

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE CHEVENON
ÉTUDE D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE
FEVRIER 2022



COMMUNE DE CHEVENON
DEPARTEMENT DE LA NIEVRE (58)

Etude N° A2105-R220207-vf

Maître d'ouvrage : **PHOTOSOL DEVELOPPEMENT**

Bureau d'études : **ECO-STRATEGIE**

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et d'ELAWAN ENERGY France.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées.



SOMMAIRE

Sommaire.....	1	III.3.4 Réseaux électriques	20
I. Préambule	4	III.3.5 Pistes et plateformes.....	20
I.1. Cadrage général	4	III.3.6 Locaux techniques	20
I.2. Contexte environnemental	4	III.3.7 Sécurisation du site	22
I.2.1 Les gaz à effet de serre...	4	III.3.8 Le raccordement au réseau électrique national	23
I.2.2 ...un enjeu national	4	III.3.9 Procédures de construction et d'entretien du projet	25
I.2.3 La filière photovoltaïque en France	5	III.4. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence	30
I.2.4 Le photovoltaïque en région Bourgogne Franche Comté	6	III.4.1 Documents de référence.....	30
I.3. Contexte réglementaire	6	III.4.2 Documents d'urbanisme opposables.....	30
I.3.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	6	III.4.3 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement	31
I.3.2 Enquête publique	7	III.5. Historique du projet et concertation locale	41
I.3.3 Délivrance du permis de construire	7	IV. Méthodologie.....	42
I.4. Autres procédures liées au projet	8	IV.1. Méthodologie de l'état initial.....	42
I.4.1 Loi sur l'Eau : déclaration ou autorisation	8	IV.1.1 Un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire.....	42
I.4.2 Défrichement	8	IV.1.2 Périmètres d'étude.....	42
I.4.3 Etude agricole	8	IV.1.3 Méthodologie des études spécifiques	44
I.4.4 Analyse des incidences Natura 2000	8	IV.2. Référence des intervenants.....	46
I.4.5 Espèces protégées	8	IV.2.1 Rédacteurs Eco-Stratégie	46
II. Présentation du porteur du projet.....	9	IV.2.2 Rédacteurs CREXECO	46
II.1. Historique	9	IV.2.3 Autres intervenants	47
II.2. Organisation du groupe.....	9	V. Etat initial de l'environnement	48
II.2.1 Photosol en France	9	V.1. Milieu physique	48
II.2.2 Photosol à l'international	9	V.1.1 Climatologie.....	48
II.3. Expertise Photosol	10	V.1.2 Géomorphologie	51
II.4. Enveloppe projets et implantation Photosol.....	10	V.1.3 Hydrographie et hydrogéologie.....	56
II.5. Engagement Photosol	12	V.1.4 Risques naturels	61
II.6. Identité du demandeur	12	V.1.5 Synthèse des enjeux associés au milieu physique	65
III. Description du projet	13	V.2. Milieu naturel	66
III.1. Caractéristiques générales d'une centrale photovoltaïque	13	V.2.1 Zonage écologique local	66
III.1.1 Composition générale d'une centrale photovoltaïque.....	13	V.2.2 Continuités écologiques	77
III.1.2 Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque.....	13	V.2.3 Expertises de terrain	78
III.2. Caractéristiques de la centrale de Chevenon	14	V.2.4 Évaluation des enjeux écologiques	117
III.2.1 Situation du projet	14	V.3. Milieu humain.....	119
III.2.2 Principaux chiffres du projet	17	V.3.1 Urbanisme	119
III.2.3 Planning prévisionnel du projet	17	V.3.2 Occupation du sol	120
III.3. Les caractéristiques techniques de la centrale de Chevenon.....	17	V.3.3 Contexte urbain, démographique et socio-économique	122
III.3.1 Modules photovoltaïques	19	V.3.4 Accessibilité et voies de communication.....	132
III.3.2 Structures porteuses fixes.....	19	V.3.5 Servitudes et réseaux	135
III.3.3 Ancrage au sol	19		

V.3.6	Risques technologiques et industriels.....	137	VIII.3.2	Impacts en phase exploitation.....	188
V.3.7	Gestion des déchets	139	VIII.3.3	Impacts liés au démantèlement de la centrale.....	190
V.3.8	Qualité de l'air et santé.....	140	VIII.3.4	Impacts sur les continuités écologiques	190
V.3.9	Synthèse des enjeux associés au milieu humain.....	143	VIII.3.5	Synthèse des impacts bruts	190
V.4.	Patrimoine et paysage	145	VIII.4.	Incidences sur le milieu humain.....	197
V.4.1	Patrimoine réglementé.....	145	VIII.4.1	Incidences sur le cadre de vie et les commodités de voisinage	197
V.4.2	Fondements paysagers	149	VIII.4.2	Incidences sur la santé et la sécurité humaine	198
V.4.3	Analyse des perceptions et visibilité	156	VIII.4.3	Incidences sur les activités économiques et l'économie	200
V.4.4	Synthèse des enjeux liés au patrimoine et au paysage.....	168	VIII.4.5	Incidences sur les infrastructures	202
VI.	Raisons du choix du site.....	170	VIII.4.6	Incidences permanentes sur les risques majeurs technologiques	202
VI.1.	Des ambitions énergétiques renouvelables	170	VIII.4.7	Intrusion sur le site.....	202
VI.1.1	A l'échelle Nationale	170	VIII.4.8	Production et gestion des déchets.....	202
VI.1.2	A l'échelle de la région Bourgogne Franche Comté.....	170	VIII.4.9	Incidences liées au cycle de vie des panneaux photovoltaïques	203
VI.2.	Sélection préalable de l'opportunité d'un nouveau site	170	VIII.4.10	Synthèse des incidences associées au milieu humain	204
VI.3.	Une ressource solaire importante	170	VIII.5.	Incidences sur le paysage et le patrimoine.....	205
VI.4.	Le respect des critères environnementaux, techniques, culturels et sociaux et urbains....	171	VIII.5.1	Incidences sur le patrimoine réglementé	205
VI.5.	Diversification de l'activité agricole	171	VIII.5.2	Incidences sur les fondements paysagers	205
VI.6.	Avantages et intérêts du projet.....	171	VIII.5.3	Incidences sur les perceptions et les visibilité	206
VI.6.1	Une production des énergies renouvelables	171	VIII.5.4	Analyse des photomontages.....	206
VI.7.	Un intérêt socio-économique	171	VIII.5.5	Synthèse des incidences associées au paysage et au patrimoine	216
VI.7.1	Des emplois générés	171	VIII.6.	Incidences prévisibles du raccordement au réseau national.....	218
VI.7.2	Des retombées fiscales	171	VIII.6.1	Incidences sur le milieu physique	220
VI.8.	Les centrales photovoltaïques au sol : un atout majeur dans notre mix énergétique français 171	171	VIII.6.2	Incidences sur le milieu naturel	221
VI.8.1	Une contribution pour une énergie moins chère pour le contribuable... ..	171	VIII.6.3	Incidences sur le milieu humain	221
VI.8.2	... et en capacité de répondre aux ambitieux objectifs énergétiques fixés par l'État	172	VIII.6.4	Incidences sur le patrimoine culturel et le paysage	222
VII.	Etude des variantes	173	VIII.6.5	Synthèse des incidences du raccordement	222
VIII.	Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents à court, moyen et long termes du projet sur l'environnement et la santé.....	174	VIII.7.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	223
VIII.1.	Définition des types d'incidences	174	VIII.7.1	Réglementation	223
VIII.1.1	La durée des incidences	174	VIII.7.2	Effets cumulés avec les autres projets.....	223
VIII.1.2	Les types d'incidences	174	IX.	Description détaillée des mesures prises en faveur de l'environnement.....	224
VIII.1.3	Incidences brutes et résiduelles	174	IX.1.	Définition des mesures	224
VIII.2.	Incidences sur le milieu physique	177	IX.2.	Mesures d'évitement	225
VIII.2.1	Incidences permanentes sur les éléments climatiques.....	177	IX.2.1	En amont du projet.....	225
VIII.2.2	Incidences permanentes sur le relief et la topographie.....	177	IX.2.2	Mesures d'évitement en phase travaux.....	227
VIII.2.3	Incidences sur les sols et les sous-sols.....	178	IX.2.3	Mesures d'évitement en phase exploitation	228
VIII.2.4	Incidences sur l'hydrographie et l'hydrogéologie	180	IX.3.	Mesures de réduction	229
VIII.2.5	Les incidences du projet vis-à-vis des risques majeurs naturels	182	IX.3.1	Mesures de réduction en phase chantier	229
VIII.2.6	Synthèse des incidences sur le milieu physique.....	184	IX.3.2	Mesures de réduction en phase d'exploitation.....	233
VIII.3.	Incidences sur le milieu naturel.....	185	IX.4.	Mesures d'accompagnement	236
VIII.3.1	Impacts en phase travaux	185	IX.4.1	Mesures d'accompagnement en phase travaux	236
			IX.4.2	Mesures d'accompagnement en phase d'exploitation	237
			X.	Synthèse des mesures ERC et incidences résiduelles du projet	240

X.1. Mesures de compensation	248
X.2. Bilan des mesures	251
XI. Table des illustrations	254
XII. Annexes	258
XII.1. Annexe 1 : VNEI réalisé par le BE CREXECO	258

I. PREAMBULE

I.1. Cadrage général

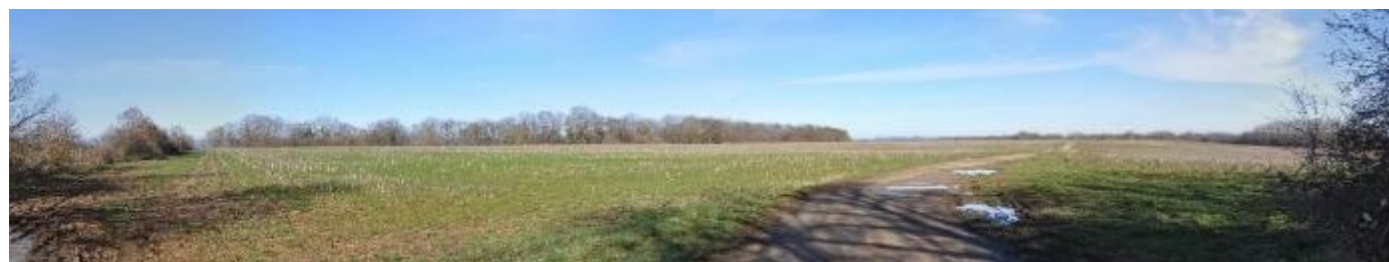
Le présent document constitue l'Etude d'Impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Chevenon, porté par la société PHOTOSOL, sur le territoire de la commune de Chevenon dans le département de la Nièvre en région Bourgogne Franche Comté.

Les terrains concernés par le projet de parc photovoltaïque sont localisés à proximité du lieu-dit « Les Planches ». Il s'agit de parcelles agricoles utilisées actuellement pour la pâture de bovins.

L'ensemble des parcelles retenues pour l'implantation de cette centrale solaire appartient à un propriétaire privé. Le projet porte sur l'installation de panneaux solaires photovoltaïques sur des structures fixes sur une emprise projetée (surface clôturée) d'environ 34 hectares.

Trois objectifs principaux gouvernent l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement, il s'agit :

- de participer à l'élaboration d'un projet optimisé d'un point de vue environnemental (parti du moindre impact) en assistant le porteur de projet à toutes les étapes de sa conception ;
- de fournir au service instructeur administratif tous les éléments nécessaires à une prise de décision ;
- de délivrer l'information nécessaire aux personnes intéressées.



Photographie 1 - Prise de vue de la ZIP (Eco-Stratégie, le 04.03.21)

I.2. Contexte environnemental

I.2.1 Les gaz à effet de serre...

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : **celui de la lutte contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)**. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, etc.), le transport (voiture, camion, avion, etc.), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz) ou l'agriculture, émettent des quantités importantes de GES dans l'atmosphère. **En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 5 % des émissions de CO₂.**

Total : 441 Mt CO₂e

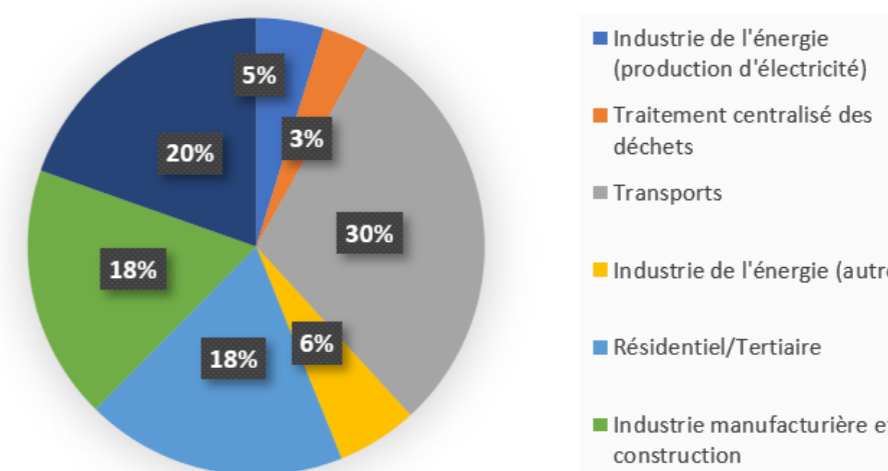


Figure 1 - Répartition des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 2019 par secteur (source : CITEPA, 2020)

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que **le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XX^e siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe.** Le recul important de la totalité des glaciers de montagne, les rythmes naturels fortement modifiés, l'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules sont les plus criantes illustrations des modifications climatiques en cours.

Il est donc indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de GES. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à **l'autonomie énergétique du territoire** qui utilise ce moyen de production.

I.2.2 ...un enjeu national

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le **rapport de synthèse** du groupe « *Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie* » **du Grenelle de l'Environnement** :

- **Objectif 5** : Réduire et « décarboner » la production d'énergie ; renforcer la part des énergies renouvelables ;
- **Sous-objectif 5-1** : Passer de 9 à 23% d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d’approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l’après-pétrole ;
- S’engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d’énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à **32% de la consommation finale d’énergie en 2030** et à 40% de la production d’électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l’horizon 2025 ;
- Diversifier la production d’électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l’horizon 2025 ;

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d’ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

I.2.3 La filière photovoltaïque en France

Les Programmations pluriannuelles de l’énergie (PPE) sont des outils de pilotage de la politique énergétique créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La Programmation Pluriannuelle de l’énergie 2019-2028 est actuellement en projet. Ce projet va être discuté au sein de plusieurs instances qui rendront un avis. A l’issue de l’avis de l’Autorité Environnementale, le public sera consulté. Aujourd’hui (Juillet 2021), la Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE) approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 est en vigueur.

Elle prévoit les **objectifs ci-dessous** en termes de production d’électricité relative à **l’énergie radiative du soleil**.

Tableau 1 - Les objectifs de programmation pluriannuelle de l’énergie (PPE) pour l’énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

Echéance	Puissance installée	
	Option basse	Option haute
2023 (en vigueur)	18 200 MW	20 100 MW
2028 (en projet)	20 600 MW	25 000 MW

Le photovoltaïque occupe une part importante de ce bouquet énergétique futur.

Au cours de l’année 2020, des installations photovoltaïques d’une capacité totale de 9,74 GW ont été raccordées au réseau. Il s’agit d’une augmentation de 8,6% par rapport à 2019. Au 31 décembre 2020, les **installations solaires avaient une capacité installée de 10,4 GW¹**. La France a rempli à **54%** le premier jalon énergétique ; soit la moitié à moins de 2 ans de son échéance. Plus de dix ans s’étant écoulés depuis les débuts du solaire (2006), il faudra parcourir l’autre moitié du chemin en seulement deux ans.

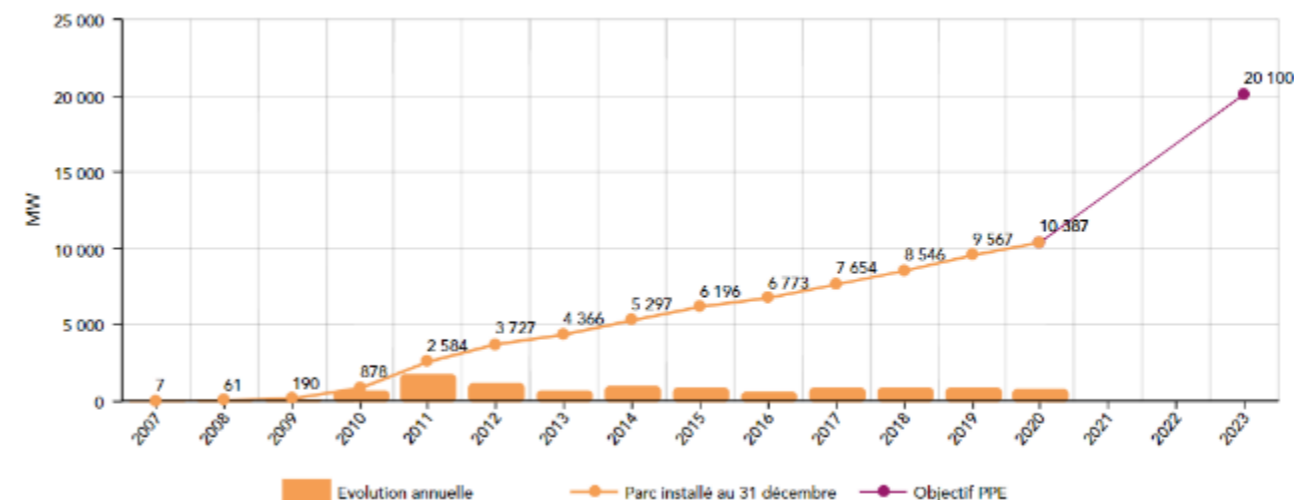


Figure 2 - Evolution du parc solaire raccordé (métropole) depuis 2007 (Sources : Bilan électrique RTE 2020)

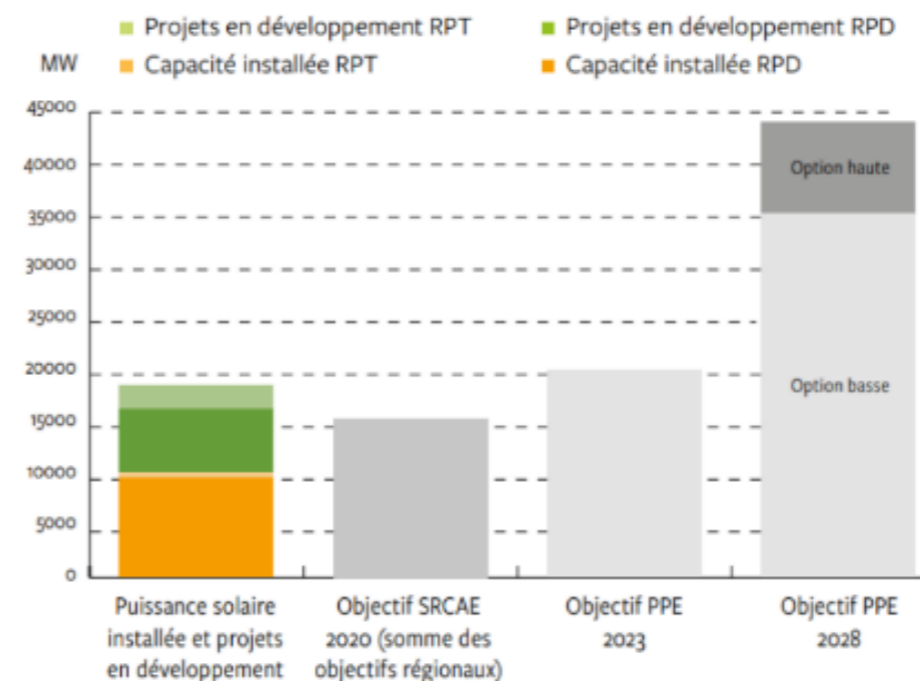


Figure 3 – Puissances installées et projets en développement, objectifs PPE 2023-2028 et SRCAE (hors Corse)²

¹ Source : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Panorama%20T4-2020-V2.pdf>, page 9

² Source : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-04/Panorama%20T4-2020-V2.pdf>, page 24

En 2020, l'énergie solaire photovoltaïque couvre 2,9% de l'électricité consommée en France. Les régions Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne Rhône-Alpes disposent des capacités installées les plus élevées, représentant près de **73 % de la puissance totale raccordée en France**. On constate toutefois un nombre croissant de projets dans le Nord et l'Est de la France.

Puissance solaire installée par région au 30 septembre 2021

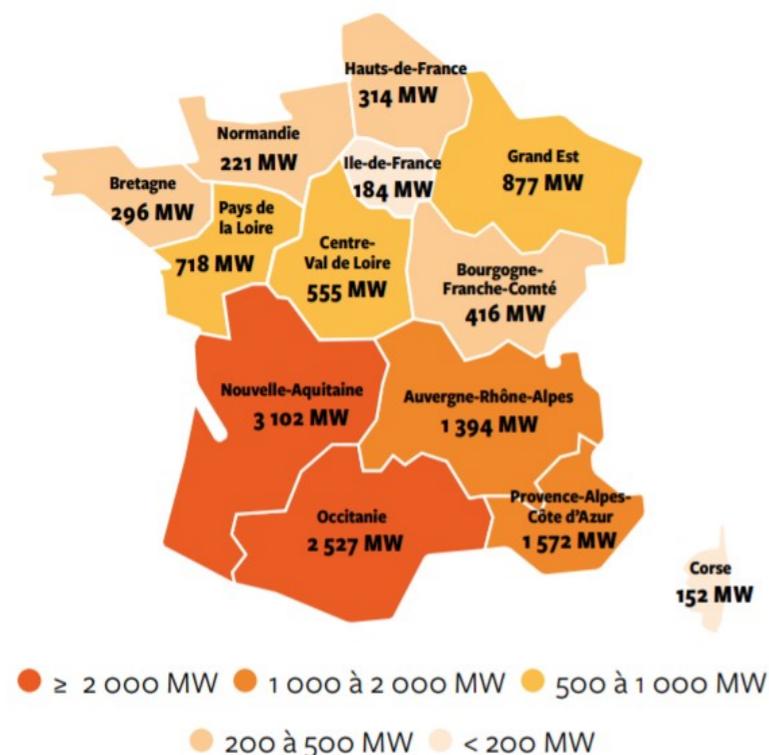


Figure 4 - Parcs photovoltaïques raccordés au réseau au 30 septembre 2021 (Sources : RTE/ERDF/SER/ADEeF)

I.2.4 Le photovoltaïque en région Bourgogne Franche Comté

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Bourgogne Franche Comte a été approuvé par arrêté du préfet de région le **16 septembre 2020**. Il est opposable aux documents de planification infrarégionaux. Ce nouveau schéma se substitue aux quatre schémas sectoriels régionaux (**SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD**). Il intègre en effet les thématiques du changement climatique, de l'air, de l'énergie, de la mobilité, des infrastructures de transport, de l'environnement et de la gestion des déchets, traités auparavant séparément.

La région Bourgogne Franche Comté a souhaité inscrire et construire sa dynamique dans la continuité des travaux ayant conduit aux objectifs des 2 ex-SRCE.

Concernant l'électricité, la consommation régionale a atteint 18,7 TWh en 2020 (-5,8% par rapport à 2019 liés à la crise sanitaire), soit 4,5 % de la consommation nationale. La région s'inscrit donc parmi les régions les moins consommatrices en 2018.

La répartition des énergies consommées par secteur est la suivante en 2016 : 37% pour le transport routier, 30 % pour le secteur résidentiel, 18% pour l'industrie manufacturière, 9% pour le tertiaire, 4 % pour l'agriculture, 1% pour les transports non routiers et 1 % pour le traitement des déchets.

Avec 4,2 TWh en 2020, la production d'électricité de Bourgogne-Franche-Comté augmente de 2,5% par rapport à 2019. Les énergies renouvelables continuent de progresser, qu'il s'agisse de la filière éolienne (1,9 TWh), solaire (0,4 TWh) ou bioénergies (0,3 TWh).

Le parc de production augmente également dans toutes les filières renouvelables : les bioénergies représentent 77 MW (+2,7%), le solaire atteint 330 MW (+ 12,5%) et l'éolien dispose de 879 MW (+8,8%).

La production d'électricité locale représentant 21% de la consommation brute régionale d'électricité, la Bourgogne-Franche-Comté présente un solde importateur net de 1,6 TWh, majoritairement en provenance des régions Grand Est, Centre-Val de Loire et Auvergne-Rhône-Alpes.

Le **bois-énergie constitue la première ressource** en énergie renouvelable, puis vient l'éolien et la filière hydroélectrique ainsi que la biomasse et le solaire photovoltaïque dans une moindre mesure. Cette dernière contribue au développement des énergies renouvelables essentiellement via les particuliers et le secteur agricole.

La Région a pour objectif de **tendre d'ici 2050** vers une **région à énergie positive** en visant d'abord la **réduction des besoins d'énergie** au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, puis de les **couvrir par les énergies renouvelables locales**.

Tableau 2 – Objectifs chiffrés de la filière photovoltaïque, d'après le SRADDET Bourgogne Franche Comté

	Objectif 2021	Objectif 2026	Objectif 2050
Photovoltaïque	600 MW	2 240 MW	10 800 MW

Au 31 décembre 2021, seuls 416 MW ont été installés. Ils représentent 18,5% de l'objectif à atteindre en 2026.

Le projet de centrale photovoltaïque de PHOTOSOL s'inscrit donc dans cet objectif en proposant une installation permettant la production d'une énergie locale, propre et durable.

I.3. Contexte réglementaire

I.3.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Au titre de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, **les projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumis à évaluation environnementale** et de ce fait à la constitution d'une étude d'impact.

Ainsi, le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de la centrale photovoltaïque au sol de Chevenon.

Le dossier d'enquête publique, réalisé dans le cadre de la procédure du permis de construire, contient l'étude d'impact ainsi que l'avis de l'autorité environnementale qui vise en particulier à éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

L'enquête publique est conduite par un commissaire-enquêteur ou par une commission d'enquête indépendante.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

- Un **résumé non technique** ; celui-ci fait l'objet ici d'un document autonome.
- Une **description du projet**, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de

résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement).

- Une description des **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement**, dénommé « **scénario de référence** » et de leur évolution, d'une part en cas de mise en œuvre du projet et d'autre part en cas d'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
- Une description des **facteurs susceptibles d'être affectés par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Une description des **incidences notables**³ que le projet est susceptible d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées
- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des **risques d'accidents ou de catastrophes majeurs**, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des **solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échéant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les **noms, qualités et qualifications** du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à **l'avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique. L'autorité environnementale émet un avis sur l'étude d'impact du projet (délai de 2 mois à compter de la réception de l'étude d'impact). Cet avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint à l'enquête publique.

