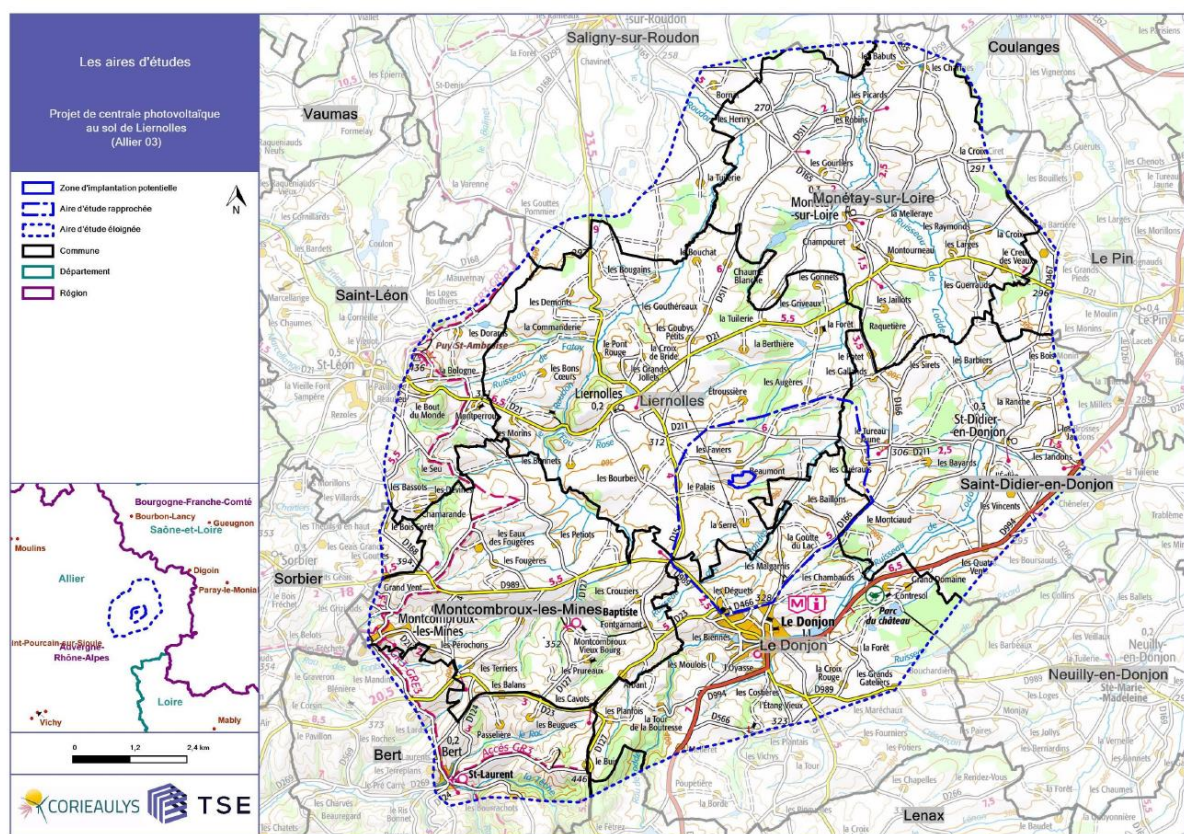


Figure 27 : Zone d'implantation potentielle et les aires d'études

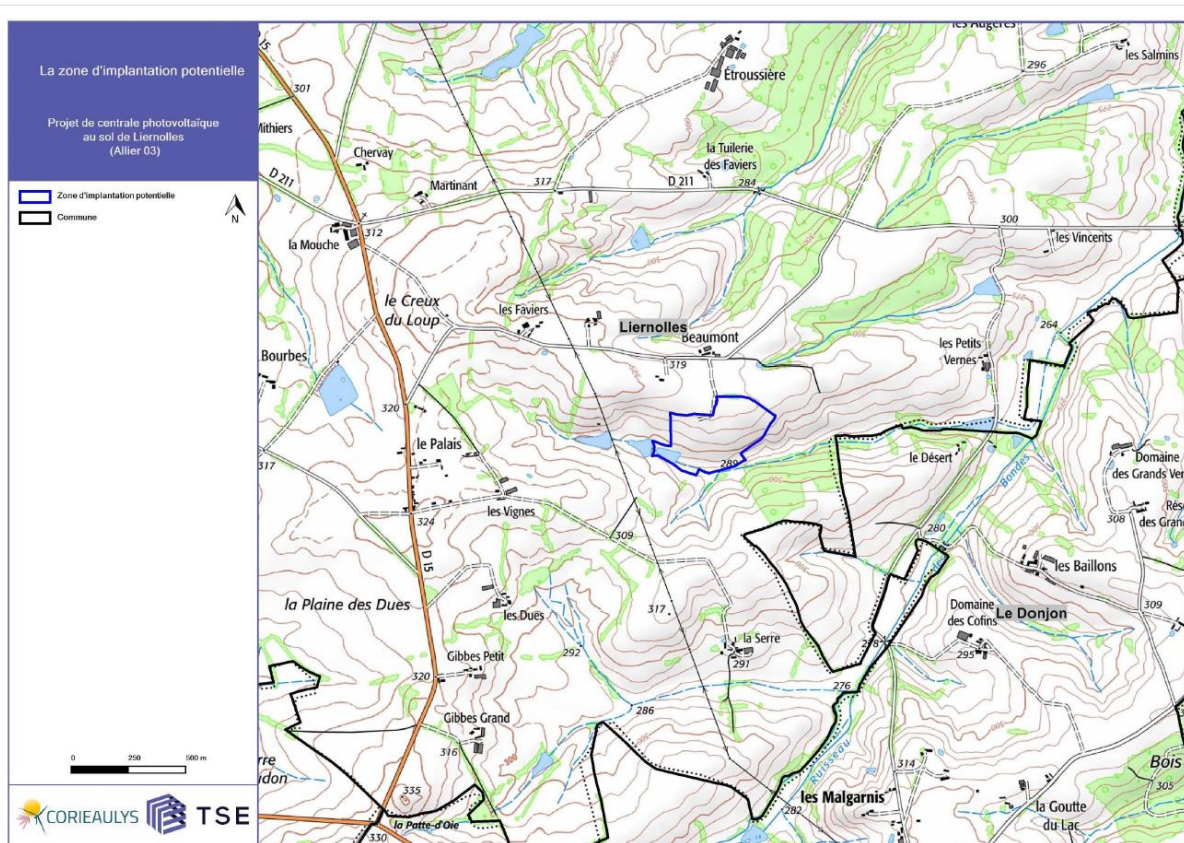


Figure 28 : Zone d'implantation potentielle

5.2 LA TRAME VERTE ET BLEUE : CONTINUITES ECOLOGIQUES

La Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre des deux SRCE (Auvergne et Rhône-Alpes) a été capitalisé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle de la région Auvergne- Rhône-Alpes. **Le SRADDET AURA a été adopté par le Conseil régional lors de sa session des 19 et 20 décembre 2019.**

Comme en témoigne l'extrait de la TVB du SRADDET en page suivante, la ZIP se situe sur un espace perméable lié aux milieux terrestres. Le cours d'eau temporaire qui la traverse au sud constitue également un espace perméable relais.

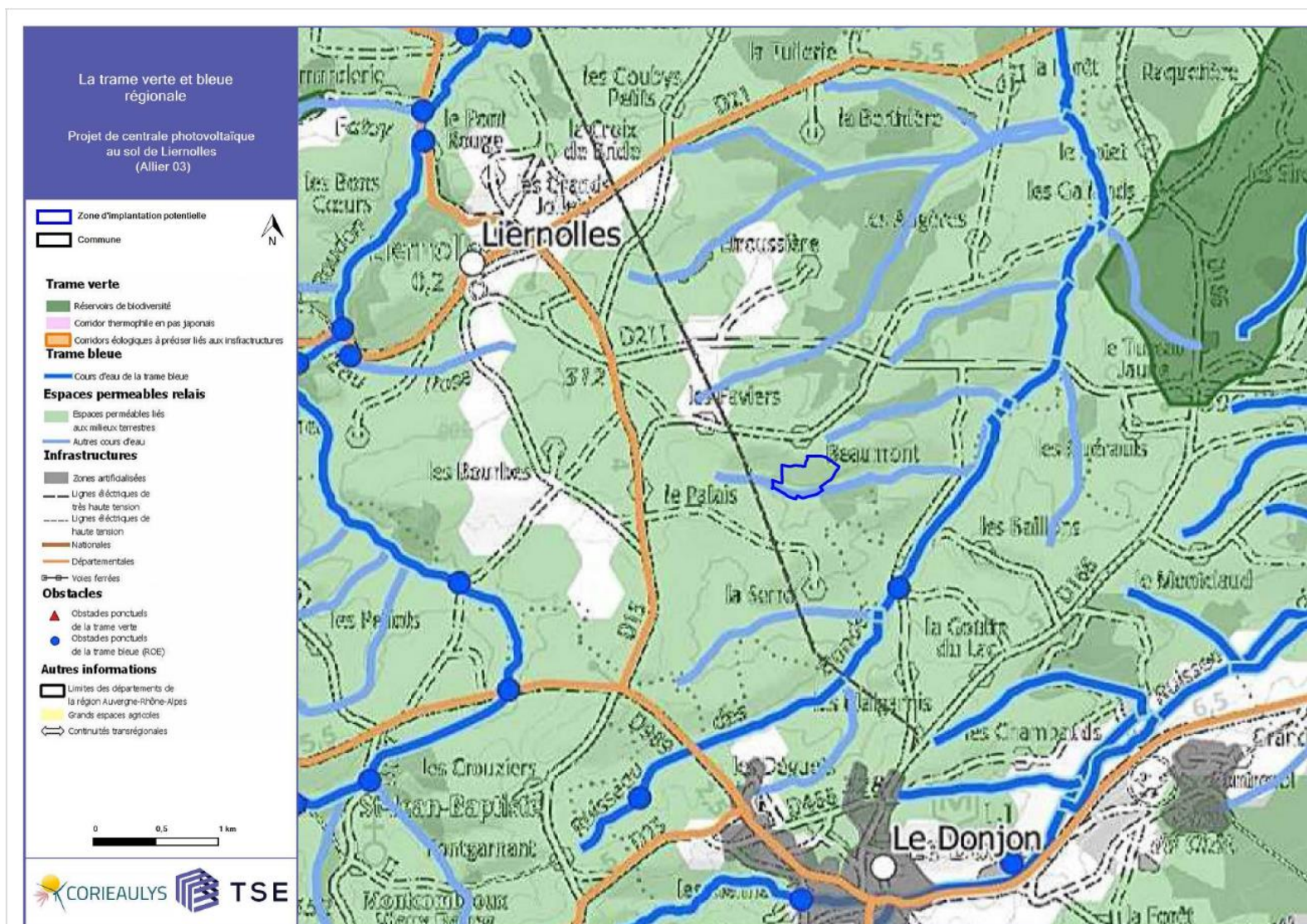


Figure 29. La trame verte et bleue de la région Auvergne-Rhône-Alpes

5.3 OCCUPATION DU SOL

Selon la base de données Corine Land Cover, la ZIP se situe sur une prairie. La photographie aérienne de la ZIP confirme cette situation et indique également la présence d'un étang et d'un cours d'eau la traversant au sud. Des arbres dispersés sont présents sur toute son emprise ainsi que quelques haies.

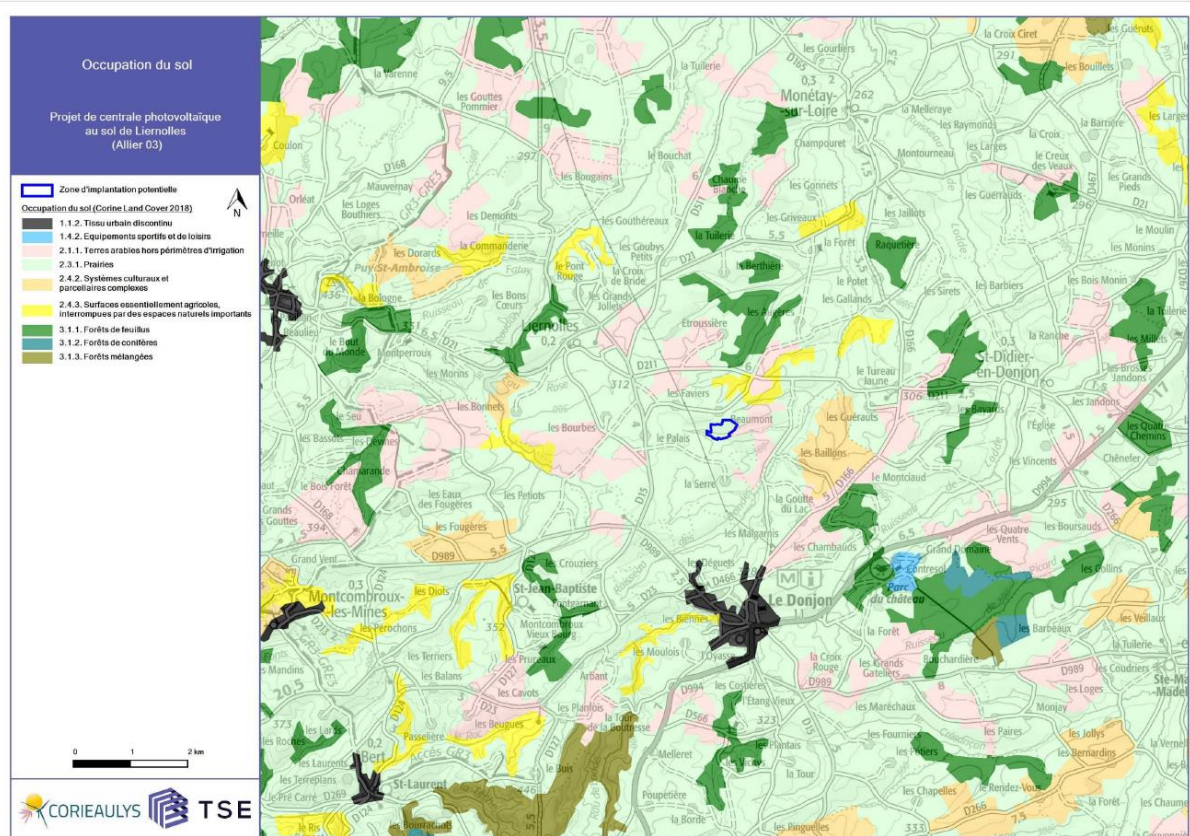


Figure 30 : Occupation du sol

5.4 LE PATRIMOINE NATUREL – DONNEES DE CADRAGE

Les données suivantes permettent de recenser les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus sur le site et ses abords (rayon de 5 km autour de la ZIP) afin de recenser les enjeux naturalistes potentiels. Elles sont principalement issues de la consultation des bases de données de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, de l'Inventaire National de Protection de la Nature (INPN) et de Géoportail.

Type de zonage	Nom du zonage	Présence dans un rayon de 5 km
Espace naturel protégé (protection réglementaire)	Arrêté de protection de biotope	Aucun
	Réserve naturelle nationale et aucune réserve naturelle régionale	Aucun
	Réserve biologique	Aucun
	Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	Aucun
	Parc naturel national	Aucun
	Forêt de protection	Aucun
Espace protégé au titre d'un texte international	Réserve de biosphère	Aucun
	Autre zonage protégé au titre d'un texte international	Aucun
Sites Natura 2000	Sites Natura 2000	Aucun, donc l'évaluation des incidences Natura 2000 n'est pas requise.
Espaces naturels protégés (protection conventionnelle et maîtrise foncière)	Parc naturel régional	Aucun
	ENS	Aucun
	Mesure compensatoire prescrite dans le cadre des atteintes à la biodiversité	Aucun
	CEN	Un site géré par le CEN Allier est recensé à 3,1 km au sud de la ZIP sur la commune de Le Donjon. Il s'agit de la mare du Plessis, mare faisant partie du réseau des 40 mares restauré par le CEN sur l'ensemble du département entre 2005 et 2009.
Les milieux naturels inventoriés	ZICO	Aucun
	ZNIEFF de type 1	<ul style="list-style-type: none"> • Etang du Sauzet à 2,9 km de la ZIP • Ruisseau du Fatay à 4,6km de la ZIP
	ZNIEFF de type 2	Aucun

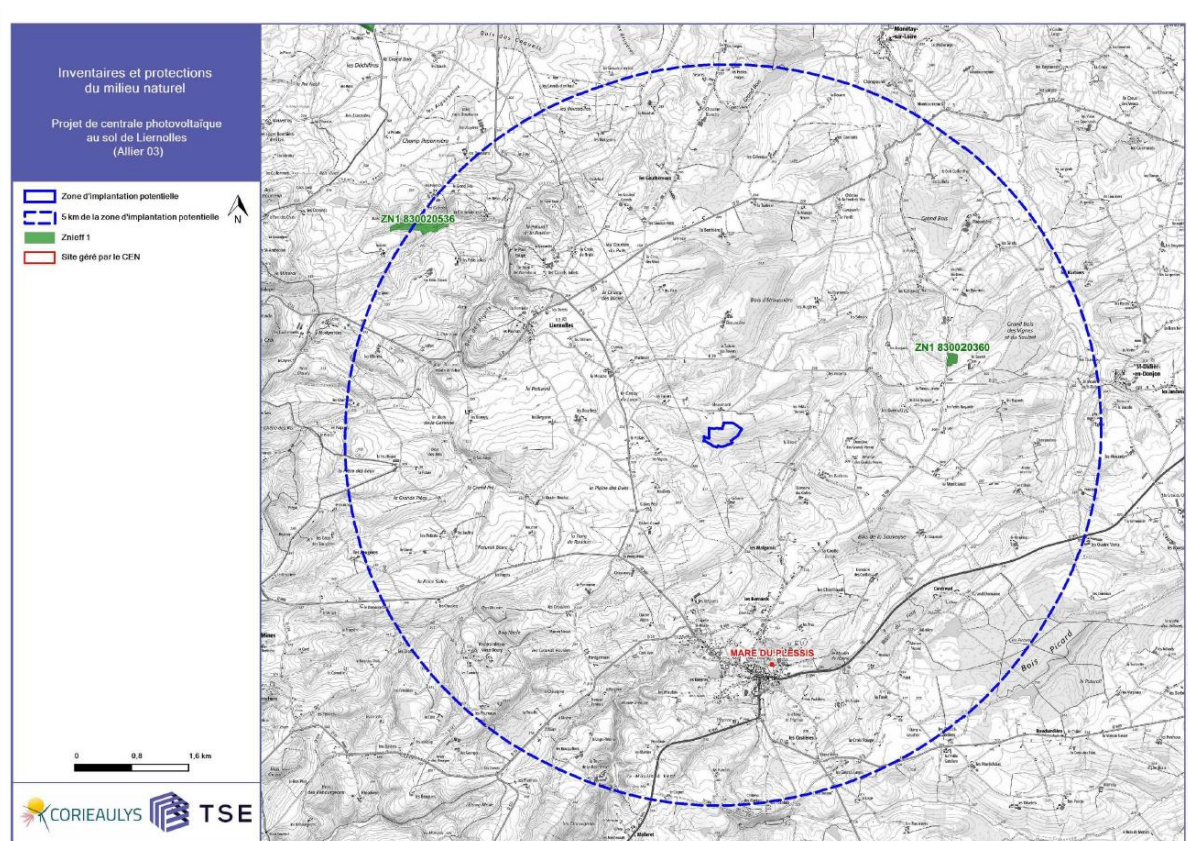


Figure 31 : Inventaires et protections du milieu naturel

5.4.1 LA FLORE PATRIMONIALE

Selon les données disponibles (Observatoire de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes – Le pôle d'information flore-habitats-fonge et l'INPN), les espèces végétales patrimoniales connues sur la commune de Liernolles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Flore patrimoniale sur les communes de Liernolles (Source : INPN)

Taxon	Protection	Liste rouge Auvergne ³⁹	Période de floraison optimale	Habitat (flore)
<i>Pisum sativum</i>	-	CR	Avril – Juillet	tonsures annuelles basophiles, aéromésotrophiques, méso à subméditerranéennes
<i>Riccia fluitans</i>	-	EN ⁴⁰	-	voiles de lentille aquatiques annuelles, libres, mésotrophiles
<i>Drosera intermedia</i> <i>Hayne</i>	Nationale	EN	Juillet – Août	gouilles de cicatrisation, médioeuropéennes
<i>Elatine hexandra</i>	Régionale	EN	Juin – Septembre	tonsures hydrophiles inondables, centroeuropéennes
<i>Illecebrum verticillatum</i> <i>L</i>	-	EN	Juillet – Septembre	tonsures hygrophiles de niveau topographique moyen, thermoatlantiques
<i>Rhynchospora alba</i>	-	EN	Juin – Septembre	gouilles de cicatrisation
<i>Centaureum pulchellum</i>	-	EN	Juin – Septembre	tonsures hygrophiles de niveau topographique moyen, marnicoles basophiles
<i>Potamogeton</i> <i>berchtoldii Fieber</i>	-	VU	Juin - Septembre	herbiers annuels enracinés dulcaquicoles européens, pionniers d'eaux peu profondes
<i>Bolboschoenus</i> <i>laticarpus Marhold</i>	-	VU	Juin – Août	parvoselières médioeuropéennes pionnières

5.4.2 LA FLORE ENVAHISSANTE

Deux espèces exotiques envahissantes sont connues sur la commune de Liernolles :

- La Jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) ;
- L'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia L.*) ;

5.4.3 LA FAUNE

Les tableaux des espèces patrimoniales relevées sur la commune de Liernolles sont disponibles dans l'annexe 1 p.102.

5.5 RESULTATS DES INVENTAIRES

Les détails des calculs d'enjeux sont disponibles dans le rapport de Corieaulys en annexe 10.

5.5.1 FLORE

La liste des 81 taxons rencontrés au sein de la ZIP est disponible dans le rapport de Corieaulys en annexe 10.

Les sessions de terrains ont été définies sur la base des espèces patrimoniales connues dans ce secteur. **Aucune espèce patrimoniale n'a été notée sur la ZIP.**

Aucune espèce exotique envahissante n'a été noté sur la ZIP.