I.3.2 Enquête publique

L'objectif d'une enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. L'enquête publique précède la réalisation d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement. Tel peut être le cas en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées.

Le régime de cette enquête est codifié aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'environnement. La liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-1 est définie aux annexes I à III du présent article.

En application de l'article R.123-1 du Code de l'environnement, **le projet d'une centrale solaire photovoltaïque dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc est soumis à enquête**

publique. L'enquête publique est menée conformément à l'article L.181-10, suivant les modalités du chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'environnement ainsi que de l'article R.181-36. Les avis recueillis lors de cette phase d'examen sont joints au dossier d'enquête publique.

Les principales étapes de l'enquête publique sont listées ici :

- Au plus tard dans les 15 jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen de la demande d'autorisation, le préfet saisit le président du tribunal administratif en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ;
- Au plus tard 15 jours après la désignation du commissaire enquêteur par le président du tribunal administratif, le préfet prend l'arrête d'ouverture et d'organisation de l'enquête ;
- Un avis porté à la connaissance du public est publié quinze jours au moins avant le début de l'enquête et tout au long de sa durée dans chaque commune dont une partie du territoire est touchée par le périmètre d'affichage et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête ;
- Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur convoque, dans la huitaine, le demandeur et lui communique les observations écrites et orales, qui sont consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de quinze jours, un mémoire en réponse ;
- Le commissaire enquêteur rédige, d'une part, un rapport dans lequel il relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies, d'autre part, ses conclusions motivées, favorables ou non à la demande d'autorisation, qui visent notamment à éclairer le préfet sur la décision concernant la demande de permis de construire.

I.3.3 Délivrance du permis de construire

Le préfet est compétent pour délivrer le permis de construire de projets de centrale photovoltaïque au sol.

Le permis peut faire l'objet d'une décision explicite, d'accord ou de refus. La décision accordant ou refusant le permis est notifiée au demandeur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postale. Lorsque la décision accorde le permis, elle précise les conditions dans lesquelles elle devient exécutoire. La décision doit être motivée :

- en cas de rejet de la demande (les délais et voies de recours sont alors mentionnés) ;
- lorsqu'elle est assortie de prescriptions ;
- s'il s'agit d'un sursis à statuer (la décision indique alors la durée du sursis et le délai dans lequel le demandeur pourra confirmer sa demande) ;
- lorsqu'une dérogation ou une adaptation mineure est accordée (selon l'article R.424-5 du Code de l'urbanisme).

A défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction, le silence gardé par l'autorité compétente vaut refus de permis de construire (selon l'article R.424-2 du Code de l'urbanisme).

La mention du permis de construire doit être affichée sur le terrain, de manière visible de l'extérieur, par les soins de son bénéficiaire, dès la notification de l'arrêté et pendant toute la durée du chantier (selon l'article R.424-15 du Code de l'urbanisme).

Cet affichage mentionne également l'obligation de notifier tout recours administratif ou tout recours contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire du permis. En outre, dans les 8 jours de la délivrance expresse du permis, un extrait du permis doit être publié par voie d'affichage à la mairie pendant 2 mois (délai de recours contentieux).

³ La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

I.4. Autres procédures liées au projet

I.4.1 Loi sur l'Eau : déclaration ou autorisation

Les rubriques de la nomenclature de l'article R214-1 auxquelles peuvent se rattacher le projet et le régime administratif applicable sont indiqués ci-dessous :

- **Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :**
 - Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ;
 - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)

*Si l'on prend en compte la totalité du projet (zones clôturées) et les bassins versant interceptés, la surface à prendre en compte serait de 34 ha. Cependant, les écoulements ne sont pas de nature à être modifiés, ni sous les panneaux ni au niveau des pistes (revêtement perméable). La surface imperméabilisée totale ne dépasse pas les 403 m² et **aucun nouveau rejet d'eau pluviales n'est créé dans les eaux superficielles ou souterraines**. L'incidence sur les écoulements et les eaux pluviales est détaillée au chapitre VIII.2.4.*

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.

- **Rubrique 3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :**
 - Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ;
 - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)

Le projet l'imperméabilisation de 403 m² de zones humides.

La continuité de l'alimentation de la zone humide sera maintenue. Les fonctions hydrologiques, épuratrices et écologiques ne seront pas altérées.

Le projet n'est pas soumis à la rubrique 3.3.1.0.

- **Rubrique 3.2.2.0. : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :**
 - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (Autorisation) ;
 - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (Déclaration)

Seuls des panneaux seront implantés au niveau de la zone inondable. Le chapitre VIII.2.5 justifie le fait que le projet n'est pas soumis à cette rubrique.

- **Rubriques liées à la modification des cours d'eau**

Le projet n'est pas non plus soumis aux rubriques liées à la modification des cours d'eau.

→ **Le projet est uniquement concerné par la rubrique 3.3.2.0 de la Loi sur l'Eau.**

I.4.2 Défrichement

Selon l'arrêté préfectoral n°2016-DDT-849 en vigueur dans la Nièvre :

Article 1 : Dans tout massif forestier d'une superficie inférieure à 4 ha sur l'ensemble du territoire du département les défrichements ne sont pas soumis à autorisation.

→ **Le projet ne prévoit pas de défrichement. Il n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier de défrichement.**

I.4.3 Etude agricole

L'Etude Préalable Agricole est régie par de l'Article 28 de la Loi du 13 octobre 2014 d'Avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt. Les conditions d'application sont les suivantes :

- Projet soumis à étude d'impact environnementale,
- Projet situé sur une zone agricole valorisée par une activité agricole dans les 5 dernières années,

- Surface perdue définitivement de plus de 5 ha (seuil de la Nièvre).

→ **Le projet, étant concerné par ces 3 conditions nécessite une analyse des incidences sur l'activité agricole. Celle-ci a été réalisée par le bureau d'étude ENCIS environnement. Elle sera jointe à ce dossier.**

I.4.4 Analyse des incidences Natura 2000

Le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du code de l'Environnement.

La ZPS FR2612010 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize » est située à proximité immédiate du projet (environ 100 m), mais elle est très vaste et a surtout été désignée pour des espèces qui ne se reproduisent pas dans la zone projet (espèces liées aux milieux alluviaux), sauf pour quelques couples d'Alouette lulu et de Pie-grièche écorcheur. **Compte-tenu des différentes mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre pour minimiser l'impact sur les habitats et les espèces concernées, les impacts résiduels seront négligeables.**

→ **Par conséquent, on peut conclure à une absence d'incidences significatives du projet sur le réseau Natura 2000**

I.4.5 Espèces protégées

L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'arriver à un impact résiduel non significatif pour la grande majorité des espèces protégées concernées et leurs habitats. Ces espèces sont en majorité relativement communes et aux habitats encore répandus. Un impact résiduel persiste pour l'habitat de la mare prairial qui sera détruite et les amphibiens qui en seront potentiellement impactés. Le projet de centrale photovoltaïque de Chevenon ne remettra pas pour autant en cause le maintien local des différentes espèces mais des mesures de compensation et d'accompagnement sont envisagées.

→ **Aucun dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'a été réalisé**

II. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

II.1. Historique

Créé en **2008**, le groupe PHOTOSOL est né de la philosophie des associés fondateurs et dirigeants de bâtir une entreprise capable d'intégrer toute **la chaîne de production d'énergie renouvelable** et de participer aux grands **enjeux de la transition énergétique**.

Son ambition a été, dès sa création, de concilier développement durable et équilibre économique, en se focalisant sur les centrales solaires de grande taille, avec pour objectif de s'émanciper au plus tôt des tarifs subventionnés et de vendre une électricité au prix de marché. Objectif atteint aujourd'hui !

Spécialisé dans le **développement, le financement, la construction, l'investissement et l'exploitation** de centrales photovoltaïques, PHOTOSOL est devenu depuis une dizaine d'années **l'un des leaders français**, du marché de la production d'énergie photovoltaïque.

Le groupe possède un actionariat stable et fort dont le capital est détenu par ses fondateurs initiaux, toujours à la direction de l'entreprise, et le groupe Rubis aux domaines de compétences complémentaires.

Fidèle à sa vision de création, il conserve une **structure à taille humaine, particulièrement réactive et adaptable**, qui lui permet depuis 2008 d'assumer une **continuité de résultats** par la mise en place d'une stratégie de développement efficace.

Cette stratégie s'articule autour **quatre axes principaux** à savoir :

- Une stratégie de positionnement dans le photovoltaïque en tant que cœur de métier,
- Le choix de conserver l'ingénierie des unités en plein cœur de son organisation tout en externalisant les travaux de construction,
- Un positionnement de producteur indépendant français sur un marché à maturité avec des perspectives de développement très importantes,
- Une équipe managériale en capacité d'assurer la croissance.

Aujourd'hui le groupe prévoit une **forte croissance de son parc** avec l'accélération des projets en opération et en construction à **1 GWc en France d'ici fin 2024**.

II.2. Organisation du groupe

II.2.1 Photosol en France

Avec une équipe en constante augmentation ces trois dernières années, le groupe PHOTOSOL compte aujourd'hui **une centaine de collaborateurs** et organise ses activités autour de **quatre grands pôles** supervisés par le **Comité de Direction**.

- **Equipe technique (Photom) :**

Les missions d'exploitation, de monitoring, de maintenance ainsi que le suivi et contrôle techniques des centrales afin d'améliorer la performance de celles-ci sont entièrement gérées par Photosol au travers de sa filiale « Photom Services ».

L'équipe comporte 13 salariés, qui sont aujourd'hui en charge de la maintenance de l'ensemble des centrales. Sept personnes sont basées à Yzeure dans l'Allier ; et six sur le bassin d'Arcachon à La Teste de Buch.

- **Equipe développement :**

Elle initie le développement des projets depuis la prospection des sites dédiés, la sécurisation foncière, le lancement de toutes les études environnementales et l'obtention de toutes les autorisations administratives nécessaires.

- **Equipe financière et administrative**

Elle intervient en aval de l'équipe développement et a pour mission de concevoir les produits financiers à faible risque aux investisseurs, négocier les crédits bancaires auprès des grandes institutions et de s'assurer de la rentabilité des projets développés.

- **Equipe juridique**

Elle veille à la sécurisation de tous les actes juridiques et reste impliquée dans l'intégralité des sujets du groupe dans le développement des projets.



II.2.2 Photosol à l'international

Depuis 2017, Photosol s'est lancé dans un développement international en créant sa filiale américaine, qui s'est imposée depuis comme un des développeurs majeurs aux Etats-Unis, avec un portefeuille de projets de plus de 9 GWc.

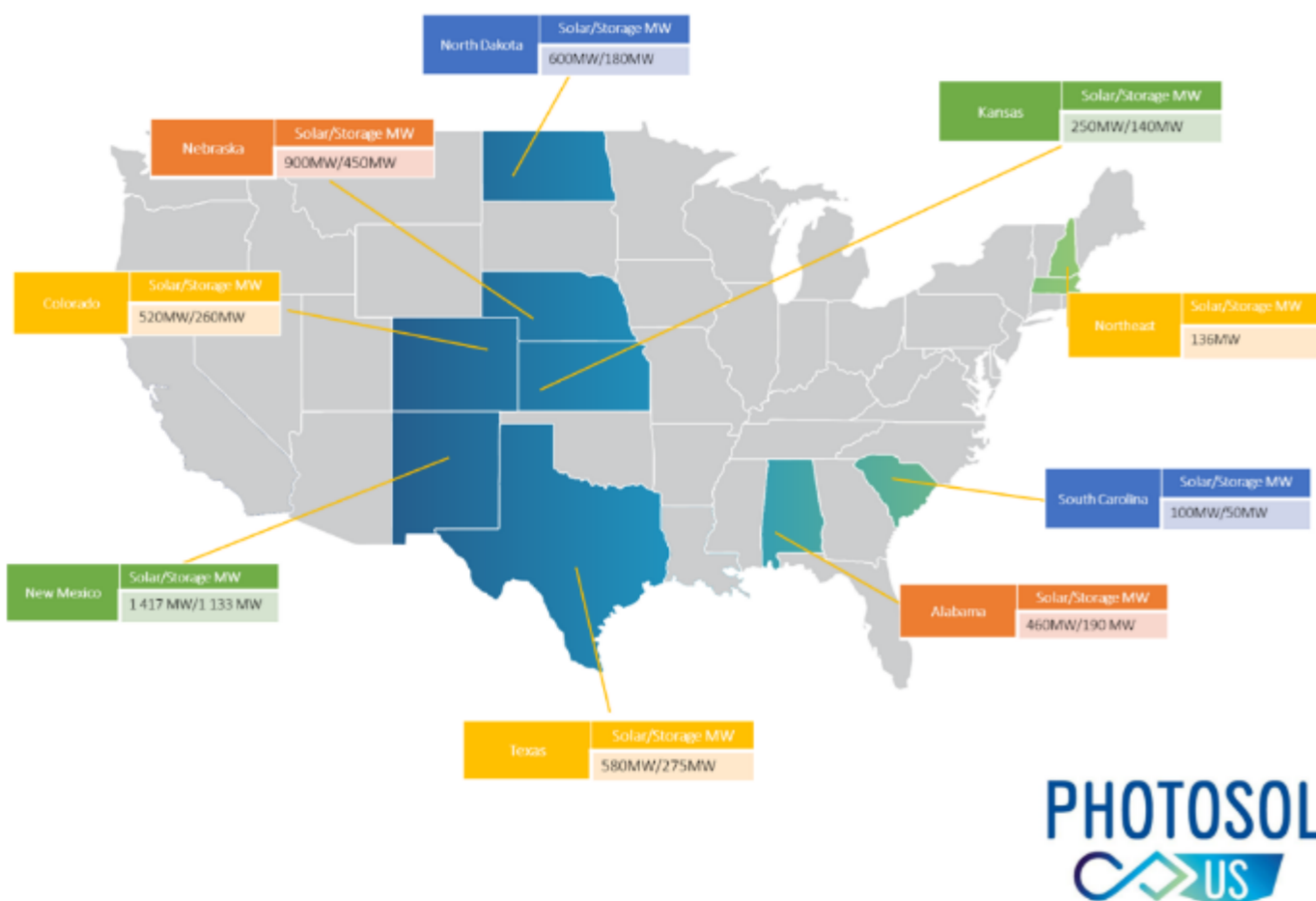


Figure 5 – Implantation de PHOTOSOL aux Etats-Unis

II.3. Expertise Photosol

Grâce à l'expérience de ses équipes, le groupe est capable d'appréhender l'ensemble des problématiques urbanistiques, environnementales, techniques et juridiques liées au développement d'un projet. Ainsi, PHOTOSOL réalise la construction de 100 % des projets sur lesquels il obtient un permis de construire.

Projets Lauréats aux appels d'offres de la CRE		
Société	Puissance (MWc)	Appel d'offre
SPV 12 (26 toitures)	6,2	CRE 2012
SAINT-PIERRE	4	CRE 2012
VERNEUIL 1	12	CRE 3 2016
VERNEUIL 4	12	CRE 3 2016
EGLSOTTES	8	CRE 3 2016
SALVIAC	4,5	CRE 3 2016
GAILLAC	10	CRE 3 2016
YZEURE	5	CRE 3 2016
RANCOGNE	5	CRE 3 2016
DOMERAT	5	CRE 3 2016
CHEZY	5	CRE 3 2016
MERE	5	CRE 3 2016
BESSAY	12	CRE 3 2016
YVRAC	4	CRE 3 2016
VILLEFRANCHE 2	5	CRE 4.1 2017
THORENC 1	17	CRE 4.2 2017
THORENC 2	17	CRE 4.2 2017
THORENC 3	17	CRE 4.3 2017
UNGERSHEIM	2,3	CRE 4.3 2017
SELLES SAINT DENIS	16,3	CRE 4.4 2017
LE DONJON	24	CRE 4.6 2018
MONTLUCON 1	9,8	CRE 4.6 2018
MONTLUCON 2	4	CRE 4.6 2019
VILLEFRANCHE 3	4,1	CRE 4.6 2019
CHEZY 2	1,3	CRE 4.6 2019
BESSAY 2	8,5	CRE 4.7 2020
LEZIGNE	18,5	CRE 4.7 2020
GIEVRES	7,8	CRE 4.8 2020

Total de 248 MWc lauréats aux appels d'offres de la CRE

Le reste des projets ayant été obtenus via un tarif d'achat (antérieurement aux appels d'offres de la CRE)

de la CRE et en proposant des niveaux de tarif suffisamment bas lors des mises en concurrence. Ce qui a favorisé l'évolution du portefeuille de ses centrales et l'accroissement des chiffres de son activité de développement.

II.4. Enveloppe projets et implantation Photosol

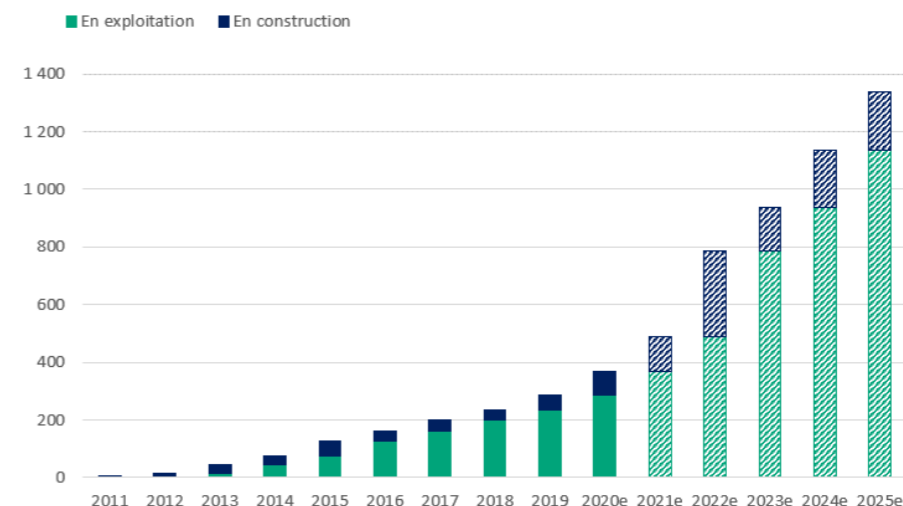


Figure 6 – Evolution du portefeuille de centrales du groupe Photosol (MWc)

Photosol exploite des centrales photovoltaïques sur l'ensemble du territoire national ce qui lui permet d'appréhender de manière pertinente les différentes problématiques territoriales.

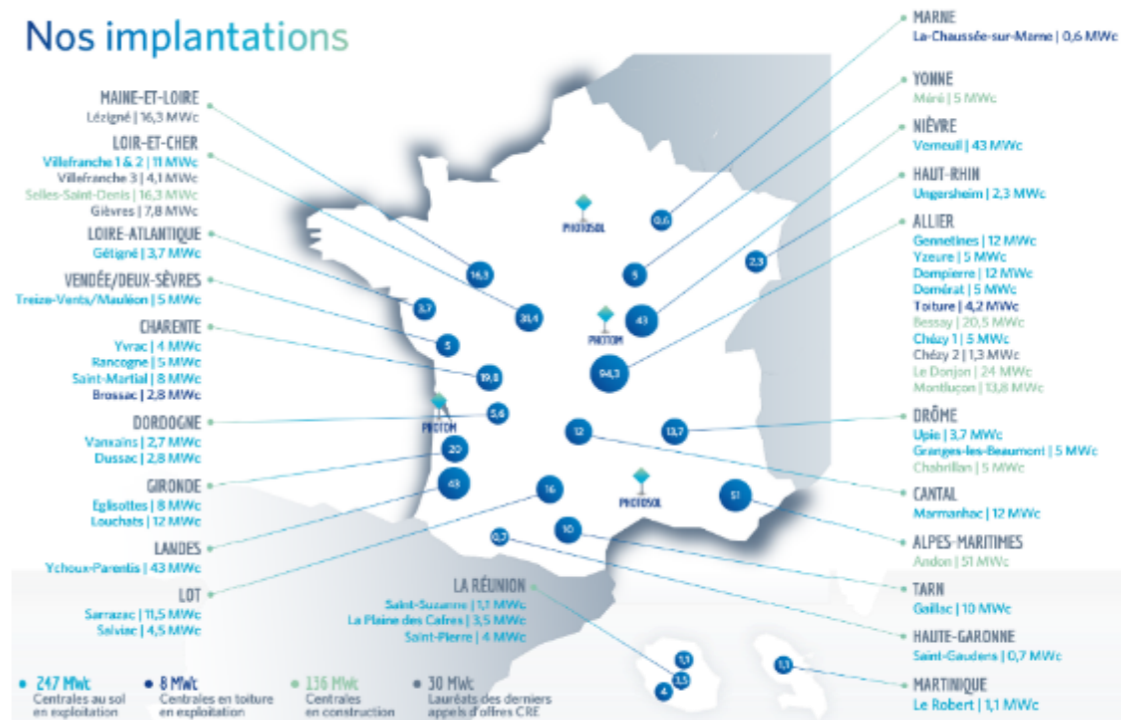


Figure 7 – Parcs en exploitation et projets Photosol sur le territoire national (source : Photosol)

Cette expertise permet à PHOTOSOL de développer son savoir-faire et d'être véritablement compétitif sur le marché du photovoltaïque en gagnant 100 % de projets présentés lauréats aux appels d'offre

	<p><u>Centrale de Saint-Martial (16)</u></p> <p>Localisation : Saint-Martial (Charente)</p> <p>Puissance : 8MWc</p> <p>En service : Août 2015</p> <p>Activité agricole : exploitation ovine</p>
	<p><u>Centrale de Salviac (46)</u></p> <p>Localisation : Salviac (Lot)</p> <p>Puissance : 4,5MWc</p> <p>En service : décembre 2017</p> <p>Activité agricole : exploitation ovine</p>
	<p><u>Centrale de Verneuil (58)</u></p> <p>Localisation : Verneuil et Charrin</p> <p>Puissance : 43 MWc</p> <p>Mise en service : décembre 2017</p> <p>Activité agricole : exploitation ovine</p>

Figure 8 – Exemples de projets agrivoltaïques portés par PHOTOSOL

II.5. Engagement Photosol

Pour répondre aux objectifs de la PPE et contribuer l'essor de la filière photovoltaïque, PHOTOSOL ne s'est pas limité aux terrains dégradés et pollués et s'est engagé depuis plus de douze ans à **adapter et repenser** le développement de **ses parcs solaires autour et pour l'activité agricole**. L'entreprise a été un précurseur du concept de l'agrivoltaïsme. L'approche de l'agrivoltaïsme chez Photosol consiste à :

- **Adapter la conception de la centrale au projet agricole** et à l'environnement de l'exploitation, tout en maintenant une forte efficacité de la production d'électricité.
- Développer des projets exemplaires **en concertation avec toutes les parties prenantes des projets** : agriculteurs, chambres d'agriculture, propriétaires, groupements de producteurs, coopératives, etc.
- S'assurer du maintien, voire de l'amélioration de l'activité agricole entre et sous les panneaux, en faisant notamment en sorte que les revenus tirés de la production énergétique demeurent minoritaires dans l'équilibre financier de l'exploitant agricole, et que cette activité agricole soit intrinsèquement rentable malgré la présence des panneaux,
- Être attentif au **renforcement des filières locales** tout en étant vigilant à **ne pas déséquilibrer l'économie du territoire**.

Depuis 2012, plusieurs projets ont été développés et participent à **limiter l'artificialisation** des terres agricoles et favoriser **la résilience des filières alimentaires** locales.

Aujourd'hui, Photosol exploite **21 centrales abritant une exploitation agricole** pour un total de **436 ha. 400 ha** sont des espaces de reconquête agricole sur des terrains qui, initialement ne l'étaient pas.

Depuis mai 2020, PHOTOSOL mène, **une étude sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse de l'herbe** en **partenariat** avec l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (**INRAE**) afin de renforcer sa démarche et de développer les connaissances scientifiques sur le sujet.

II.6. Identité du demandeur

Une SAS (société à associé unique) sera créée pour l'exploitation de la centrale.

Ses statuts ne sont pas connus au moment du dépôt du présent dossier.

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. Caractéristiques générales d'une centrale photovoltaïque

III.1.1 Composition générale d'une centrale photovoltaïque

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, un système de défense contre les incendies, une clôture et des accès.

III.1.2 Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

L'objectif d'une centrale photovoltaïque est de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Ainsi, plus la lumière est intense, plus le flux électrique est important.

Une centrale solaire peut-être installée sur des bâtiments existants (toitures ou façades), mais construire une centrale au sol permet de s'étendre sur de plus grandes surfaces et d'obtenir de meilleurs rendements. L'énergie solaire est gratuite, propre et inépuisable.

Une centrale solaire est composée :

- De **modules (ou panneaux)**, résultant de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Un module photovoltaïque transforme ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

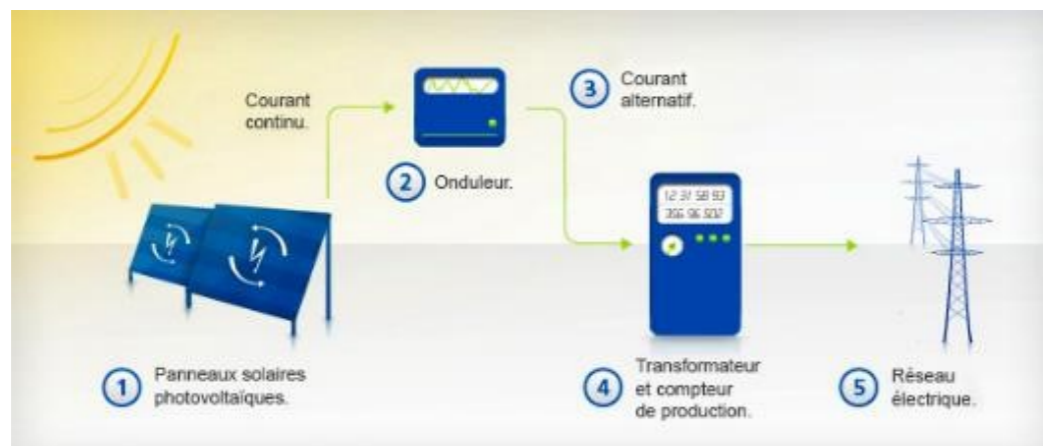


Figure 9 - Schéma descriptif du fonctionnement des modules solaires

- Etape 1 - Les rayons du soleil au contact des modules photovoltaïques sont transformés en courant électrique continu acheminé vers un onduleur. Les matériaux semi-conducteur composant les modules permettent en effet de générer de l'électricité lorsqu'ils reçoivent des grains de lumière (photons) ;
- Etape 2 et 3 - L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau ;
- Etape 4 et 5 - Un transformateur élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public.
- De **structures**, de tailles variables et pouvant être fixes ou orientables (« trackers »). Elles sont composées des modules et des fondations ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de conversion** (onduleurs et transformateurs) qui sont reliés à un (ou plusieurs) **poste(s) de livraison**. Le poste de

livraison centralise la production électrique de la centrale photovoltaïque et constitue l'interface avec le réseau public de distribution de l'électricité ;

- De **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- D'une **clôture** afin d'en assurer la sécurité ;
- De moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** de la centrale photovoltaïque.

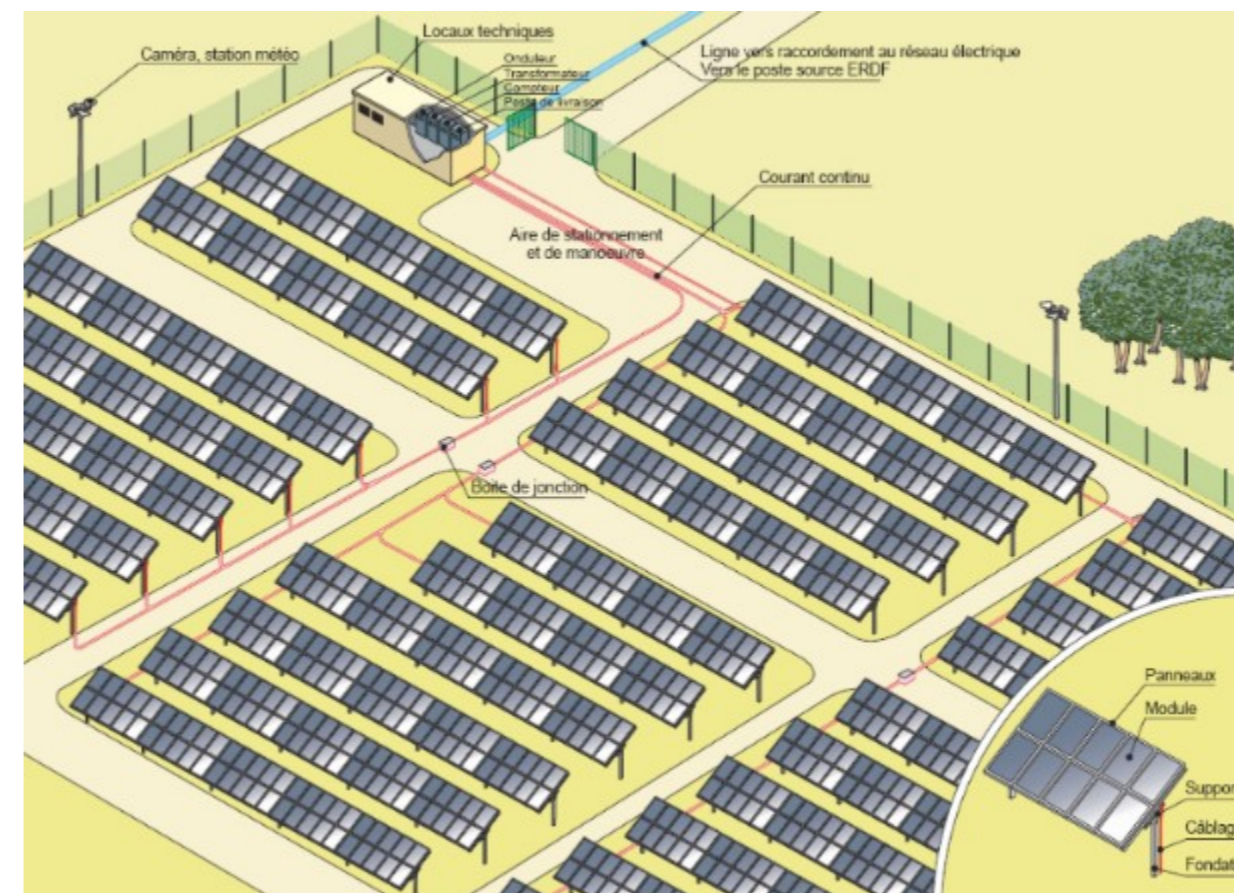


Figure 10 - Principe d'implantation d'une centrale solaire (source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale photovoltaïque au sol, 2011)

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux. Du point de vue des émissions évitées, on estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO₂ sur sa durée de vie (Source : Agence internationale de l'énergie).

La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.) : une source d'ombrage liée aux boisements périphériques est à noter.

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m² de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement allant de 10 à 25 % selon les modèles et les constructeurs.

III.2. Caractéristiques de la centrale de Chevenon

III.2.1 Situation du projet

III.2.1.1. Localisation géographique

Le projet photovoltaïque s'implantera sur la commune de Chevenon, au sud-est du bourg de cette dernière, sur **une emprise parcellaire d'environ 45,8 ha**.

Cette commune appartient à la Communauté de Communes Loire Allier. Elle est située au centre-est du département de la Nièvre dans la région Bourgogne Franche Comté.

Chevenon est une commune rural proche du pôle urbain de Nevers situé à 15 km environ au nord-ouest.

III.2.1.2. Situation foncière

Les parcelles privées où sera implanté le projet sont présentées ci-après.

Tableau 3 - Parcelles d'implantation du projet

Commune	Section de parcelle	Numéro de parcelle	Surface en ha
Chevenon	C	149	7,9
		167	4,1
		168	7,9
		169	3,6
		179	3,3
		180p	1,9
		235	1,8
		282	4,3
		284	5,8
		286p	5,2
TOTAL			45,8 ha

N.B. : Données calculées sous SIG ; les surfaces parcellaires inférieures à 1 m² ne peuvent être indiquées dans ce tableau.

La localisation du site d'étude, appelée Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) par la suite, et sa situation parcellaire, sont présentées dans les figures suivantes.

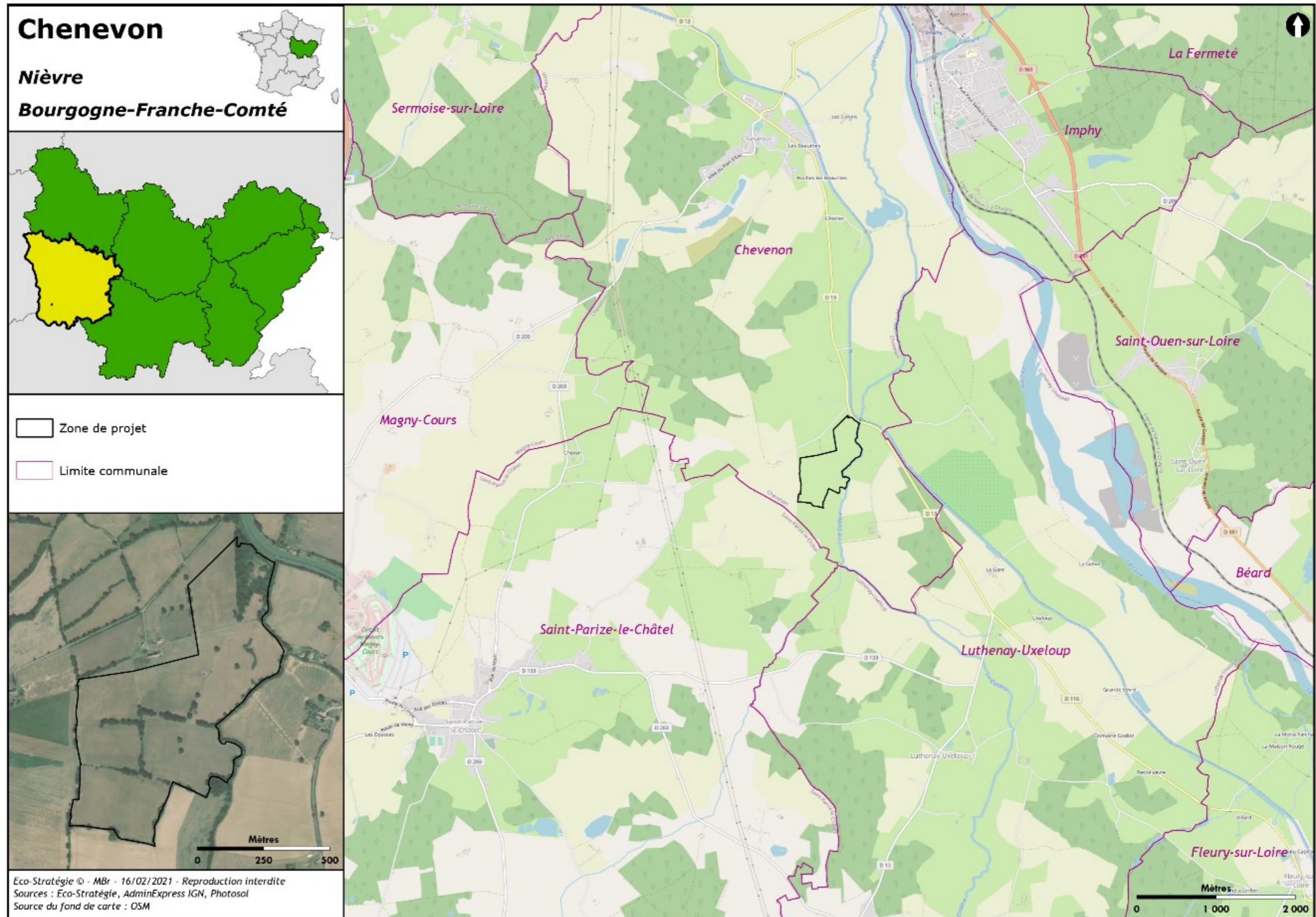


Figure 11 - Localisation de la zone de projet



Figure 12 – Situation parcellaire de la ZIP

III.2.2 Principaux chiffres du projet

La puissance crête projetée de l'installation est de 34,41 MWc. La production annuelle d'électricité est estimée à 39,5 GWh avec un potentiel de gisement solaire de 1 247kWh/m²/an.

Le projet prévoit l'installation de modules photovoltaïques sur 16 ha environ (surface projetée), pour une emprise clôturée de 34 ha.

Tableau 4 – Descriptif général du projet de centrale au sol

Surface d'étude (ZIP)	45,8 ha
Surface clôturée de la centrale	34 ha
Emprise totale des structures (panneaux)	17 ha
Emprise des pistes internes et plateformes (aires de levage et aire de stockage)	Pistes légères = Aucune Pistes lourdes (compris aire de levage et aires de stockage) = 8 977 m ²
Nombre de locaux techniques	6 postes de transformation (PDT) 2 postes de livraison (PDL) 1 local technique 2 citernes « incendie » de 60 m ³ chacune
Surface au sol des différents locaux	30,5 m ² pour chaque PDT 18,2 m ² pour chaque PDL 15,25 m ² pour le local technique 77 m ² pour chaque citerne
Surface imperméabilisée (PDL + PTR + Local technique + Plateformes des citernes incendie + Emprise des pieux)	403 m²
Nombres de modules photovoltaïques	64 320
Nombre de tables	1285 + 110
Linéaire de clôture	3 230 mL
Linéaire de pistes lourdes	1567mL
Puissance installée estimative*	34,41 MWc

* Au moment de la rédaction de ce dossier, les panneaux ne sont pas choisis. Cependant, pour la réalisation de l'étude, un module de référence a été choisi qui mesurera environ 2,3 x 1,2 m pour une puissance unitaire 535 Wc.

Le nombre de panneaux pourra varier sensiblement. En effet, la puissance des modules qui seront retenus, ne sera connue que quelques mois avant construction, ces derniers ayant leur rendement surfacique en constante évolution.

III.2.3 Planning prévisionnel du projet

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau) est estimée à une durée d'environ 12 mois, comme détaillé ci-dessous. La mise en service est possible à partir du 14^e mois compte tenu des délais liés aux travaux de raccordement.

Planning prévisionnel de construction de Centrale photovoltaïque																								
	Année 1												Année 2											
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
CHANTIER																								
Terrassement																								
Coupe arbres																								
Clôture																								
Voiries																								
Montage structure																								
Montage panneaux																								
Montage câbles																								
Préparation Mise en Service																								
DAACT																								
ENEDIS																								
PTF signée																								
CR fournie par ENEDIS																								
Travaux (espéré)																								
MES (espéré)																								

Tableau 5 – Planning prévisionnel des travaux (source : PHOTOSOL)

La maîtrise d'ouvrage, l'assistance maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dédient pour ce projet, un chef de projet réalisation et un superviseur de travaux. Ces deux personnes sont impliquées dès les phases de consultation jusqu'au transfert en exploitation.

En interne, les différentes phases de chantier nécessitent la présence de 5 personnes minimum à environ 30 personnes pour les phases les plus intenses de montage de structures, pose des panneaux et tirage des câbles. À noter que l'outil « Transition écologique Territoires Emplois » créée par l'ADEME et le réseau Action Climat estime à 600 le nombre d'emplois créés ou maintenus toute filières confondues (estimation de l'outil TETE de l'ADEME pour 103 MWc).

En parallèle de ces opérations internes au site, Enedis est missionné pour mettre à disposition le réseau 20 KV au niveau du poste de livraison de la centrale. Un contrat est passé avec ce dernier pour la réalisation de ces travaux en amont de la phase de réalisation pour que le **raccordement soit effectif environ un mois avant la mise en service des installations.** De même, la société Orange est contractée pour la mise en place de lignes téléphoniques supplémentaires pour les opérations de comptage et de supervision des équipements de production.

III.3. Les caractéristiques techniques de la centrale de Chevenon

La centrale photovoltaïque au sol, projetée par PHOTOSOL sur des terrains agricoles (prairies de pâture) aujourd'hui en jachère, sur la commune de Chevenon (58), sera constituée :

- De plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, orientés face au sud et montés sur des supports fixes en acier galvanisé/aluminium ;
- De pistes lourdes ;
- De plateformes ;
- De 6 postes de transformation ;
- De réseaux de câbles,
- De 2 postes de livraison et d'un local technique implantés en limite de propriété à l'entrée de la centrale.

Le raccordement de la centrale sera effectué via les postes de livraison. L'accès au site photovoltaïque se fera par les accès et pistes existants : route D13 et voie communale menant au Domaine de Manicrot.

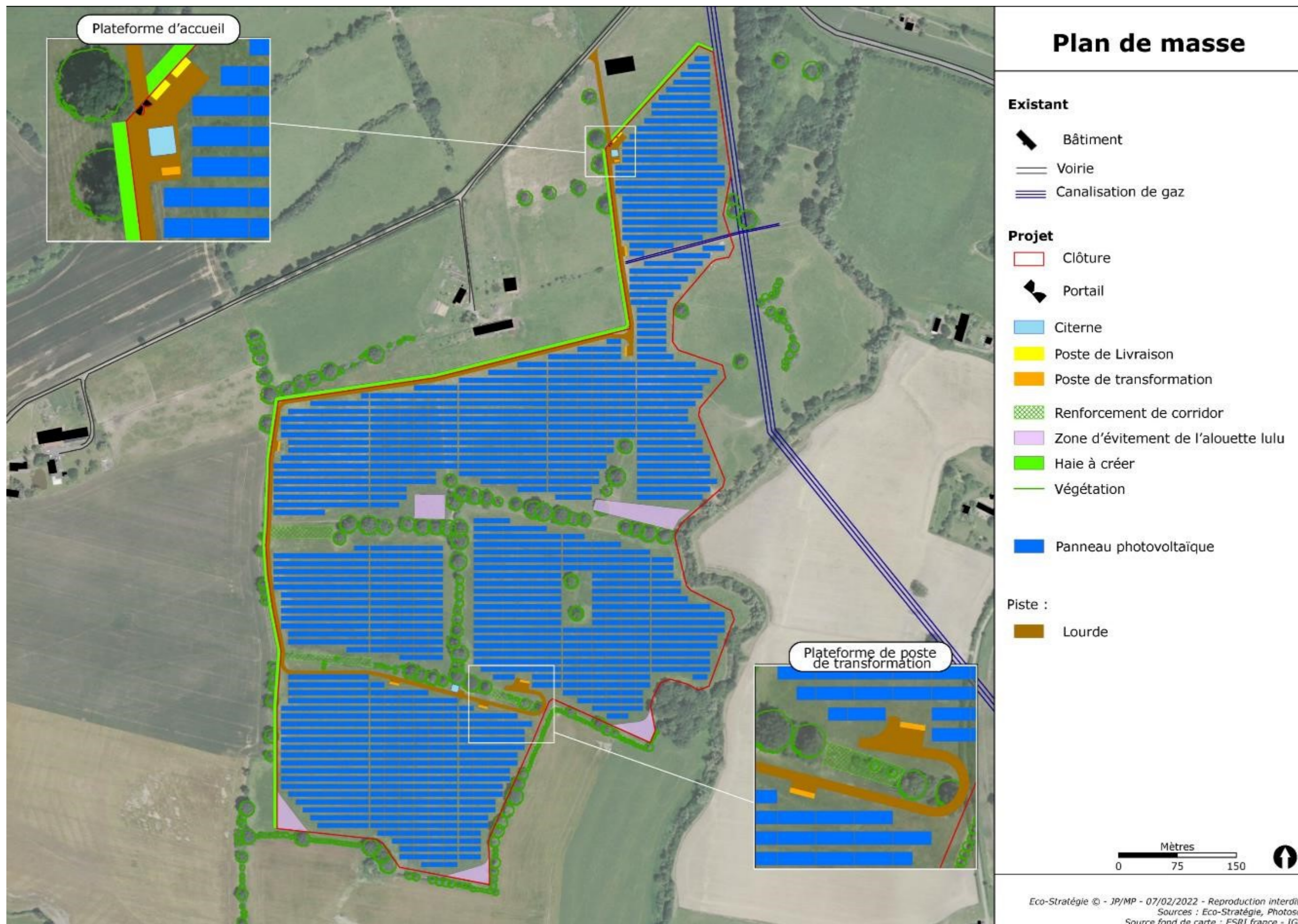


Figure 13 – Plan de masse du projet de centrale photovoltaïque de Chevenon

III.3.1 Modules photovoltaïques

L'énergie lumineuse du soleil est convertie en électricité par les modules photovoltaïques ou panneaux solaires.

Chaque cellule du **module photovoltaïque produit un courant électrique** qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Le **courant continu** produit est **dirigé vers les onduleurs et les transformateurs** situés dans des locaux dédiés, qui vont le **transformer en courant alternatif à plus haute tension**. Les onduleurs fonctionnent seulement en journée, lorsqu'ils reçoivent l'énergie produite par les modules photovoltaïques grâce à leur exposition à la lumière.

Dans la configuration actuelle, l'installation photovoltaïque de Chevenon comportera 64 320 panneaux d'une puissance unitaire de 535 Wc, totalisant ainsi une puissance installée de 34,41 MWc.

Les fournisseurs offrent aujourd'hui des garanties de performance et composants de 25 ans.

Le choix des modules est aujourd'hui porté sur des modules monocristallins, en raison d'un meilleur rapport rendement/coût. La technologie définitive sera toutefois déterminée à l'issue de l'obtention du permis de construire. En effet, les caractéristiques des modules dépendent des évolutions technologiques qui auront pu avoir lieu entre le dépôt du projet auprès des services de l'État et son autorisation. Aussi, le Maître d'Ouvrage se prononcera ultérieurement sur le choix final du type de modules.

III.3.2 Structures porteuses fixes

Les modules photovoltaïques sont assemblés par un système de visserie inoxydable sur des **structures porteuses fixes**, formant des tables. L'ensemble est constitué d'acier galvanisé et d'aluminium.

La structure est dimensionnée pour supporter le poids des panneaux, **résister aux contraintes environnementales** (charges de neige, vent) **et respecter les contraintes techniques** imposées par les caractéristiques du site (nature des sols et répartition des charges). De plus, elle peut s'adapter à la topographie, et aussi résister à des tassements différentiels. Ce dernier point permet une optimisation des terrassements.

Les tables seront inclinées de **20° par rapport à l'horizontale**. Elles seront implantées en rangées selon un axe est/ouest, et **orientées face au sud**.

Le site comportera 1 285 tables de 48 panneaux et 110 tables de 24 panneaux.

Les demi-tables et les tables complètes auront une **hauteur maximale de 3,5 m** par rapport au sol. Le bas des modules se trouvera à une **hauteur minimale de 1 m** par rapport au sol.

Une **hauteur minimale au-dessus du sol de 1 m** permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales ainsi que le passage du cheptel ovin. De même, **les modules d'une même table sont ajourés entre eux (1 à 2 cm)** pour une bonne répartition des eaux pluviales.

L'implantation des structures est étudiée pour permettre une mécanisation entre les rangées en vue d'une exploitation ovine. À ce stade projet, **ses rangées seront donc espacées d'environ 3,5 m**.

Tableau 6 - Caractéristiques des tables du projet de centrale au sol

Caractéristiques des tables	
Nombre de tables	1 285 + 110
Hauteur minimale	1 m
Hauteur maximale	3,5 m
Nombre de modules	64 320

Le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d'une table et leurs orientations évoluent sensiblement. Ces éléments dépendront de la technologie retenue et disponible sur le marché au moment de la construction de la centrale PV.

III.3.3 Ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les **pieux en acier battus ou vissés** dans le sol ;
- Les **micropieux ancrés** dans du mortier ;
- Les **fondations hors sol**, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

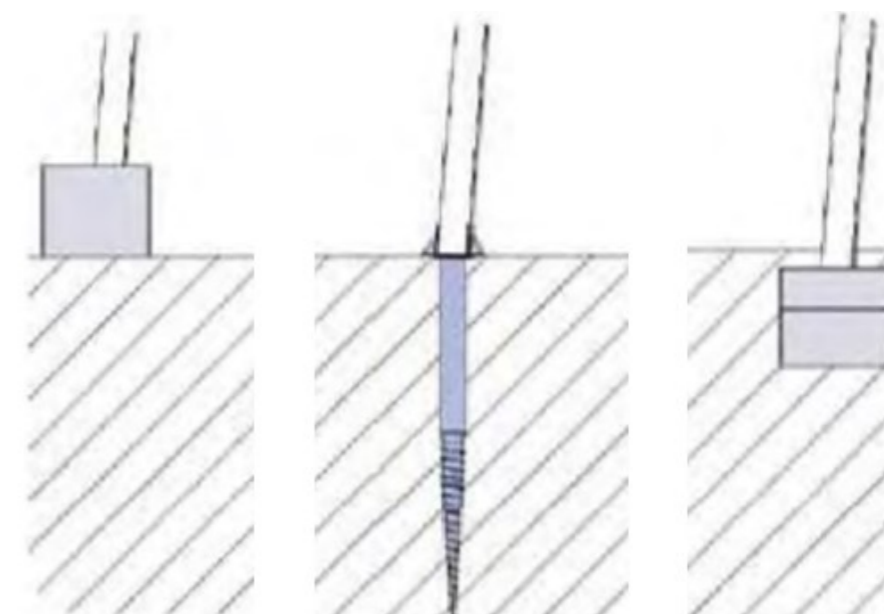


Figure 14 – Trois types de fondations : plots en béton posé à gauche, pieux (vissés ou battus) au centre et plots enterrés à droite (source : Exosun)

Sur le présent projet, la nature du sol devrait permettre **d'installer des fondations de type pieux battus (ou vissés) en acier**. La mise en place se fait avec des moyens légers et nécessitent peu de préparation du sol.

Facilement démontable en fin d'exploitation, cette technologie offre d'autres avantages :

- Installation nécessitant des moyens légers et démantèlement aisé ;
- Pas de béton, recyclage du matériau possible ;
- Technologie éprouvée ;
- Faible besoin de terrassement.



Figure 15 - Technique de fixation des panneaux solaires photovoltaïques

Le dimensionnement des pieux se fait sur la base des études de sol et des descentes de charges des structures qui prennent en compte les poids des composants et les efforts liés au vent et à la neige. L'ensemble des dimensionnements sont vérifiés par le géotechnicien et le bureau de contrôle spécialisé.

La profondeur d'implantation dans le sol varie en général de 1 m à 3 m selon les caractéristiques du sol. L'étude de sol permettra de valider cette solution selon l'état du sous-sol. **La surface totale des pieux est estimée à 14 m².**

Les études géotechniques détaillées avant la construction permettront de valider cette solution d'ancrage.

III.3.4 Réseaux électriques

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

III.3.4.1. Connexions des modules

Le raccordement électrique des panneaux entre eux, aussi appelé « strings », sera **effectué en série**.

Le câblage électrique, positionné le long des structures porteuses, est regroupé dans des **boîtiers de connexion** (boîtes de jonction), installés sous les tables.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques en sous face de chaque table. **Ces liaisons resteront extérieures**. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

III.3.4.2. Câblage entre les boîtes de jonction et le poste de transformation

Depuis les boîtes de jonctions, l'électricité sera acheminée vers les onduleurs. Les câbles qui assurent cette mission seront enterrés dans des fourreaux pour rejoindre les postes de transformation-onduleur. **Les fourreaux seront positionnés dans des tranchées à des profondeurs de 80 cm de profondeur**. Il est possible que certains câbles doivent cheminer en extérieur. Le cas échéant ils seront fixés sur des chemins de câble adaptés à leur cheminement.

III.3.4.3. Câblage entre le poste de transformation et le poste de livraison

Le poste de transformation est relié au poste de livraison par des câbles HTA enterrés conformément aux normes en vigueur. Une fibre optique reliera aussi les postes entre eux, et cheminera dans les tranchées HTA à distance réglementaires des câbles électriques.

Le tracé de raccordement de l'ensemble des câbles suivra de manière privilégiée les chemins et voies d'accès déjà existants.

Le linéaire exact du câblage interne n'est pas fixé à ce stade du projet. Le dimensionnement des câbles (section et longueur) sera fonction de la technologie retenue lors de la construction du projet.

III.3.5 Pistes et plateformes

Plusieurs plateformes et pistes permettant l'acheminement des éléments de la centrale pendant les travaux puis la circulation durant son exploitation seront aménagées.

III.3.5.1. Pistes lourdes

Elles représenteront 1 567 mL environ pour 5 m de largeur soit **7 835 m²**.

Elles seront créées **en décaissant le sol** sur une profondeur d'environ 20 cm, en recouvrant la terre d'un **géotextile**, en mettant en place les drains puis en épandant deux couches de GNT (grave non traitée) compactés concassés.