5.5.2 HABITATS NATURELS

Plusieurs types d'habitats ont été mis en évidence à savoir :

Les habitats participant à la continuité aquatique et humide :

- **Pièces d'eau et végétations associées**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 2,80 %

Il s'agit d'un complexe de plusieurs types de végétations distinctes que nous avons choisi de rassembler sous l'appellation « pièces d'eau et végétations associées » dans la mesure où les diverses unités ne sont pas cartographiables. Aucune communauté ne peut être individualisée, les espèces hygrophiles (*Juncus effusus* et *J. inflexus* notamment) étant réparties au hasard sur les berges et en mélange avec des espèces rudérales diverses, ainsi que des espèces de friche. La végétation aquatique est quasiment absente, à l'exception de *Lemna minor* et d'Algues, en raison de la qualité médiocre et de la turbidité de l'eau.

État de conservation : Mauvais

Statut réglementaire : 10
Rareté de l'habitat locale et régionale : 4
État de conservation : 1
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : $10+4+1+1 = 16$
ENJEU FAIBLE
<i>(absent de la liste rouge 2023 des végétations AURA)</i>

- **Saulaie arbustive**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 1,12%

Les saulaies se développent sur des sols acides, engorgés en permanence, très riches en éléments nutritifs et en matière organique. Il s'agit de fourrés, dont la strate arbustive est dominée par *Salix atrocinerea*. Le cortège herbacé est composé d'un mélange d'espèces prairiales hygrophiles et des espèces des roselières. Le cortège floristique de cette végétation reste cependant extrêmement pauvre. Quelques forestières des sols frais se mêlent à ce cortège peu caractéristique.

État de conservation : Mauvais en raison du caractère artificiel de l'habitat et de la grande pauvreté floristique.

Statut réglementaire : 10
Rareté de l'habitat locale et régionale : 4
État de conservation : 1
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : $10+4+1+1 = 16$
ENJEU FAIBLE
(LC sur liste rouge 2023 des végétations AURA)

- **Jonchaie**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 2,67%

Cette végétation se développe au niveau topographique le plus bas du site, sous la digue de l'étang et le long d'un ruisseau. Le sol est minéral, légèrement enrichi en matière organique et reste engorgé une grande partie de l'année. La végétation est très pauvre, constituée d'espèces hygrophiles et eutrophiles banales. Le *Jonc éparé* (*Juncus effusus*) domine largement et imprime à la communauté une physionomie monotone de Jonchaie. Peu d'espèces parviennent à s'installer dans un contexte aussi artificiel et eutrophisé. Cette végétation peu caractérisée est probablement rattachable au *Mentha longifoliae-Juncus inflexi* T. Müll. & Görs ex B. Foucault 2008 sous une forme basale et sans grande signification écologique.

État de conservation : Mauvais en raison d'une certaine tendance à la fermeture, de la présence presque exclusive de taxons hygrophiles banals.

Statut réglementaire : 10
Rareté de l'habitat locale et régionale : 4
État de conservation : 1
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : $10+4+1+1 = 16$
ENJEU FAIBLE
<i>(absent de la liste rouge 2023 des végétations AURA)</i>

- **Scirpaie**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 0,13%

Il s'agit d'une prairie humide et eutrophe, installée sur un substrat minéral enrichi en matière organique. Le Scirpe des Bois (*Scirpus sylvaticus*) est l'unique espèce constitutive de cette végétation.

État de conservation : Moyen

Statut réglementaire : 10
Rareté de l'habitat locale et régionale : 7
État de conservation : 5
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : $10+7+5+1 = 23$
ENJEU MODÉRÉ
<i>(absent de la liste rouge 2023 des végétations AURA)</i>

Les habitats participant à la continuité agropastorale (milieux ouverts) :

- **Prairie artificielle et prairie mésophile pâturée**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 85,19 % (84,48 % pour les prairies artificielles et 0,71 % pour les prairies mésophiles)

Ces prairies se rencontrent sur des sols moyennement profonds, eutrophe, en contexte mésophile à un peu frais, sans être jamais mésohygrophile. Elles sont façonnées majoritairement par un double régime de fauche et de pâturage plus ou moins intensif suivant les parcelles. Il s'agit de prairies vivaces, hautes et denses, relativement ternes et peu colorées à la floraison. La grande majorité des espèces constitutives sont des vivaces hémicryptophytes, avec *Lolium perenne* dominant. La plupart des espèces sont en outre des mésophiles prairiales tout à fait banales typiques du régime pâturé.

État de conservation : Mauvais en raison d'un mode intensif d'utilisation des parcelles avec surpâturage, etc.

<u>Pour les prairies artificielles :</u>	<u>Pour les prairies mésophiles :</u>
Statut réglementaire : 1	Statut réglementaire : 1
Rareté de l'habitat locale et régionale : 1	Rareté de l'habitat locale et régionale : 4
État de conservation : 1	État de conservation : 1
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1	Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
<u>Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : 1+1+1+1 = 4</u>	<u>Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : 1+1+1+1 = 7</u>
ENJEUX TRÈS FAIBLES LC sur liste rouge 2023 des végétations AURA)	

- **Bandes enherbées**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 0,12%

Végétation installée, l'une en limite ouest de la ZIP, en continuité de la haie de Cyprès et l'autre au nord, sur un talus. Le substrat est minéral, argileux, à bonne réserve en eau et franchement eutrophe. La gestion de ce type de végétation (fauche non exportatrice) entretient des conditions d'eutrophie marquée. La végétation est typiquement très héliophile et présente un certain caractère pionnier. Les espèces constitutives sont typiques des ourlets acidiphiles (*Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, etc.) et se mêlent à un ensemble de prairiales eutrophiles et de rudérales, rendant l'ensemble difficilement attribuable à un type de végétation décrite.

État de conservation : Mauvais en raison d'un mode intensif d'utilisation des parcelles.

Statut réglementaire : 1
Rareté de l'habitat locale et régionale : 7
État de conservation : 1
Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1
<u>Enjeu de l'habitat (critère phytocénotique) : 1+7+1+1 = 10</u>
ENJEU TRÈS FAIBLE <i>(absent de la liste rouge 2023 des végétations AURA)</i>

- **Ourlet à fougère aigle**

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 0,08%

Les stations sont pour la plupart relativement fraîches, sans être humides, et acides. Le sol est relativement profond et riche en matière organique. La structure de la végétation est d'une densité telle que presque aucune espèce ne parvient à se développer en compagnie de la Fougère aigle. Ces ourlets occupent essentiellement les marges de parcelles agricoles. Cet habitat se présente sous la forme d'un ourlet spatial (plus rarement linéaire), haut, constitué le plus souvent exclusivement de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

État de conservation : Moyen

Statut réglementaire : 1

Rareté de l'habitat locale et régionale : 7

État de conservation : 5

Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1

Enjeu de l'habitat (critère phytocénétique) : $1+7+5+1 = 14$

ENJEU FAIBLE

(LC sur liste rouge 2023 des végétations AURA)

Les habitats participant à la continuité forestière :

- Haies et chênes pédonculés

Surface occupée par l'habitat sur la ZIP (%) : 1,32 % (0,38 % pour les haies arborescentes ; 0,77 % pour les haies arbustives et 0,18 % pour la haie de *Chamaecyparis lawsoniana*) 0,64 % pour les Chênes pédonculés

Les haies sont disposées en linéaire discontinu sur la marge des parcelles agricoles (essentiellement des prairies). Il s'agit essentiellement de haies arbustives (haies dites à « trois pans »), plus rarement de haies arborescentes, peu structurées. Les sols sont de caractéristiques variables, parfois relativement secs, souvent mésophiles. Les substrats sont dans tous les cas relativement riches en éléments nutritifs et acides. Les conditions écologiques générales sont les mêmes que celles des forêts aux alentours. Celles des haies sont toutefois moins tamponnées, avec un éclaircissement supérieur et des variations de températures plus marquées. La flore ligneuse est identique à celle que l'on trouve dans les forêts ou les fourrés, en beaucoup plus pauvre hormis pour la haie de Cyprès, constituée uniquement de Cyprès de Lawson. La flore herbacée mêle des forestières peu exigeantes et acidiphiles, des espèces d'ourlets et des rudérales eutrophiles. Quelques Chênes pédonculés isolés se trouvent au niveau d'une haie arbustive et dans la prairie artificielle où ils forment notamment un alignement (probablement une ancienne haie bocagère).

État de conservation : Mauvais en raison de l'absence de structure de la plupart des haies (haies arbustives basses pauvres en espèces et eutrophes).

Statut réglementaire : 1

Rareté de l'habitat locale et régionale : 7

État de conservation : 1

Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1

Enjeu de l'habitat (critère phytocénétique) : $1+7+1+1 = 10$

ENJEUX TRÈS FAIBLES

(absent de la liste rouge 2023 des végétations AURA)

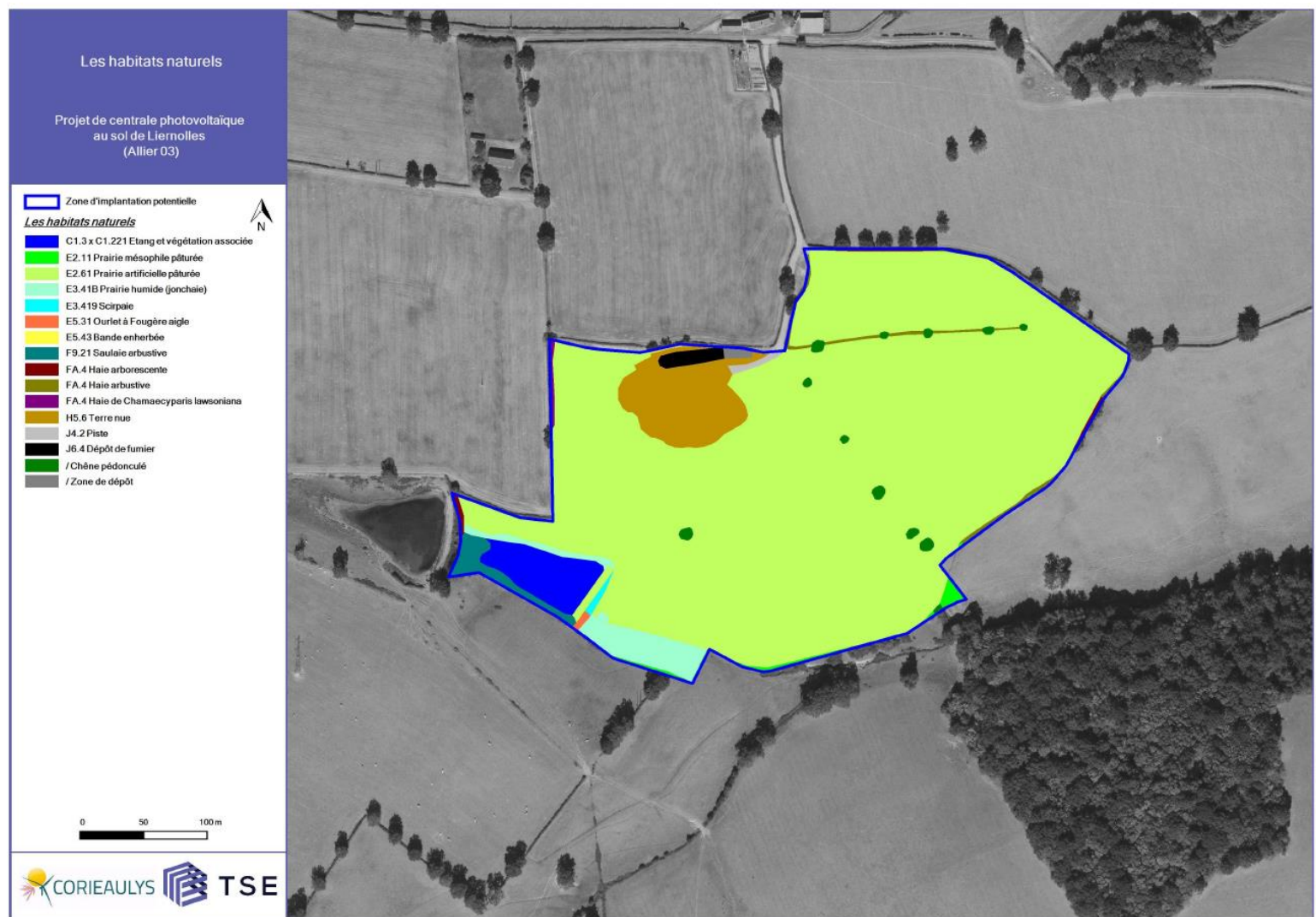


Figure 32 : Habitats naturels

5.5.3 LA FAUNE

Le cortège d'espèces identifiées au cours des visites est de 72 espèces. Le tableau est disponible dans le VNEI de Corieaulys (annexe 1).

5.5.3.1 AVIFAUNE

Parmi toutes les espèces contactées lors des différentes visites réalisées en 2023 sur le site de Liernolles, 8 espèces n'ont pas été contactées en tant que nicheuse. Ainsi, ce sont 64 espèces nicheuses qui ont été recensées en période nuptiale 2023.

Le tableau est disponible dans le rapport de Corieaulys (annexe 10).

- **Espèces nicheuses**

- 1. Habitats d'espèces principaux et fonctionnalités pour l'avifaune nicheuse**

Prairies : Cet habitat représente la surface la plus importante sur la ZIP. Il constitue essentiellement une zone d'alimentation, pour tous les oiseaux, aussi bien pour les rapaces que pour les passereaux et assimilés. Elle représente également un habitat de reproduction potentiel pour quelques d'espèces patrimoniales de milieux ouverts comme l'Alouette lulu ou l'Oedicnème criard. Cet habitat constitue avec les formations arborées de la ZIP, une matrice d'habitat particulièrement favorable à la présence d'espèces de bocage, qui nichent au niveau des arbres et haies mais qui ont besoin de zones ouvertes à proximité. C'est le cas par exemple des espèces de pie-grièche ou encore du Tarier pâtre. Finalement, bien que ces habitats ne représentent pas de milieux de reproduction pour beaucoup d'espèces patrimoniales, elles représentent des enjeux importants pour un bon nombre d'espèces patrimoniales et pour l'ensemble de l'avifaune locale dans la ressource alimentaire. La gestion de ces milieux (pâturage notamment) restera le facteur important de la conservation des espèces à plus forte valeur patrimoniale.

Formations arborées : Sur site, elles sont représentées par des arbres isolés, des haies arbustives et arborescentes et une saulaie arbustive. De nombreuses espèces patrimoniales se reproduisent au niveau de ces habitats, comme la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins ou encore le Tarier pâtre. Ces formations qui constituent un complexe bocager formé avec les prairies représentent un enjeu fort pour l'avifaune locale.

Étang et milieux humides associés : Un étang est présente au sud de la ZIP et la prairie au sud-est de ce plan d'eau est humide. Un ruisseau est également présent au sud-est en dehors de la ZIP. Cet ensemble d'habitats humides représente sur le site un habitat de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales. Une espèce à enjeu fort y niche probablement et chasse le long de ce corridor humide, il s'agit du Martin-pêcheur d'Europe. Ces habitats sont aussi fréquentés par des espèces aquatiques telles que l'Aigrette garzette ou le Bihoreau gris pour l'alimentation.

- 2. Analyse des enjeux avifaunistiques en période nuptiale**

En ce qui concerne les passereaux et assimilés patrimoniaux et les rapaces et espèces aquatiques, seules les espèces à enjeux modéré et fort sont présentées ici : **L'Alouette Lulu** (*Lullula arborea*), **le chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*), **la fauvette des jardins** (*Sylvia borin*), **La linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), **le martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), **l'oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), **la pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*), **le pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus*), **la tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*), **l'aigle botté** (*Hieraetus pennatus*), **l'aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) et **la mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*). Les autres espèces sont décrites dans les tableaux 37 et 38 p.121 et p.127 de l'annexe 10 et présentent des enjeux faible ou faible à modéré.

Tableau 3 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux nicheurs à enjeu supérieur ou égal à "modéré" en période nuptiale

Nom Français	Nom Latin	Type	Niveau de patrimonialité des espèces nicheuses					Niveau d'enjeu sur le site d'étude (patrimonialité X fonctionnalité)
			Statut de protection			Statut de conservation		
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Listes rouges nationales (oiseaux nicheurs 2016)	Liste Rouge Régionale Auvergne (oiseaux nicheurs) 2015	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Intermédiaire	P	O.1	2	Vulnérable	Vulnérable	Fort
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	En danger	Modéré à fort
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Grand rapace	P	O.1	–	Quasi menacée	En danger	Modéré
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Oiseau d'eau	P	O.1	2	Préoc. mineure	En danger	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	P	O.1	3	Préoc. mineure	Quasi menacée	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	P	–	2	Vulnérable	Quasi menacée	Modéré
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Passereau	P	–	2	Quasi menacée	Vulnérable	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Passereau	P	–	2	Vulnérable	Quasi menacée	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Oiseau d'eau	P-SP	O.2.2	3	Quasi menacée	En danger critique	Modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	P	O.1	–	Quasi menacée	Préoc. mineure	Modéré
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Passereau	P	–	2	Quasi menacée	Vulnérable	Modéré
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Intermédiaire	GC	O.2.2	3	Vulnérable	Vulnérable	Modéré

• Espèces migratrices

Au cours des deux visites réalisées en période de migration prénuptiale, 6 espèces ont été notées en migration active ou en halte migratoire, pour un total de 7 individus. Plusieurs de ces individus ont été notés en alimentation en halte migratoire, sur la zone de terre nue (Traquet motteux) ou aux abords de l'étang (Grande Aigrette et Aigrette garzette). Les autres contacts (Bondrée apivore et Guêpier d'Europe) étaient en migration active dans un axe sud-ouest / nord-est, au-dessus de la ZIP.

En migration postnuptiale, sur les deux visites réalisées en début de période migratoire (juillet et août), seules 3 espèces ont été notées, pour un total de 4 individus. Pour l'ensemble de ces contacts, il s'agit d'individus en halte migratoire au niveau des pièces d'eau de la ZIP et ses abords. Il s'agit d'un Vanneau huppé, de deux Chevaliers culblanc et d'une Grande Aigrette.

Sur l'ensemble des visites en période migratoire, ce sont deux espèces patrimoniales en période migratoire qui ont été notées : **l'Aigrette garzette et la Bondrée apivore**, toutes deux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **L'enjeu est « faible » pour la Bondrée apivore** qui n'a été observée qu'en migration active, n'utilisant pas les habitats de la ZIP, et il est **« faible à modéré » pour l'Aigrette garzette** qui utilise l'étang comme zone d'alimentation en halte migratoire.

Ainsi, les enjeux recensés en période migratoire sont essentiellement notés au niveau de l'étang et ses abords, avec plusieurs espèces venant s'y alimenter. Les zones ouvertes peuvent également être utilisées à ce but comme cela a pu être observé avec le Traquet motteux.

Tableau 4 : Enjeux de l'avifaune migratrice (espèces patrimoniales)

			Niveau de patrimonialité des espèces migratrices				Niveau d'enjeu sur le site d'étude (patrimonialité X fonctionnalité)
Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protéc. Fr.	Protéc. UE	Conv. Berne	Listes rouges nationales (oiseaux de passage 2011)	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Grand rapace	P	0.1	2	Préc. mineure	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Oiseau d'eau	P	0.1	2	–	Faible à modéré

• Oiseaux internuptiaux et hivernants

La visite réalisée en janvier 2023 a permis d'obtenir des données sur les espèces internuptiales et / ou hivernantes.

Au total, 17 espèces différentes ont été contactées. Parmi les espèces observées, deux espèces sont patrimoniales en période hivernale, il s'agit de la Grande Aigrette, considérée comme quasi-menacée au niveau régional et du Milan royal, inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considéré comme vulnérable en période hivernale en France. La Grande Aigrette a été notée à 4 reprises, en transit sur la ZIP ou se nourrissant sur le plan d'eau. Ainsi, du fait de sa patrimonialité et de son utilisation du site, l'enjeu est « faible à modéré » pour cette espèce en période internuptiale et hivernale, notamment au niveau de l'étang. Le Milan royal est quant à lui contacté une seule fois, en dehors de la ZIP au sud. Ce dernier chassait au-dessus des zones ouvertes. La prairie pâturée du site pourrait également être favorable à cette espèce en période hivernale, il n'est pas exclu qu'il puisse la fréquenter au moins ponctuellement en chasse. L'enjeu du Milan royal est donc « modéré ».

Les autres espèces internuptiales et hivernantes qui sont protégées au niveau national présentent un enjeu faible. Parmi elles, les passereaux menacés dans les listes rouges des oiseaux nicheurs, ainsi que les rapaces, sont représentés sur la carte de la page suivante. Ces espèces fréquentent les zones ouvertes (alouettes) et le plan d'eau (canards, hérons, aigrettes) pour s'alimenter.

En période internuptiale et hivernale, les enjeux les plus importants sur la ZIP sont liés à l'étang.

Tableau 5 : Enjeux de l'avifaune internuptiale et hivernante (espèces patrimoniales)

Nom Français	Nom Latin	Type	Niveau de patrimonialité des espèces hivernantes					Niveau d'enjeu sur le site d'étude (patrimonialité X fonctionnalité)
			Statut de protection			Statut de conservation		
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Listes rouges nationales (oiseaux hivernants 2011)	Liste Rouge Régionale Auvergne (oiseaux hivernants) 2015	
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	P	O.1	2	Vulnérable	–	Modéré
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Grand voilier	P	–	2	Préc. mineure	Quasi menacée	Faible à modéré

5.5.3.2 CHIROPTERES

Quatorze espèces de chiroptères ont été contactées, au sein du site d'étude ou à proximité immédiate. Toutes les espèces sont protégées à l'échelle nationale. Six espèces sont considérées comme ayant une valeur patrimoniale élevée (modérée à très forte). Il s'agit :

- De la Nocturne commune ;
- de la Sérotine commune ;
- de la Noctule de Leisler ;
- de la Pipistrelle commune ;
- de la Pipistrelle Nathusius ;
- de la Barbastelle d'Europe.

Au sein du site d'étude, les fonctionnalités par type de milieux peuvent être synthétisées comme cela :

Les milieux humides ou en eau situés au sud du site qui constituent des enjeux majeurs pour l'abreuvement et/ou la chasse et le transit des chiroptères ;

Les haies arbustives/arborées/alignement d'arbres présents (notamment la haie située au nord-est) constituent un enjeu important localement pour les déplacements des chiroptères. Elles permettent, en particulier, de faire une liaison entre le nord (présence d'une colonie en gîte dans un bâtiment) et le sud du site (présence de milieux qualitativement intéressants pour la chasse et de l'étang pour l'abreuvement) ;

Les arbres isolés ou en alignement représentent un enjeu autant pour la chasse du cortège d'espèces de vol bas que le transit d'espèces de lisière ou encore le gîte d'espèces fissuricoles ou/et arboricoles.