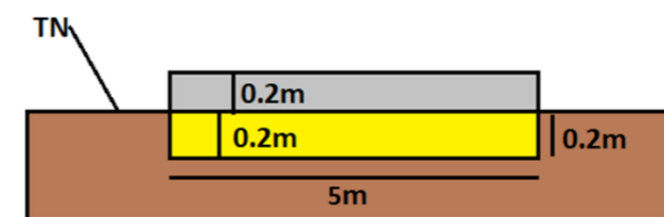


Figure 16- Coupe type d'une piste lourde (source : PHOTOSOL)

III.3.5.2. Pistes légères

Aucune piste légère ne sera créée dans le cadre du présent projet.

III.3.5.3. Plateformes

Une plateforme d'accueil sera créée à l'entrée du parc. Elle accueillera les 2 postes de livraison, le local technique et une des citernes « incendie ».

Six autres plateformes liées aux postes de transformation seront créées au sein de la centrale.

L'ensemble des plateformes suivront le même procédé d'aménagement que les pistes lourdes. Leurs surfaces représentant 1 142 m² restent perméables à l'infiltration des eaux.

III.3.6 Locaux techniques

Les locaux techniques auront tous une teinte soit RAL 6002 (vert feuillage) soit RAL 6007 (vert bouteille) afin de s'intégrer au mieux dans le secteur boisé du projet.

III.3.6.1. Postes de transformation (onduleurs)

Les onduleurs, situés au sein des postes transformateurs, ont pour rôle de convertir l'énergie électrique continue issue des panneaux solaires en énergie électrique alternative compatible avec le réseau public de distribution.

Les postes sont généralement livrés préassemblés et se posent sur des plots béton, des longrines ou une dalle dimensionnée en fonction du résultat des études de sol et du poids de l'ensemble livré.

Pour la centrale photovoltaïque de Chevenon, six **postes onduleur-transformateur** sont prévus pour une emprise au sol de **30,5 m² chacun**.

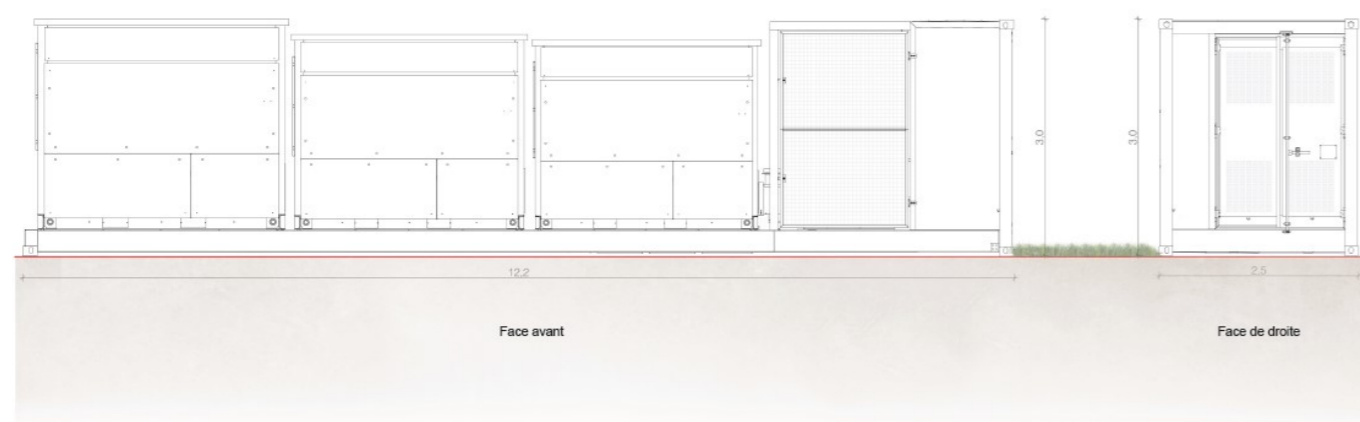


Figure 17 – Coupes d'un poste de transformation (source : PHOTOSOL)



Photographie 2 – Poste de transformation (source : PHOTOSOL)

Ils seront installés à côté des plateformes selon la technologie outdoor (Cf Figure 18).

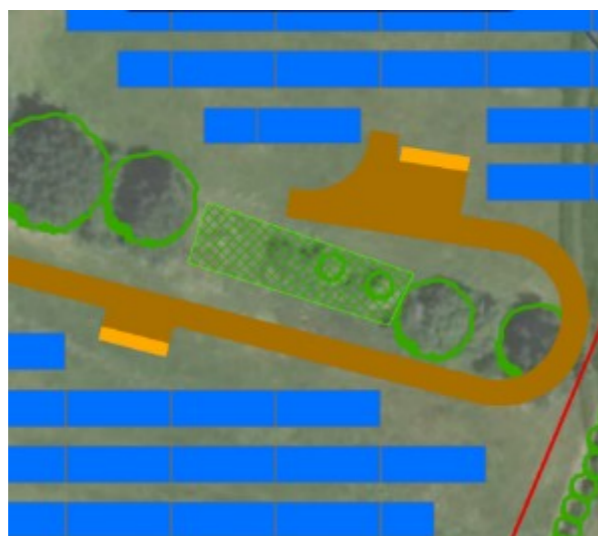


Figure 18 – Implantation outdoor des transformateurs-onduleurs (en orange)

Le poste de transformation-onduleur n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite donc pas de raccordement aux réseaux d'eau ou d'assainissement.

III.3.6.2. Local technique

Un local technique d'environ **15,25 m²**, **accolé au poste de livraison**, sera installé à l'entrée de la centrale. Il permettra l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, en abritant notamment des pièces de rechange de l'installation. Il sera disposé directement au sol et représentera donc une **surface imperméabilisée de 15,25 m²**.

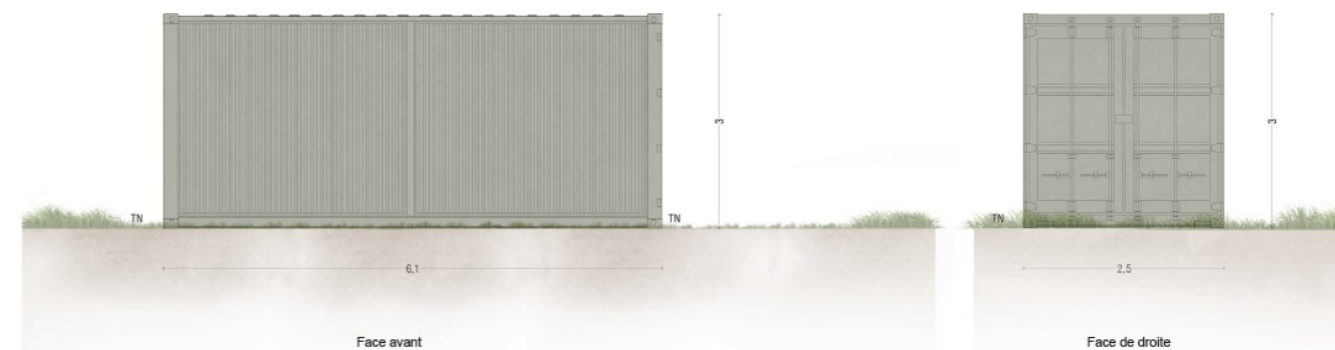


Figure 19 – Coupes de principe des locaux techniques envisagés (source : PHOTOSOL)

III.3.6.3. Les postes de livraison

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kWc, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un **poste de livraison**. Celui-ci constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer.

Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Deux postes de livraison, d'une emprise au sol de 18,2 m² environ, seront implantés au niveau de la centrale photovoltaïque.

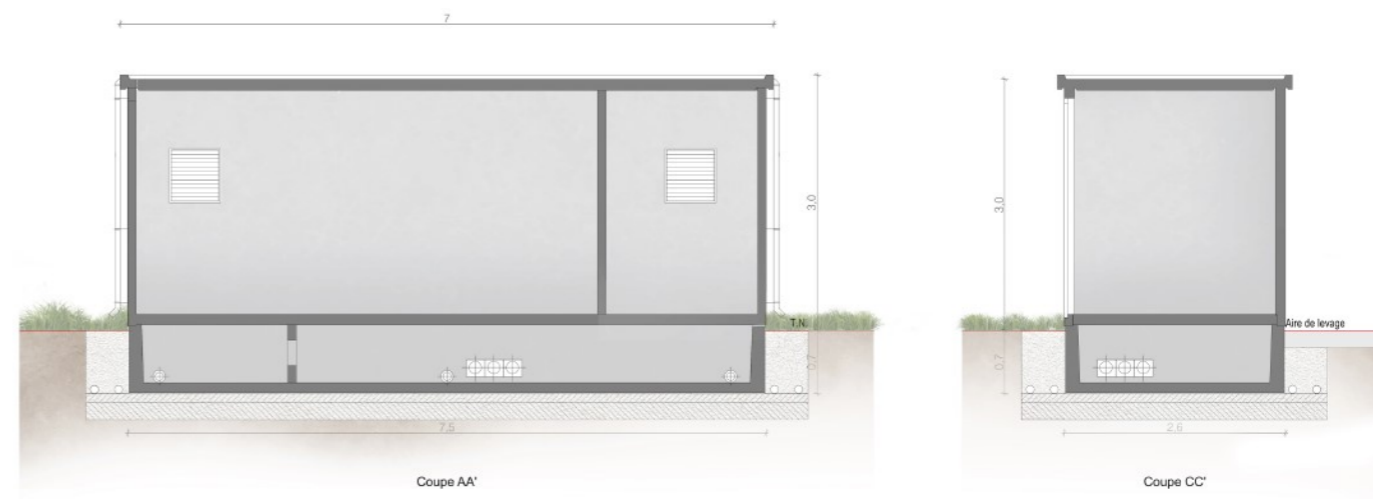


Figure 20 – Coupes d'un poste de livraison (source : PHOTOSOL)



Photographie 3 – Poste de livraison (source : PHOTOSOL)

III.3.7 Sécurisation du site

Pour des raisons de sécurité, de lutte contre le vandalisme et de contrôle à distance de la centrale, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo (un mât de 6 mètres de hauteur) et d'alarmes et sera entièrement clôturée.

- **Clôtures et portails**

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, une clôture grillagée (grillage tressé ou grosse maille avec des mailles de 20*20 cm environ) de **2 m de hauteur**, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras. **Le linéaire de clôture créé sera de 3 230 ml environ.**

Le portail aura une **largeur de 5 m (2 vantaux de 2,5 m)** pour une **hauteur de 2 m**.

La teinte verte (RAL 6002 ou RAL 6007) de la clôture et des portails se rapprochant du contexte bocager du territoire d'implantation sera adaptée au milieu.



Figure 21 – Exemple de clôtures et portail (source : PHOTOSOL)

- **Vidéosurveillance et télégestion à distance**

Tout au long de la durée de vie de la centrale, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une connexion internet) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clés des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs.

Différents paramètres sont mesurés afin de disposer d'informations en temps réel sur la production de la centrale et de faciliter la maintenance :

- **mesures de performance des équipements (panneaux, onduleurs, etc.) :**
- **contrôle de la production de l'installation (historique de production),**
- **facilitation de la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes),**
- **mesures de l'environnement immédiat (ensoleillement, température, etc.).**

Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur la centrale : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

- **Accès et voie de circulation**

Le site du projet est accessible soit depuis la RD13. De cette desserte locale, un chemin carrossable de plus de 5 m de large permet d'atteindre aisément l'entrée au nord.

Une **piste lourde** en grave, d'une **largeur de 5 m et ayant un linéaire total de 1 567 mètres** environ, sera **créée sur la périphérie ouest. Elle traversera le projet d'ouest en est (sur la partie sud) pour rejoindre les postes de transformation 4, 5 et 6 ainsi qu'une des citernes « incendie »** (Cf. Figure 13).

Ainsi, l'ensemble des locaux techniques seront accessibles par des pistes en grave.

- **Gestion du risque incendie**

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre (conformément à leurs recommandations – courrier SDIS du 05.03.2021).



Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de polycoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- une **voie d'accès au site de 3 m minimum de large**, stabilisée et débroussaillée, d'une **force portante de 160Kn** ;
- une piste périphérique de 5 m de large permettant de quadriller le site ;
- un accès permanent à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques...) via des **pénétrantes de 1,80 m de large** minimum ;
- un accès aux éléments de Défense Extérieure Contre l'Incendie (citernes, extincteurs)
- des **voies périphériques externes au site** (route départementale n°13 principalement) pour permettre l'accès continu des moyens de lutte contre l'incendie à l'interface entre le site et l'environnement ou les tiers ;
- mise en place de **deux citernes souples de 60 m³** accessible en tout temps et en toute circonstance ; elles seront déconnectées de tout réseau et sera alimentée une seule fois, puis après un incendie ;
- contrôleur d'isolement pour chaque onduleur,
- mise en place d'une **coupe générale simultanée** de l'ensemble des onduleurs, accessible en permanence depuis l'extérieur du local technique et signalée règlementairement
- l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
- l'installation de coupe-circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ;
- le **débroussaillage à l'intérieur et jusqu'à 10 m autour** du site ;
- l'affichage des consignes de sécurité.

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

- Plan d'ensemble au 1/2000e
- Plan du site au 1/500e
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.



Photographie 4 – Illustration d'une citerne souple de 60 m³ (source : PHOTOSOL)

III.3.8 Le raccordement au réseau électrique national

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.** Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Chevenon.

Le projet de la centrale photovoltaïque de Chevenon prévoit de se raccorder à 15 km au nord du site sur le poste source de Nevers (Cf. Figure 22). La capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr restant est de 1,2 MW (au 20/09/2021).

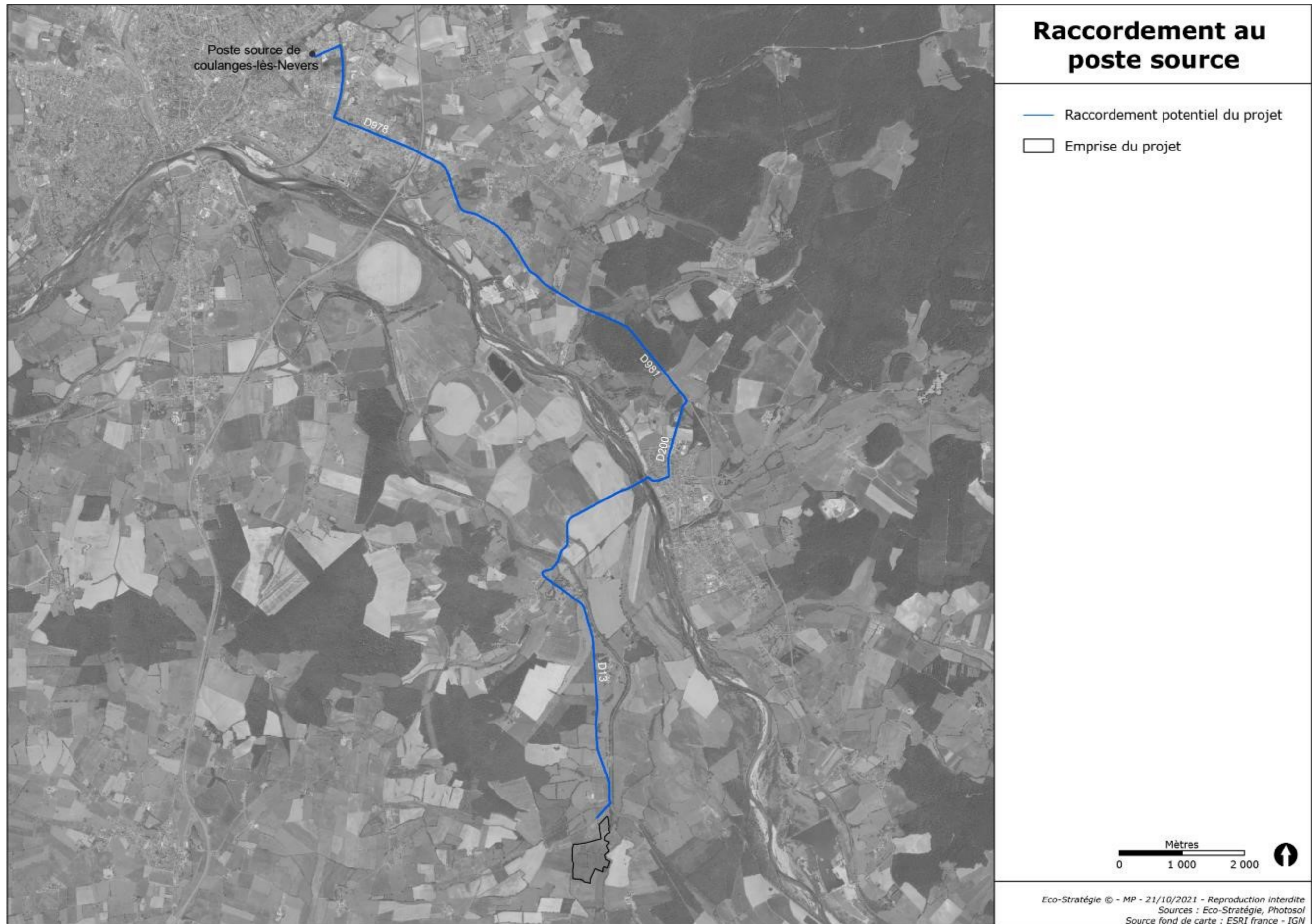


Figure 22 – Itinéraire potentiel du raccordement entre le projet et le poste source de Nevers

III.3.9 Procédures de construction et d'entretien du projet

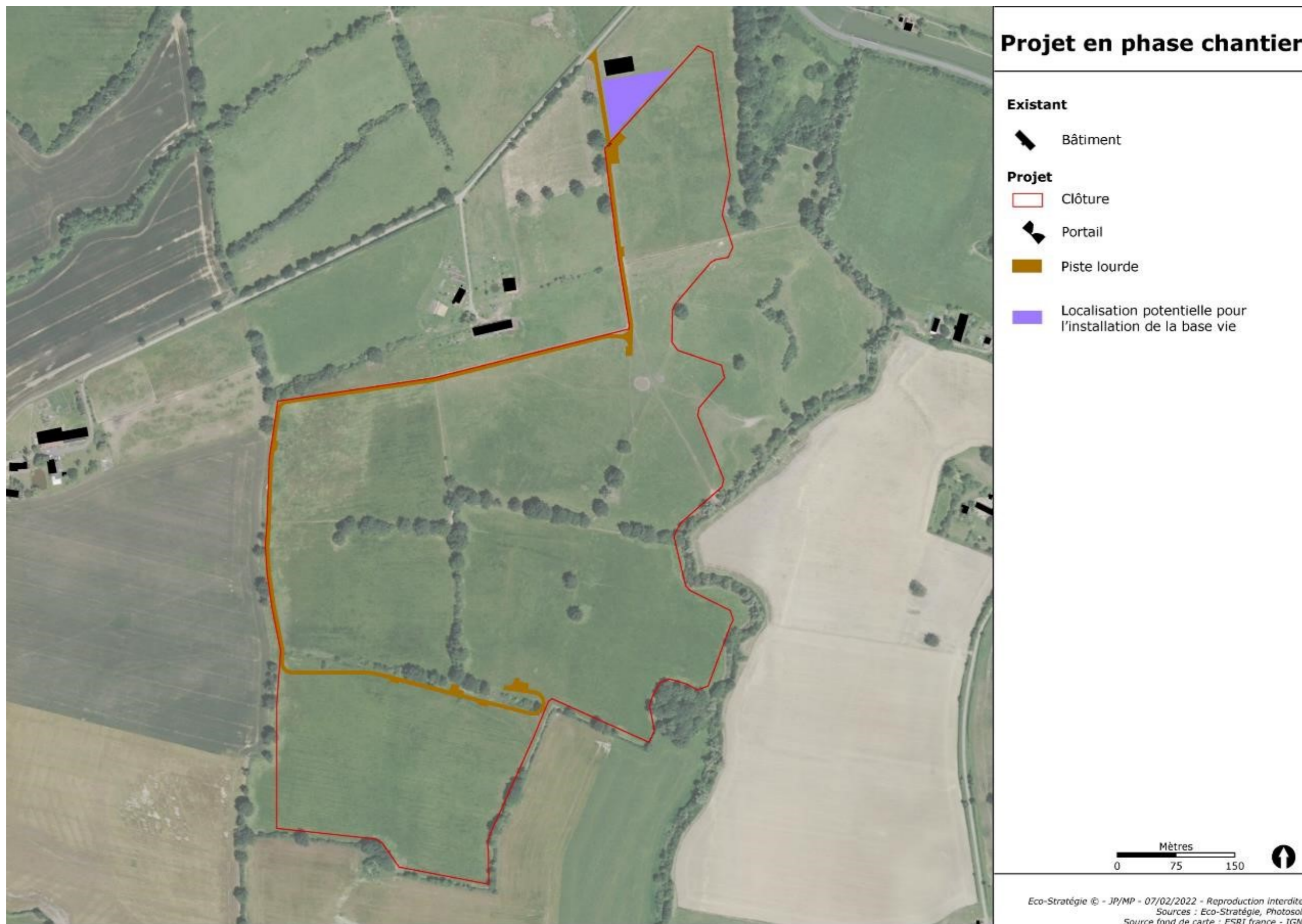


Figure 23 – Projet en phase chantier

III.3.9.1. Le chantier de construction

- **Préparation du site**

Durée : 3 à 4 mois environ

Engins : Bulldozers et pelles

Avant tout travaux, le site sera préalablement borné.

Les **zones de travail seront alors délimitées strictement**, conformément au Plan Général de Coordination. Un **plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place** de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Viendront ensuite les travaux de **débroussaillage** du terrain, de **terrassement**, de **mise en place des voies d'accès et des plateformes**, de préparation de la **clôture** et de **mesurage des points pour l'ancrage des structures** (dimensionnement des structures porteuses).

La **base de vie** sera installée, au nord du projet (Cf. Figure 23). Elle occupera **3 300 m² environ**. La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Des **préfabriqués de chantier** communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques y seront également installés.

Le **stockage temporaire des matériaux nécessaire au chantier** (modules, pieux, etc.) se fera également sur cette base vie.

Le **stockage des déchets** se fera via des **contenants adaptés aux différents types de déchets répartis sur les différentes plateformes des postes de transformation**.

La base de vie sera remise en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Cette phase sera également l'occasion de **mettre en défend les zones à protéger** (en particulier les zones d'évitement pour l'alouette lulu) et de **sensibilisation des entreprises aux questions environnementales**.

Piquetage

L'**arpenteur-géomètre** définira précisément l'**implantation des éléments sur le terrain** en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il **marquera tous les points remarquables** (zones à enjeux à protéger) avec des repères plantés dans le sol.

Terrassement

Le projet de Chevenon a été **défini de manière à s'adapter aux caractéristiques du terrain** (pentes prononcées, ...) et limiter le plus possibles les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l'implantation des panneaux et l'installation des câblages et des locaux techniques **impliqueront la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits**. Les principaux travaux de terrassement seront liés à la **mise en place du poste de livraison et des postes de transformation**. Des travaux seront nécessaires aussi pour la matérialisation des pistes périphériques.

- **Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque**

Durée : 5 à 8 mois environ

Engins : manuscopiques, camions grues

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces ;
- Préparation des surfaces ;
- Mise en place des pieux battus ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 3 mètres,
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- Pas de déblais,
- Pas de refoulement du sol.



Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au **montage mécanique des structures porteuses sur les pieux**. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux

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

- **Installation des locaux techniques (postes de transformation et des postes de livraison)**

Les **postes de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc** selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison ainsi que le local technique seront implantés en bord de clôture, au niveau de la plateforme d'accueil, à l'entrée du parc.

Ces éléments sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation du local technique, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

- **Construction du réseau électrique, câblage et raccordement électrique**

Durée : 3 à 4 mois environ en parallèle de la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Engins : pelles

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

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées.

Le Maître d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé.

Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Figure 24 – Exemple de tranchée pour la mise en place des câbles électriques

- **Remise en état du site**

Durée : 1 mois environ

En fin de chantier, les aménagements temporaires limités à l'emprise du projet (zone de stockage, base vie, ...) seront supprimés et le sol remis en état.

III.3.9.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation

- **Entretien du site**

Une centrale solaire **ne demande pas beaucoup de maintenance**. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

Se proposant d'asseoir une reconquête agricole, le projet énergétique associe une activité agricole ovine. Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale, ni pour l'activité agricole - les éventuels refus de pâturage seront gérés en cas de besoin par une intervention mécanique.

En phase d'exploitation des centrales photovoltaïques dans des conditions normales de fonctionnement, il n'est programmé aucun nettoyage des panneaux photovoltaïques. L'inclinaison des tables (20°) combinée à la planitude du verre protégeant les modules sont suffisants pour éviter l'accumulation de poussières et être naturellement emportées par la pluie.

Dans le cas exceptionnel d'une dégradation due à un évènement climatique, les **panneaux solaires** pourront faire l'objet d'un **nettoyage** dont la périodicité sera fonction de la salissure observée sur leur surface. Cette opération s'effectuera à l'aide **d'une lance à haute pression avec de l'eau osmosée sans aucun détergent**.

- **Maintenance des installations**

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

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

Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

Photosol assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire de la centrale de Chevenon via sa filiale de maintenance PHOTOM.

Le tableau ci-dessous présente les points de contrôle préventifs principaux qui seront mis en œuvre par les équipes de PHOTOM.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	2 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeur
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

Figure 25 – Fréquence et type de maintenance prévue au niveau de la centrale (source : PHOTOSOL)

III.3.9.3. Le démantèlement

La durée de vie de la centrale solaire est d'environ 30 ans.

En fin d'exploitation, l'exploitant procédera au démantèlement des installations. Cette phase consiste en une **évacuation des équipements et installations** liés à l'exploitation, puis en une **remise en état** afin que le site soit dans l'état physique initial et retrouve sa fonctionnalité précédente. L'exploitant est responsable de la bonne conduite de ces opérations. La valeur ajoutée générée par le recyclage des matériaux de la centrale participera au financement du démantèlement.

- **Déconstruction des installations**

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Après **la déconnection totale des structures électriques**, toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les **délais nécessaires au démantèlement** de l'installation sont de l'ordre **de 5 à 8 mois**.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie solaire, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

A noter que cette phase est sans danger puisque tout est mis au préalable hors tension. Aucun risque d'électrocution n'est donc à craindre ici.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Tableau 7 - Détail de la méthode suivie pour le démantèlement

Fonction sur la centrale	Eléments	Rappel du type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Fixées sur les pieux → simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations	Pieux → simple enlèvement
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques + poste de livraison + local de stockage	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol → simple arrachage
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments

- **Gratuité de la collecte et du recyclage** pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie ;
- **Enregistrement des fabricants et importateurs** opérant en UE ;
- **Mise en place d'une garantie financière** pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne **PV CYCLE**, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des panneaux en fin de vie.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie.

Constituée entre autres de fabricants, d'importateurs, d'instituts de recherche, PV CYCLE compte aujourd'hui 50 membres engagés, dont les fabricants Trina Solar, Photowatt, Centrosolar, LG, Hyundai, Atersa, Moserbaer, YingliSolar et Canadian Solar.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin et des couches minces s'organise selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités ;
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités ;
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les **panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés** dans la fabrication de nouveaux produits.

Les objectifs sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux.

• **Recyclage des modules et des onduleurs**

Recyclage des modules

Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des **déchets d'équipements électriques et électroniques** et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

Les principes :

- **Responsabilité du producteur** (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs ;



Figure 26 – Analyse du cycle de vie des panneaux cristallins (source : PV Cycle)

Solutions de recyclage

En termes de recyclage, on peut préciser que **les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables.** L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Les adhérents de PV CYCLE se sont engagés à recycler au minimum 85 % des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 8 – Poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique

Matériau	Composants concernés	% du poids du panneau	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules photovoltaïques)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules.

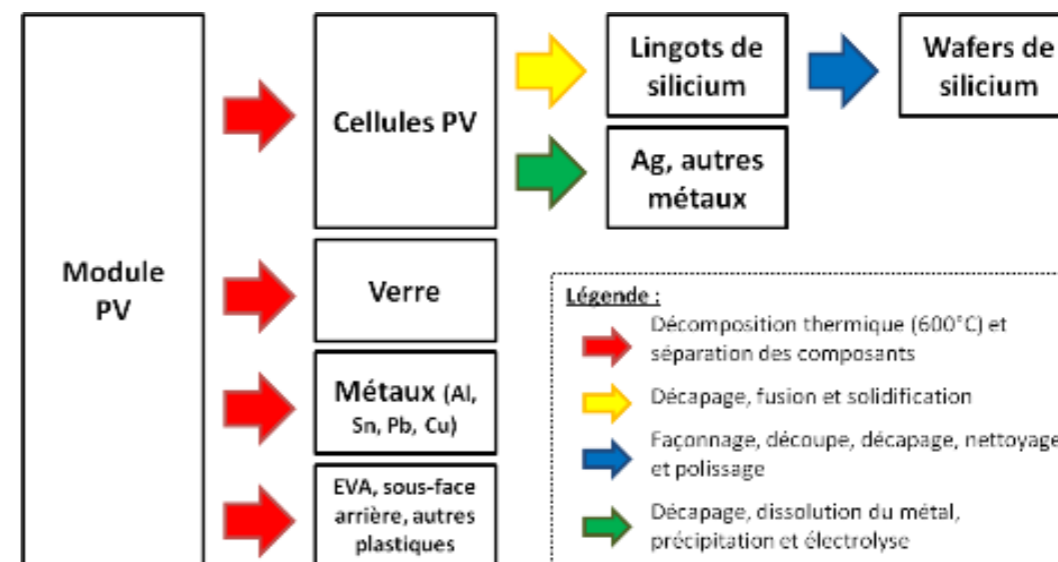


Figure 27 - Processus de recyclage des modules

Recyclage des onduleurs et des transformateurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Recyclage des câbles électriques et des gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

III.4. Compatibilité et articulation du projet avec l'affectation des sols et les documents de référence

III.4.1 Documents de référence

Parmi les plans, schémas et programmes listés à l'article R.122-17 du code de l'Environnement, le projet est concerné par :

- **Loi Climat et résilience promulguée le 22.08.2021** : L'article 194 stipule : « 5° Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné.
Pour la tranche mentionnée au 2° du présent III, **un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers** dès lors que les modalités de cette installation permettent **qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée.** Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat ».
- Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie (**SDDR 2021-2035**) ;
- Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de Bourgogne (**RTE, décembre 2012**). **Ce S3REnR est en cours de révision. Il devrait être approuvé fin 2021** ;
- Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement (**SDAGE Loire-Bretagne, 2016-2021**) ;
- Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement → **projet non concerné** ;
- Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie (**PPE 2019-2023 et 2024-2028**) ;
- Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code → **projet non concerné** ;
- Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales (**Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Bourgogne Franche Comté approuvé en juin 2020**) ;
- Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme → **SCoT du Grand Nevers** approuvé en mars 2020 ;
- Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports → **projet non concerné** ;
- Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000 → **PLU de Chevenon approuvé en janvier 2014** ;
- Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit une unité touristique nouvelle au sens de l'article L. 122-16 du code de l'urbanisme → **projet non concerné** ;
- Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement → **projet concerné par le PPRI Loire Saint Léger approuvé en janvier 2020** ;
- Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'Environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code → **projet non concerné** ;

- Plan de prévention des risques miniers prévu par l'article L. 174-5 du code minier → **projet non concerné** ;
- Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine → **non concerné** ;
- Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine → **non concerné** ;
- Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine → en dehors de toute AVAP ou SPR, donc **non concerné** (aucune atteinte à attendre).

III.4.2 Documents d'urbanisme opposables

• Plan Local d'Urbanisme

La commune de Chevenon dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme** révisé et approuvé le 28 janvier 2014.

Sur la commune de Chevenon, les parcelles de la ZIP sont situées **en zone agricole** (zone A, Ai, Ai1 et Ai2). La zone A est une zone naturelle à sauvegarder en raison de la valeur agricole des terres (potentiel agronomique, richesse du sol, du sous-sol). La zone A doit être protégée vis-à-vis de l'urbanisation et permettre le développement agricole du territoire. **En zone A, toute construction est interdite exceptées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et aux services publics ou d'intérêt collectif.**

Le règlement du **PLU de Chevenon ne fait nulle mention des prescriptions ou des mesures à suivre à l'égard des projets de centrales photovoltaïques au sol** (si ce n'est les prescriptions générales de respect de l'intégration de tout projet, quelle que soit sa nature, dans son environnement).

Un parc photovoltaïque peut être assimilé à un équipement d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité produite n'est pas destinée à l'autoconsommation.

→ **Le projet est compatible avec le PLU de Chevenon.**

• Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Nevers

La commune de Chevenon est également rattachée au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Nevers, approuvé le 05 mars 2020.

Le SCoT précise notamment, via son DOO, les orientations suivantes en ce qui concerne les projets d'énergies renouvelables, notamment photovoltaïques :

- Orientation 3.3.2.1 du DOO : Les équipements d'intérêt public environnementaux (**productions d'énergies renouvelables**, de traitements des déchets, assainissement...) **ne sont pas autorisés sur des éléments constitutifs de la TVB, sauf si l'intégration des équipements ne remet pas en cause de façon notable les fonctionnalités écologiques des réservoirs ou des corridors concernés.** Les espaces concernés devront alors faire l'objet d'une compensation.

Bien que situé au niveau d'un cœur de nature bocager, d'après la cartographie du SCoT, le projet ne remettra pas en cause la fonctionnalité écologique de la **de la TVB du SCoT**, et notamment les éléments supports des paysages bocagers. Les prairies, les haies, les alignements d'arbres et les fourrés présents au niveau des parcelles du projet seront conservés.

- Orientation 4.2 du DOO : La vocation de l'espace agricole est de produire des biens destinés à l'alimentation des hommes et/ou des animaux. **Aucun équipement de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est autorisé sur des espaces naturels ou à vocation agricole.** L'installation de dispositifs de production d'énergies photovoltaïques peut être envisagée sur des sites pollués, des friches urbaines ou industrielles, décharges ou carrières dont la requalification est rendue impossible.

Le SCoT stipule que **les parcs photovoltaïques sont interdits en milieu naturel ou à vocation agricole. La localisation du projet est incompatible avec le SCoT.**

III.4.3 Plans, schémas et programmes applicables mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement

• Le Schéma Décennal de Développement du Réseau (SDDR 2021-2035)

Le Schéma Décennal de Développement de Réseau 2021-2035 présenté en 2019 par RTE est le résultat d'un travail comprenant une large concertation publique effectuée en 2018.

En phase avec le cadrage général de la PPE et avec les scénarios du Bilan prévisionnel 2017, il retient un horizon de 15 ans (période 2021-2035), au lieu de 10 précédemment. Il présente l'évolution de l'ensemble des enjeux concernant le réseau de transport (industriels, sociétaux, environnementaux et financiers).

Les chapitres industriels reprennent les cinq recommandations de la PPE sur la nécessité d'orchestrer la première transformation d'ampleur du réseau depuis les années 1980 :

- Entamer le premier renouvellement du réseau depuis sa création et être en situation d'ici 2030 d'augmenter significativement l'effort (de l'ordre de +30 %).
- Adapter le réseau au nouveau mix : pouvoir traiter de nouveaux flux par l'augmentation de la capacité des lignes actuelles, la construction de nouvelles, ou la dépose des lignes dont l'utilité serait moindre.
- Poursuivre et adapter l'ossature numérique du réseau tout en renforçant les exigences de cyber sécurité et en permettant aux nouvelles technologies de réduire le besoin de nouvelles lignes.
- Doubler en 15 ans la capacité d'interconnexion de la France, pour tirer le meilleur parti des différences de consommation et de production en Europe et parvenir à un mix équilibré et soutenable économiquement à l'horizon 2035.
- Construire un réseau de raccordement des énergies marines.

Avec une production qui couvre 16% de sa production électrique locale, la région Bourgogne Franche Comté est fortement importatrice d'électricité. La production provient à 80% d'énergies renouvelables. Elle est également la région la moins consommatrice d'électricité en France.

Le réseau de transport d'électricité en Bourgogne Franche Comté s'est progressivement développé autour de deux axes : arc métropolitain entre Belfort et Mâcon et échanges croissants entre la vallée du Rhône, le Bassin parisien et les frontières allemandes et suisses.

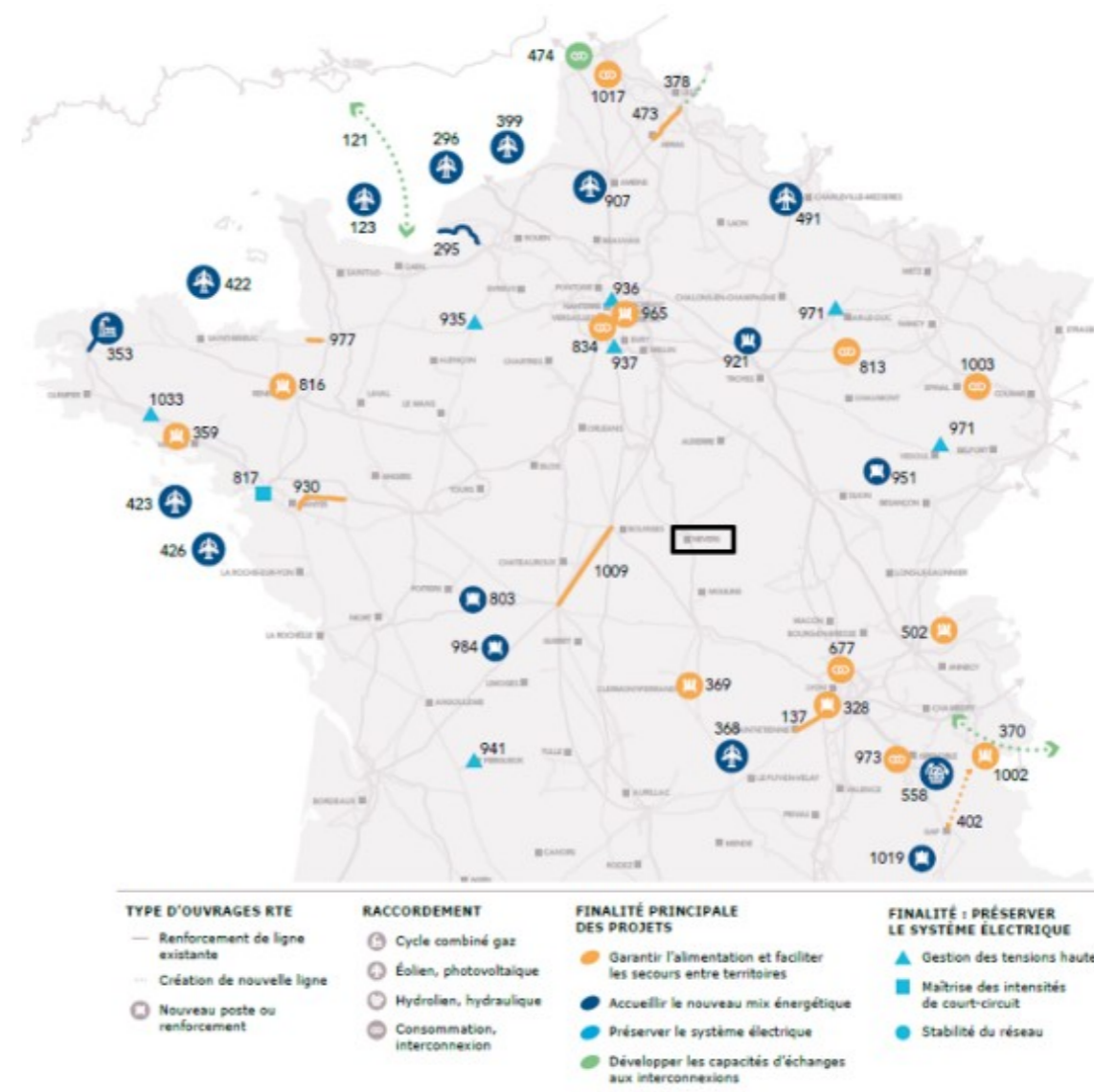


Figure 28 – Principales adaptations du réseau envisagées entre 2019 et 2023 (source : SDDR 2019, RTE)

Dans l'ensemble, le rythme actuel de développement de l'éolien ou du solaire ne conduit pas à saturer les S3REnR existants qui présentent des quotes-parts parmi les plus faibles de France. Fin mai 2019, 49% des capacités étaient affectées. Le SDDR ne prévoit pas de travaux sur les infrastructures de la Nièvre.

→ **Le projet, qui prévoit l'augmentation de la production d'énergie renouvelable dans un contexte favorable vis-à-vis du réseau RTE, s'articule positivement avec les ambitions de ce schéma.**

• Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables de Bourgogne (S3REnR Bourgogne, RTE, décembre 2012, en cours de révision)

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des énergies renouvelables (S3REnR) détermine, à l'horizon 2020, les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique. Il accompagne les ambitions du SRCAE, et donc maintenant du SRADDET, concernant le développement des productions EnR.

Le S3REnR Bourgogne a été approuvé par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en décembre 2012.

L'objectif régional affiché dans le SRCAE était **d'atteindre une puissance EnR en service de 2 168 MW à l'horizon 2020**, hors production hydraulique « historique ». Cet objectif se répartissait de la manière suivante :

- Installations photovoltaïques actuellement raccordées ou en attente : 136 MW ;
- Installations éoliennes actuellement raccordées ou en attente : 491 MW ;
- Autres installations : 62 MW.

Le reste de l'objectif (1 479 MW) constituait une capacité d'accueil pour les années à venir.

Le S3REnR de la nouvelle région Bourgogne Franche Comté est actuellement en cours de révision. La phase de concertation s'est terminée mi-janvier 2021. L'approbation devrait être effective fin 2021

Avec la mise en œuvre du S3REnR Bourgogne-Franche-Comté, **le réseau électrique pourra accueillir 8,1 GW d'énergies renouvelables à l'horizon 2030**, ceci incluant les 3 GW déjà raccordés ou en cours de raccordement (source : RTE).

Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté dégagera une **capacité globale de raccordement de 5,1 GW**, dont :

- 2,9 GW environ par l'utilisation ou le renforcement d'ouvrages existants ;
- 2,2 GW par la création de nouveaux ouvrages.

Le projet, qui prévoit l'augmentation de la production d'énergie renouvelable, s'articule positivement avec les ambitions de ce schéma.

• **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2016-2021**

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, en vigueur depuis janvier 2016, fixe 14 orientations fondamentales de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2021 :

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
1 – REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU			
1A – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	1A-1 : projets impactant les masses d'eau	Le projet s'inscrit à proximité d'un cours d'eau temporaire (bande de 50 m conservée entre les limites du projet et le cours d'eau)	Pas de rejets/pollution en phase exploitation Mesures prises en phase chantier pour éviter toute contamination du cours d'eau Pas de travaux au niveau du cours d'eau
	1A-2 : cadrages des opérations relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la Loi sur l'eau (entretien des cours d'eau)	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1A-3 : travaux modifiant le dynamisme des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
1B – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	1B-1 : nécessité de mettre de nouvelles digues pour limiter les inondations	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
1 – REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU			
1B – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	1B-2 : identification de zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur	Le projet est situé dans la zone inondable du PPRI Loire Saint Léger	Le projet prend en compte les prescriptions du règlement lié. Le projet est compatible.
	1B-3 : définition de la liste des ouvrages/travaux créant un obstacle à l'écoulement	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1B-4 : entretien des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
	1B-5 : entretien des cours d'eau et risque inondation en milieu urbain	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	1C-1 : maintien de l'hydrodynamisme des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
	1C-2 : mise en œuvre de la restauration des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
	1C-3 : restaurer l'espace de mobilité des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
	1C-4 : recommandations agricoles en zones à sol vulnérable à l'érosion	Le projet est situé sur des parcelles agricoles en prairies bocagères planes non soumises à l'érosion	Le projet sera associé à un projet agricole (pâturage d'ovins) mais n'est pas concerné par cette disposition.
1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	1D-1 : réglementation en cas de création d'ouvrage dans le lit mineur du cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1D-2 : restauration de la continuité écologique (bleue)	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1D-3 : analyser la restauration de la continuité écologique des cours d'eau sur une vaste échelle	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1D-4 : mise en œuvre d'un SAGE pour les cours d'eau à restaurer	Le projet n'est concerné par aucun SAGE.	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
1 – REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D’EAU			
	1D-5 : cadrage réglementaire des nouvelles constructions en rivière	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
1E – Limiter et encadrer la création de plans d’eau	1E-1 : justifier tout projet de création de plan d’eau	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1E-2 : localisation des nouveaux plans d’eau en dehors des zones vulnérables	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1E-3 : réglementation sur les prélèvements d’eau en rivière pour alimenter un nouveau plan d’eau	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	1F-1 : élaboration d’un dossier de demande d’exploitation des carrières le cas échéant	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1F-2 : application du principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1F-3 : suivi de la réduction des extractions	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1F-4 : utilisation de matériaux de substitution	Les matériaux proviendront d’une carrière existante et seront de faibles quantités	Projet compatible avec la disposition
	1F-5 : restrictions à la délivrance des autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1F-6 : prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d’autorisation de carrières de granulats en lit majeur	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	1G – Favoriser la prise de conscience		Le projet n’est pas concerné
1H – Améliorer la connaissance	1H-1 : amélioration des connaissances sur le	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
1 – REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D’EAU			
	fonctionnement des hydrosystèmes		
2 – REDUIRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES			
2A – Lutter contre l’eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire		Le projet n’est pas concerné (pas d’intrants azotés, absence de phytosanitaires)	Projet compatible car non concerné
2B – Adapter les programmes d’actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	2B-1 : mise en œuvre des programmes d’action en zones vulnérables	Le projet est situé en zone vulnérables aux nitrates	Projet compatible car non concerné (aucun rejet de nitrates lors de l’exploitation)
	2B-2 : application du programme d’action en zones vulnérables	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	2B-3 : recommandations agricoles (CIPAN) en zones vulnérables	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	2B-4 : programme en zones d’action renforcée	Le projet n’est pas concerné (en dehors de ZAR)	Projet compatible car non concerné
2C – Développer l’incitation sur les territoires prioritaires	2C-1 : mesures d’incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
2D – Améliorer la connaissance	2D-1 : application du programme d’actions définis à l’article R.211-80 du CE	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
3 – REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE ET BACTERIOLOGIQUE			
3A – Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et du phosphore	3A-1 : poursuivre la réduction des rejets ponctuels (ouvrages d’épuration)	Le projet n’est pas concerné (aucun rejet d’eaux usées en phase exploitation et en phase chantier)	Projet compatible car non concerné
	3A-2 : renforcer l’autosurveillance des rejets des ouvrages d’épuration	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
3 – REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE ET BACTERIOLOGIQUE			
	3A-3 : favoriser le recours à des techniques rustiques d'épuration pour les ouvrages de faible capacité	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	3A-4 : privilégier le traitement à la source et assurer la traçabilité des traitements collectifs	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
3B – Prévenir les apports de phosphore diffus	3B-1 : réduire les apports et les transferts de phosphore diffus à l'amont de 22 plans d'eau prioritaires	Le projet n'est pas concerné (aucun rejet de phosphore et aucun plan d'eau à proximité)	Projet compatible car non concerné
	3B-2 : équilibrer la fertilisation lors du renouvellement des autorisations ou des enregistrements	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	3B-3 : rejets des dispositifs de drainage agricoles soumis à conditions	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
3C – Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents	3C-1 : diagnostic des réseaux	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	3C-2 : réduire la pollution des rejets d'eaux usées par temps de pluie	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	3D-1 : prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements	Le projet n'est pas concerné (très faible surfaces imperméabilisées - 403 m ²). Projet ne générant pas de pollution des eaux pluviales	Projet compatible car non concerné
	3D-2 : réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux pluviales	Le projet ne prévoit pas de collecte des eaux pluviales et de rejet dans le réseau d'eaux pluviales	Projet compatible car non concerné
	3D-3 : traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	Le projet n'est pas concerné (pas de rejet d'eaux pluviales dans le cadre du projet)	Projet compatible car non concerné
3E – Réhabiliter les installations	3E-1 : au niveau des zones conchylicoles	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
3 – REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE ET BACTERIOLOGIQUE			
d'assainissement non collectif non conformes	3E-2 : en zones à enjeu sanitaire	Le projet n'est pas concerné (en dehors de ces zones et non polluant)	Projet compatible car non concerné
4 – MAITRISER ET REDUIRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES			
4A – Réduire l'utilisation des pesticides	4A-1 : restriction d'usage de certains pesticides par le préfet	Le projet n'est pas concerné (pas d'utilisation de pesticides en phase exploitation de la centrale photovoltaïque ; entretien par pâturage)	Projet compatible car non concerné
	4A-2 : restriction d'usage dans les aires d'alimentation des captages AEP	Le projet n'est pas concerné (en dehors et éloigné des aires d'alimentation des captages AEP ; absence de prélèvement en phase exploitation)	Projet compatible car non concerné
	4A-3 : mesures d'incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
4B – Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Restaurer l'espace de mobilité des cours d'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
4C – Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
4D – Développer la formation des professionnels		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné.
4E – Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
4F – Améliorer la connaissance		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
5 – MAITRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX SUBSTANCES DANGEREUSES			
5A – Poursuivre l’acquisition et la diffusion des connaissances		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
5B – Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	5B-1 : cadrage des rejets d’installations ou établissements	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné (aucun rejet)
	5B-2 : application par les collectivités maîtres d’ouvrages	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
5C – Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	5C-1 : règlement d’assainissement pour collectivités de plus 10 000 EH incluant un volet « substances toxiques »	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6 – PROTEGER LA SANTE EN PROTEGEANT LA RESSOURCE EN EAU			
6A – Améliorer l’information sur les ressources et équipements utilisés pour l’alimentation en eau potable	6A-1 : optimisation des schémas départementaux d’alimentation en eau potable (AEP)	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6B – Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	6B-1 : mise en place de périmètres de protection de captage	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d’alimentation des captages	6C-1 : actions sur les captages d’alimentation en eau potable prioritaires	Le projet n’est pas concerné (en dehors et éloigné des aires d’alimentation des captages AEP)	Projet compatible car non concerné
	6C-2 : mise en place d’actions dans certains bassins versants	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6D – Mettre en place des schémas d’alerte pour les captages		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
6E – Réserver certaines ressources à l’eau potable	6E-1 : réserve de certaines nappes pour l’AEP	Le projet n’est pas concerné (aucun pompage d’eau dans la nappe n’est prévu)	Projet compatible car non concerné
	6E-2 : élaboration de schémas de gestion pour les nappes vues ci-avant	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	6E-3 : déclinaison au SAGE	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6F – Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	6F-1 : suivi des eaux de baignade	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	6F-2 : mise en œuvre recommandée de mesures pour les sites de baignade classés en qualité « suffisante »	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	6F-3 : mise en œuvre obligatoire de mesures pour les sites de baignade classés en qualité « insuffisante »	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	6F-4 : contrôle algal	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
6G – Mieux connaître les rejets, le comportement dans l’environnement et l’impact sanitaire des micropolluants		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
7 – MAITRISER LES PRELEVEMENTS D’EAU			
7A – Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	7A-1 : objectifs aux points nodaux : équilibre entre ressource et usages	Le projet n’est pas concerné (aucun prélèvement et aucune pollution d’une source)	Projet compatible car non concerné
	7A-2 : possibilité d’ajustement des objectifs par les SAGE	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7A-3 : SAGE et économie d’eau	Le projet concerné par aucun SAGE	Projet compatible car non concerné
	7A-4 : économiser l’eau par la réutilisation des eaux usées épurées	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7A-5 : économiser l’eau dans les réseaux d’eau potable	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7A-6 : durée des autorisations de prélèvement	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7B – Assurer l’équilibre entre la ressource et les besoins à l’été	7B-1 : période d’été	Le projet n’est pas concerné (aucun prélèvement dans les eaux superficielles)
7B-2 : bassins avec une augmentation plafonnée des prélèvements à l’été pour prévenir l’apparition d’un déficit quantitatif		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
7B-3 : bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements à l’été pour prévenir l’apparition d’un déficit quantitatif		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
7B-4 : bassin réalimenté nécessitant de prévenir l’apparition d’un déficit quantitatif		Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
7 – MAITRISER LES PRELEVEMENTS D’EAU			
7C – Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	7B-5 : axes réalimentés par soutien d’été	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-1 : synthèse des connaissances par la CLE	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-2 : limite des prélèvements en ZRE	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-3 : gestion de la nappe de Beauce	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-4 : gestion du Marais poitevin	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-5 : gestion de la nappe du Cénomani	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7C-6 : gestion de la nappe de l’Albien	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
7D – Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	7D-1 : projet d’équipement global (soutien d’été ou écrêtement de crue notamment)	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7D-2 : dossier individuel (création de réserve d’eau)	Le projet n’est pas concerné (les citernes de 60 m ³ seront déconnectées de tout réseau et seront alimentées une seule fois, puis après un incendie ; aucun prélèvement en rivière ne sera fait)	Projet compatible car non concerné
7D – Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	7D-3 : critères pour les réserves de substitution	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7D-4 : spécificités des autorisations pour les réserves	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7D-5 : prélèvements hivernaux en cours d’eau pour le remplissage de réserve	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7D-6 : conditions de mise en œuvre des prélèvements hivernaux en cours d’eau	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7D-7 : prélèvements hivernaux par interception d’écoulement	Le projet n’est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
7 – MAITRISER LES PRELEVEMENTS D’EAU			
7E – Gérer la crise	7E-1 : mode d'établissement des restrictions d'usage de l'eau	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7E-2 : mesures liées au franchissement d'un seuil en zone nodale	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
7E – Gérer la crise	7E-3 : action en cas d'atteinte des seuils de prélèvement	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	7E-4 : gestion de crise interdépartementale	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
8 – PRESERVER LES ZONES HUMIDES			
8A – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	8A-1 : les documents d'urbanisme	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	8A-2 : les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	8A-3 : préservation, même partielle, des zones humides présentant un intérêt particulier et les stratégies pour la gestion de l'eau	Le projet est situé au niveau de zones humides (habitats et pédologiques). Projet réfléchi pour éviter au maximum les zones humides « habitats ». La zone humide pédologique et son fonctionnement seront préservés.	
8A – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	8A-4 : cadrage des prélèvements d'eau en zone humide (sauf pour l'abreuvement des animaux)	Le projet n'est pas concerné (pas de prélèvement d'eau en zone humide)	Projet compatible car non concerné
8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	8B-1 : réflexion de la part des maîtres d'ouvrage pour éviter les zones humides pour l'implantation de leur projet	Zones humides « habitats » évitées au maximum dans le cadre du projet.	Projet compatible
8C – Préserver les grands marais littoraux	8C-1 : création de zonages de marais rétro-littoraux par les SAGE concernés	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
8D – Favoriser la prise de conscience	8D-1 : amélioration des connaissances sur les zones humides par les CLE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
8E – Améliorer la connaissance	8E-1 : inventaires	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
9 – PRESERVER LA BIODIVERSITE			
9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	9A-1 : protection complète des cours d'eau favorables aux poissons migrateurs	Le projet s'inscrit sur le BV du cours d'eau La Colâtre. Aucun travaux prévu au niveau du cours d'eau. Aucune interconnexion en phase exploitation → Pas d'incidence sur la circulation des poissons	Projet compatible car non concerné
	9A-2 : protection des réservoirs biologiques	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	9A-3 : actions sur les zones d'action prioritaire Anguille	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	9B-1 : définition des objectifs et mesures pour la préservation de la biodiversité par les SAGE	Le projet n'est concerné par aucun SAGE.	Projet compatible car non concerné
	9B-2 : gestion équilibrée des populations de faune aquatique par les SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	9B-3 : soutien d'effectifs de poissons migrateurs	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	9B-4 : réintroduction de poissons migrateurs	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
9C – Mettre en valeur le patrimoine halieutique		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
9D – Contrôler les espèces envahissantes	9D-1 : opérations de sensibilisation et de formation par les gestionnaires de milieux aquatiques	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
9D – Contrôler les espèces envahissantes	9D-2 : actions par les gestionnaires de lutte contre les espèces envahissantes	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
10 – PRESERVER LE LITTORAL			
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	10A-1 : application du programme de lutte contre les algues vertes	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10A-2 : application du programme de lutte contre les algues vertes	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10A-3 : actions spécifiques aux bassins concernés par des algues	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10A-4 : actions contre les blooms de phytoplancton au niveau du littoral	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	10B-1 : élaboration de schémas d'orientation territorialisés des opérations de dragage	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10B-2 : application de la loi sur l'eau concernant les dragages en milieu marin	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10B-3 : instructions des dossiers de demande d'autorisation et de déclaration pour STEP et déversoirs d'orage en littoral	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10B-4 : équipement de récupérateurs de macrodéchets au niveau des exutoires	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10C – Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10D – Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	10D-1 : identification de la hiérarchisation des sources de pollution microbiologique présentes sur le bassin versant des zones de production conchylicole	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
10E – Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	10E-1 : renforcer la surveillance sanitaire des zones de pêche à pied de loisir	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	10E-2 : hiérarchisation des sources de pollution sur les bassins de zones de pêche par les SAGE de la façade littorale	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10F – Aménager le littoral en prenant compte l'environnement	10F-1 : application de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de cote	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	10H-1 : actions du SAGE estuaire de la Loire	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné (aucun rejet polluant)
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	10I-1 : cadrage des extractions de matériaux	Le projet n'est pas concerné (les matériaux seront acheminés de sites d'extraction existants et réglementaires)	Projet compatible car non concerné
	10I-2 : cadrage de l'étude d'impact des extractions	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
11 – PRESERVER LES TETES DE BASSIN VERSANT			
11A – Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	11A-1 : inventaire des zones de têtes de bassin dans les SAGE	Le projet n'est pas concerné par un SAGE	Projet compatible car non concerné
	11A-2 : hiérarchisation des têtes de bassin versant dans les SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
11B – Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	11B-1 : sensibilisation sur l'intérêt de préserver les têtes de bassin par la CLE	Le projet n'est pas situé en tête de bassin versant	Projet compatible car non concerné