La prairie pâturée représente des zones de chasse primaire pour des espèces de vols bas telles que l'Oreillard gris, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées, ainsi que des zones de chasses secondaires pour des espèces ubiquistes telles que les pipistrelles

Tableau 6 : Patrimonialité et enjeux écologiques des chiroptères contactés

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Fonctionnalité de gîte		Fonctionnalité de chasse et de transit			Enjeux de l'espèce sur le site d'étude		
		Gîtes avérés, probable ou possible	Disponibilités locales	Habitat de chasse de prédilection	Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation du site d'étude pour la chasse et la transit	Gîte	Habitat de chasse	Habitat de transit
Barbastelle d'Europe	Modéré	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site	Forestier, lisière et zone humide	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées et arbustives <u>Chasse</u> : Lisières arborées et arbustives, plan d'eau et ripisylve	Faible à modéré	Modéré	Modéré
Grand Murin	Faible	-	Bâtiments proches du site	Sous-bois clair, chemin forestier, bocage, prairie/pelouse	Faible	<u>Transit</u> : Tout le site <u>Chasse</u> : Prairie pâturée, arbre isolée, plan d'eau, prairie humide	Très faible	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées	Faible	-	Bâtiments proches du site	Forestier, arbre isolé, bocage, prairie, milieu humide	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : Prairie pâturée, arbre isolée, plan d'eau, prairie humide	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Murin de Brandt	Très faible	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site	Forestier, bocage	Fort	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Murin de Daubenton	Faible	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Arbres à cavité au sein des boisements, haie arborées autour du site	Zone humide, plan d'eau, lisière	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : Plan d'eau, ripisylve, prairie humide	Faible à modéré	Modéré	Modéré
Murin de Natterer	Très faible	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site	Forestier, lisière, bocage et zone humide	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve	Faible	Faible	Faible
Noctule commune	Modéré à fort	-	Arbres à cavité présents sur le site et au sein des boisements, haies arborées autour du site	Tout type de milieux (forestier, village, milieu humide)	Faible	<u>Transit</u> : Tout le site <u>Chasse</u> : Prairie pâturée, arbre isolée, plan d'eau, prairie humide	Modéré	Modéré	Faible à modéré
Noctule de Leisler	Modéré	-	Arbres à cavité présents sur le site et au sein des boisements, haies arborées autour du site	Tout type de milieux (forestier, village, milieu humide)	Faible	<u>Transit</u> : Tout le site <u>Chasse</u> : Prairie pâturée, arbre isolée, plan d'eau, prairie humide	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Oreillard gris	Très faible	-	Bâtiments proches du site	Milieu ouvert/semi-ouvert, forestier, arbre isolé, bosquet	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : Prairie pâturée, arbre isolée, plan d'eau, prairie humide	Très faible	Faible à modéré	Faible

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Fonctionnalité de gîte		Habitat de chasse de prédilection	Fonctionnalité de chasse et de transit		Enjeux de l'espèce sur le site d'étude		
		Gîtes avérés, probable ou possible	Disponibilités locales		Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation du site d'étude pour la chasse et la transit	Gîte	Habitat de chasse	Habitat de transit
Pipistrelle commune	Modéré	Gîte avéré au niveau d'une grange au lieu-dit "Beaumont" Gîte probable au niveau du boisement au sud du d'étude	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site Bâtis proches du site	Lisières et zone humides	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve, prairies humides	Faible à modéré	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Très faible	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site Bâtis proches du site	Lisières et zone humides	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve, prairies humides	Faible	Faible	Faible à modéré
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	-	Arbres à cavité présents sur le site et au sein des boisements, haies arborées autour du site	Lisières et zones humides	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve, prairies humides	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Pipistrelle pygmée	Faible	-	Haies arborées, arbres isolés sur site d'étude Boisement, haie arborées autour du site Bâtis proches du site	Zone humide et bocage	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve, prairies humides	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Sérotine commune	Modéré à fort	-	Bâtiments proches du site	Zone humide et bocage	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées, arbustives, alignement d'arbres <u>Chasse</u> : le long des haies, plan d'eau, ripisylve, prairies humides	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré

5.5.3.3 FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE

De façon générale, les investigations de terrain ont permis de montrer une diversité importante sur la ZIP, avec 78 espèces recensées entre janvier et août 2023.

- **Amphibiens et reptiles**

Concernant les amphibiens et les reptiles, les inventaires ont permis d'inventorier 8 espèces, dont 7 patrimoniales. Il s'agit du crapaud commun, de la rainette verte, de la grenouille verte, du sonneur à ventre jaune, du triton palmé, du lézard des murailles et du lézard à deux raies.

La rainette verte a un enjeu modéré et le sonneur à ventre jaune a un enjeu très fort. Les autres ont un enjeu faible ou faible à modéré.

La Rainette verte a été entendue à deux reprises, en dehors de la ZIP, au nord, la localisation exacte n'ayant pas été déterminée. L'ensemble des points d'eau sont susceptibles d'accueillir cette espèce pour la reproduction et les lisières, haies et boisement à proximité des zones de reproduction sont susceptibles d'accueillir des individus en hivernage.

Le Sonneur à ventre jaune a été contacté à plusieurs reprises au niveau du cours d'eau situé en limite sud de la ZIP. Cet habitat est particulièrement favorable à sa présence, et il se reproduit certainement à son niveau. Les autres habitats de la ZIP lui sont favorables pour effectuer le reste de son cycle de vie.

- **Mammifères terrestres et aquatiques**

Concernant les mammifères terrestres et aquatiques, 6 espèces ont été contactées sur la ZIP. Une seule de ces espèces est patrimoniale. Il s'agit du Lapin de garenne, menacé au niveau national et régional. Les autres espèces sont le Blaireau européen, le Lièvre d'Europe, le Sanglier, le Ragondin et le Renard roux.

Le Lapin de garenne a été noté tout au long de la période de suivi. Les contacts ont tous été réalisés dans la partie nord de la ZIP au niveau du chemin d'accès, de la zone de terre nue et en bordure de haie. Des garennes sont présentes en limite nord de la ZIP et 3 juvéniles ont été observés en mai 2023. Ainsi, la reproduction de cette espèce est certaine sur le site d'étude. Elle utilise les haies pour s'abriter et les prairies pour se nourrir. Son enjeu est faible à modéré.

- **Invertébrés**

Concernant les lépidoptères, les inventaires ont permis de recenser 27 espèces. Aucune des espèces contactées ne bénéficie d'un statut de protection nationale et d'un statut de conservation défavorable.

En ce qui concerne les odonates, les inventaires ont permis d'observer 17 espèces. Aucune ne bénéficie d'un statut de protection nationale et d'un statut de conservation défavorable.

Pour les orthoptères, 18 espèces ont été recensées lors des phases d'inventaires. Plusieurs de ces espèces sont considérées comme patrimoniales du fait de leur statut de protection et / ou de leur statut de conservation défavorable. Il s'agit du Conocéphale des roseaux, du Grillon des marais, de l'Oedipode émeraude et du Tétrix des carrières. Ces espèces sont quasi-menacées au niveau régional et sont des espèces déterminantes ZNIEFF. Le Conocéphale des roseaux est également menacé en France (priorité 3).

Pour les coléoptères, 1 espèce bénéficiant d'un statut de conservation particulier a été inventoriée sur la ZIP, il s'agit du Grand Capricorne, protégé en France, vulnérable en Auvergne et espèce déterminante ZNIEFF.

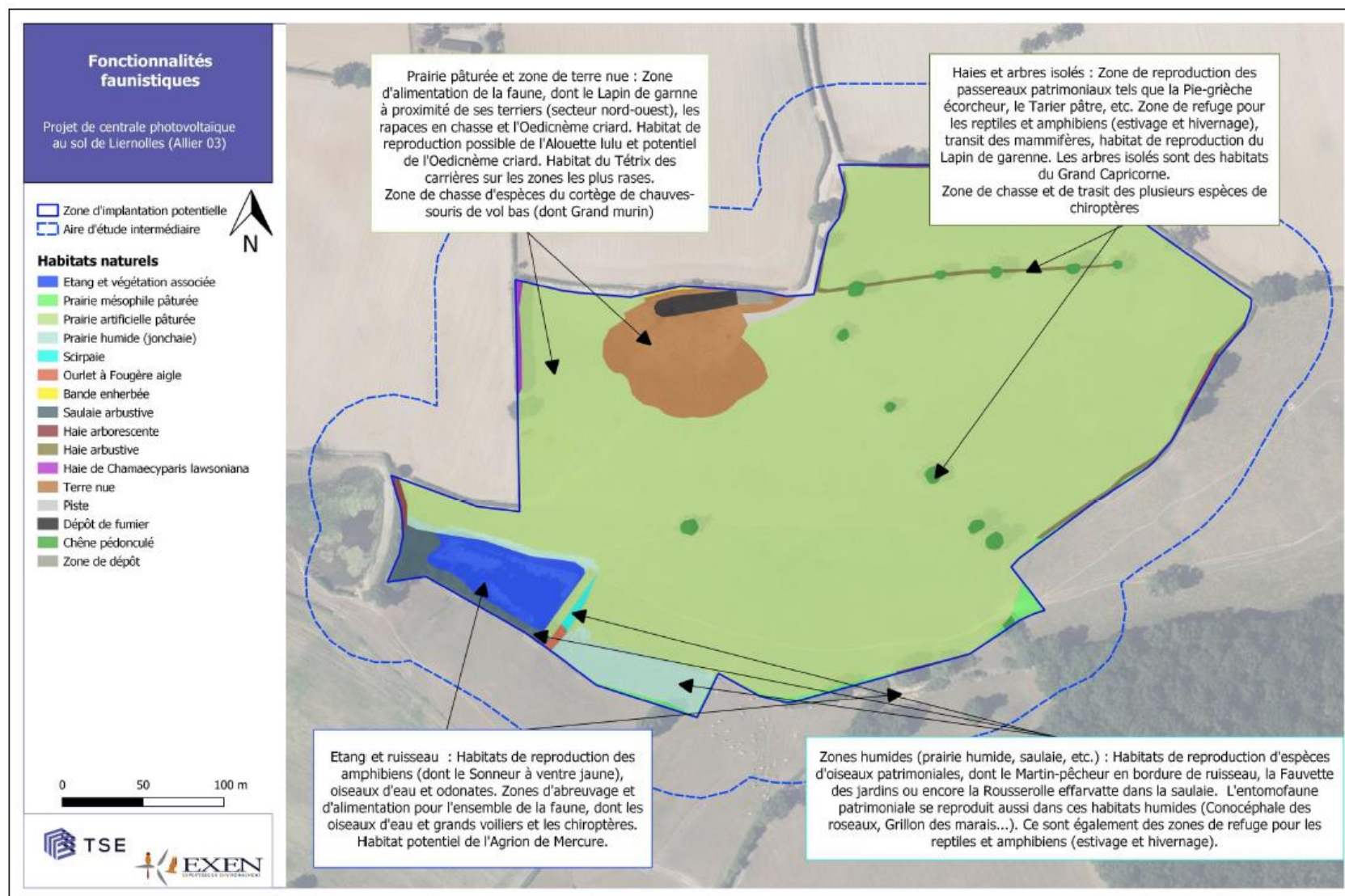


Figure 33 : Fonctionnalités faunistiques

5.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX NATURALISTES ET PRECONISATIONS

Habitats - Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
			Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu				
Milieux humides	Étang et végétation associée <u>Enjeux botaniques :</u> Complexe de plusieurs types de végétations distinctes dans un mauvais état de conservation. <u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de reproduction des amphibiens, oiseaux d'eau et odonates. Zones d'abreuvement et d'alimentation de la faune, dont le Martin-pêcheur d'Europe, les oiseaux d'eau et grands voiliers	Fort (3)	=	Fort	Destruction d'habitat de reproduction, d'alimentation, destruction d'individus, pollution (matières en suspension, pollutions accidentelles) Très fort	Très fort (-4)	Majeure (-12) ✓ Eviter cet habitat ✓ Préserver des risques de pollutions indirectes (les amphibiens étant sensibles avec une peau perméable) ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction ✓ Conserver une zone tampon de 10 m autour de l'étang et du ruisseau ✓ Réalisation d'un suivi post-implantation faune (suivi de la fréquentation de l'étang par les espèces aquatiques à proximité de la centrale agrivoltaïque) ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)
	Jonchaie <u>Enjeux botaniques :</u> Végétation très pauvre, dominée par <i>Juncus effusus</i> . <u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux, habitat de repos des amphibiens. Zone d'alimentation de la faune.	Fort (3)	=	Fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus en période de reproduction Perte de zone d'alimentation pour la faune Fort	Fort (-3)	Forte (-9) ✓ Eviter cet habitat ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,75)
	Scirpaie <u>Enjeux botaniques :</u> Prairie humide eutrophe composée uniquement de <i>Scirpus sylvaticus</i> . <u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux, habitat d'alimentation de l'herpétofaune et des oiseaux dont le Martin-pêcheur d'Europe ou la Pie-grièche écorcheur, habitat de repos des amphibiens	Modéré (2)	=	Très fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus en période de reproduction Perte de zone d'alimentation pour la faune Fort	Très fort (-4)	Forte (-8) ✓ Eviter cet habitat ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)

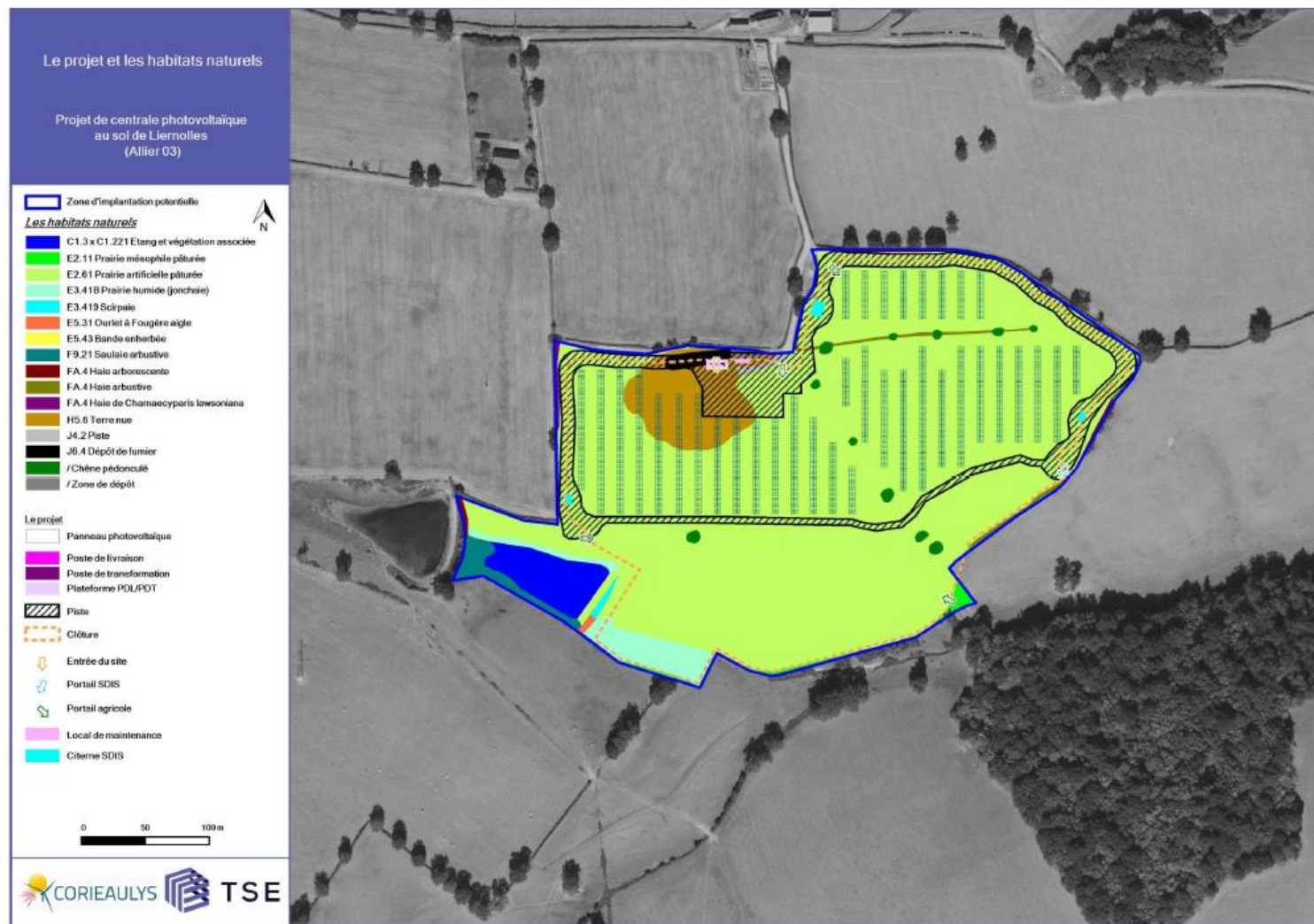
Habitats - Enjeux			Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
				Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu				
	Saulaie arbustive <u>Enjeux botaniques :</u> Végétation au cortège floristique extrêmement pauvre, dominé par <i>Salix atrocinerea</i> . <u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de reproduction de passereaux patrimoniaux, dont la Rousserolle effarvatte, habitat de repos de la faune, dont les grands voiliers et oiseaux d'eau	Modéré (2)	=	Fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Fort	Fort (-3)	Forte (-6)	✓ Eviter cet habitat ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux	Faible (-1)	Faible (-2)
Mileux ouverts	Bande enherbée <u>Enjeux botaniques :</u> Deux bandes enherbées dans un mauvais état de conservation en raison de la gestion intensive des parcelles. <u>Enjeux faunistiques :</u> habitat d'alimentation de la faune, dont le Lapin de garenne et le Lézard des murailles	Faible à modéré (1,5)	=	Très fort	Destruction d'individus en période de reproduction Très faible	Modéré (-2)	Modérée (-3)	✓ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur de panneaux et 5 m au minimum ✓ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ✓ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site ✓ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux	Nul (0) Car évité	Nul (0)
	Ourllet à Fougère aigle <u>Enjeux botaniques :</u> Ourllets situés sur les marges des parcelles agricoles, constitués le plus souvent exclusivement de <i>Pteridium aquilinum</i> . <u>Enjeux faunistiques :</u> habitat d'alimentation de la faune	Faible (1)	=	Très fort	Destruction d'individus en période de reproduction Très faible	Modéré (-2)	Faible (-2)	✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.	Nul (0) Car évité	Nul (0)

Habitats - Enjeux			Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
				Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu				
	Prairie artificielle pâturée <u>Enjeux botaniques :</u> Prairie dans un mauvais état de conservation en raison du mode intensif d'utilisation des parcelles avec notamment du surpâturage. <u>Enjeux faunistiques :</u> Zone de reproduction de l'Alouette lulu, zone d'alimentation de la faune dont les rapaces, habitat de reproduction du Tétrix des carrières.	Modéré (2)	=	Modéré	Destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zones d'alimentation Modéré	Modéré (-2)	Modérée (-4)	✓ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur de panneaux et 5 m au minimum ✓ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ✓ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site ✓ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux ✓ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux ✓ Prévoir une inclinaison de 30° minimum des panneaux pendant la nuit (pour éviter la collision des chauves-souris)	Faible (-1)	Faible (-2)
	Prairie mésophile pâturée <u>Enjeux botaniques :</u> Prairie composée de mésophiles prairiales tout à fait banales, typiques du régime pâturé. <u>Enjeux faunistiques :</u> habitat d'alimentation de la faune, zone de reproduction possible de l'Alouette lulu	Modéré (2)	=	Fort	Destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zones d'alimentation Faible	Fort (-3)	Forte (-6)	✓ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur de panneaux et 5 m au minimum ✓ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ✓ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site ✓ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune ✓ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux	Nul (0) Car évité	Nul (0)

Habitats - Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)	
			Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu					
Motifs boisés	<p>Chêne pédonculé</p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Chênes isolés situés dans la prairie artificielle et dans une haie arbustive.</p> <p><u>Enjeux faunistiques :</u> habitat de reproduction du Grand capricorne, habitat de repos et d'alimentation des oiseaux</p>	Fort (3)	=	Fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zone d'alimentation et de transit Fort	Fort (-3)	Forte (-9)	<ul style="list-style-type: none">✓ Eviter cet habitat✓ Conserver les chênes avec présence de Grand Capricorne✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.✓ Prévoir une zone tampon de 5 m minimum autour des arbres isolés et éviter de placer des panneaux entre les chênes pour conserver un corridor de chasse pour les chauves-souris✓ Ne pas élaguer les arbres de façon trop importante✓ Veiller à l'absence d'éclairage du parc✓ Si destruction d'arbre ou élagage, vérification de l'absence ou de la non-utilisation des micro habitats présents par la faune (prévoir de laisser les fût sur place après abattage)	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)
	<p>Haie arborescente</p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Végétation dans un mauvais état de conservation en raison de l'absence de structure de la plupart des haies.</p> <p><u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de l'herpétofaune (hivernage, estivage, alimentation), habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux</p>	Fort (3)	=	Très fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zone ou perte de fonctionnalité d'alimentation et de transit Fort	Fort (-3)	Forte (-9)	<ul style="list-style-type: none">✓ Eviter cet habitat✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.✓ Prévoir une zone tampon de 10 m autour des haiesNe pas élaguer les arbres de façon trop importante✓ Veiller à l'absence d'éclairage du parc✓ Si élagage, vérification de l'absence ou de la non-utilisation des micro habitats présents par la faune (prévoir de laisser les fût sur place après abattage)	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)

Habitats - Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)	
		Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu						
	<p>Haie arbustive</p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Haies arbustives basses pauvres en espèces et eutrophes.</p> <p><u>Enjeux faunistiques :</u> Habitat de l'herpétofaune (hivernage, estivage, alimentation), habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux, habitat de reproduction du Lapin de garenne</p>	Fort (3)	=	Fort	Destruction d'habitat de reproduction, destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zone ou perte de fonctionnalité d'alimentation et de transit	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ Eviter cet habitat ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Prévoir une zone tampon de 10 m autour des haies ✓ Veiller à l'absence d'éclairage du parc ✓ Conserver les garennes du Lapin de garenne	Très faible(-0,5)	Faible (-1,5)
	<p>Haie de <i>Chamaecyparis lawsoniana</i></p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Haie constituée uniquement de <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>.</p> <p><u>Enjeux faunistiques :</u> habitat de repos des oiseaux</p>	Faible (1)	=	Très fort	Destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Destruction de zone ou perte de fonctionnalité d'alimentation et de transit	Modéré (-2)	Faible (-2)	✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Veiller à l'absence d'éclairage du parc ✓ Prévoir une zone tampon de 10 m autour des haies	Négligeable (-0.25)	Négligeable (-0.25)
Milieux anthropiques	<p>Dépôt de fumier</p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Aucun intérêt botanique.</p> <p><u>Enjeux faunistiques :</u> pas d'enjeu particulier</p>	Très faible (0,5)	=	Faible	Très faible	Faible (-1)	Très faible (-0,5)	-	Nul (0)	Nul (0)
	<p>Piste</p> <p><u>Enjeux botaniques :</u> Aucun intérêt botanique.</p> <p>Enjeux faunistiques : zone de transit de la faune</p>	Faible (1)	=	Faible	Très faible	Faible (-1)	Très faible (-0,5)	-	Nul (0)	Nul (0)

Habitats - Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels du projet			Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
			Risque lié aux emprises	Risque sur le cortège	Effet potentiel retenu				
Terre nue	Modéré à fort (2,5)	=	Faible	Destruction d'individus et dérangement en période de reproduction Perte d'habitat d'alimentation pour l'Oedicnème criard Faible à modéré	Faible à modéré (-1,5)	Modérée (-3,75)	✓ Limiter l'emprise sur cet habitat ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Réalisation d'un suivi post-implantation faune (suivi de la fréquentation de l'Oedicnème criard) ✓ Conserver les garennes du Lapin de garenne ✓ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur de panneaux et 5 m au minimum ✓ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune (dont le Lapin de garenne pour la clôture au nord-ouest)	Faible (-1)	Faible (-2,5)
Enjeux botaniques : Aucun intérêt botanique.									
Enjeux faunistiques : zone d'alimentation de la faune, dont l'Oedicnème criard, habitat potentiel de reproduction de l'Oedicnème criard									
Zone de dépôt	Très faible (0,5)	=	Faible	Très faible	Faible (-1)	Très faible (-0,5)	-	Nul (0)	Nul (0)
Enjeux botaniques : Aucun intérêt botanique.									
Enjeux faunistiques : pas d'enjeu particulier									



6 LE MILIEU HUMAIN ET LE CONTEXTE SANITAIRE

6.1 DYNAMIQUE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE ET RIVERAINS

- **Evolution démographique**

Toute échelle confondue, une dynamique démographique similaire est enregistrée sur le territoire analysé avec une baisse globale de la population entre 1968 et 2019 allant jusqu'à une perte de 140% d'habitants sur la commune de Liernolles.