Orientation	Dispositions du SDAGE	Déclinaison par rapport au projet	Conclusion sur la compatibilité du projet
12 – FACILITER LA GOUVERNANCE LOCALE ET RENFORCER LA COHERENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES			
12A – Des SAGE partout où c'est « nécessaire »	12A-1 : localisation des SAGE	Le projet n'est concerné par aucun SAGE	Projet compatible car non concerné
12B – Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau (CLE)	12B-1 : encourager et faciliter les démarches contractuelles	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
12C – Renforcer la cohérence des politiques publiques	12C-1 : association de la CLE à l'élaboration ou révision des DUL	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
12D – Renforcer la cohérence des SAGE voisins	12D-1 : fonder une démarche partagée entre les SAGE proches pour mener une politique de territoire cohérente	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
12E – Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	12E-1 : application de la compétence GEMAPI	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
12F – Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	12F-1 : outils à appliquer pour l'élaboration des SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
13 – METTRE EN PLACE DES OUTILS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS			
13A – Mieux coordonner l'action réglementaire de l'Etat et l'action financière de l'agence de l'eau	13A-1 : cadrage de la MISE et du CODERST	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	13A-2 : instruction des plans d'actions opérationnels territorialisés (PAOT)	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
13B – Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	13B-1 : missions de l'agence	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	13B-2 : missions de l'agence	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

14 – INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ECHANGES			
14A – Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées		Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
14B – Favoriser la prise de conscience	14B-1 : réalisation d'équipements de traitement ou de gestion des eaux	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	14B-2 : volet pédagogique des SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
14B – Favoriser la prise de conscience	14B-3 : cadrage du volet pédagogique des SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	14B-4 : volet « culture du risque d'inondation » des SAGE	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
14C – Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	14C-1 : développement de la politique d'ouverture des données par les acteurs	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné
	14C-2 : information et sensibilisation par les élus	Le projet n'est pas concerné	Projet compatible car non concerné

• **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie de métropole continentale 2019-2023 / 2024-2028**

La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique nationale.

Elle prévoit notamment des objectifs de développement des énergies renouvelables avec, en particulier, un objectif de 20 100 MW installés pour le solaire photovoltaïque en 2023, puis de 35 100 à 44 000 MW pour 2028.

⇒ **Le projet, qui prévoit de produire de l'électricité d'origine solaire s'articule positivement avec la PPE.**

• **Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Bourgogne Franche Comté (SRADDET)**

La région Bourgogne Franche Comté a adopté en juin 2020 son **SRADDET « Ici 2050 »**. Il est opposable aux documents de planification intrarégionaux après l'arrêté préfectoral d'approbation du 25 juin 2020. **Ce nouveau schéma se substitue aux 5 schémas régionaux existants.**

Ce schéma fixe les orientations de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

La stratégie du SRADDET se décline en 3 axes majeurs, sous-tendus par 8 orientations et 33 objectifs.

AXE 1 : Accompagner les transitions

- Orientation 1 : Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
- Orientation 2 : Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources
- Orientation 3 : Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens
- Orientation 4 : Conforter le capital de santé environnementale

AXE 2 : Organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Orientation 5 : Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Orientation 6 : Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités

AXE 3 : Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur

- Orientation 7 : Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional
- Orientation 8 : Optimiser les connexions nationales et internationales

La Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 **vers une région à énergie positive** en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Tableau 9 – Objectifs du SRADDET Bourgogne Franche Comté en matière d'énergie électrique pour 2050

Filière	Puissance installée en 2018 (en MW)	Objectif 2030	Objectif 2050
Photovoltaïque	271	3 800	10 800

→ **Le projet, qui prévoit d'installer 34,41 MW, s'inscrit dans les objectifs de développement de la filière solaire photovoltaïque du SRADDET. Il est donc compatible avec ce document cadre.**

III.5. Historique du projet et concertation locale

Monsieur Petit, propriétaire et exploitant agricole, souhaitait **diversifier la production** de sa ferme tout **en participant activement à la transition écologique de son département**.

Partant de cette réflexion, il a contacté Photosol, seul acteur possédant une centrale agrivoltaïque en exploitation sur le département pour partager son projet.

Nous avons longuement échangé sur les thématiques de l'agriculture, l'intégration paysagère et la consultation des acteurs locaux. Monsieur Petit a également visité notre centrale en exploitation de Verneuil et échanger avec l'exploitation ovin qui travaille avec Photosol depuis plusieurs années. Il a ainsi constaté que ses valeurs étaient alignées avec celles de Photosol. Nous avons donc signé une promesse de bail dans laquelle nous nous engageons mutuellement à créer une production agricole de qualité avec une production d'énergie photovoltaïque adaptée.

Le tableau ci-dessous détaille les personnes et organismes rencontrés lors de la phase de concertation pour l'élaboration du projet.

Personnes et organismes rencontrés	Date	Détails de la rencontre
Maire et adjoints	2 rencontres : 19.04.2021 et 06.09.2021	Présenter le projet et tenir le Maire au courant des avancées de celui-ci
Conseil municipal	30.09.2021	Présentation du projet à l'ensemble du Conseil Municipal pour demander une délibération sur le projet
Chambre d'agriculture	Tout au long de l'année 2021	La Chambre d'Agriculture a accompagné l'exploitant agricole et Photosol dans le dimensionnement du projet agrivoltaïque présenté dans cette étude
DDT	25.05.2021	Participation à un pôle ENR afin de présenter le projet aux services instructeurs
SCOT	19.05.2021	Participation à une réunion de concertation du publique organisée par le SCOT sur l'agrivoltaïsme
Voisins	27.10.2021	Photosol a rencontré le voisin le plus proche pour présenter les intégrations paysagères et finaliser la conception du projet sur ce plan. Ce rendez-vous fait à la suite d'un entretien avec le propriétaire exploitant qui était venu présenter son projet au préalable.

Figure 29 – Consultation réalisées pendant la phase d'élaboration du projet (source : PHOTOSOL)

IV. METHODOLOGIE

IV.1. Méthodologie de l'état initial

IV.1.1 Un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

A la base de l'évaluation des impacts d'un projet, la définition des niveau d'enjeu de l'état initial est l'étape clé de l'étude d'impact. D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :

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

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Echelle de valeur de l'enjeu utilisée dans cette étude :

Niveau de l'enjeu				
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
				Très fort

Cette définition des enjeux est croisée par plusieurs sources d'informations :

- Visites et expertises de terrain ;
- Utilisation de données systèmes d'information géographique accessible sur Internet et/ou transmises par PHOTOSOL ;
- Utilisation d'outils informatiques variés (logiciels de cartographie et de dessin) ;
- Collecte de données auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine environnemental concerné (DDT, ARS, RTE, ENEDIS, DRAC, GRTGAZ, SDIS...).

Tableau 10 – Personnes et organismes consultés dans le cadre du projet photovoltaïque de Chevenon

Organisme	Date de demande	Date de réponse
Direction Départementale des Territoires	24.04.2021	06.05.2021
SDIS	18.02.2021	05.03.2021
ENEDIS/RTE	Non concerné	Non concerné
GRT Gaz	10.02.2021	09.03.2021
ARS Bourgogne Franche Comté	Site internet consulté en mars 2021	
UDAP Nièvre	12.02.2021	25.03.2021

L'ensemble des ouvrages et documents consultés et cités au sein du rapport est listé en en-tête de chaque chapitre.

IV.1.2 Périmètres d'étude

Afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à plusieurs échelles Quatre aires d'étude sont différenciées (Cf. Figure 30) :

- **La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : elle est également dénommée « site d'étude ». Il s'agit d'une zone d'implantation potentielle du projet. Sa superficie est de **45,8 ha ; elle est augmentée d'un rayon de 150 m pour le volet milieu naturel (AEI)** ; pour ce volet, elle correspond à la zone de réalisation des inventaires (cartographie des habitats et des zones humides, recensement des espèces, pointage des taxons patrimoniaux)
- **L'Aire d'Etude Rapprochée** : dans un rayon de 1 km aux alentours de la ZIP, elle est utilisée pour le volet milieu naturel (données bibliographiques et fonctionnement écologique global de la zone) ;
- **L'Aire d'Etude Intermédiaire (AEInt)** : zone géographique plus étendue d'un rayon de 5 km autour de la ZIP, permettant d'appréhender le contexte environnemental dans lequel la ZIP s'inscrit : milieu physique, milieu naturel (recensement des espaces naturels patrimoniaux et des espèces remarquables), étude du fonctionnement des écosystèmes et de fragmentation des habitats/populations) et milieu humain. **Sa superficie est de 9 488 ha (incluant la ZIP).**
- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)** : distante de 10 km par rapport à la ZIP, elle sera utilisée exclusivement pour le volet milieu naturel.

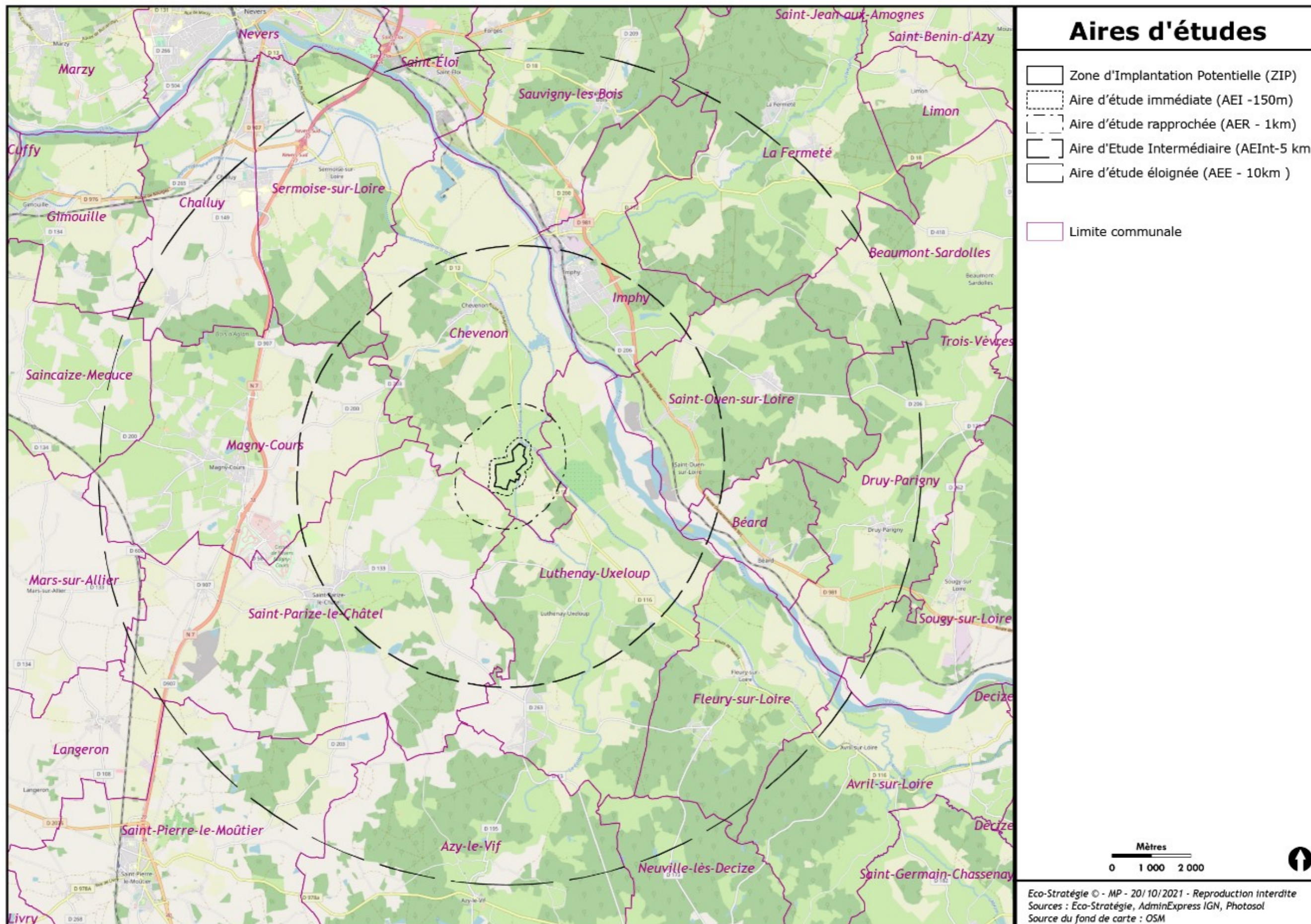


Figure 30 – Localisation des différentes aires d'étude

IV.1.3 Méthodologie des études spécifiques

IV.1.3.1 Milieu physique

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée d'une sortie de terrain et suivie d'une phase d'analyse de :

- La climatologie ;
- La géomorphologie ;
- L'hydrographie et l'hydrogéologie ;
- Les risques naturels.

IV.1.3.2 Milieu naturel

IV.1.3.2.1 Inventaire

Un inventaire diagnostique a été réalisé sur la ZIP et ses alentours en consultant au préalable les données bibliographiques disponibles.

Les dates choisies pour les inventaires se sont basées essentiellement sur les périodes favorables à chaque groupe biologique, mentionnées dans le tableau suivant, issu du guide de réalisation des études d'impact.

Tableau 11 - Dates des inventaires réalisés par CREXECO

Date	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
20/02/2020	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Migration prénuptiale
25/03/2020	Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction, migration prénuptiale
16/04/2020	EVINERUDE	Autre faune / Amphibiens
22/04/2020	Nicolas HILLIER	Avifaune / Oiseaux nocturnes
23/04/2020	Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
19/05/2020	Nicolas HILLIER	Chiroptères / Recherche de gîtes
19/05/2020	Nicolas HILLIER	Chiroptères / SM4 écoute passive
19/05/2020	Jérémie BARRIN	Flore / Habitats
26/05/2020	Hervé LELIEVRE	Autre faune
02/06/2020	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Reproduction
22/06/2020	Jérémie BARRIN	Flore / Habitats / Zones humides
01/07/2020	Nicolas HILLIER	Chiroptères / Écoute active, pose SM4 écoute passive
07/07/2020	Paul BRUNOD	Autre faune
03/08/2020	Paul BRUNOD	Autre faune / Pose piège photographique
16/09/2020	Laurent DEMONGIN	Faune terrestre / Récupération piège photographique et plaques reptiles
16/09/2020	Laurent DEMONGIN	Chiroptères / Pose SM4 écoute passive
17/09/2020	Laurent DEMONGIN	Avifaune automne
04/11/2021	Nicolas CONDUCHÉ	Zones humides

• Habitats/Flore

Lors du parcours du site, **tous les taxons végétaux vasculaires rencontrés sont listés par grand type de formation végétale et par strate** (arborée, arbustive, herbacée et muscinale). Plusieurs passages sont réalisés dans l'aire d'inventaires afin de couvrir toutes les saisons de végétation et de recenser le maximum d'espèces.

La **détermination des taxons** est réalisée à l'aide de **différentes flores** et, si nécessaire pour certains groupes, **d'articles scientifiques** de référence ou d'une **analyse en laboratoire à la loupe binoculaire**.

Les **taxons à statut** de protection (international, européen, national ou régional), menacés (listes rouges) ou rares (atlas régionaux) sont recherchés en priorité.

Les **périodes de prospection** sur le terrain sont adaptées à la phénologie des taxons retenus.

Chaque **station** est localisée précisément au GPS et caractérisée : effectifs, surface, état de conservation, habitat et cortège floristique, menaces potentielles... La localisation et le descriptif de chaque station sont intégrés dans la base de données. Pour chaque espèce, une fiche descriptive regroupe toutes les observations sur le site. Un tableau synthétise les enjeux et une carte localise les différentes stations.

Tous les habitats sont cartographiés et leur surface sur le site et niveau d'enjeu sont synthétisés dans un tableau.

• Zones humides

Du point de vue réglementaire (Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019), la **délimitation** de zones humides doit être définie soit par une végétation **spontanée** hygrophile, soit par un sol hydromorphe. En l'absence de végétation spontanée (cas des cultures ou de zones non végétalisées, ainsi que les végétations fortement perturbées comme des pâturages intensifs), seul le critère pédologie est pris en compte.

- Fonctions

Les fonctions des différentes zones humides identifiées ont été déterminées à partir de la **méthode développée par l'ONEMA (guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Mai 2016)**.

L'environnement des zones humides site constitue l'objet central de l'évaluation de leurs fonctions. Quatre zones sont alors distinguées : la zone contributive, la zone tampon, le paysage et éventuellement le cours d'eau auquel la zone humide est associée.

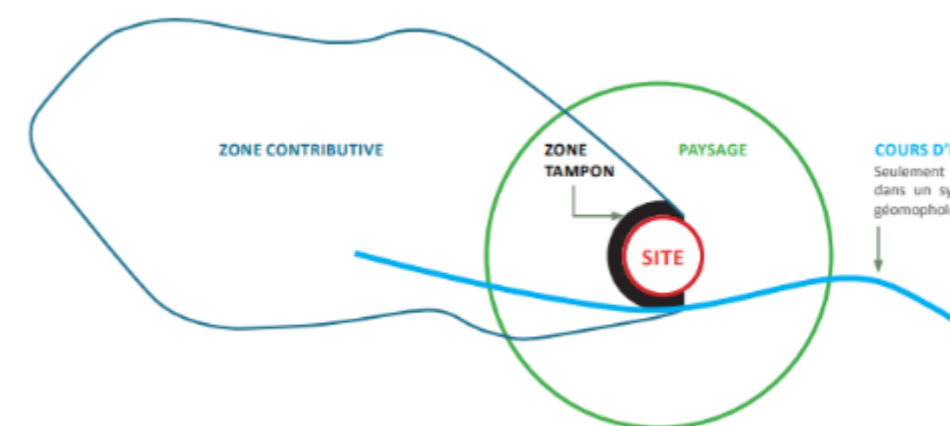


Figure 31 - Zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides

Pour chaque zone, différents indicateurs sont renseignés (écoulements, alimentation de la zone humide, bassin versant, délimitation de la zone contributive et de la zone tampon, occupation du sol des différentes zones, relation une masse souterraine ou un cours d'eau, ...). Ils permettront d'amorcer l'analyse des fonctions de la zone humide.

Ce travail est possible grâce à une **visite de site**, l'analyse de **données bibliographiques** et des données déjà collectées lors des **inventaires terrain** (critère pédologique et floristique).

Les fonctions suivantes sont ensuite évaluées :

Fonctions hydrologiques

- ✓ Ralentissement des ruissellements : évaluer le ralentissement des écoulements d'eau en surface (flux liquides)
- ✓ Recharge des nappes : évaluer l'infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol (flux liquides souterrains)
- ✓ Rétention des sédiments : évaluer le captage des sédiments qui transitent avec les ruissellements et la rétention des particules solides présentes dans la zone humide (flux solides érosifs ou particulaires)
- ✓ Soutien d'étiage : évaluer la capacité d'une zone humide à restituer les eaux souterraines retenues dans le sous-sol vers le lit mineur du cours d'eau en période de basses eaux

Fonctions épuratrices

- ✓ Rétention de MES
- ✓ Régulation des nutriments : dénitrification, assimilation azote, phosphore)
- ✓ Stockage du carbone : essentiellement au niveau des tourbières et des forêts très humides)
- ✓ Rétention des micropolluants : métaux lourds, hydrocarbures, phytosanitaires.

Fonctions écologiques d'accomplissement du cycle biologique des espèces

- ✓ Support des habitats : évaluer la composition et la structure des habitats pour décrire leur capacité à accueillir des espèces autochtones (réservoirs de biodiversité) afin qu'elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique
- ✓ Connexion des habitats (corridors écologiques) : évaluer la connectivité avec les habitats alentours et décrire les possibilités de déplacement des espèces (migration, transport de pollens).

• **Faune**

Les expertises faunistiques ont été réalisées selon différents protocoles pour les divers groupes étudiés. Un trajet a été effectué au sein de l'aire d'inventaires afin de couvrir les différents habitats. Les contacts d'espèces patrimoniales ont été géolocalisés par GPS (Garmin MAP64).

• **Approche bibliographique**

Pour le volet milieu naturel, les bases de données suivantes ont été consultées :

- Espaces naturels : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) Bourgogne.
- Continuités écologiques : Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Bourgogne, Corine Land Cover, BD Topo® de l'IGN (notamment pour le réseau hydrographique), BD Ortho® via Géoportail.
- Flore : base de données Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP).

- Faune : base de données Faune Nièvre de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), Bourgogne Nature, Portail cartographique de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), Atlas régionaux.

IV.1.3.2 Évaluation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel** se base sur la synthèse et l'interprétation des éléments issus de l'état initial (données bibliographiques et inventaires). Les grands enjeux relatifs aux habitats et aux espèces, à leur dynamique, à leur fonctionnalité et à leur protection sont ainsi mis en évidence selon les critères suivants :

- Valeur intrinsèque de l'habitat : rareté et vulnérabilité à l'échelle régionale, habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitat-Faune-Flore) ;
- Présence avérée ou potentielle d'espèces floristique ou faunistiques remarquables (protégées, rares ou menacées), abondance et état de conservation dans l'habitat, exigences écologiques ;
- Richesse floristique et faunistique globale de l'habitat (milieux à grande diversité) ;
- Rôles fonctionnels : zones humides, diversité et organisation des habitats, structure du paysage, zones de connexion biologique (réservoirs de biodiversité, corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides...) ;
- État de conservation et qualité écologique de l'habitat (pour les milieux forestiers : type d'essences, structure, hétérogénéité spatiale des peuplements...).

Les enjeux sont classés selon différents types :

- les **enjeux patrimoniaux** : liés à la valeur écologique des milieux, à l'état de conservation de la population locale des espèces (statut des listes rouges nationales, rareté régionale, listes locales...) et à la vulnérabilité biologique intrinsèque des espèces ou des habitats.
- les **enjeux fonctionnels** : liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse), au statut biologique des espèces sur la zone d'implantation (nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, absence de lien fonctionnel avec la zone...) et à l'abondance et la répartition⁴ des espèces sur la zone d'implantation.
- les **enjeux réglementaires** : liés au statut réglementaire des espèces ou des habitats naturels (textes de protection nationale, régionale ou départementale) et aux procédures Natura 2000 (annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou annexe I de la Directive Oiseaux).

L'estimation du niveau d'enjeu global détaillée dans les tableaux suivants pour les espèces et leurs habitats se base sur la synthèse de ces 3 types d'enjeux. Cependant, certaines difficultés se posent pour l'évaluation de l'enjeu global. En effet, on observe d'importantes différences entre la flore et les habitats naturels par rapport à la faune et aux habitats d'espèces dans le fonctionnement écologique, ainsi que dans le niveau de connaissance et l'appréciation des statuts de protection et de conservation. Par exemple, la proportion d'espèces protégées est bien moindre chez les plantes et les invertébrés que chez les vertébrés. Par ailleurs, le niveau de connaissance permettant d'évaluer des tendances de population est bien plus élevé chez les oiseaux par rapport à d'autres vertébrés comme les chiroptères ou les reptiles, et plus encore par rapport aux invertébrés, ce qui permet de classer comme « vulnérables » des espèces encore communes mais avec un fort déclin constaté (Chardonneret élégant, Bruant jaune...) alors qu'aucune tendance quantifiable n'est disponible pour d'autres groupes moins étudiés.

⁴ L'abondance et la répartition sont deux paramètres qu'il n'est pas possible de quantifier dans ce type de tableau général. Par exemple, le Moineau friquet et la Pie-grièche grise sont tous les 2 classés EN sur la Liste Rouge Nationale

mais la population nationale du premier est estimée à 70 000 – 140 000 couples, alors qu'elle n'est que de 2 000 couples pour la seconde. Par conséquent, un couple de chaque espèce ne présente pas la même importance. Ces deux paramètres sont donc évalués à dire d'expert.

Pour tenir compte de ces différences, nous avons donc séparé la flore de la faune, et l'avifaune des autres groupes faunistiques, afin de pondérer la valeur des différents critères (protection, listes rouges) selon les groupes.

Il faut enfin préciser que, de façon marginale, certains enjeux peuvent être modulés « à dire d'expert » dans certains contextes (absence de liste rouge validée, site remarquable pour une espèce...). La taille et l'état de conservation des populations et des habitats, la responsabilité locale dans leur conservation, l'originalité des habitats, leurs potentialités d'accueil pour les espèces ou leur complémentarité fonctionnelle peuvent amener à rehausser ou rabaisser d'une classe le niveau d'enjeu.

IV.1.3.3. Milieu humain

Chaque thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie, santé ...) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources et une visite de terrain.

Les différentes bases d'informations sur Internet ont été consultées.

IV.1.3.4. Paysage et patrimoine

Définition du paysage donnée par la Convention européenne du Paysage, dite Convention de Florence, élaborée par le Conseil de l'Europe et ratifiée par 46 États (20 octobre 2000) : « *Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et ou humains et de leurs interrelations* ».

• Objectifs de l'état des lieux paysagers

L'objectif de l'expertise paysagère et patrimoniale est d'établir un état des lieux du territoire d'étude afin d'**identifier les enjeux de la ZIP vis-à-vis des paysages et du patrimoine**.

Les éléments des sites et des paysages inventoriés sur l'aire d'étude éloignée sont décrits et hiérarchisés en fonction de :

- la réglementation (protection),
- la situation géographique (position dominante, enclavée, en bordure de plateau, etc.),
- la reconnaissance culturelle et sociale (représentation, politiques publiques ou privées, dynamiques d'évolution du territoire),
- la lisibilité touristique (office de tourisme, lisibilité sur le territoire, panneaux, etc.),

Puis, ils sont croisés avec les visibilitées et perceptions liées à la ZIP, définissant alors les enjeux de la ZIP vis-à-vis du patrimoine et du paysage.

L'état initial du paysage et du patrimoine servira de base de travail pour les choix d'aménagement du projet au sein de la ZIP afin que les incidences visuelles et des perceptions soient minimisées.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

• La politique nationale

Depuis 1995, le ministre chargé de l'environnement est, au sein du gouvernement, responsable de la politique des paysages. La politique des paysages a pour objectif général de « préserver durablement la diversité des paysages français ».

Elle repose pour cela sur deux volets principaux :

- le développement de la connaissance, à travers l'élaboration d'atlas départementaux de paysage, et de différents programmes de recherche ;
- la prise en compte du paysage dans les différentes politiques sectorielles (aménagement du territoire, urbanisme, transport, énergie,...).

Elle s'appuie ainsi, outre les dispositions désormais intégrées dans différentes réglementations (volet paysager du permis de construire, étude d'impact, ...) sur trois outils spécifiques :

- les atlas de paysage, outils privilégiés et documents de référence pour la connaissance des paysages ;

- les plans de paysage, démarche contractuelle entre l'État et une ou plusieurs collectivités, permettant à l'issue d'un diagnostic concerté, l'élaboration d'un programme d'actions en faveur des paysages ;
- les directives paysagères, documents de planification dédiés à la préservation et la mise en valeur d'un grand ensemble paysager, mis en œuvre par la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages, et désormais codifiée aux articles L.350-1 et suivants du code de l'environnement.

• Méthodologie

Dans un premier temps, un inventaire du patrimoine règlementé est dressé afin de répertorier les monuments historiques, les sites archéologiques, les sites inscrits, sites classés, les Grands Sites de France, Site UNESCO, etc. et d'évaluer les secteurs présentant des enjeux règlementaires.

Puis, un état des lieux est dressé à l'échelle du grand paysage en s'appuyant sur les données bibliographiques servant de base commune (atlas des paysages, plans de paysages, grands documents de planification etc.). Il permet de relever les paysages et les sites à forte valeur culturelle et sociale (paysages remarquables) qui ne font pas systématiquement l'objet d'une protection règlementaire, les grandes unités paysagères et leurs dynamiques d'évolution ainsi que le contexte touristique du territoire.

Cette évaluation se base sur une approche bibliographique (office de tourisme, base Mérimée, sites internet des monuments ou des éléments patrimoniaux) suivie d'une phase de terrain réalisée le **17 février 2021** permettant de corroborer les informations bibliographiques.

Puis, cette approche est mise en relation avec la ZIP : après une analyse succincte des composantes et ambiances paysagères du site, de ses limites visuelles et de ses perceptions, les relations visuelles et les perceptions de la ZIP sont étudiées aboutissant en synthèse à la définition des enjeux de la ZIP.

IV.2. Référence des intervenants

IV.2.1 Rédacteurs Eco-Stratégie

Sarah VAN AUDENHAEGE, cheffe de projet Environnement – Master Système Aquatique et Gestion de l'Eau, Paris – Domaine d'intervention : interlocutrice privilégiée du MO et rédaction du dossier d'étude d'impact.

Thomas BETTON, chargé d'étude Environnement et Ecologie – Master M2 Ecologie-et Ethologie – Domaines d'intervention : aide à la rédaction du dossier d'étude d'impact, contrôle qualité

Léna FAURY, assistante chargée d'études Paysage – Master 2 Etude du Développement (EDEV) à Montpellier, Paysagiste Concepteur et Experte en Développement Territorial – Domaines d'intervention : paysage et patrimoine.

Maxime PUICHAFRAY, cartographe géomaticien – Master GMEA (géosciences et sciences de l'environnement) – Domaines d'intervention : cartographie du dossier.

IV.2.2 Rédacteurs CREXECO

Hervé Lelièvre, cogérant de Crexeco, docteur en écologie et spécialiste de la faune - Domaine d'intervention : chef de projet et référent auprès du Maître d'Ouvrage pour cette mission. Il assure les expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.

Laurent Demongin, cogérant de Crexeco et ornithologue - Domaine d'intervention : Il assure les expertises avifaune (études préalables, terrain et analyses).

Mathilde Gély, chiroptérologue - Domaine d'intervention : Elle assure l'ensemble des expertises chiroptères.

Jérémy Barrin, botaniste, diplômé de la Licence professionnelle « Étude et développement des espaces naturels » de l'université de Montpellier II et d'un BTSA Gestion et Protection de la Nature – Domaine d'intervention : il assure les expertises botaniques.

Yoan Martin, botaniste, ingénieur écologue diplômé d'AgroParisTech en 2017 – Domaine d'intervention : il assure une partie des expertises botaniques.

Paul Brunod, ingénieur écologue diplômé du Master Biodiversité Écologie Évolution en spécialité "Expertise Faune Flore" (E2F) au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) en 2019, s'est spécialisé en herpétologie et en entomologie – Domaine d'intervention : il assure une partie des expertises et des analyses portant sur les groupes de faune terrestre en complément d'Hervé Lelièvre.

Maud Poisbleau, docteur en écologie, a conduit au sein du CNRS, du Max Planck Institute en Allemagne puis l'Université d'Anvers en Belgique, des recherches scientifiques portant sur l'écologie comportementale – Domaine d'intervention : elle est en charge de l'analyse des données et de la rédaction des volets chiroptérologie et flore/habitats en étroite collaboration avec les chargés d'études spécialisés, ainsi que de la relecture et corrections des rapports.

IV.2.3 Autres intervenants

Nicolas Hillier, ornithologue (expert indépendant), diplômé d'un BTS en Gestion et Protection de la Nature au Centre de Formation des Métiers de la Montagne – Domaine d'intervention : il assure une partie des expertises avifaune et chiroptères pour cette mission selon les disponibilités de Laurent Demongin et de Mathilde Gély

Coraline MOREAU est la fondatrice de l'entreprise Cart&Cie. Diplômée d'une licence professionnelle SIG ainsi que d'une maîtrise de Géographie de l'Université de La Rochelle – Domaine d'intervention : elle assure l'ensemble des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain.

V. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Les objectifs de cette analyse sont de disposer **d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté**. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'Environnement : « *population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage* ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »⁵

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact.

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire.

V.1. Milieu physique

V.1.1 Climatologie

Sources : Météo France ; Infoclimat ; Tecsol ; globalwindatlas.info

Objectif : L'analyse de la climatologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment l'ensoleillement du site mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation de la centrale photovoltaïque et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre.

La commune de Chevenon est située au centre-est du département de la Nièvre, dans le Nivernais. Le Nivernais est sous l'influence **d'un climat océanique à tendance semi-continentale**. L'influence océanique se traduit par un temps changeant, des pluies fréquentes tout au long de l'année (maximum observé en automne et minimum en été). La tendance semi-continentale, quant à elle, se caractérise par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (environ 18°C contre 15°C à Paris), des hivers froids accompagnés de fréquentes chutes de neige. Les étés sont plus chauds que sur les côtes, avec parfois de violents orages.

Aucune donnée propre n'est disponible sur la ville de la ZIP. La station la plus proche et la plus représentative en termes de données est celle de Nevers Marzy (Altitude : 175 m NGF), située à environ 16 km au nord-ouest de la ZIP.

V.1.1.1. Les températures

Les températures estivales sont relativement douces avec une moyenne de 19°C en juillet-août. Les mois de décembre à février sont les plus froids, avec une moyenne variant de 3,4 à 4,1°C. Les températures les plus hautes ont atteint 39,4°C en 2019, les plus basses avoisinaient les -25°C en 1985.

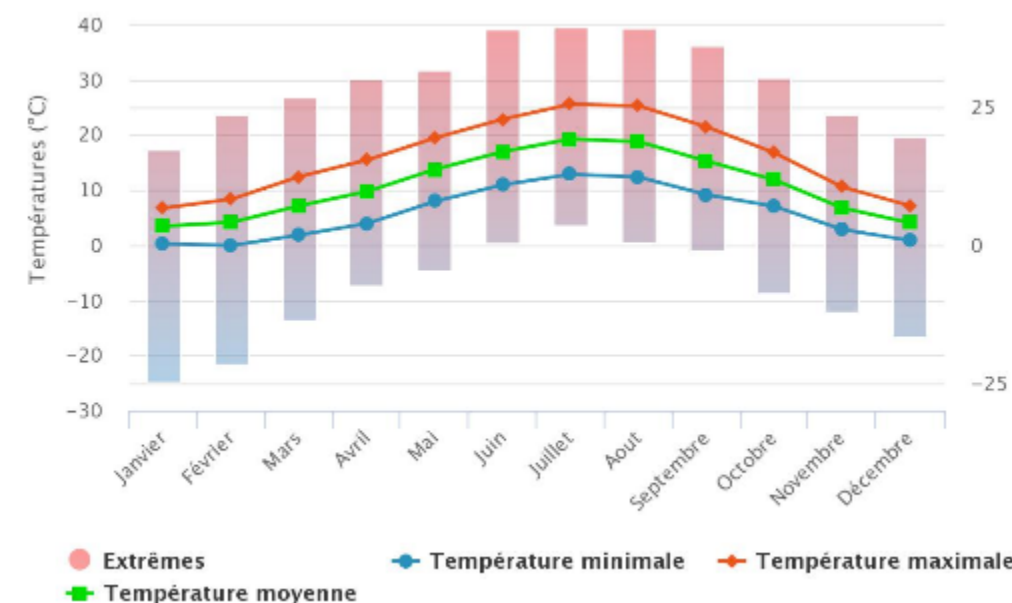


Figure 32 – Températures à la station de Nevers Marzy sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)

Le nombre de jours moyens de gel (< -5°C) est de 21.

V.1.1.2. L'ensoleillement

L'ensoleillement moyen annuel, mesuré à cette station, fut en moyenne de **1 774 h/an** sur la période **1981-2010**, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1 973 h/an).

Les mois de juillet et d'août concentrent les plus forts niveaux d'ensoleillement (>225 h). A l'opposé, la période de novembre à janvier couvre les mois avec le plus faible ensoleillement (entre 54,9 pour le minimum au mois de décembre).

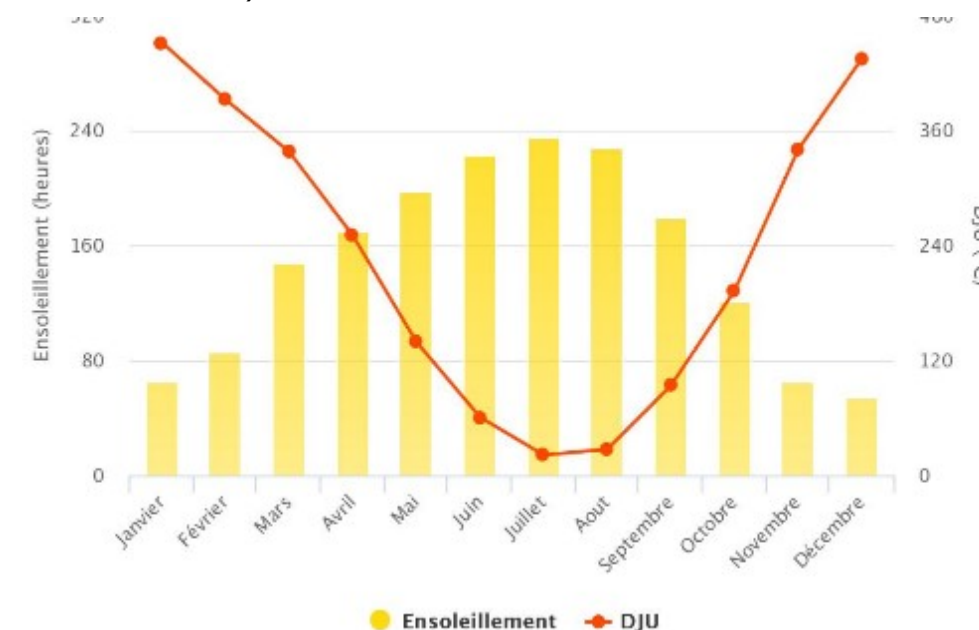


Figure 33 – Ensoleillement annuel sur la période 1981-2010 à la station de Nevers Marzy (source : Infoclimat)

⁵ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

Comme le montre la figure suivante, le site d'étude se situe dans un secteur bénéficiant d'un gisement solaire avoisinant les **4,0 KWh/m²/jour**.



Figure 34 - Carte solaire de France (source : Tecsol)

V.1.1.3. Les précipitations, les orages, la grêle et la neige

Sur la période 1981-2010, la pluviométrie moyenne à la station météo de Nevers Marzy fut de **804 mm/an**, avec des maximums journaliers ayant atteint 77 mm (en 1983). En moyenne la pluviométrie la plus importante est observée sur les mois de mai et octobre. Les phénomènes pluvieux les plus importants s'observent plutôt en août et en septembre.

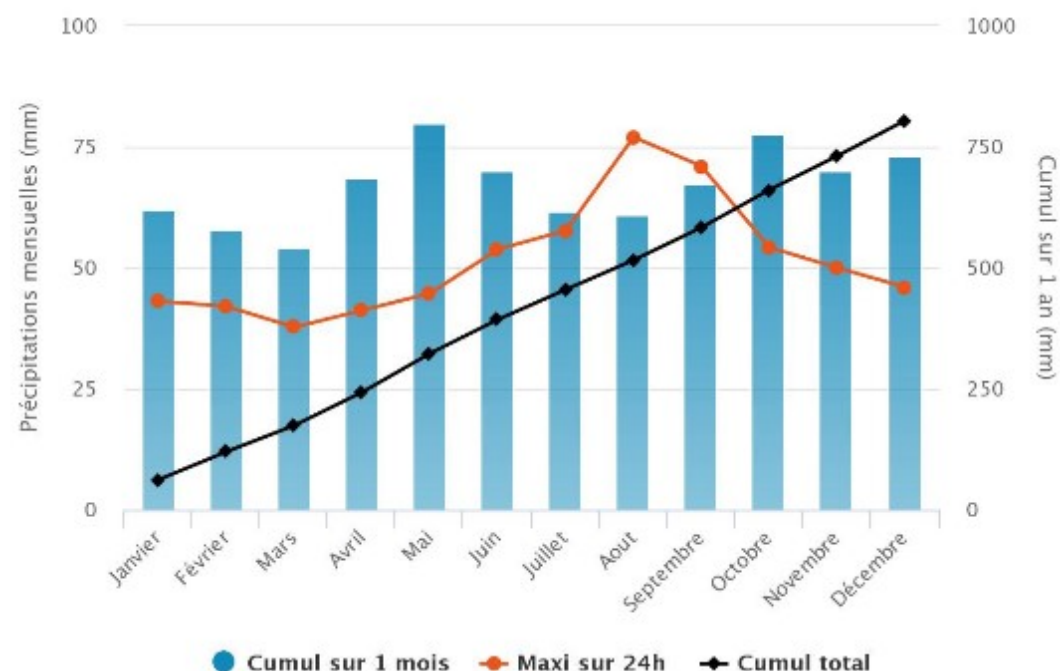


Figure 35 - Précipitations à la station de Nevers Marzy sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat)

La **densité moyenne de foudroiement** (notée Nsg) dans le département de la Nièvre est faible avec **0,72 Nsg/km²/an**, ce qui est inférieur à la moyenne nationale de 1,2. **Le niveau kéraunique** (ou nombre de jours où l'on a entendu le tonnerre par an), **est de 20** (contre 25 en moyenne en France).

D'après la Figure 36, la commune de Chevenon présente un **risque de foudroiement faible**.

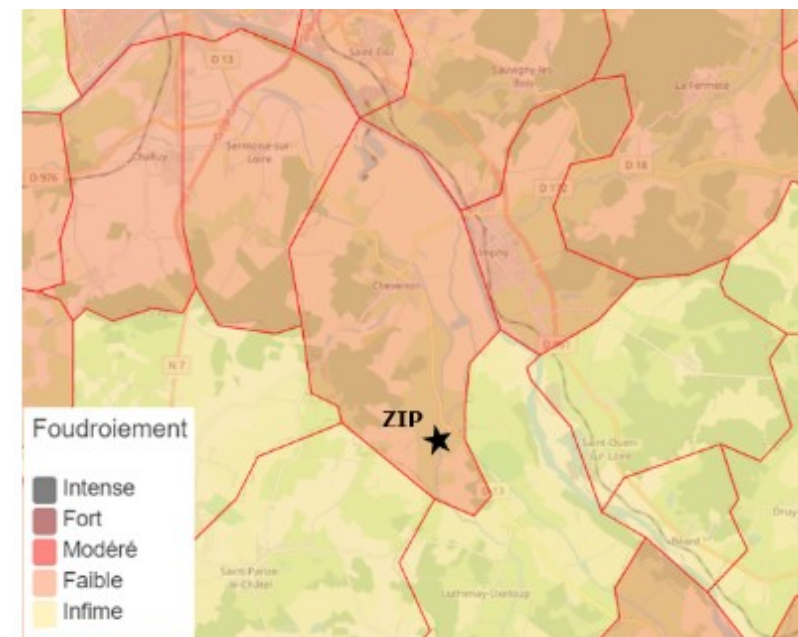


Figure 36 - Niveau de foudroiement sur la commune de Chevenon (source : www.meteorage.fr)

Enfin, d'après la carte suivante, la zone d'étude est située dans une zone où le nombre de jours de grêle annuels est moyen.

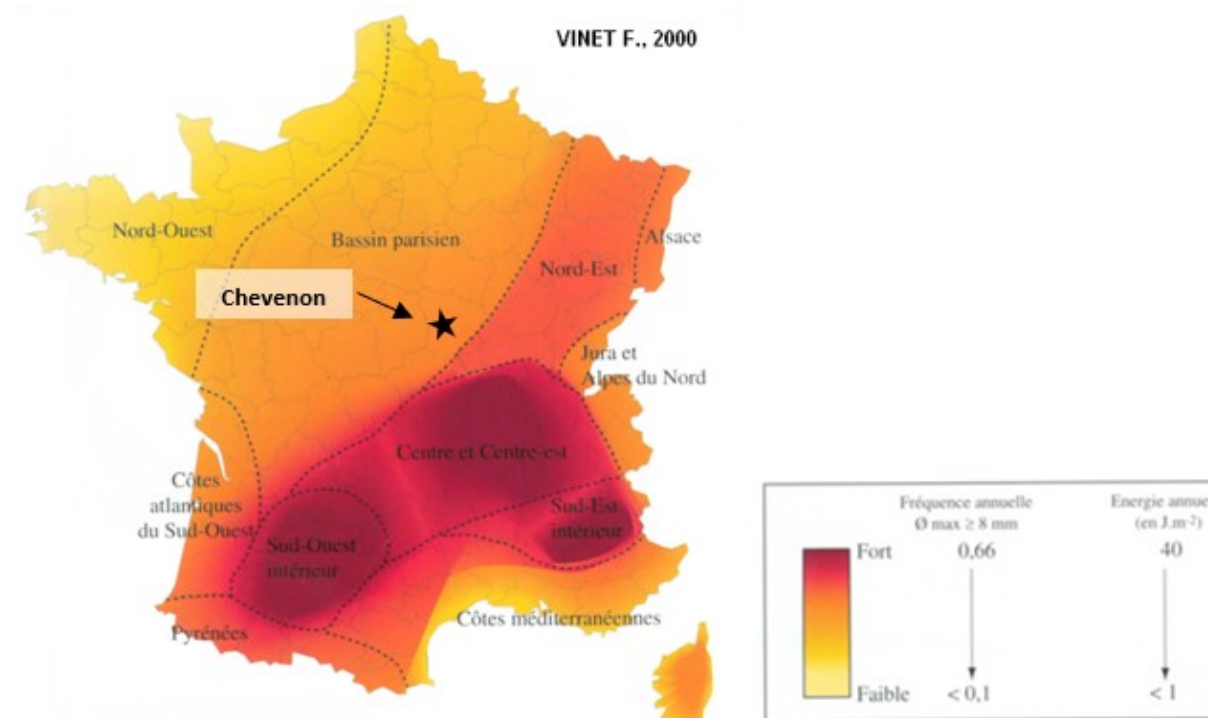


Figure 37 - Nombre de jours annuels de grêle en France (source : F. VINET, 2000)

Aucune donnée n'est disponible sur le nombre de jours annuels avec chute de neige.

Plusieurs cartes sont toutefois disponibles au niveau national.

D'après la carte ci-après, le nombre de jours annuels de neige à Vinneuf est de 15 à 25 jours.

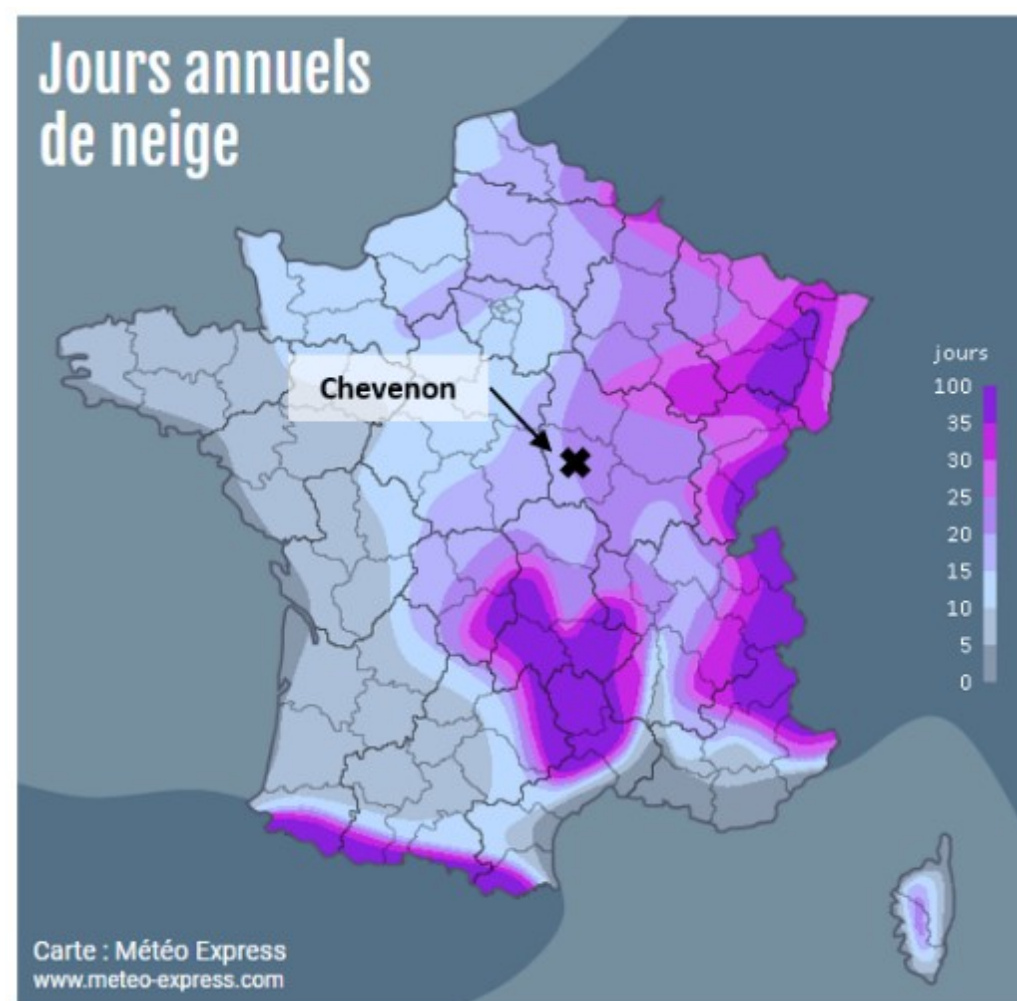


Figure 38 - Nombre de jours annuels de neige à Chevenon (source : meteoexpress.com)

V.1.1.4. Le vent

En ce qui concerne les vents, **la vitesse moyenne annuelle des vents à Nevers est plutôt faible** avec des vents moyens de 11 à 13 km/h. Le mois présentant **les rafales les plus importantes est février avec des rafales maximales enregistrées à plus de 140 km/h.**

V.1.1.5. L'évolution du climat

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et Alterre Bourgogne copilotent le projet régional intitulé « Adaptation au changement climatique : contribution à l'élaboration des stratégies d'adaptation régionale et territoriale ».