Pourtant, sur la période 2013-2019, seule la commune de Liernolles connaît une stagnation de sa population grâce à un solde migratoire compensant le solde naturel en déficit. Le Donjon et la CCEABL continuent de connaître une baisse de leur démographie. En effet, bien que le solde migratoire soit positif, il ne parvient pas à compenser le solde naturel négatif.

Tableau 7 : Evolution de la population sur le territoire étudié (Source : INSEE)

Tableau 52 : Evolution de la population sur le territoire étudié (Source : INSEE)

	Evolution de la population entre 1968-2019	Evolution de la population entre 2013-2019
Liernolles	-140%	0%
Le Donjon	-42%	-2%
CCEABL	-39%	-3%

- **Population active, emploi et chômage**

Globalement, le territoire est assez actif. Cependant, pour toutes les entités, le taux des retraités ou préretraités est doublement plus élevé que les élèves, étudiants et stagiaires, ce qui témoigne une fois de plus du vieillissement de la population, caractéristique des territoires ruraux.

- **Les logements**

Toutes échelles confondues, le nombre de logement a augmenté entre 1968 et 2019, avec une progression relativement constante à l'échelle de l'intercommunalité. Les communes ont cependant connu des baisses entre 1982 et 1999 et entre 2008 et 2013 sur la commune de Liernolles et entre 1975 et 1982 sur la commune de Le Donjon.

- **Les riverains de la ZIP**

La ZIP reste à l'écart du bourg principal de Liernolles, mais s'implante à proximité du lieu-dit de Beaumont dont l'habitation se situe à 137 m au nord de la ZIP. Il s'agit de l'habitation la plus proche de la ZIP. Cela engendre des vues directes depuis cette habitation.

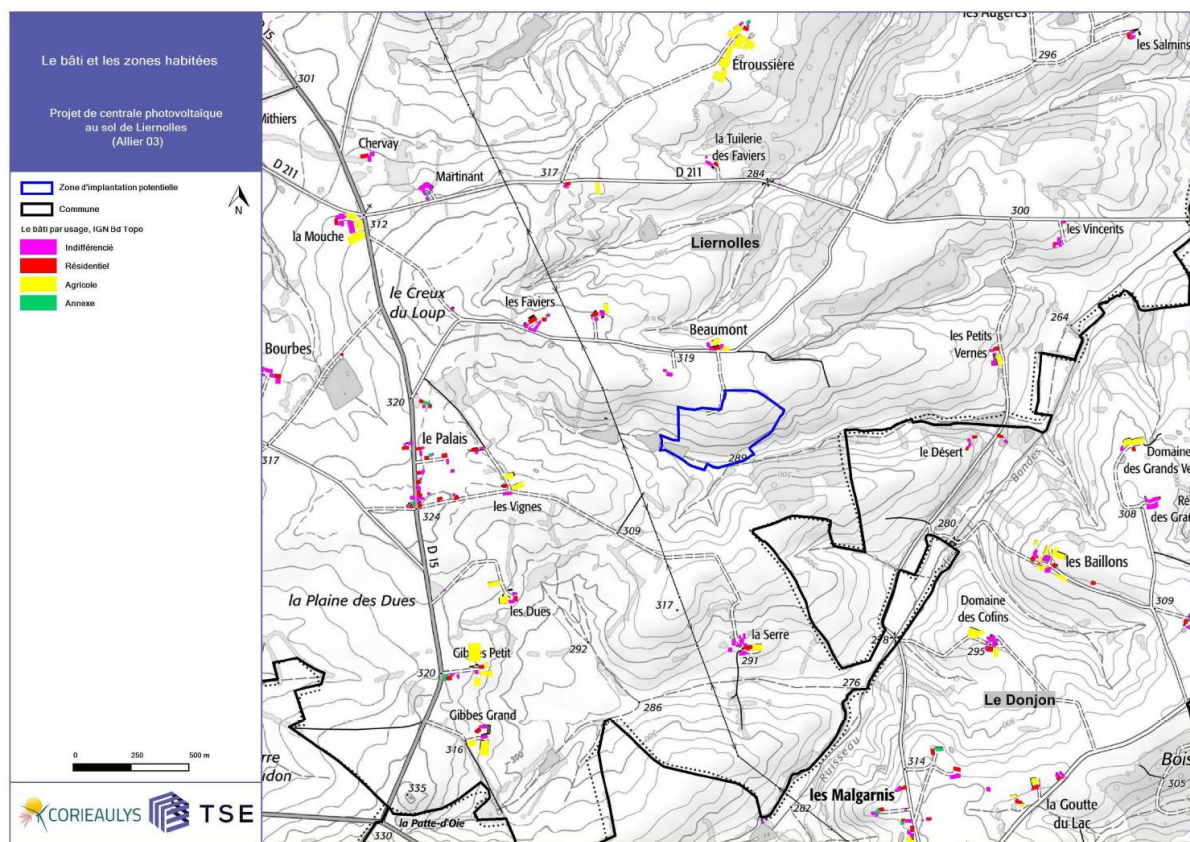


Figure 34 : Le bâti et les zones habitées

6.2 LES POLITIQUES ENERGETIQUES DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION SUPRA-COMMUNAUX

- **Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET) de l'Auvergne-Rhône-Alpes**

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCOT et, à défaut, des plans locaux d'urbanisme, des cartes communales, des plans de déplacements urbains, des plans climat-énergie territoriaux et des chartes de parcs naturels régionaux) dans un rapport de prise en compte, alors que ces mêmes documents doivent être compatibles avec les règles générales du SRADDET.

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional lors de sa session des 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET définit la stratégie d'aménagement et de développement durable de l'Auvergne-Rhône-Alpes à l'horizon 2030.

- **Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)**

Conformément à la loi, ce schéma est proposé par Réseau de transport d'électricité, RTE, en accord avec les gestionnaires du réseau de distribution de l'électricité possédant des postes sources en Auvergne Rhône-Alpes (Enedis, RSE, GreenAlp, SOREA, RET - ESS - RGES et RGEb1).

Avec l'adoption du SRADDET et les nouveaux objectifs fixés, RTE a notifié en novembre 2019 l'entrée en révision des S3REnR d'Auvergne et de Rhône-Alpes. Le nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé dans sa version définitive en février 2022.

Dans le cadre de projets d'ombrières agrivoltaïques, un raccordement en piquage sur ligne HTA aérienne ou souterraine est également possible suivant la puissance du projet. A noter enfin que lors de la vie du S3REnR, des modifications du schéma peuvent être proposées pour permettre de répondre à des demandes de raccordement comme le transfert de capacités réservées d'un poste à l'autre.

- **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) Allier**

« Dans l'Allier, le Syndicat départemental d'énergie d'Allier (SDE 03) a porté une initiative unique en France à travers la mise en place du Plan Climat Allier. Une démarche qui réunit les 11 EPCI du département, et leur permet de mettre des moyens en commun pour relever de manière cohérente les défis de la transition écologique et énergétique ».

Le PCAET de Moulins Communautés montre clairement la volonté de développer les énergies renouvelables sur le territoire, dont le solaire photovoltaïque. La communauté souhaite cependant favoriser le développement de ces projets sur des espaces délaissés.

- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**

Aucun SCoT n'a été établi sur la communauté de communes Entr'Allier, Besbre et Loire.



Les politiques nationales, régionales et locales attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque. De plus les postes source les plus proches de la ZIP disposent à ce jour [03/01/2023] de capacités d'accueil suffisantes.

Toutefois, le PCAET de Moulins Communautés porte une attention toute particulière à l'implantation des centrales solaires qui devront limiter la consommation de foncier agricole. L'enjeu est fort à ce titre.

6.3 LE DROIT DES SOLS : L'URBANISME

- **La Loi Montagne**

La commune de Liernolles n'est pas soumise aux dispositions de la Loi Montagne.

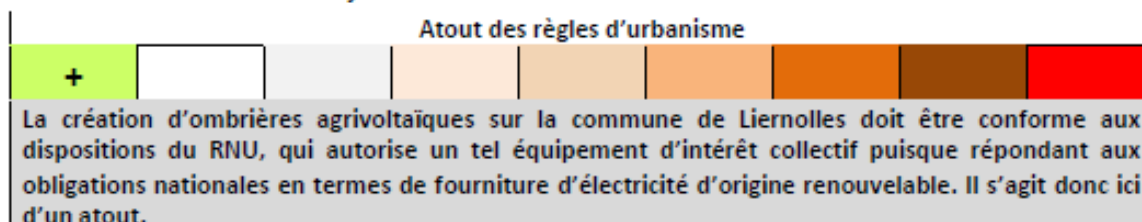
- **Les règles d'urbanisme sur la commune de Liernolles**

L'urbanisation sur la commune de Liernolles est actuellement, et jusqu'à approbation du PLUi de la Communauté de Communes Entr'Allier, Besbre et Loire en cours d'élaboration (voir au paragraphe suivant), régie par le Règlement National d'Urbanisme (RNU).

- **Le futur PLUi de la CC Entr'Allier, Besbre et Loire**

D'après le site internet de la Communauté de Communes Entr'Allier, Besbre et Loire, l'élaboration du PLUi a été prescrite par délibération du Conseil Communautaire le 15 avril 2021, qui devrait voir le jour en 2025. Aucun document n'est pour le moment disponible à ce jour [20/01/2023].

- **Cotation de l'enjeu**



6.4 LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE, LES RESEAUX ET LES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

- **Les servitudes relatives au patrimoine culturel (protection des monuments historiques et du patrimoine architectural et urbain)**

La ZIP n'est pas concernée par la proximité immédiate d'un monument historique et d'un périmètre de protection des monuments historique, ni d'un secteur patrimonial. **Aucune servitude réglementaire ne s'applique donc à ce titre sur la ZIP.**

- **Le patrimoine archéologique**

L'Atlas des Patrimoines recense plusieurs zones de présomption de prescription archéologique sur la commune de Liernolles mais aucun proche de la ZIP. De plus, **aucun site archéologique n'est connu à ce jour sur l'emprise de la ZIP** comme le confirme le courrier de la DRAC du 09 février 2023.

- **Les captages d'alimentation en eau potable**

Aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection ne concerne la ZIP ou ses abords immédiats.

- **Les servitudes liées aux plans de prévention des risques naturels et technologiques**

Aucun plan de prévention des risques naturels et technologique n'est présent sur ou autour de la ZIP.

- **Les servitudes liées aux réseaux (électricité, gaz, téléphonique...)**

Aucune canalisation de gaz de ville ou oléoduc n'est ainsi présent sur la ZIP ou à proximité.

Un réseau aérien haute-tension traverse l'ouest de la ZIP et constitue alors un enjeu fort. Aucun pylône supportant cette ligne électrique n'est implanté sur la ZIP.

Dans son récépissé de déclaration de travaux du 18 janvier 2023, ENEDIS indique que la ZIP est bien traversée par une ligne électrique de leur réseau. **Cette ligne implique une interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres du réseau de fils nus HTA** afin d'éviter le risque d'arc électrique et d'électrocution en phase chantier.

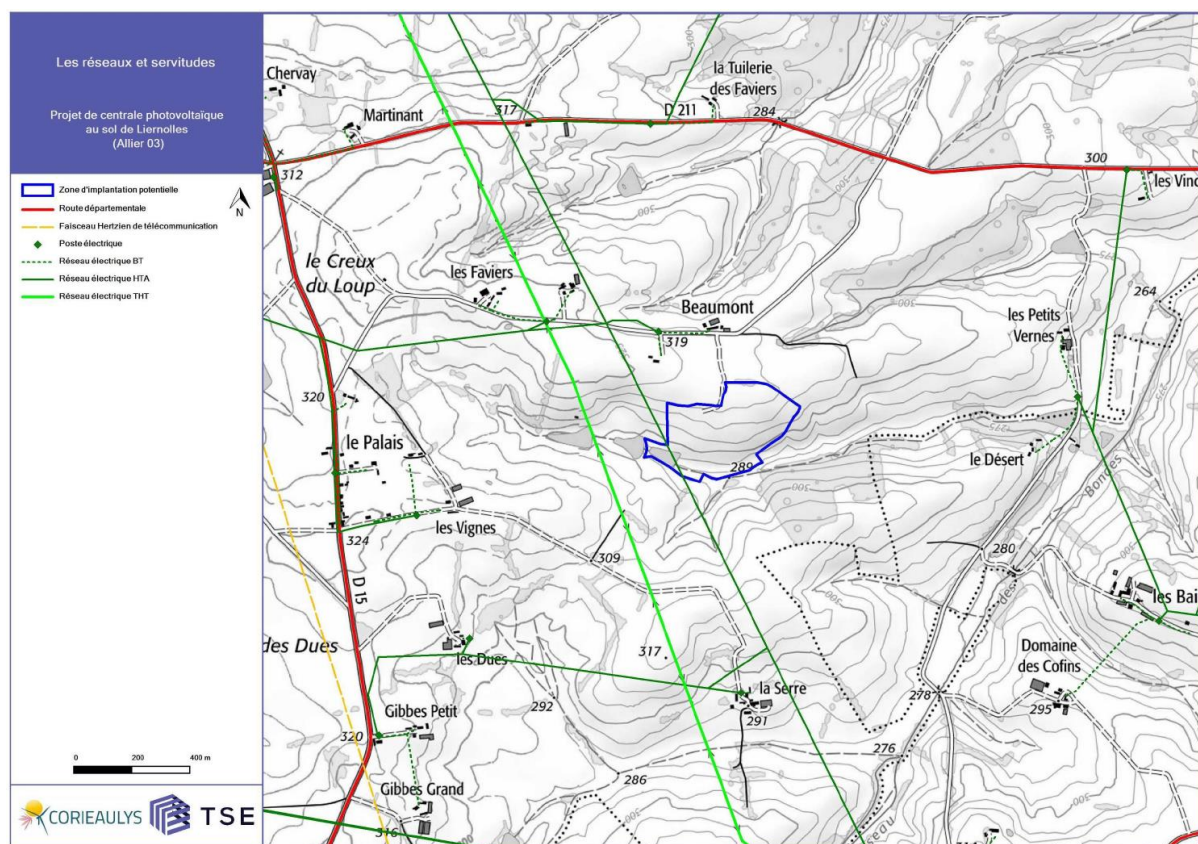


Figure 35 : Les réseaux et servitudes

- **Les servitudes liées au patrimoine naturel (EBC, bois et forêts soumis au régime forestier) et les mesures compensatoires**

Aucun espace boisé classé, forêt soumise au régime forestier ou mesure compensatoire n'est présent sur ou autour de la ZIP.

- **Les servitudes aéronautiques**

La ZIP se situe en dehors des servitudes aéronautiques militaires et civiles. Aucun enjeu n'est donc retenu.

- **Les servitudes radioélectriques**

D'après le site « cartoradio » de l'ANFR et le site « carte-fh.lafibre.info », aucun faisceau ne grève la ZIP. Aucun enjeu n'est retenu ici.

- **Les voies de communications et servitudes relatives au transport**

Aucune route à grande circulation n'est recensée à proximité de la ZIP. **Aucune servitude réglementaire ne s'applique donc à la ZIP.**

La ZIP est facilement desservie par la D15 à 1 km à l'ouest. Selon les données du département, le trafic moyen y était de 437 véhicules par jour en 2021, dont 11 % de poids-lourds, à Dompierre-sur-Besbre.

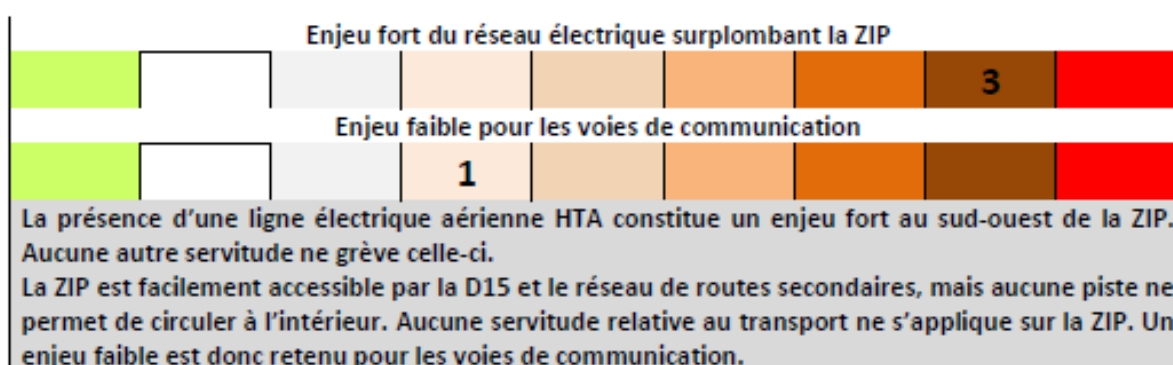
Elle est ensuite desservie par la route des Favières et de Beaumont et enfin par une route empierrée qui mène jusqu'à la ZIP.

La D211 se situe également à proximité, à 911 m au nord de la ZIP. Cette route ne dispose pas de données de comptage.

D'après la photographie aérienne de la ZIP, aucune piste ne se situe sur celle-ci.

Aucune voie ferrée, voie navigable ou autre voie de communication ne se situe à proximité de la ZIP. Aucun enjeu n'est retenu à ce titre.

- **Cotation des enjeux**

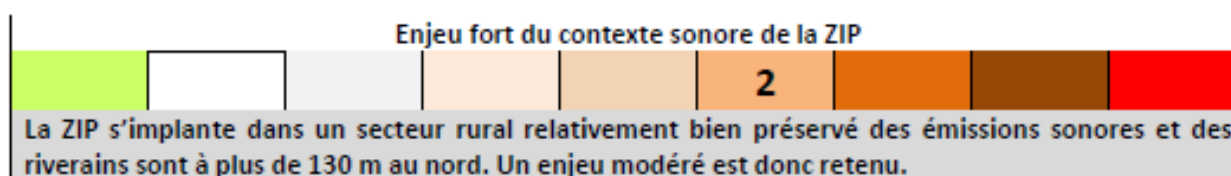


6.5 CADRE DE VIE, COMMODITES DU VOISINAGE, SANTE ET SECURITE

- **Exposition des riverains aux émissions sonores**

La ZIP s'inscrit dans un territoire rural où le contexte sonore est relativement calme, mais marqué toutefois par le trafic de la D1 et les activités agricoles.

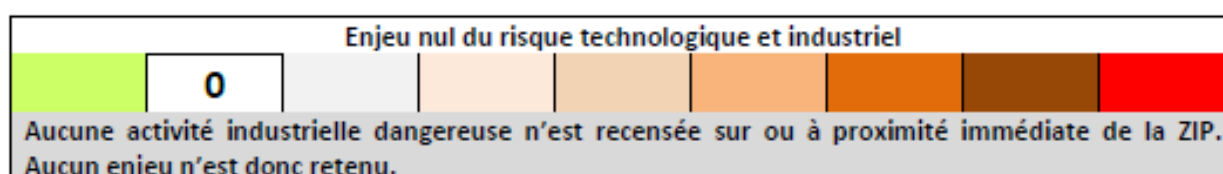
Plusieurs habitations sont proches de la ZIP dont une se situe à plus de 130 m. **L'enjeu est donc considéré comme modéré.**



- **Exposition des populations aux risques technologiques, industriels**

Les DDRM de l'Allier indique qu'aucun risque industriel majeur ne concerne les communes de Liernolles.

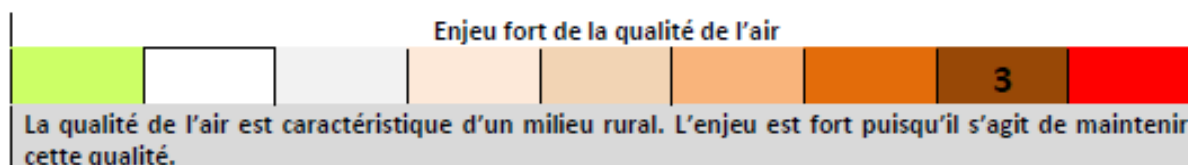
D'après Géorisques, plusieurs sites industriels se situent sur la commune de Liernolles. Aucune de ces installations n'est classé SEVESO et aucune ne se situe à moins de 500 m de la ZIP.



- **La qualité de l'air**

La ZIP se situe dans un contexte rural agricole à l'écart des grandes zones urbaines. La D15 est le principal axe routier du territoire et ne fait pas partie des voies à fort trafic du département.

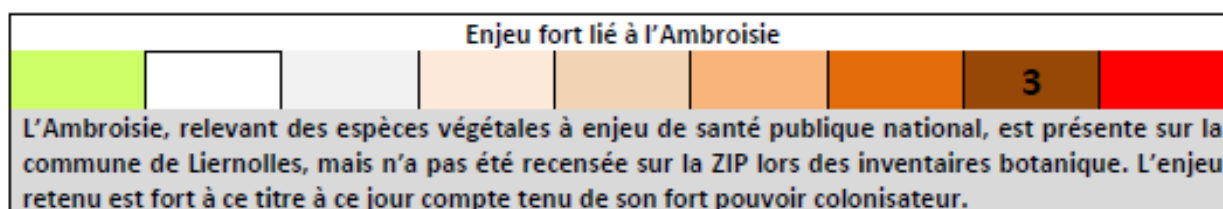
On retiendra donc une qualité de l'air plutôt bonne sur la ZIP à l'écart des sources de pollution atmosphérique.



- **Exposition des populations aux espèces à enjeu de santé publique**

D'après les bases de données de l'INPN et de Biodiv'AuRA et comme en témoigne la figure suivante, l'espèce est recensée sur la commune de Liernolles. 5 observations de cette espèce ont été faites sur la commune.

Toutefois les inventaires botaniques n'ont pas révélé la présence de l'espèce à ce jour sur la ZIP. Il n'en reste pas moins qu'il s'agit d'une situation évolutive, compte tenu du fort pouvoir colonisateur de cette espèce déjà présente sur la commune.

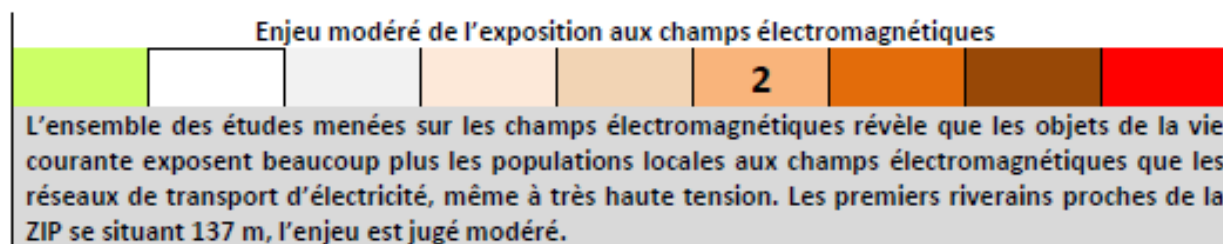


- **Champs électromagnétiques**

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles ;
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

L'ensemble des riverains est donc concerné par ce risque et ce, tous les jours, dans la vie courante. Les riverains les plus proches sont situés à 137m au nord de la ZIP.



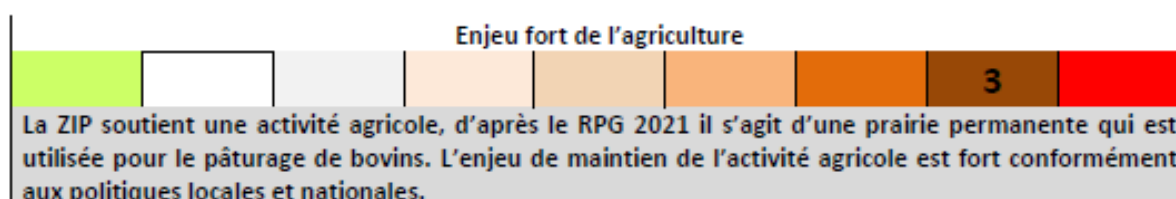
6.6 ACTIVITES ECONOMIQUES DU TERRITOIRE

- **Profil socio-économique du territoire étudié**

D'après les chiffres clés 2022 de la CCI, « l'économie départementale repose sur une forte représentation de l'agriculture mais aussi de l'industrie structurée autour de grandes entreprises et d'un tissu de petites et moyennes entreprises aux activités variées : aéronautique, défense, mécanique, électronique, agroalimentaire, nutrition-santé, transport et logistique... ».

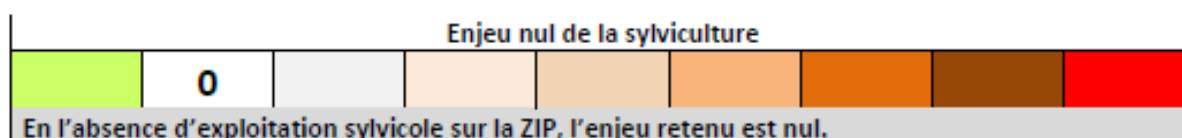
• L'agriculture

D'après les données de « Géoportail » et comme en témoigne la carte en page précédente, issue du Recensement Parcellaire Graphique (RPG) 2021, la majorité de la ZIP se situe sur une prairie permanente. Le présent dossier concerne un projet agrivoltaïque d'ombrière d'élevage et TSE précise alors que cette parcelle est utilisée pour le pâturage de bovins.



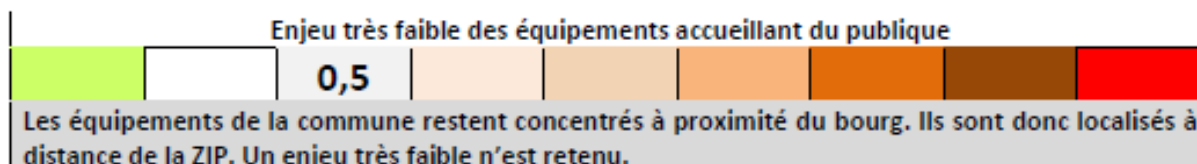
• Sylviculture

Aucun boisement ne concerne la ZIP, étant totalement concernée par une activité agricole. Une forêt fermée à mélange de feuillus est tout de même présente à proximité, au sud-est de la ZIP.



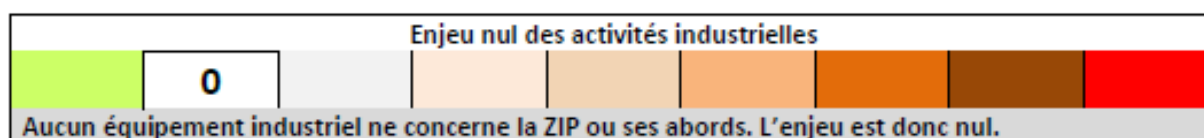
• Equipements accueillant du public : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs

Aucun équipement recevant du public ne se situe sur ou à proximité immédiate de la ZIP.



• L'industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement ICPE

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, trois ICPE sont recensées sur la commune de Liernolles. Aucune d'entre elles n'est classée SEVESO et aucune ne se situe à moins de 500 m de la ZIP.



• Les filières et équipements énergétiques, l'indépendance énergétique

D'après les données de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, les équipements renouvelables du département comptent des parcs éoliens, des centrales photovoltaïques, des méthaniseurs, des barrages, etc.

Enjeu fort des filières énergétiques et de l'indépendance énergétique								
							3	
Aucun équipement énergétique ne concerne la ZIP ou ses abords immédiats, mais plusieurs se situent dans l'aire d'étude éloignée dont un parc éolien est en cours de construction sur la commune de Liernolles. Les filières énergétiques, l'indépendance énergétique notamment au travers des énergies renouvelables, ainsi que les retombées économiques qui en découlent constituent un enjeu fort pour le territoire qui souhaite développer les énergies renouvelables afin d'atteindre l'autonomie énergétique. Le territoire soutient le développement des ENR et notamment le photovoltaïque et la filière bois énergie.								

- Activités de loisirs, tourisme

La ZIP se situe à l'écart des principales aménités touristiques du département.

Enjeu faible des activités touristiques								
			1					
La ZIP se situe à l'écart des principales aménités du territoire et aucun hébergement touristique ne se situe à moins de 500 m de celle-ci. L'enjeu retenu est faible.								

6.7 INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

Les projets connus du territoire sont, au sens de la réglementation en vigueur, les projets qui :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'environnement et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Enjeu faible des projets connus								
			1					
Un seul projet connu au sens de la réglementation est recensé dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'un projet de parc éolien sur les communes de Liernolles et Montcombroux-les-Mines, situé à 1,8 km de la ZIP. Compte tenu de son éloignement, l'enjeu retenu est faible.								

6.8 SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ET DU CONTEXTE SANITAIRE ET PRECONISATIONS

Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Politiques environnementales	Les politiques nationales, régionales et locales attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque. De plus les postes source les plus proches de la ZIP disposent à ce jour [03/01/2023] de capacités d'accueil suffisantes.	Aout (+)	↑	Un projet solaire répond favorablement aux objectifs internationaux, nationaux, régionaux et aux documents de planification territoriale.	Positif (+)	Favorable (4)	Conformément aux demandes du SRADDET : ✓ Respecter les préconisations émises dans le cadre du milieu naturel ; ✓ Respecter les préconisations émises dans le cadre du paysage et patrimoine.	Positif (+)	Positif (+)
	Le PCAET de Moulins Communautés porte une attention toute particulière à l'implantation des centrales solaires qui devront limiter la consommation de foncier agricole.	Fort (3)		L'implantation d'un parc photovoltaïque sur la ZIP se fera sur des parcelles agricoles. Pour être autorisé, un tel projet doit démontrer qu'il reste sans effet notable sur valeur agricole des terres, ce qui est possible par le développement d'un tel projet agrivoltaïque. De plus, la présente étude d'impact a pour premier objectif d'accompagner la conception du projet dans le maintien de la qualité paysagère et environnementale du site.	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)	✓ Veiller à démontrer que le projet ne se fait pas au détriment des espaces agricoles : c'est l'objet des mesures de la séquence ERC proposées dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement.	Positif (+)	Positif (+)
Urbanisme	La création d'ombrières agrivoltaïques sur la commune de Liernolles doit être conforme aux dispositions du RNU, qui autorise un tel équipement d'intérêt collectif puisque répondant aux obligations nationales en termes de fourniture d'électricité d'origine renouvelable	Atout (+)	=	Compatibilité réglementaire.	Positif (+)	Favorable (4)	-	Positif (+)	Positif (+)

Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Réseaux et servitudes : réseau électrique	La présence d'une ligne électrique aérienne HTA constitue un enjeu fort au sud-ouest de la ZIP.	Fort (3)	=	Les travaux peuvent engendrer des risques de perturbation de la ligne électrique et des risques pour la sécurité des travailleurs.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ Respecter les préconisations qui seront émises par les gestionnaires des réseaux suite aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux qui seront réalisées en amont du démarrage du chantier. Le maître d'ouvrage devra respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail. ✓ Respecter le fascicule 2 « Guide technique des travaux » (du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux approuvé par arrêté interministériel) contient les recommandations et prescriptions techniques à appliquer à proximité des ouvrages en service, ainsi que les modalités de leur mise en œuvre.	Nul (0)	Nul (0)
Réseaux et servitudes : les voies de communication	La ZIP est facilement accessible par la D15 et le réseau de routes secondaires, mais aucune piste ne permet de circuler à l'intérieur. Aucune servitude relative au transport ne s'applique sur la ZIP.	Faible (1)	=	Une légère augmentation du trafic peut être induite par la phase travaux sur les voies autour de la ZIP. L'effet potentiel reste très faible, la D15 n'étant pas une route où la circulation est dense.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,5)	-	Négligeable (-0,25) en phase travaux Nul (0) en phase exploitation	Négligeable (-0,25) en phase travaux Nul (0) en phase exploitation
<p>Contexte socio-démographique : Le territoire est globalement marqué par un recul démographique au cours de ces dernières années, révélateur du vieillissement de la population qui tend difficilement à se renouveler. Globalement, le territoire est actif, la commune de Sornac ayant un taux d'activité inférieur à celui des autres entités. Toutes échelles confondues, le nombre de logement a augmenté entre 1968 et 2019, les résidences principales sont largement majoritaires.</p> <p>Les riverains se limitent seulement au hameau de Baisseresse, situé à 76 m de la ZIP. Les autres habitations et exploitations agricoles restent plutôt éloignées. Cela constitue un enjeu modéré.</p> <p>Les effets potentiels d'un parc photovoltaïque par rapport à la présence des riverains seront traités dans les thèmes suivants relatifs au cadre de vie.</p>									

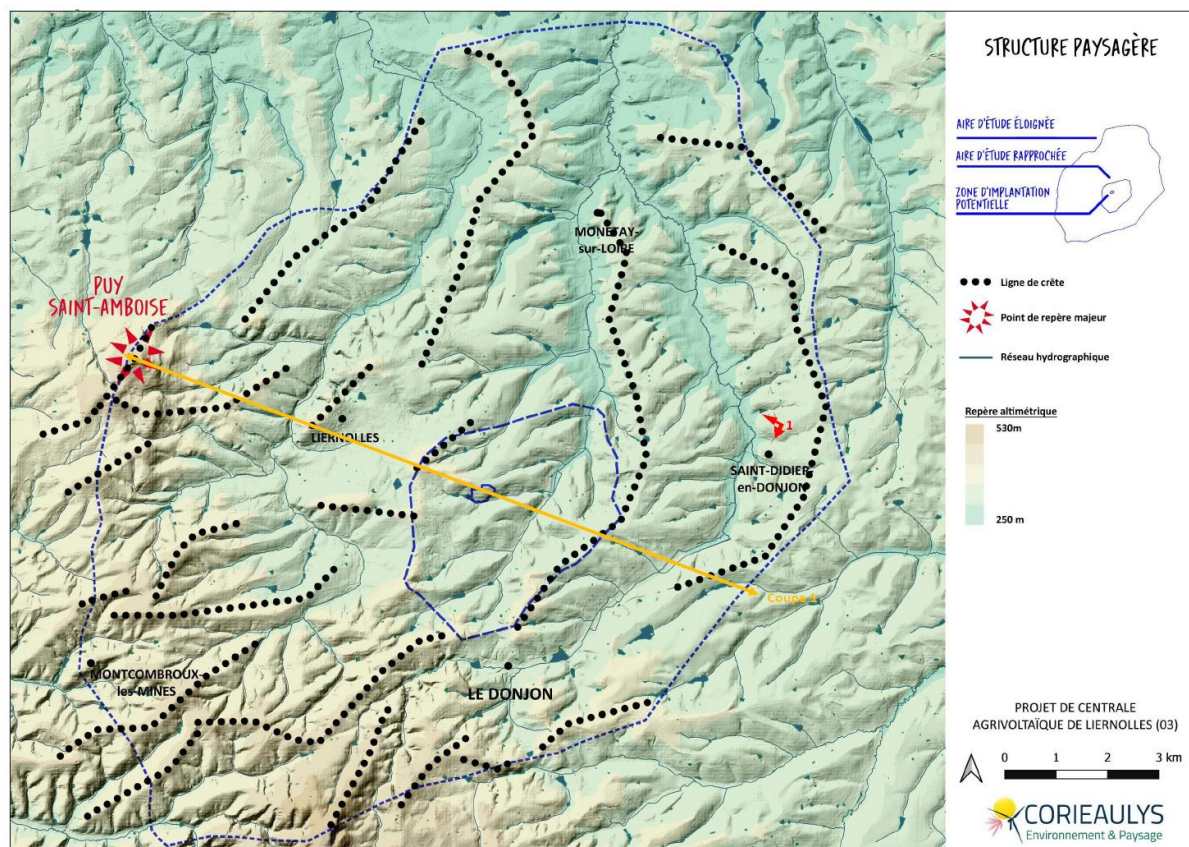
Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	Contexte sonore - La ZIP s'implante dans un secteur rural relativement bien préservé des émissions sonores et des riverains sont à plus de 130 m au nord.	Modéré (2)	=	Les seules nuisances sonores potentielles d'un parc photovoltaïque qui verrait le jour sur le site ne concernent que la période de travaux (trafic supplémentaire et engins de chantier). A ce titre, le risque potentiel est très faible car concentré sur les heures ouvrables. En phase d'exploitation, certains équipements (onduleur, transformateur) sont susceptibles de générer du bruit mais ils sont conçus pour respecter la réglementation en vigueur (arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique).	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ Respecter pendant les travaux, les horaires et jours de travail légaux. ✓ Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier. ✓ Eloigner dans toute la mesure du possible les équipements électriques de la maison d'habitation située au nord-ouest du site.	Très faible (-0,5) en phase travaux Nul (0) en phase exploitation	Faible (-1) en phase chantier Nul (0) en phase exploitation
	Aucune activité industrielle dangereuse n'est recensée sur ou à proximité immédiate de la ZIP.	Nul (0)	=	-	Nul (0)	Nulle (0)	-	Nul (0)	Nul (0)
	La qualité de l'air est caractéristique d'un milieu rural. L'enjeu est fort puisqu'il s'agit de maintenir cette qualité.	Fort (3)	=	Un parc photovoltaïque, lieu de production d'électricité propre à partir de l'énergie radiative du soleil, compense rapidement les émissions de CO ₂ que son cycle de vie génère. Il s'inscrit ainsi dans les politiques de lutte contre la pollution de l'air et les changements climatiques. Un tel projet ne peut donc qu'avoir des effets favorables du fait qu'il ne génère aucune émission de GES en phase exploitation.	Positif (+)	Favorable (3)	✓ Prioriser des structures et panneaux d'origine nationale ou européenne pour optimiser le bilan carbone du projet.	Positif (+)	Positif (+)
	L'Ambroisie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, est présente sur la commune de Liernolles, mais n'a pas été recensée sur la ZIP lors des inventaires botaniques. L'enjeu retenu est fort à ce titre à ce jour compte tenu de son fort pouvoir colonisateur.	Fort (3)	↑	Sur les secteurs peu vallonnés de la ZIP, un parc photovoltaïque peut être construit sans terrassements d'ampleur qui se limitent alors aux pistes et plateformes des bâtiments techniques, les panneaux pouvant être installés sur un sol végétalisé. Sur les secteurs de plus forte pente, les éventuels terrassements avec mise à nue des sols sera potentiellement une opportunité de développement pour l'espèce déjà présente sur la commune de Liernolles.	Modéré à fort (-2,5)	Forte (-7,5)	✓ Porter une vigilance particulière en période de travaux concernant la présence éventuelle de l'Ambroisie qui devra alors être gérée dans le respect de l'arrêté préfectoral relatif à la lutte contre l'Ambroisie dans le département de l'Allier. ✓ Eviter au maximum la mise à nue des sols et veiller au réensemencement rapide de ces secteurs.	Nul (0) en l'absence d'ambroisie mais situation potentiellement évolutive	Nul (0)
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Les premiers riverains proches de la ZIP se situent à 132 m.	Modéré (2)	↑	Un parc photovoltaïque, comme toute installation de production d'électricité, produit des champs électromagnétiques, réglementés et sans risque pour la santé. La proximité d'une maison d'habitation appelle toutefois à la vigilance.	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	✓ Eloigner dans toute la mesure du possible les équipements électriques de la maison d'habitation la plus proche située au nord de la ZIP.	Nul (0)	Nul (0)

Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Contexte économique : Le territoire présente une économie agricole et industrielle forte.									
Agriculture	La ZIP soutient une activité agricole, d'après le RPG 2021 il s'agit d'une prairie permanente qui est utilisée pour le pâturage de bovins. L'enjeu de maintien de l'activité agricole est fort conformément aux politiques locales et nationales.	Fort (3)	=	Le pétitionnaire envisage la réalisation d'un projet agrivoltaïque, dont la conception sera compatible avec le maintien d'une activité agricole d'élevage. Selon la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, en sous-section 2 de la section 9, un décret d'application doit permettre de définir sur le territoire une cartographie des zones dans lesquels des projets photovoltaïques (ou agrivoltaïque) pourront être qualifiés d' « Installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole ». il convient alors que « les modalités techniques des installations [...] doivent permettre que ces installations n'affectent pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique ». Un parc photovoltaïque doit répondre à l'ensemble des critères stricts figurant dans la loi d'accélération des énergies renouvelables pour que son caractère agrivoltaïque soit retenu. Le délai pour la définition des zones dans lesquelles les projets peuvent être jugés compatibles avec le caractère agricole est de 6 mois mais reste subordonné à un décret en Conseil d'Etat qui devra déterminer « les modalités d'application du présent article » (Art. L. 111-29)».	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ Veiller à ce que la conception du projet soit totalement compatible avec le maintien de l'élevage bovin ; ✓ Fournir une note démontrant la synergie agricole du projet	Favorable (+)	Positif (+)
Sylviculture	Absence d'exploitation sylvicole sur la ZIP.	Nul (0)	=	-	Nul (0)	Nulle (0)	-	Nul (0)	Nul (0)
Equipements : Education, santé, services, commerces	Les équipements de la commune restent concentrés à proximité du bourg. Ils sont donc localisés à distance de la ZIP.	Très faible (0,5)	=	Aucun risque n'identifié sur les équipements, activités et commerces mais les retombées économiques pourront permettre aux communes de proposer de nouveaux équipements.	Positif (+)	Favorable (0,5)	✓ Favoriser dans la mesure du possible l'intervention d'entreprises locales pour le chantier de construction du parc photovoltaïque.	Favorable (+)	Positif (+)
L'industrie et les ICPE	Aucun équipement industriel ne concerne la ZIP ou ses abords.	Nul (0)	=	-	Nul (0)	Nulle (0)	-	Nul (0)	Nul (0)

7 PAYSAGE ET PATRIMOINE

7.1 L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

7.1.1 CONTEXTE ET STRUCTURE PAYSAGERE



7.1.2 UNITE PAYSAGERE

- **Bocage des basses marches du Bourbonnais**

L'intégralité du territoire étudié s'insère dans l'unité paysagère du « Bocage des basses marches du Bourbonnais ». Cet ensemble paysager s'implante sur un plateau vallonné parsemé d'arbres isolés et habillé d'un maillage bocager irrégulier.

Le réseau hydrographique particulièrement dense et sinueux forme les vallonnements de ces lieux. Il existe un contraste fort entre les vallées ouvertes des principaux affluents de la Loire (Loddes, la Forêt) et les petits cours d'eaux cheminant au contact des reliefs accidentés de l'ouest. Ils conservent un caractère intimiste et pittoresque.

Les principaux villages offrent une grande diversité de forme induite par leur type d'implantation. En dehors des villages, le bâti reste occasionnel et très dispersé, constitué essentiellement de fermes.

- **Perceptions**

La visibilité sur la ZIP est également soumise aux variations du relief. Elle est potentiellement perceptible que depuis le sud du fait de son implantation sur le versant sud du relief sur lequel elle est située. Toutefois, cette succession de relief réduit fortement la lisibilité et ne permet pas clairement de la percevoir depuis l'aire d'étude éloignée. La ZIP est visible depuis l'aire d'étude rapprochée, principalement depuis les reliefs qui lui font face.

7.1.3 PATRIMOINE PROTEGE

L'aire d'étude éloignée abrite cinq monuments historiques, aucun édifice n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée. Deux sites inscrits sont également recensés, le puy Saint-Ambroise au nord-ouest de la ZIP et le parc du château de Contresol au sud-est de la ZIP.

Le patrimoine présente un enjeu modéré à fort qui s'explique par la reconnaissance d'un patrimoine identitaire du Bourbonnais (châteaux et architecture à pan de bois).

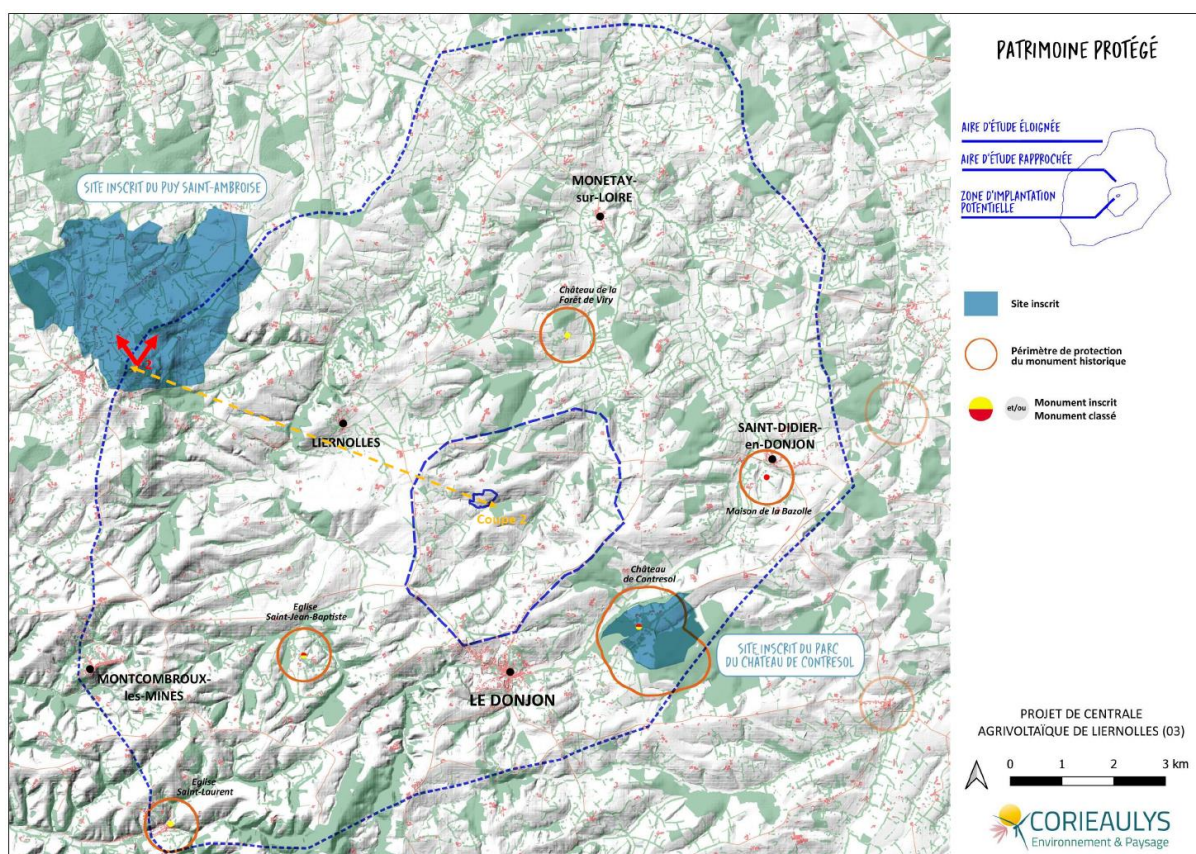


Figure 36 : Synthèse des enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée

7.1.4 ATTRAIT DU TERRITOIRE

Les éléments touristiques de ce territoire sont peu nombreux et sont essentiellement tournés sur la découverte de la campagne par le biais d'itinéraires de randonnées (pédestre et cyclable). Il existe un musée du patrimoine situé au Donjon donnant à voir des scènes de la vie locale d'antan. Il met l'accent sur ce territoire rural aux spécificités tournées vers la paysannerie.

L'enjeu est ainsi évalué de faible à modéré.

En ce qui concerne la relation avec la ZIP, ces éléments sont généralement éloignés du site d'étude. Les caractéristiques du territoire, à savoir les vallonnements, les haies bocagères et les boisements limitent fortement les perceptions sur la ZIP. Après l'analyse de terrain, aucun élément d'intérêt touristique n'est recensé comme ayant une relation visuelle directe avec la ZIP.

7.2 L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

7.2.1 COMPOSITION ET STRUCTURE

L'aire d'étude rapprochée prend en compte l'espace vécu autour de la ZIP, elle s'étend de 1 à 2,5 km, au nord du Donjon. Cette aire d'étude est traversée du sud-ouest au nord-est par le ruisseau des Bondes, lui-même ramifié par de nombreux affluents dont le petit cours d'eau limitant le sud de la ZIP.

Cette ramification hydraulique dessine un paysage particulièrement ondulé et occupé principalement par des prairies d'élevages bovins. Ces pâtures sont accompagnées d'un maillage bocager typique du Bourbonnais, de petites haies surmontées d'arbres, généralement des chênes. Ces haies persistent malgré de nombreuses ruptures dans la trame. Quelques boisements viennent ponctuer le paysage.

Le secteur est desservi par quatre axes routiers formant un polygone au centre duquel la ZIP prend place. De nombreuses voies de desserte alimentent les hameaux qui gravitent autour de la ZIP.

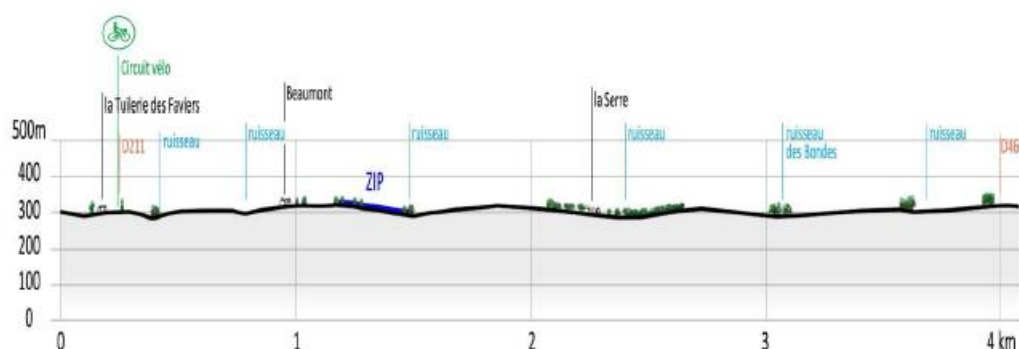


Figure 78 – Coupe 1 - De la D211 à la D466, le territoire est marqué par la présence de nombreux ruisseaux qui s'intercalent entre les vallonements. La ZIP est aussi soulignée par un petit ruisseau.



Figure 79 – Coupe 2 - Les hameaux s'implantent sur le haut des ondulations. La ferme des Vignes bénéficie d'une situation propice en direction de la ZIP.

- **Les haies bocagères, élément structurant du territoire**

La rigueur du territoire est tenue par le maillage bocager omniprésent. Les haies deviennent les éléments structurants et les champs forment une mosaïque de couleurs qui, grâce au relief vallonné, confère une grande originalité à l'ensemble du secteur. L'irrégularité de la strate arborée des haies joue un rôle important dans la variété des paysages. Les arbres parfois très espacés apportent une dimension verticale au paysage.

Les prairies de la ZIP sont aujourd'hui moins tramées qu'en 1954, néanmoins les arbres qui les habillent sont les témoins de ce passé. Avec l'arrivée d'un projet photovoltaïque sur la ZIP, le risque de suppression des linéaires bocagers est limité car l'intérieur des prairies ne sont plus tramées.

Cependant, le pourtour de la ZIP est bien cerné de haies bocagères qu'il est important de protéger pendant la phase de travaux du potentiel projet photovoltaïque. L'aménagement d'une centrale solaire peut aussi offrir une opportunité de renforcer et d'entretenir le linéaire végétal afin de valoriser le territoire dans lequel il s'insère.

L'enjeu du paysage bocager est fort.

- **Perception depuis les espaces vécus**

1. Regards sur l'habitat

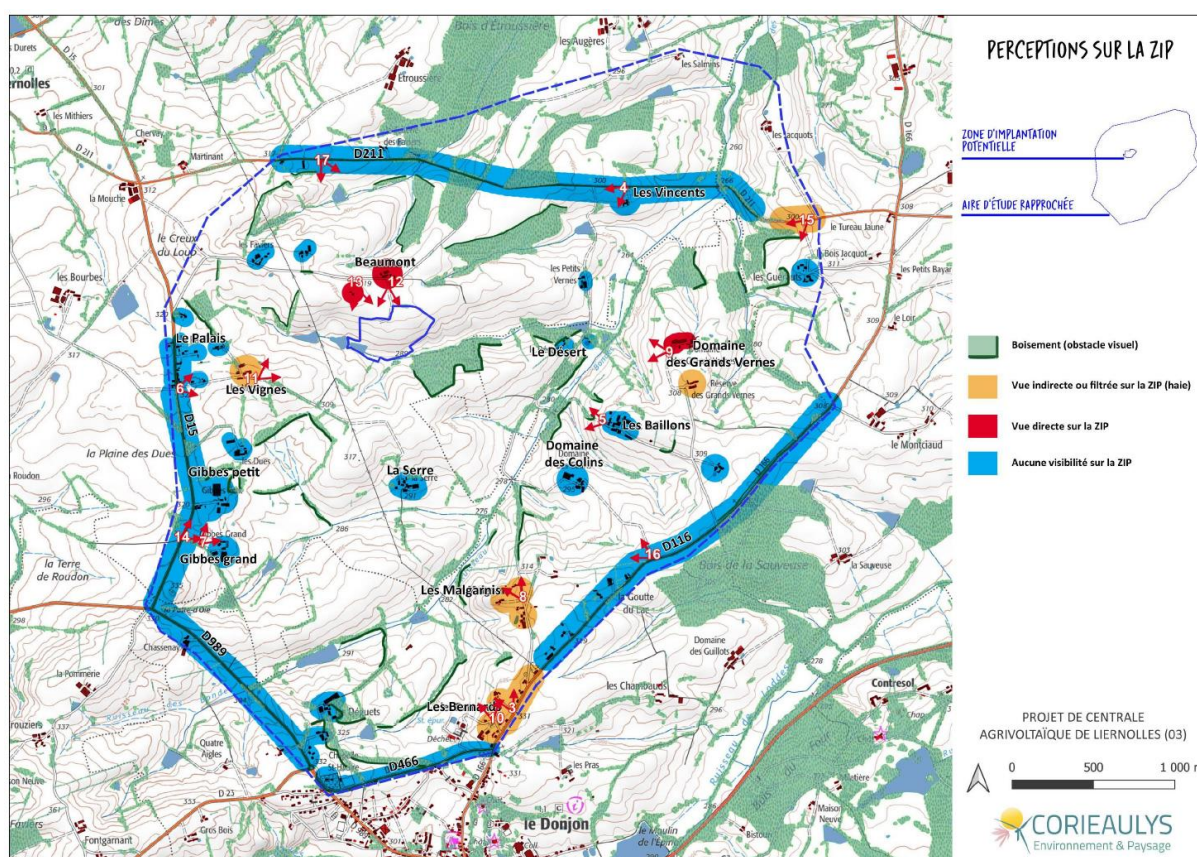


Figure 37 : Les perceptions sur la ZIP

L'Enjeu est modéré à fort du fait d'une dispersion de l'habitat importante.

Les points de vue suivant sont localisés sur la figure ci-dessus.

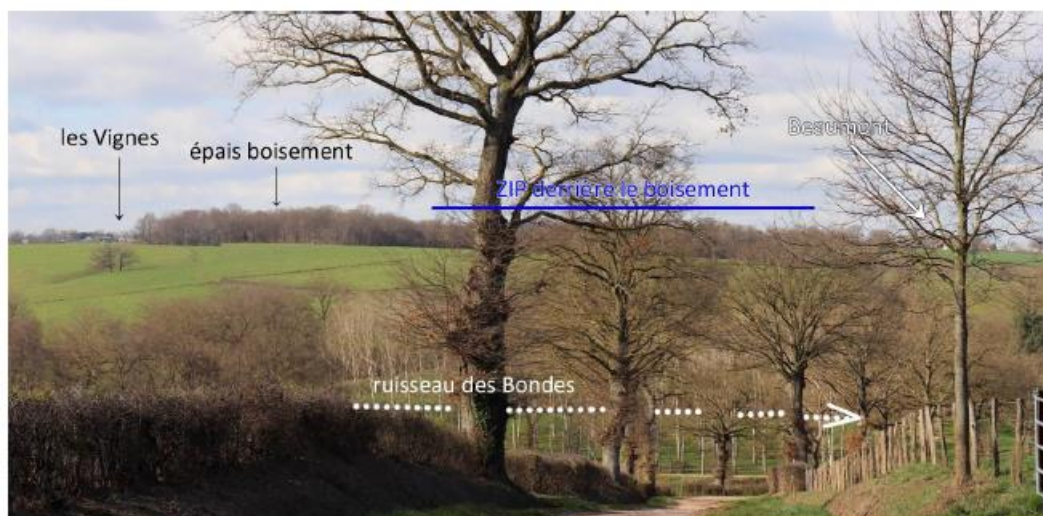
Le relief en ondulations récurrentes et la trame bocagère limitent fortement la longueur des vues. La ZIP est généralement peu perceptible depuis les fermes du territoire rapproché. Néanmoins, certaines bénéficient d'ouvertures plus dégagées laissant apparaître la ZIP de façon directe pour le hameau du Domaine des Grands Vernes. Les Malgarnis et les Bernards perçoivent la ZIP de manière linéaire et peu étendue.



PDV 3 – À proximité des habitations longeant la D166, la végétation des jardins filtre les vues sur la ZIP. Elle peut être perceptible de manière linéaire et peu étendue depuis les étages des maisons.



PDV 4 – Depuis le chemin d'accès des Vincents, la ZIP n'est pas perceptible car les boisements et le relief bloquent les perspectives.



PDV 5 – Depuis les abords de la ferme des Baillons, les grands chênes à proximité bloquent la visibilité vers la ZIP. Cette dernière est imperceptible derrière l'épais boisement du second plan.



PDV 6 – À l'angle des habitations du hameau du Palais, la ZIP est totalement imperceptible. Les éléments du premier plan font obstacles.



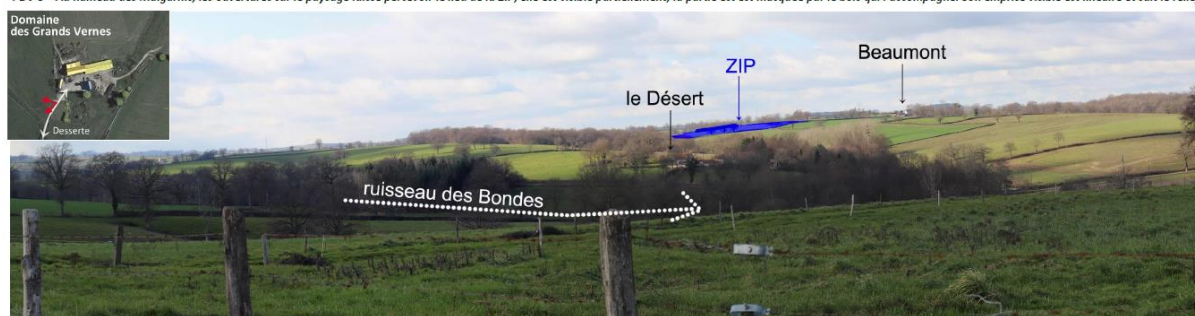
PDV 7 – Près des deux hameaux des Gibbes, les successions de relief surmontées par la végétation rendent difficilement la ZIP perceptible.

Les hameaux suivants affichent une visibilité plus dégagée sur la ZIP. Cette visibilité est analysée sur les quatre points de vue à suivre.

Clé de lecture des encarts : ■ Bâtiment résidentiel ■ Bâtiment agricole ● Arbre / boisement



PDV 8 – Au hameau de Malgarnis, les ouvertures sur le paysage laisse percevoir le lieu de la ZIP, elle est visible partiellement, la partie est est masquée par le bois qui l'accompagne. Son emprise visible est linéaire et suit le relief.

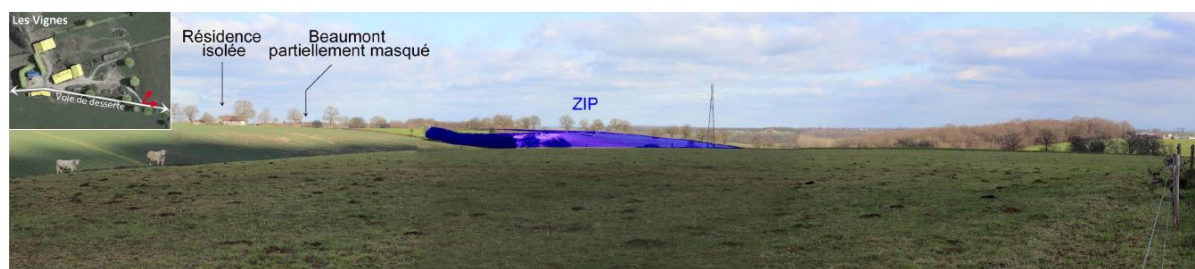


PDV 9 – à proximité du domaine des Grands Vernes, la perception de la ZIP est davantage marquée que les autres hameaux. Au contraire des hameaux précédents, ici la partie est de la ZIP est visible. On la voit qui accompagne le relief avec une emprise étalée, peu filtrée par les arbres de haut jet.

Clé de lecture des encarts : ■ Bâtiment résidentiel ■ Bâtiment agricole ● Arbre / boisement



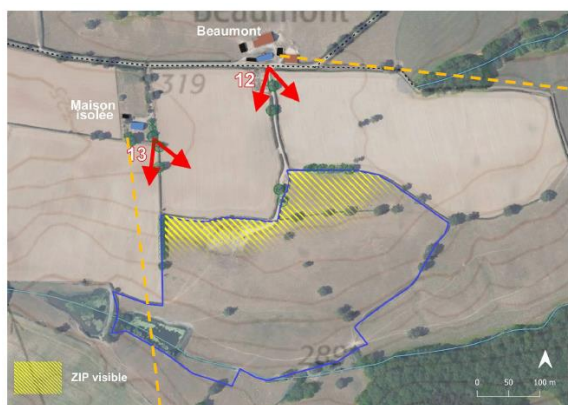
PDV 10 – Près des habitations des Bernards, le paysage s'ouvre sur les ondulations du territoire donnant à voir une fine partie de la ZIP. Elle se lit en continuité et en alternance avec les boisements successifs.



PDV 11 – Au niveau de l'habitation, les vues sont cadrées et obstruées par les bâtiments d'exploitation. Toutefois, après ces bâtiments d'exploitation de la ferme des Vignes, la ZIP apparaît clairement sur la seconde ondulation. La visibilité est plus franche dû à la distance (650m), elle est ponctuée d'arbres et entourée de haies diminuant l'emprise perceptible. La partie nord-est est faiblement perceptible

2. Hameau de Beaumont

Ces deux ensembles bâtis sont situés tout proche de la zone d'implantation potentielle. Ils accordent des vues directes sur la ZIP, bien qu'elles soient partielles. Le maillage bocager atténue la prégnance.



PDV 12 – Éloigné de 180m de la ZIP, l'ensemble bâti dominant du hameau de Beaumont fait face au chemin d'accès vers celle-ci. L'habitation a une vue linéaire sur la partie haute de la ZIP. D'une hauteur théorique de 4m, elle vient s'appuyer visuellement sur les haies qui la délimitent.



PDV 13 – Le hameau de Beaumont est également constitué d'une habitation isolée, celle-ci semble être une résidence secondaire. Positionnée sur le haut du relief, la maison accorde une vue directe seulement sur la frange nord de la ZIP car le relief de la ZIP plonge vers le sud. Aux abords de l'habitation, les haies surmontées d'arbres réduisent le degré de visibilité depuis les ouvertures du bâti.

7.2.2 REGARDS SUR LES VOIES DE CIRCULATION

- Les routes suivent les vallonnements du territoire, les usagers sont tantôt en point haut sur le relief, tantôt en fond de vallon, traversant les nombreux ruisseaux.
- Les axes routiers sont globalement accompagnés de haies taillées en carré d'une hauteur variable surmontée par des chênes. Cette caractéristique est typique du territoire.
- La principale route départementale D15 relie le Donjon à Liernolles, elle limite l'aire d'étude rapprochée à l'ouest.

L'enjeu est faible à modéré qui s'explique par la faible densité du réseau départemental primaire. Les autres routes exercent une influence locale, leur fréquentation est limitée.

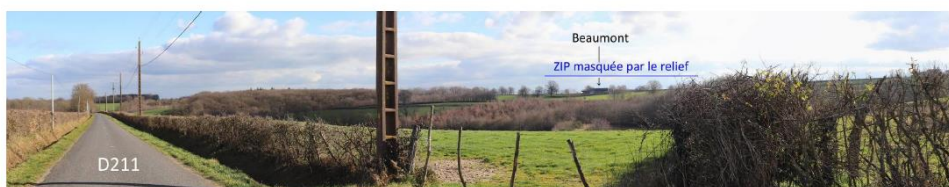


PDV 14 – La D15 n'a que très peu d'ouverture vers l'est ce qui ne facilite pas la perception de la ZIP à travers les successions arbustives du bocage.



PDV 15 – Depuis la D211 qui est aussi un itinéraire cyclable, les visions sur la ZIP sont peu claires, filtrées par le maillage bocager.

PDV 16 – En empruntant la D166, la ZIP se trouve en direction latérale pour l'usager de la route. Les profondeurs de champs de vision sont contrôlées par les masses boisées dont celle attenante à la ZIP. Les obstructions sont nombreuses et ne permettent pas la perception de la ZIP.

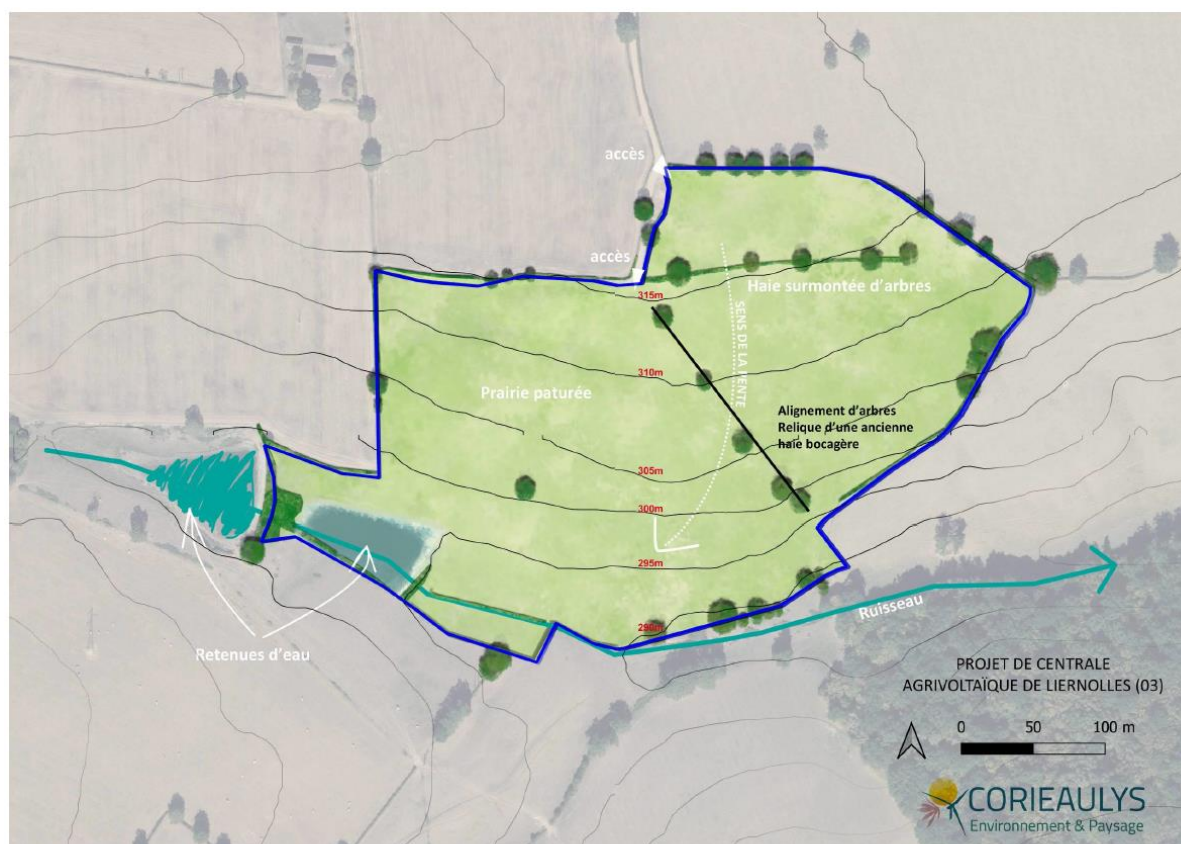


PDV 17 – Sur la D211 en venant de l'ouest, la route est longée par les bouchures du Bourbonnais. La ZIP située sur l'interfluve en face, n'est pas perceptible depuis le nord.

D'autres routes de moindre importance encerclent, tout en restant à une certaine distance, la zone d'implantation potentielle. Aucune d'elles, du fait de leur orientation, ne permet de capter la ZIP de manière frontale. Le regard doit être latéral.

Depuis ces axes routiers, la ZIP n'est pas perceptible car elle est masquée par les successions de relief et les trames végétales longeant les voies de circulation.

7.3 LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE



22-54-PV-03 / novembre 23

 CORIEAULYS

7.4 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES ET PRÉCONISATIONS

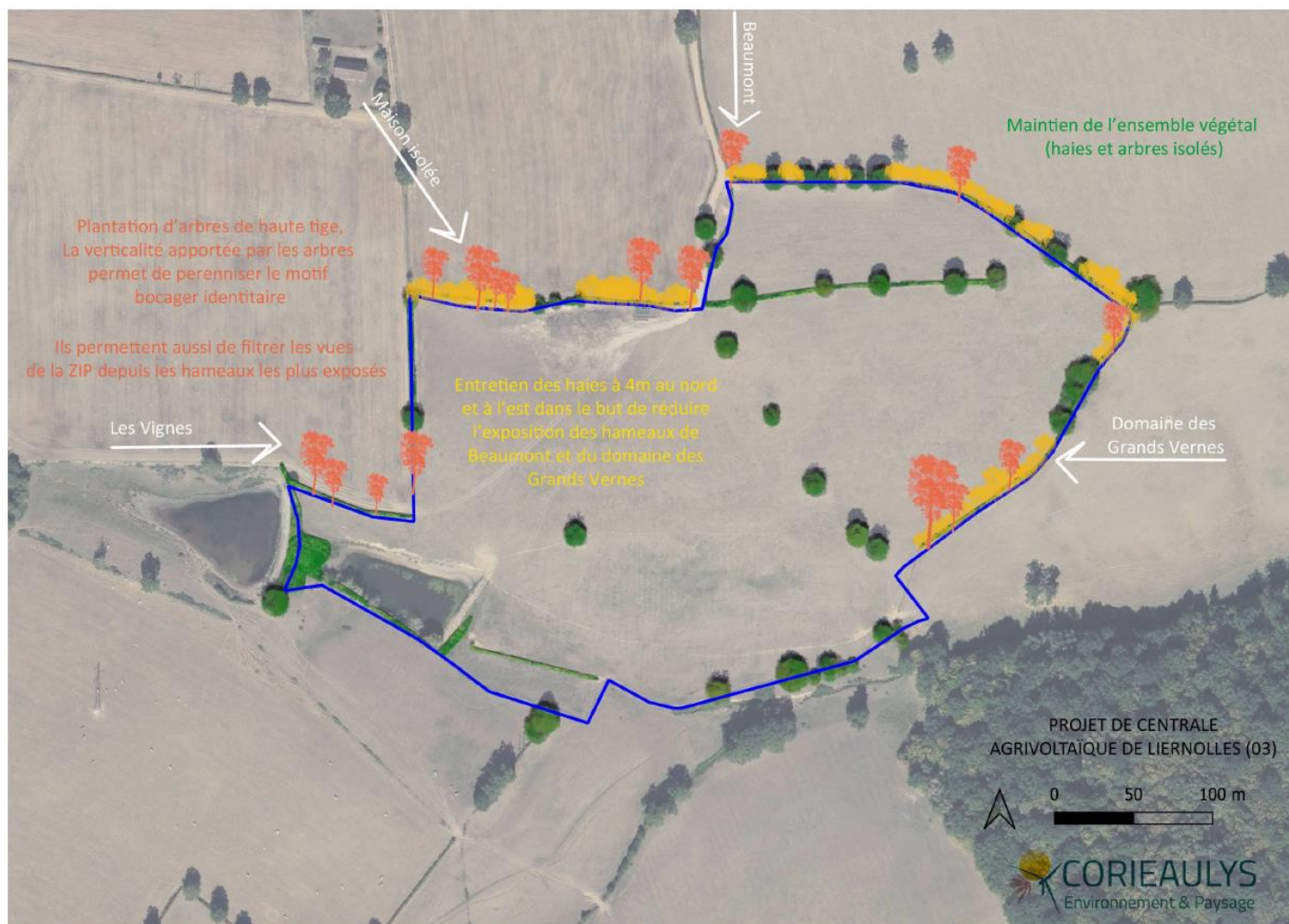
7.4.1 SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES

Thème	Enjeux		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du projet sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Mesures à mettre en œuvre par le pétitionnaire (construction et exploitation)	Effet du projet après mesures	Impact résiduel (enjeu x effet)
Caractéristiques paysagères	Paysage bocager qui s'installe sur un vaste plateau ondulé où l'élevage prend tout son sens au cœur des prairies géométriques et arborées du territoire	Fort (3)	=	La ZIP s'insère dans ce paysage bocager où le parcellaire reste encore préservé. L'arrivée d'un projet photovoltaïque peut interférer sur la matrice agricole et risquer son effacement si celle-ci n'est pas sauvegardée.	Modéré (2)	Forte (-6)	✓ S'inscrire dans la matrice agricole du territoire (adaptation au parcellaire existant) ✓ Maintenir l'ensemble végétal autour et à l'intérieur de la ZIP (haies et arbres isolés) ✓ Planter des arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP : ils permettront de filtrer les vues sur la ZIP depuis les hameaux les plus exposés et pérenniseront le motif vertical du bocage ✓ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes	Positif (+) (Maintien et renfort de la trame bocagère)	Positif (+)
Patrimoine	5 monuments historiques 2 sites inscrits dont le puy Saint-Ambroise marqueur du territoire	Modéré à fort (2,5)	=	Depuis et avec les édifices protégés, aucune relation visuelle avec la ZIP n'est constatée.	Nul (0)	Nulle (0)		Nul (0)	Nul (0)
Reconnaissance du territoire	Itinéraires de randonnées vecteurs de tourisme vert, découverte de la campagne Panorama du puy Saint-Ambroise, étape importante du GR3	Faible à modéré (1,5)	=	Les ouvertures en direction de la ZIP sont peu fréquentes et obstruées par le bocage. Le panorama du puy Saint-Ambroise propose une large ouverture mais l'éloignement du site d'étude, ne permet pas une perception significative de la ZIP.	Nul (0)	Nulle (0)		Nul (0)	Nul (0)
	Bourgs groupés et peu nombreux : dont Liernolles et le Donjon	Faible (1)		Depuis les bourgs, l'éloignement avec la ZIP ne permet pas de relation visuelle avec elle.	Nul (0)	Nulle (0)		Nul (0)	Nul (0)
Habitat	Territoire habité par de nombreux hameaux dispersés sur les ondulations du relief.	Modéré à fort (2,5)	=	Les Malgarnis et les Bernards ont des vues filtrées, linéaires et peu étalées sur la ZIP.	Faible (-1)	Faible (-2,5)		Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,625)
				La ferme des Vignes est composée de nombreux bâtiments agricoles qui font partiellement obstacles à la ZIP, mais qui apparaît largement après le bâti agricole.	Faible à modéré (-1,5)	Modérée (-3,75)	Très faible (-0,5)	Faible (-1,25)	
				Le domaine des Grands Vernes dispose d'une vue directe sur la partie est de la ZIP. L'exposition à la ZIP est tempérée vis-à-vis de l'éloignement et de l'emprise visible.	Faible à modéré (-1,5)	Modérée (-3,75)	Très faible (-0,5)	Faible (-1,25)	
				Le hameau de Beaumont est le plus exposé à la ZIP, il bénéficie de vues directes sur la frange nord de la ZIP.	Modéré (-2)	Forte (-5)	Très faible (-0,5)	Faible (-1,25)	
Réseaux	Réseau viaire peu dense et faiblement fréquenté	Faible (1)	=	Globalement les perceptions sur la ZIP sont inexistantes, mais il est noté que depuis la D211, en venant de l'est, la ZIP apparaît brièvement, dans l'axe de la route, entre les linéaires de haies. Cette situation est similaire au niveau des habitations près des Bernards, la vue est latérale, filtrée en direction de la ZIP.	Nul (0) à très faible (-0,5)	Nulle (0) Très faible (-0,5)	Nul (0)	Nul (0)	

La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 42 dans la partie « Justification du projet »

La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 42 dans la partie « Justification du projet »

7.4.2 MESURES PAYSAGERES



8 IMPACTS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

8.1 MILIEU PHYSIQUE

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Météorologie et potentiel solaire	Le contexte climatique et le potentiel solaire de la ZIP Atout	La ZIP se situe sous un climat majoritairement océanique, et l'ensoleillement du secteur permettra une production efficiente d'électricité à partir du soleil. → Aucun impact n'est attendu, de plus le choix des panneaux sera adapté afin d'optimiser la production électrique. Le projet aura donc un impact positif sur cette thématique.
Changement climatique	Lutte contre le réchauffement climatique et réduction des émissions de CO ₂ Enjeux Majeur	Le projet répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre tout en renforçant l'offre énergétique locale par une production d'électricité d'origine renouvelable. → Impact positif du projet, aucune mesure n'est à prévoir.
Topographie	ZIP localisée sur une zone marquée à certains endroits par des pentes de plus de 15% Enjeux Fort	<p>Impacts du projet : Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à 15% de pente, mais pas au-delà. Les pistes et les plateformes des bâtiments techniques nécessitent des surfaces planes. Ainsi, dans le cas présent, le projet nécessite peu de terrassements.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Conception du projet de manière à réduire au minimum les terrassements et surfaces imperméabilisées, l'objectif étant de conserver le maximum de surface en terrain naturel. ○ Adaptation des structures à la topographie naturelle du terrain. ○ Le projet n'entraînera pas de modification de la topographie et permettra de maintenir une répartition homogène des eaux pluviales sur la parcelle. Aucune modification significative des écoulements d'eaux pluviales n'est attendu. • Réduction : un levé topographique a été réalisé afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP <p>→ Impact résiduel nul à négligeable et non significatif</p>
	La ZIP s'implante en rupture de pente d'un plateau marqué par le passage d'un cours d'eau et présente ainsi une topographie inclinée vers le sud avec une majorité de pentes Enjeux Faible	
Géologie, géomorphie	Géologie : Sables et argiles du Bourbonnais et sables et argiles	Impacts du projet : Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à 15% de pente, mais pas au-delà. Les pistes et les plateformes des bâtiments techniques nécessitent des surfaces planes. Ainsi, dans le cas présent, l'AVP nécessite peu de terrassements.

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p>et sables argileux verts des bassins de la Limagnes</p> <p>Pédologie : Luvisols</p> <p>Pas de sites pollués à proximité</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Une étude géotechnique sera réalisée en amont des travaux afin de définir les modalités précises d'ancrage des structures par pieux adaptée aux spécificités du terrain. ○ Organisation des travaux de manière à réduire autant que possible l'impact sur les sols. Seules les zones strictement nécessaires seront circulées par les engins afin de limiter les tassements. <p>→ Impacts résiduels très faibles et non significatif</p>
Sites et sols pollués	<p>Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensés sur la ZIP ou ses abords.</p>	<p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Eaux superficielles	<p>SDAGE Loire Bretagne</p> <p>ZIP traversée par un cours d'eau temporaire affluent de La Forêt</p> <p>Plan d'eau présent sur la ZIP</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p>Impacts du projet : l'imperméabilisation reste en général non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement sur des surfaces végétalisées et que les pistes ne sont pas revêtues</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet est conçu de manière à limiter au minimum la perméabilité des terrains, par le choix des structures, les espaces inter-tables de 5 à 10 m, l'optimisation des surfaces remaniées et imperméabilisées, etc. ○ Les pistes périphériques à l'intérieur et à l'extérieur de la clôture sont dites « légères » c'est-à-dire que le terrain est laissé en l'état naturel. Il s'agit d'un espace libre pour le passage des véhicules et engins nécessaires à l'agriculteur, à l'entretien de la centrale et éventuellement de secours. ○ Les chemins d'exploitation seront constitués de grave concassée et resteront perméables, de manière à conserver l'infiltration des eaux pluviales dans le sol. ○ Le projet évite toute la zone du plan d'eau au sud de la ZIP • Réduction :

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<ul style="list-style-type: none"> En phase travaux, des mesures préventives relatives aux risques de pollution seront mises en place telle que la gestion des déchets, le maintien d'un chantier propre et organisé, le stockage de tout produit polluant sur rétention et dans une zone prévue à cet effet, la présence de kit anti-pollution à disposition en permanence sur le chantier, etc. Le nettoyage des panneaux sera effectué uniquement si nécessaire en phase d'exploitation (ponctuel) et le cas échéant à l'eau claire sans aucun ajout de produit. <p>→ Impact résiduel très faible à faible et non significatif</p>
Eaux souterraines	ZIP sur l'aquifère « Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libre » Pas de captage AEP Enjeux Faible	<p>Impacts du projet : Risque de pollution accidentelle par l'utilisation d'engins (huiles, carburant notamment).</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> En phase travaux, des mesures préventives relatives aux risques de pollution seront mises en place telle que la gestion des déchets, le maintien d'un chantier propre et organisé, le stockage de tout produit polluant sur rétention et dans une zone prévue à cet effet, la présence de kit anti-pollution à disposition en permanence sur le chantier, etc. <p>→ Impact résiduel négligeable et non significatif</p>
Zones humides	Présence de quatre zones humides fonctionnelles sur la ZIP Enjeux Majeur	<p>Impacts du projet : Risque d'entraîner un dysfonctionnement hydraulique sur le site, ainsi que de pollution accidentelle. Si les zones humides sont impactées par le projet, le SDAGE prévoit une compensation de l'ordre de 200 % de la surface perdue.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Le design du projet a été modifié de façon à éviter complètement les zones humides présentes sur le site. Aucune zone humide n'étant impactée par le projet, il n'est pas nécessaire d'effectuer de compensation de surface. Réduction : <ul style="list-style-type: none"> En phase travaux, des mesures préventives relatives aux risques de pollution seront mises en place telle que la gestion des déchets, le maintien d'un chantier propre et organisé, le stockage de tout produit polluant sur rétention et dans une zone prévue à cet effet, la présence de kit anti-pollution à disposition en permanence sur le chantier, etc.

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		→ Impact résiduel nul et non significatif

8.2 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Instabilité des sols	<p>Sismicité faible</p> <p>Pas de mouvement de terrain</p> <p>Aléa retrait gonflement des argiles moyen</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p>Impacts du projet : le projet n'aura que très peu d'impact sur ces thématiques.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduction : <ul style="list-style-type: none"> Les fondations des structures seront adaptées à la nature des terrains et précisément dimensionnées par une étude géotechnique préalable à la construction. Aucun poste de travail permanent en bâtiment. Respect de la réglementation parasismique en vigueur. <p>→ Impact résiduel très faible et non significatif</p>
Risque foudre et incendie	<p>Commune non concernée par le risque feu de forêt</p> <p>Faible risque foudre sur la commune</p> <p>Enjeux Très faible</p>	<p>Impacts du projet : Bien qu'il s'agisse d'un équipement électrique où le risque « zéro » ne peut être garanti, de nombreuses normes et règles de sécurité, s'appliquent de manière générique sur un parc photovoltaïque. La végétation présente dans un tel aménagement doit par ailleurs être de type herbacé et entretenue, ce qui limite le combustible.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduction : les préconisations du SDIS 03 sont intégrées à la conception du projet. Des moyens de secours de type extincteurs seront prévus lors des travaux. <p>→ Impact résiduel négligeable et non significatif</p>
Risque inondation, remontée de nappe et rupture de barrage	<p>La ZIP n'est pas concernée par les risques en question</p> <p>Enjeux Très faible</p>	<p>Impacts du projet : le projet n'aura que très peu d'impact sur ces thématiques.</p> <p>Mesures : l'ensemble des mesures déjà prévues dans les thématiques précédentes (espacement des panneaux, maintien de la transparence hydraulique, maintien du couvert herbacé, fondations en pieux battus) contribuent</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Evènements climatiques extrêmes	Enjeux Très faible	<p>Impacts du projet : le projet n'aura que très peu d'impact sur cette thématique.</p> <p>Mesures : les risques liés aux évènements extrêmes sont pris en compte dans la conception de la centrale.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>

8.3 MILIEU HUMAIN

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Politiques énergétiques des documents de planification supra-communaux	Volonté de lutter contre les changements climatiques Capacité d'accueil suffisante des postes sources les plus proches Atout	<p>Impacts du projet : Un projet solaire répond favorablement aux objectifs internationaux, nationaux, régionaux et aux documents de planification territoriale.</p> <p>→ Impact positif du projet</p>
	PCAET : les centrales PV devront limiter la consommation de foncier agricole Enjeux Fort	<p>Impacts du projet : L'implantation d'un parc photovoltaïque sur la ZIP se fera sur des parcelles agricoles. Pour être autorisé, un tel projet doit démontrer qu'il reste sans effet notable sur valeur agricole des terres, ce qui est possible par le développement d'un tel projet agrivoltaïque.</p> <p>Mesures : le projet de Liernolles est un projet agrivoltaïque dont le dimensionnement rend compatible la production d'énergie photovoltaïque et le pâturage ovin et/ou bovin.</p> <p>Les bénéfices attendus de l'ombrage sur l'exploitation sont notamment : la réduction du stress hydrique, de l'amplitude thermique, augmentation du taux de survie des végétaux et leur croissance en conditions défavorables, réduction des comportements agonistiques des animaux et l'amélioration du bilan économique de l'élevage (Cf. « Annexe 9 - Note technique sur la synergie avec l'usage agricole » du dossier cas par cas).</p> <p>→ Impact positif du projet</p>
Urbanisme	Conformité du projet au RNU	Impacts du projet : le projet est réglementairement compatible avec le RNU.

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	Atout	→ Impact positif du projet
Réseau électrique	Présence d'une ligne électrique aérienne HTA sur la ZIP Enjeux Fort	Impacts du projet : Les travaux peuvent engendrer des risques de perturbation de la ligne électrique et des risques pour la sécurité des travailleurs. Mesures : - Evitement : Le design du projet prend en compte la présence de ces lignes en retirant l'ensemble des panneaux se trouvant en dessous. - Réduction : le projet sera réalisé dans le respect des préconisations émises par le gestionnaire de réseaux ainsi que par le fascicule 2 « Guide technique des travaux » du guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux approuvé par arrêté interministériel. → Impact résiduel nul et non significatif
Voies de communication	La ZIP est facilement accessible par la D15 et le réseau de routes secondaires, mais aucune piste ne permet de circuler à l'intérieur Enjeux Faible	Impacts du projet : une légère augmentation du trafic peut être induite par la phase travaux sur les voies autour de la ZIP. → Impact résiduel négligeable et non significatif en phase travaux et nul et non significatif en phase exploitation
Plan de prévention des risques naturels et technologiques	Aucun plan de prévention des risques ne s'applique à la ZIP Enjeux nul	Impacts du projet : Aucun effet potentiel n'est attendu. → Impact résiduel nul et non significatif
Autres servitudes (Aéronautiques, T5, radioélectriques, AEP...)	Aucune contrainte ni servitude identifiée au droit de la ZIP Enjeux nul	Impacts du projet : Aucun effet potentiel n'est attendu. → Impact résiduel nul et non significatif

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Exposition des riverains aux émissions sonores	<p>Secteur rural préservé des émissions sonores</p> <p>Riverains à plus de 130m au nord de la ZIP</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p>Impacts du projet : les nuisances sonores potentielles ne concernent que la phase chantier (trafic des engins). En phase exploitation, certains équipements sont susceptibles de générer du bruit, mais sont conçus pour respecter la réglementation en vigueur.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitement : Il n'y aura pas d'incidences en phase d'exploitation. La centrale n'est pas susceptible de provoquer des nuisances sonores compte-tenu de sa distance aux habitations. • Réduction : absence de travaux en période nocturne. <p>→ Impact résiduel faible et non significatif en phase chantier et nul et non significatif en phase exploitation</p>
Exposition des populations aux risques technologiques et industriels	<p>Aucune activité industrielle dangereuse n'est recensée sur ou à proximité immédiate de la ZIP</p> <p>Enjeux nul</p>	<p>Impacts du projet : Aucun effet potentiel n'est attendu.</p> <p>→ Impacts résiduels nuls, pas de mesures à prévoir.</p>
Pollution de l'air	<p>La qualité de l'air sur le territoire est relativement préservée, caractéristique d'un milieu rural.</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p>Impacts du projet : Un parc photovoltaïque, lieu de production d'électricité propre à partir de l'énergie radiative du soleil, compense rapidement les émissions de CO2 que son cycle de vie génère. Il s'inscrit ainsi dans les politiques de lutte contre la pollution de l'air et les changements climatiques. Un tel projet ne peut donc qu'avoir des effets favorables du fait qu'il ne génère aucune émission de GES en phase exploitation</p> <p>→ L'impact du projet est positif</p>
Exposition des populations aux espèces à enjeu de santé publique	<p>Ambrosie détectée sur la commune mais pas au droit de la ZIP</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p>Impacts du projet : L'installation d'un parc photovoltaïque sur la ZIP, du fait des quelques décapages ou mouvements de terres potentiels, engendre un risque d'installation de cette espèce qui affectionne tout particulièrement les zones de « travaux ».</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction :

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<ul style="list-style-type: none"> Le chantier respectera l'arrêté préfectoral relatif à la lutte contre l'Ambrosie dans le département de l'Allier. <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Exposition des populations aux champs électromagnétiques	<p>Les premiers riverains proches de la ZIP se situent à plus de 130 m.</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p>Impacts du projet : Un parc photovoltaïque, comme toute installation de production d'électricité, produit des champs électromagnétiques, réglementés et sans risque pour la santé. La proximité d'une maison d'habitation appelle toutefois à la vigilance</p> <p>Mesures : les équipements électriques ont été positionnés le plus loin possible des habitations les plus proches du projet.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Agriculture	<p>La ZIP soutient une activité agricole (pâturage bovins)</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p>Impacts du projet : Un parc photovoltaïque doit répondre à l'ensemble des critères stricts figurant dans la loi d'accélération des énergies renouvelables pour que son caractère agrivoltaïque soit retenu.</p> <p>Mesures : le projet a été conçu de manière à être totalement compatible avec le maintien de l'élevage.</p> <p>Les bénéfices attendus de l'ombrage sur l'exploitation sont notamment : la réduction du stress hydrique, de l'amplitude thermique, augmentation du taux de survie des végétaux et leur croissance en conditions défavorables, réduction des comportements agonistiques des animaux et l'amélioration du bilan économique de l'élevage (Cf. « Annexe 9 - Note technique sur la synergie avec l'usage agricole » du dossier cas par cas).</p> <p>→ L'impact du projet est positif</p>
Sylviculture	<p>Absence d'exploitation sylvicole sur la ZIP</p> <p>Enjeux nul</p>	<p>Impacts du projet : aucun effet potentiel attendu.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Education, santé, services, commerces	<p>Les équipements des communes restent concentrés à proximité des</p>	<p>Impacts du projet : Aucun risque n'identifié sur les équipements, activités et commerces mais les retombées économiques pourront permettre aux communes de proposer de nouveaux équipements.</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p>bourgs. Ils sont donc localisés à distance de la ZIP</p> <p>Enjeux Très faible</p>	<p>Mesures : dans la mesure du possible, l'intervention d'entreprises locales sera favorisée pour le chantier de construction du par photovoltaïque.</p> <p>→ Impact positif du projet</p>
Industrie, Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	<p>Aucun équipement industriel ne concerne la ZIP ou ses abords.</p> <p>Enjeux nul</p>	<p>Impacts du projet : aucun effet potentiel attendu.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Les équipements et l'indépendance énergétiques du territoire	<p>Le territoire soutient le développement des ENR et notamment le photovoltaïque et la filière bois énergie.</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p>Impacts du projet : Le développement d'une centrale solaire sur le site d'étude participerait à renforcer la filière et la production photovoltaïque locale.</p> <p>→ Impact positif du projet</p>
Activités de loisirs, tourisme	<p>Aucun hébergement de tourisme à moins de 500 m de la ZIP</p> <p>Enjeux Faible</p>	<p>Impacts du projet : Le positionnement de la ZIP n'engendre pas de conflit d'usage potentiel entre un site touristique et un éventuel projet agrivoltaïque.</p> <p>Mesures : le respect des préconisations paysagères (dont la préservation des écrans végétaux) contribuent à limiter fortement l'impact potentiel du projet, et favorise son insertion dans le territoire.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Projets connus	<p>Un seul projet connu au sens de la réglementation est recensé dans l'aire d'étude éloignée</p> <p>Enjeux Faible</p>	<p>Impacts cumulés des projets : Pas d'effet cumulé sur le paysage compte tenu de l'éloignement du futur parc éolien. Nouvelles retombées économiques en faveur du territoire.</p> <p>→ Impact résiduel très faible et non significatif</p>

8.4 MILIEU NATUREL


Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Milieux humides	<p><u>Etang et végétation associée</u></p> <p>Flore : Complexe de plusieurs types de végétations distinctes dans un mauvais état de conservation.</p> <p>Faune : Habitat de reproduction des amphibiens, oiseaux d'eau et odonates. Zones d'abreuvement et d'alimentation de la faune, dont le Martin-pêcheur d'Europe, les oiseaux d'eau et grands voiliers</p> <p>Enjeux Fort</p>	<p><u>Impacts du projet</u> : cet habitat est totalement évité et une zone tampon de 10 m est également conservée autour de l'étang et du ruisseau. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) ○ Balisage du chantier pour éviter la zone lors des travaux ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase travaux - Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement ○ Réalisation d'un suivi post-implantation faune <p>→ Impact résiduel faible et non significatif</p>
	<p><u>Jonchaie</u></p> <p>Faune : Végétation très pauvre, dominée par <i>Juncus effusus</i></p> <p>Flore : Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux, habitat de repos des amphibiens. Zone d'alimentation de la faune</p>	<p><u>Impacts du projet</u> : cet habitat est totalement évité. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet évite totalement cet habitat ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase travaux - Accompagnement : Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement.

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p>Enjeux Fort</p> <p>Scirpaie</p> <p>Flore : Prairie humide eutrophe composée uniquement de <i>Scirpus sylvaticus</i></p> <p>Faune : Habitat de reproduction d'insectes patrimoniaux, habitat d'alimentation de l'herpétofaune et des oiseaux dont le Martin-pêcheur d'Europe ou la Pie-grièche écorcheur, habitat de repos des amphibiens</p> <p>Enjeux Modéré</p> <p>Saulaie arbustive</p> <p>Flore : Végétation au cortège floristique extrêmement pauvre, dominé par <i>Salix atrocinerea</i></p> <p>Faune : Habitat de reproduction de passereaux patrimoniaux, dont la</p>	<p>➔ Impact résiduel très faible et non significatif</p> <p>Impacts du projet : cet habitat est totalement évité. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet évite totalement cet habitat ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase travaux - Accompagnement : Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement. <p>➔ Impact résiduel très faible et non significatif</p> <p>Impacts du projet : cet habitat est totalement évité. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet évite totalement cet habitat ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) - Accompagnement : Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement. -

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	Rousserolle effarvatte, habitat de repos de la faune, dont les grands voiliers et oiseaux d'eau Enjeux Modéré	→ Impact résiduel faible et non significatif
Milieux ouverts	<p>Bande enherbée</p> <p>Flore : Deux bandes enherbées dans un mauvais état de conservation en raison de la gestion intensive des parcelles</p> <p>Faune : habitat d'alimentation de la faune, dont le Lapin de garenne et le Lézard des murailles</p> <p>Enjeux Faible à Modéré</p>	<p>Impacts du projet : Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les bandes enherbées puisque cet habitat est évité. Il y a en revanche un risque de perte d'habitat d'alimentation pour la faune, ainsi qu'un risque de dérangement pendant les travaux et de destruction d'individus.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) ○ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur de panneaux et 5 m au minimum ○ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ○ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les clôtures seront adaptées afin d'être rendues perméables au passage de la petite faune. ○ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p> <p>Impacts du raccordement : Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et de déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Ce raccordement suit les axes routiers et les chemins existants et occupe leurs bas-côtés. Les travaux de raccordement seront de courte durée (en moyenne 500 m par jour, soit un raccordement réalisé en 1 à 2</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<p>jours dans le cas présent) et ne nécessiteront que de très faibles mouvements de terres (tranchée d'environ 0,5 m sur 80 cm au maximum de profondeur).</p> <p><u>Vue du tracé au niveau du raccordement sur le réseau HTA</u> : le tracé de raccordement rejoint son point de jonction avec le réseau HTA sur la route de « Beaumont »</p>  <p><u>Vue du tracé le long du chemin « le Beaumont »</u> : le tracé de raccordement longe une voie communale bordées de petites haies bocagères et de parcelles agricoles.</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		 <p data-bbox="768 858 1234 887"><u>Vue du tracé au niveau de l'entrée du site :</u></p> 

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<p><u>Occupation agricole des sols</u> : le tracé de raccordement longe la voie communale du Beaumont, qui est uniquement bordée de parcelles agricoles (prairies et cultures céréalières), ainsi qu'une exploitation agricole, appartenant au hameau de Beaumont.</p>  <p>Le tracé prévisionnel de raccordement ne s'étend que sur 460 m, et n'est concerné par aucun zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels. La voie que suit le tracé est uniquement bordées de parcelles agricoles, et de petites haies marquant la limite avec les parcelles agricoles. Les haies en question ne seront pas impactées puisque la tranchée sera réalisée dans le bas-côté de la voie.</p> <p>→ Aucun impact n'est attendu, pas de mesure à mettre en place</p>
	<p><u>Ourlet à Fougère aigle</u></p> <p>Flore : Ourlets situés sur les marges des parcelles agricoles,</p>	<p><u>Impacts du projet</u> : cet habitat est totalement évité. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p><u>Mesures</u> :</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p>constitués le plus souvent exclusivement de <i>Pteridium aquilinum</i></p> <p>Faune : Habitat d'alimentation de la faune</p> <p>Enjeux Faible</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet évite totalement cet habitat ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) - Accompagnement : Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement. <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
	<p>Prairie artificielle pâturée</p> <p>Flore : Prairie dans un mauvais état de conservation en raison du mode intensif d'utilisation des parcelles avec notamment du surpâturage</p> <p>Faune : Zone de reproduction de l'Alouette lulu, zone d'alimentation de la faune dont les rapaces, habitat de reproduction du Tétrix des carrières</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p>Impacts du projet : Le projet n'aura pas d'impact négatif sur la végétation puisque celui-ci permettra, par sa conception, l'expression de la diversité végétale de la prairie (qui est aujourd'hui dégradée à cause du surpâturage). Il y a en revanche un risque de perte d'habitat de reproduction et d'alimentation pour la faune, ainsi qu'un risque de dérangement pendant les travaux et de destruction d'individus.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le tracé des pistes a été modifié en vu d'éviter la totalité des arbres et des haies du site. ○ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur des panneaux et 5m au minimum ○ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ○ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site ○ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux ○ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux <p>→ Impact résiduel faible et non significatif</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p><u>Prairie mésophile pâturée</u></p> <p>Flore : Prairie composée de mésophiles prairiales tout à fait banales, typique du régime pâturé</p> <p>Faune : Habitat d'alimentation de la faune, zone de reproduction possible de l'Alouette lulu</p> <p>Enjeux Modéré</p>	<p><u>Impacts du projet</u> : cet habitat est totalement évité. Seuls des risques de pollutions indirects sont envisageables en phase travaux.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le projet évite totalement cet habitat ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période printanière (reproduction) - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur des panneaux et 5m au minimum ○ Mise en place d'un pâturage extensif à minima entre début avril et la fin mai, période d'installation des couples de Pie-grièche à tête rousse, en dehors de ces périodes aucune contrainte particulière ○ Engagement avec l'éleveur pour l'utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur les troupeaux en pâturage sur le site ○ Veiller à la perméabilité des clôtures pour la petite faune ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux ○ Prévoir une gestion extensive de la végétation sous les panneaux - Accompagnement : Suivi environnemental de chantier afin de contrôler la bonne application des mesures et s'assurer de la mise en œuvre d'un chantier respectueux de l'environnement. <p>➔ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Motifs boisés	<p><u>Chêne pédonculé</u></p> <p>Flore : Chênes isolés situés dans la prairie artificielle et dans une haie arbustive</p> <p>Faune : habitat de reproduction du Grand</p>	<p><u>Impacts du projet</u> : Cet habitat est totalement évité. Il y a un risque de dérangement pendant les travaux, de destruction de nichées, et de destruction d'individus.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le tracé des pistes a été modifié en vue d'éviter la totalité des arbres du site.

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	capricorne, habitat de repos et d'alimentation des oiseaux Enjeux Fort	<ul style="list-style-type: none"> ○ Une zone tampon de 5m est appliquée autour des arbres isolés de la ZIP afin de préserver des zones d'alimentation pour les passereaux nichant sur ces zones. ○ Les travaux nocturnes seront évités afin de ne pas déranger les espèces utilisant les haies et arbres périphériques et les risques de destruction des espèces nocturnes (collision avec les engins). ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période de reproduction ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux <p>→ Impact résiduel faible et non significatif</p>
	<u>Haie arborescente</u> Flore : Végétation dans un mauvais état de conservation en raison de l'absence de structure sur la plupart des haies Faune : Habitat de l'herpétofaune (hivernage, estivage, alimentation), habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux Enjeux Fort	<p><u>Impacts du projet :</u> Cet habitat est totalement évité. Il y a un risque de dérangement pendant les travaux, de destruction de nichées, et de destruction d'individus.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le tracé des pistes a été modifié en vue d'éviter la totalité des haies du site. ○ Une zone tampon de 10m est appliquée autour des haies et des lisières de la ZIP afin de préserver des zones d'alimentation pour les passereaux nichant sur ces zones. ○ Les travaux nocturnes seront évités afin de ne pas déranger les espèces utilisant les haies et arbres périphériques et les risques de destruction des espèces nocturnes (collision avec les engins). ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période de reproduction ○ Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux <p>→ Impact résiduel faible et non significatif</p>
	<u>Haie arbustive</u> Flore : Haies arbustives basses pauvres en espèces et eutrophes.	<p><u>Impacts du projet :</u> Cet habitat est totalement évité. Il y a un risque de dérangement pendant les travaux, de destruction de nichées, et de destruction d'individus.</p> <p><u>Mesures :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement :

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	<p>Faune : Habitat de l'herpétofaune (hivernage, estivage, alimentation), habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux, habitat de reproduction du Lapin de garenne</p> <p>Enjeux Fort</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le tracé des pistes a été modifié en vue d'éviter la totalité des haies du site. Une zone tampon de 10m est appliquée autour des haies et des lisières de la ZIP afin de préserver des zones d'alimentation pour les passereaux nichant sur ces zones. Les travaux nocturnes seront évités afin de ne pas déranger les espèces utilisant les haies et arbres périphériques et les risques de destruction des espèces nocturnes (collision avec les engins). Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période de reproduction Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux Pas de destruction de l'habitat des lapins de garenne <p>→ Impact résiduel faible et non significatif</p>
	<p><u>Haie de <i>Chamaecyparis lawsoniana</i></u></p> <p>Flore : Haie constituée uniquement de <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>.</p> <p>Faune : Habitat de repos des oiseaux</p> <p>Enjeux Faible</p>	<p>Impacts du projet : Cet habitat est totalement évité. Il y a un risque de dérangement pendant les travaux, de destruction de nichées, et de destruction d'individus.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> Evitement : <ul style="list-style-type: none"> Le tracé des pistes a été modifié en vue d'éviter la totalité des haies du site. Une zone tampon de 10m est appliquée autour des haies et des lisières de la ZIP afin de préserver des zones d'alimentation pour les passereaux nichant sur ces zones. Les travaux nocturnes seront évités afin de ne pas déranger les espèces utilisant les haies et arbres périphériques et les risques de destruction des espèces nocturnes (collision avec les engins). Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période de reproduction Absence d'éclairage lors de l'exploitation et en phase de travaux <p>→ Impact résiduel négligeable et non significatif</p>
Milieux anthropiques	<p><u>Dépôt de fumier</u></p> <p>Flore : Aucun intérêt</p> <p>Faune : Pas d'enjeu particulier</p>	<p>Aucune mesure n'est nécessaire car cet habitat n'a aucun enjeu.</p> <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	Enjeux Très Faible	
	Piste Flore : Aucun intérêt botanique Faune : Zone de transit pour la faune Enjeux : Faible	Impacts du projet : Il y a un risque de dérangement pendant les travaux. Aucune mesure n'est nécessaire. → Impact résiduel nul et non significatif
	Terre nue Flore : Aucun intérêt botanique. Enjeux faunistiques : zone d'alimentation de la faune, dont l'Oedicnème criard, habitat potentiel de reproduction de l'Oedicnème criard Enjeux : Faible	Impacts du projet : Cet habitat est partiellement évité. Il y a un risque de dérangement pendant les travaux. Mesures : <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Limiter l'emprise sur cet habitat ○ Conserver les lapins de Garenne ○ Adaptation du calendrier des travaux pour éviter les travaux sur la période de reproduction - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Maintenir des inter-rangées de 1,5 fois la plus grande hauteur des panneaux et 5m au minimum - Accompagnement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Réalisation d'un suivi post-implantation faune → Impact résiduel faible et non significatif
	Zone de dépôt Enjeux botaniques : Aucun intérêt botanique	Aucune mesure n'est nécessaire car cet habitat n'a aucun enjeu. → Impact résiduel nul et non significatif

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	Enjeux faunistiques : pas d'enjeu particulier Enjeux Très Faible	

8.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
Caractéristiques du paysage	Paysage bocager qui s'installe sur un vaste plateau ondulé où l'élevage prend tout son sens au cœur des prairies géométriques et arborées du territoire Enjeux Fort	<p>Impacts : La ZIP s'insère dans ce paysage bocager où le parcellaire reste encore préservé. L'arrivée d'un projet photovoltaïque peut interférer sur la matrice agricole et risquer son effacement si celle-ci n'est pas sauvegardée.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ; ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>➔ Impact positif du projet</p>
Patrimoine	5 monuments historiques 2 sites inscrits dont le puy Saint-Ambroise	<p>Impacts : Depuis et avec les édifices protégés, aucune relation visuelle avec la ZIP n'est constatée.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement :

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
	Enjeux Modéré à Fort	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; <p>- Réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ; ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Reconnaissance du territoire	<p>Itinéraires de randonnées vecteurs de tourisme vert, découverte de la campagne</p> <p>Panorama du puy Saint-Ambroise, étape importante du GR3</p> <p>Enjeux Faible à Modéré</p>	<p>Impacts : Les ouvertures en direction de la ZIP sont peu fréquentes et obstruées par le bocage. Le panorama du puy Saint-Ambroise s'ouvre dans la direction opposée à la ZIP. Aucune relation avec la ZIP n'est ainsi observée.</p> <p>Mesures :</p> <p>- Evitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; <p>- Réduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ; ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
Habitat	<p>Bourgs groupés et peu nombreux : dont Liernolles et le Donjon</p> <p>Enjeux Faible</p>	<p>Impacts : Depuis les bourgs, l'éloignement avec la ZIP ne permet pas de relation visuelle avec elle.</p>

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ; ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>
	<p>Territoire habité par de nombreux hameaux dispersés sur les ondulations du relief.</p> <p>Enjeux Modéré à Fort</p>	<p>Impacts :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les Malgarnis et les Bernards ont des vues filtrées, linéaires et peu étalées sur la ZIP. ○ La ferme des Vignes est composée de nombreux bâtiments agricoles qui font partiellement obstacles à la ZIP, mais qui apparaît largement après le bâti agricole. ○ Le domaine des Grands Vernes dispose d'une vue directe sur la partie est de la ZIP. L'exposition à la ZIP est tempérée vis-à-vis de l'éloignement et de l'emprise visible. ○ Le hameau de Beaumont est le plus exposé à la ZIP, il bénéficie de vues directes sur la frange nord de la ZIP. <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ;

Thématiques	Enjeux	Impacts et mesures
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>→ Impact résiduel très faible à faible et non significatif</p>
Réseaux	Réseau viaire peu dense et faiblement fréquenté Enjeux Faible	<p>Impacts : Globalement les perceptions sur la ZIP sont inexistantes, mais il est noté que depuis la D211, en venant de l'est, la ZIP apparaît brièvement, dans l'axe de la route, entre les linéaires de haies. Cette situation est similaire au niveau des habitations près des Bernards, la vue est latérale, filtrée en direction de la ZIP.</p> <p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitement : <ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptation du projet au parcellaire existant ; ○ Maintien de l'ensemble des végétaux présents autour et à l'intérieur de la ZIP (arbres et haies) ; - Réduction : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plantation d'arbres de haute tige dans le pourtour de la ZIP afin de filtrer les vues sur la ZIP ; ○ Entretenir le développement des haies à une hauteur de 4m au nord et à l'est afin de réduire l'exposition sur les hameaux de Beaumont et du domaine des Grand Vernes <p>→ Impact résiduel nul et non significatif</p>

9 CONCLUSION GENERALE

La présente note environnementale a permis d'identifier les enjeux environnementaux localisés au droit du projet expérimental d'ombrières agrivoltaïques et à proximité sur la commune de Liernolles. Des mesures d'évitement et de réduction sont intégrées permettant d'aboutir à des impacts résiduels non notables.

Au regard de l'analyse des impacts et des mesures mises en place, et de la nature du projet expérimental devant apporter des bénéfices à l'exploitation agricole, la réalisation d'une étude d'impact n'apparaît pas nécessaire.