Cette étude se situe dans une démarche de comparaison entre les périodes 1961-1987 et 1988-2009. De manière générale en Bourgogne, les printemps sont plus précoces et les automnes plus tardifs. Le nombre de jours où l'on dépasse 30 °C passe de 11 à 18 entre les deux périodes et deviennent plus fréquents en août. La sécheresse hydrique (l'eau dans le sol et l'évaporation) et hydrologique (nappes phréatiques), du fait du réchauffement mais aussi des besoins accrus, est plus préoccupante qu'auparavant.

En effet, les débits moyens des cours d'eau bourguignons sont presque partout en baisse par rapport à ceux mesurés avant 1988, et ce, de janvier à septembre. L'étiage est plus précoce et plus marqué. Seul l'automne connaît des débits inchangés.

Plus finement, au niveau des sols, on observe une baisse du nombre de jours de percolation (au cours desquels s'effectue la recharge des nappes souterraines) et une augmentation du nombre de jours de stress hydrique pour la végétation, avec des disparités territoriales notables.

L'évolution du climat liée au réchauffement climatique tend aussi à augmenter l'occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes. Ces bouleversements climatiques impactent la faune et la flore, mais également l'agriculture, la santé et l'économie.

Synthèse de la climatologie

L'AEI est située dans une région où les **températures sont tempérées** (douce en période estivale) et avec un nombre de jours moyen annuels de gel de 21.

L'ensoleillement moyen annuel moyen est localement de **1 774 h/an** (< moyenne nationale).

Les précipitations annuelles moyennes sont situées autour de **804 mm/an** et sont fréquentes toute l'année, bien que plus importantes sur les mois de mai et octobre.

L'AEI est située dans une zone où le **nombre de jours de grêle annuels est moyen et où le risque de foudroiement est faible.**

Enfin, au niveau de la station de Nevers Marzy, la vitesse moyenne du vent est faible (12 m/s en moyenne). Des rafales de vent allant jusqu'à 140 km/h y ont toutefois déjà été enregistrées.

L'enjeu vis-à-vis de la météorologie est évalué à faible en raison de conditions climatiques normales typiques d'un climat océanique altéré à temps changeant et présentant des événements exceptionnels pouvant être importants en été (orages, grêles, vent).

V.1.2 Géomorphologie

Sources : IGN ; Géoportail ; Atlas des paysages de la Nièvre ; Carte géologique de la Nièvre, BRGM ; Référentiel pédologique de Bourgogne ; Schéma Départemental des Carrières de la Nièvre ; INRAE

Objectif : La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

V.1.2.1. La topographie

- **Topographie générale**

L'AEInt s'implante au niveau des **plateaux de l'Entre Loire et Allier** (Cf. Figure 39).



Figure 39 - Carte du département de la Nièvre (source : Atlas régional de l'Environnement)

Le relief d'Entre Loire et Allier est sculpté par une dorsale de collines qui culmine à 278 m entre Magny-Cours et Nevers. De chaque côté s'étendent les larges vallées inondables de la Loire et de l'Allier. Le val d'Allier présente un fond plat très large drainé par de petits ruisseaux.

L'AEInt est traversée par la vallée de la Loire où l'altitude est d'environ 180 m NGF. Elle culmine à 247 m NGF à l'ouest.

- **Topographie de la ZIP**

La topographie de la ZIP est relativement plane avec une pente douce de 2% orientée **ouest → est**. Elle varie entre 195 m NGF (dans sa partie la plus à l'ouest) et 182 m NGF (dans sa partie la plus à l'est). Le ruisseau de Colâtre à l'est constitue le point bas de la ZIP.

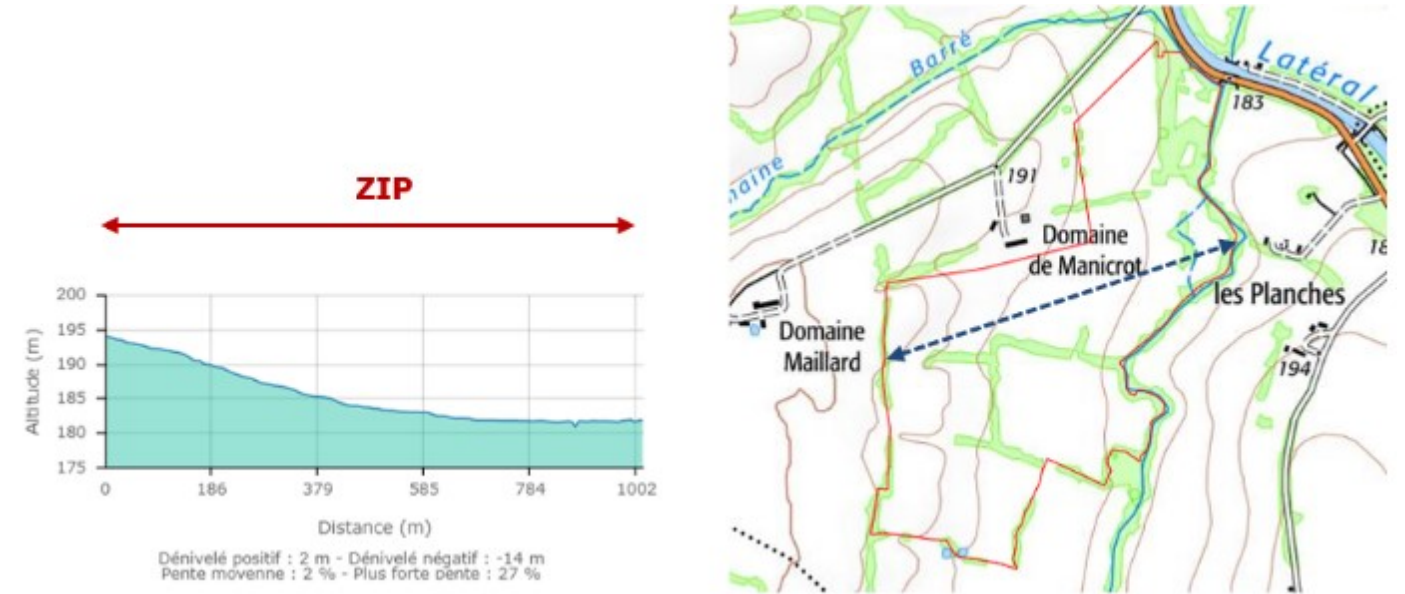


Figure 40 – Profil altimétrique d'ouest en est de la ZIP (source : Géoportail)



Photographie 5 – Topographie plane la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

V.1.2.2. La géologie

L'Entre Loire et Allier au niveau duquel se situe l'AEInt est parcouru de reliefs modérés **dissimulant une grande diversité d'origines géologiques**. Il s'agit de matériaux initialement morvandiaux, remaniés à plusieurs reprises, en particulier lors d'épisodes fluviaux ou lacustres qui ont noyé les matériaux précédents sous une couche de sables du Bourbonnais. Sur la rive droite de l'Allier, l'érosion a dégagé les sables, laissant affleurer les sables et grès triasiques et les marnes du Lias. Le Val d'Allier forme une vaste plaine où se sont accumulés des dépôts sédimentaires d'origine volcanique et glaciaire qui donnent des sols fertiles.

La ZIP s'inscrit en grande partie sur **les sables et argiles du Bourbonnais (FL)**. Seul le nord repose sur des **schistes cartons (I4)**. (Cf. Figure 44).

V.1.2.3. La pédologie

Selon le Référentiel Pédologique de Bourgogne, la ZIP est plus précisément située sur les Unités Cartographiques de Sol (UCS) suivantes :

- **UCS n°19 (à l'est de la ZIP)** - Plaine alluviale à dominante de prairies sur alluvions récentes de l'Allier et de la Loire

Sur cette unité les sols dominants sont **les fluvisols**. Ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

- **UCS n°33 (à l'ouest de la ZIP)** - Replats et faibles pentes en prairie sur sables et argiles bourbonnais.

Sur cette unité, les sols dominants sont **les luvisols-rédoxisols**. Ils sont marqués d'argiles et de fer et présente un engorgement temporaire en eau. Ces sols sont peu perméables à l'infiltration. Cela est confirmé par un **IDPR moyen au niveau de la ZIP** (Cf. chapitre V.1.2.4).

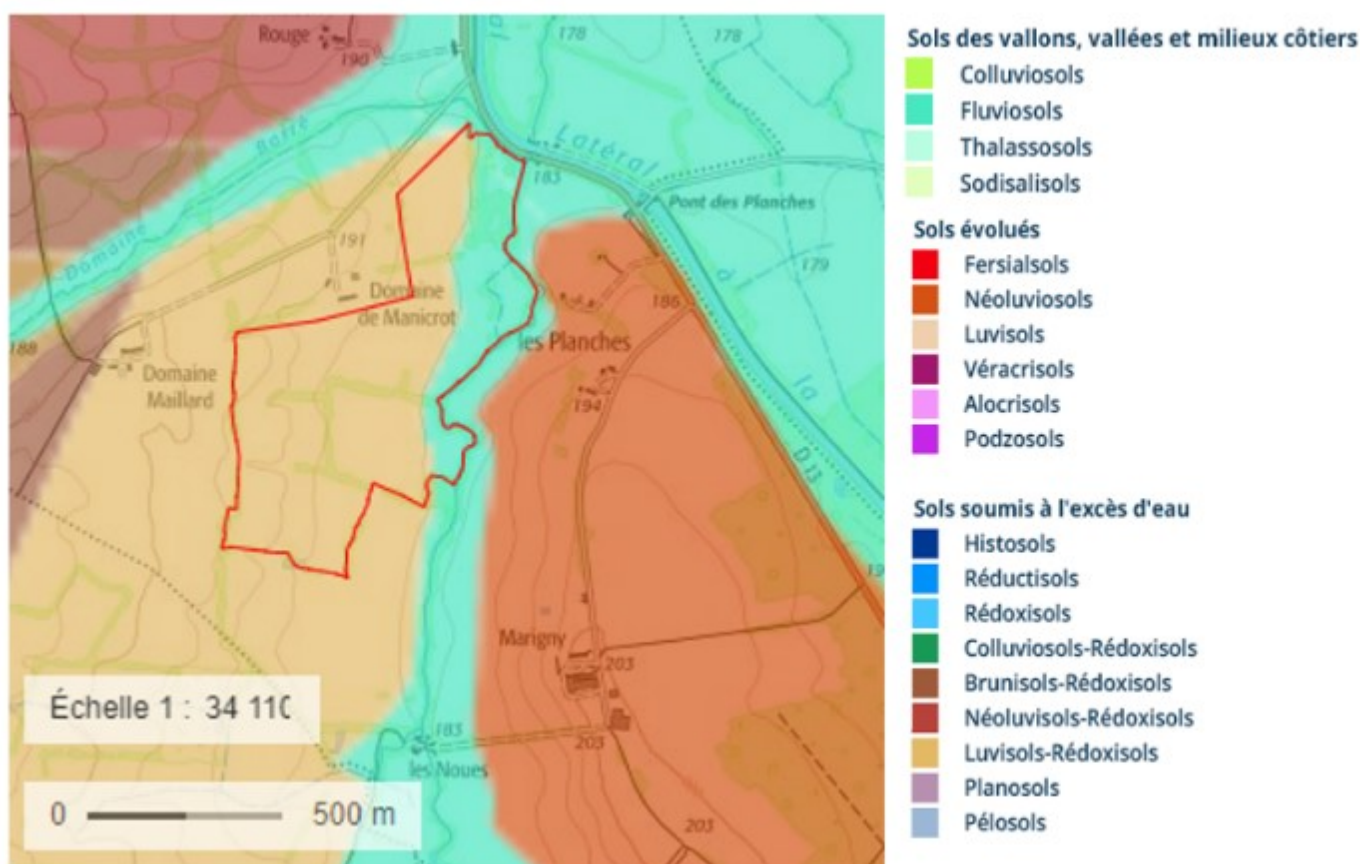


Figure 41 – Pédologie au niveau de la ZIP (source : INRAE)

V.1.2.4. La persistance des réseaux

L'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (ou IDPR) est un indicateur spatial qui traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il a été créé par le BRGM.

D'après les données issues de la **Figure 42**, la valeur de l'IDPR au niveau de la ZIP (compris entre 800 et 1000) traduit **plutôt une capacité d'infiltration moyenne des sols**.

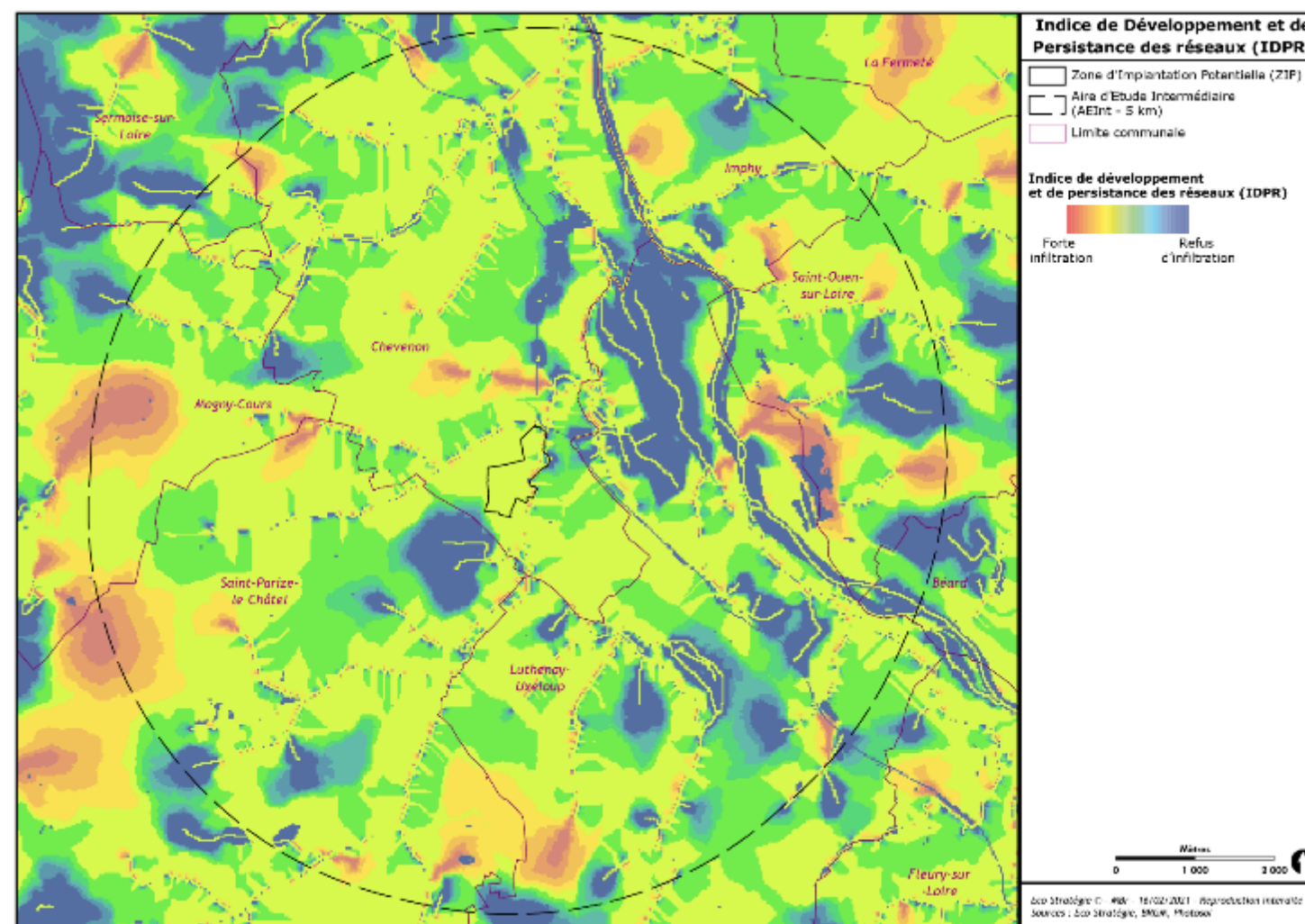


Figure 42 – IDPR au niveau de l'AEInt (source : BRGM)

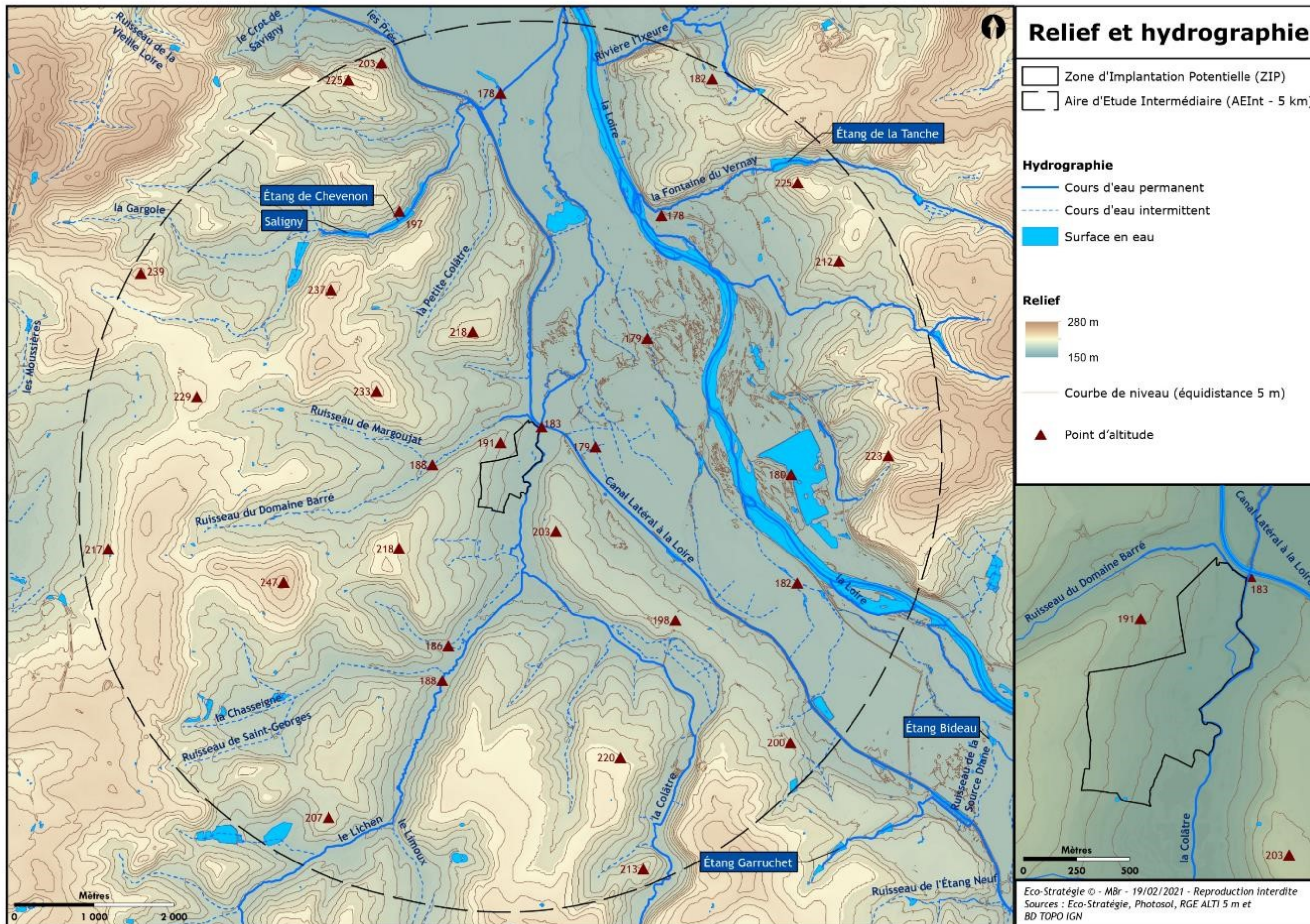


Figure 43 – Topographie et hydrographie de l’AEInt

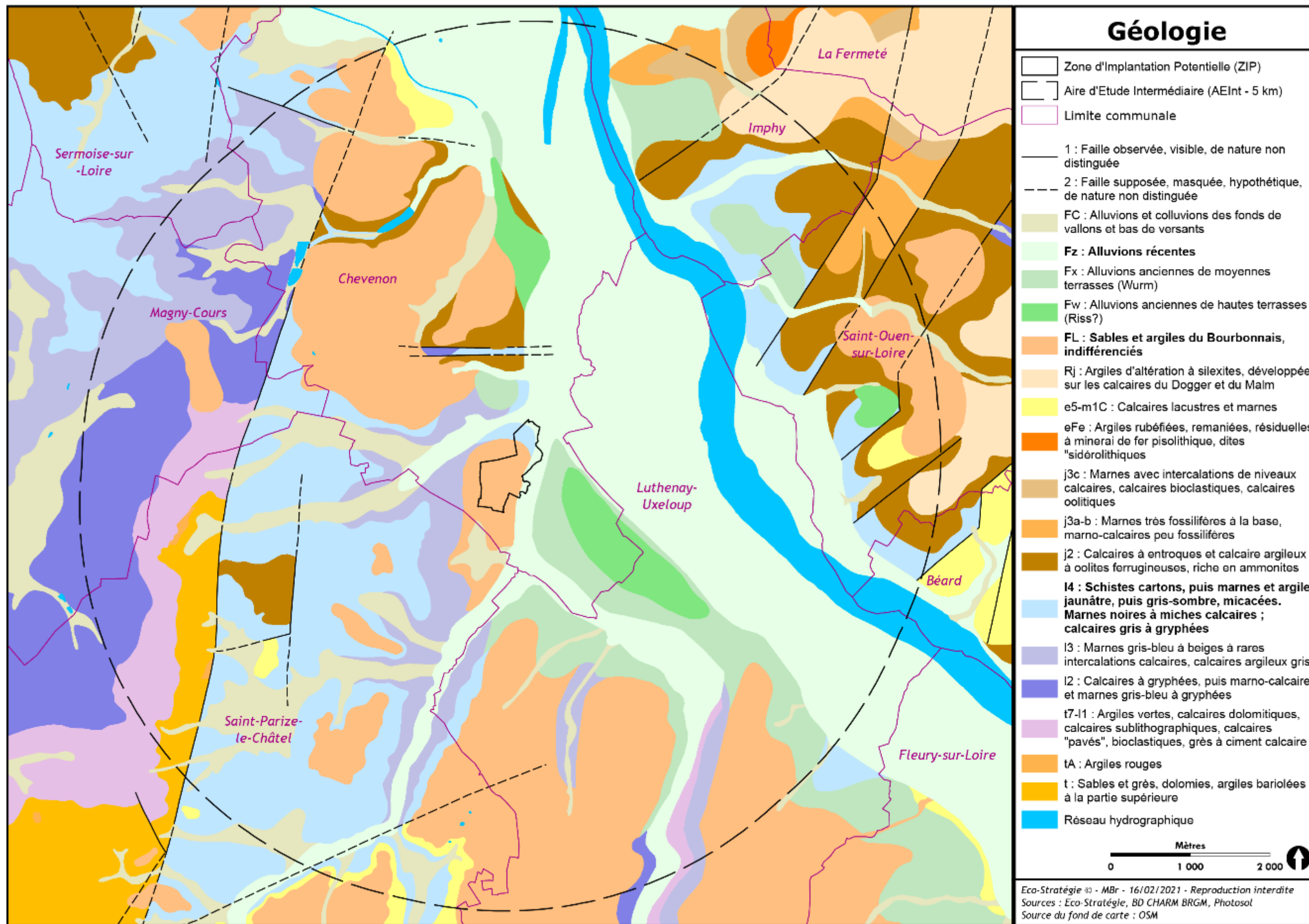


Figure 44 – Formations géologiques de l'AEInt

V.1.2.5. Les ressources du sol

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) 2014-2024 de la Nièvre a été approuvé par arrêté préfectoral du 2 décembre 2015. Il permet de visualiser la production/consommation départementale des ressources du sous-sol.

Compte-tenu de sa forte diversité géologique et structurale, la Nièvre présente **une grande variété de faciès constituant les ressources potentielles du département.**

Le SDC définit différentes zones de gisement sur la base de la lithologie (nature des roches) en fonction des utilisations possibles. Selon cette cartographie, la ZIP repose sur des **formations pour granulats alluvionnaires (Cf. Figure 45).**

Synthèse de la géomorphologie

L'Aire d'Etude Intermédiaire est ancrée dans la vallée de la Loire. Le relief y est de type collinaire avec des faibles amplitudes d'altitude (entre 180 et 247 m NGF). La ZIP présente également une pente relativement plane de 2%.

D'un point de vue géologique, la ZIP se situe sur les sables et argiles du Bourbonnais au niveau de luvisols-rédoxisols.

L'enjeu lié à la géomorphologie est faible notamment du fait de la **topographie relativement plane** de la ZIP et de la **nature argileuse des sols** (faible capacité d'infiltration).

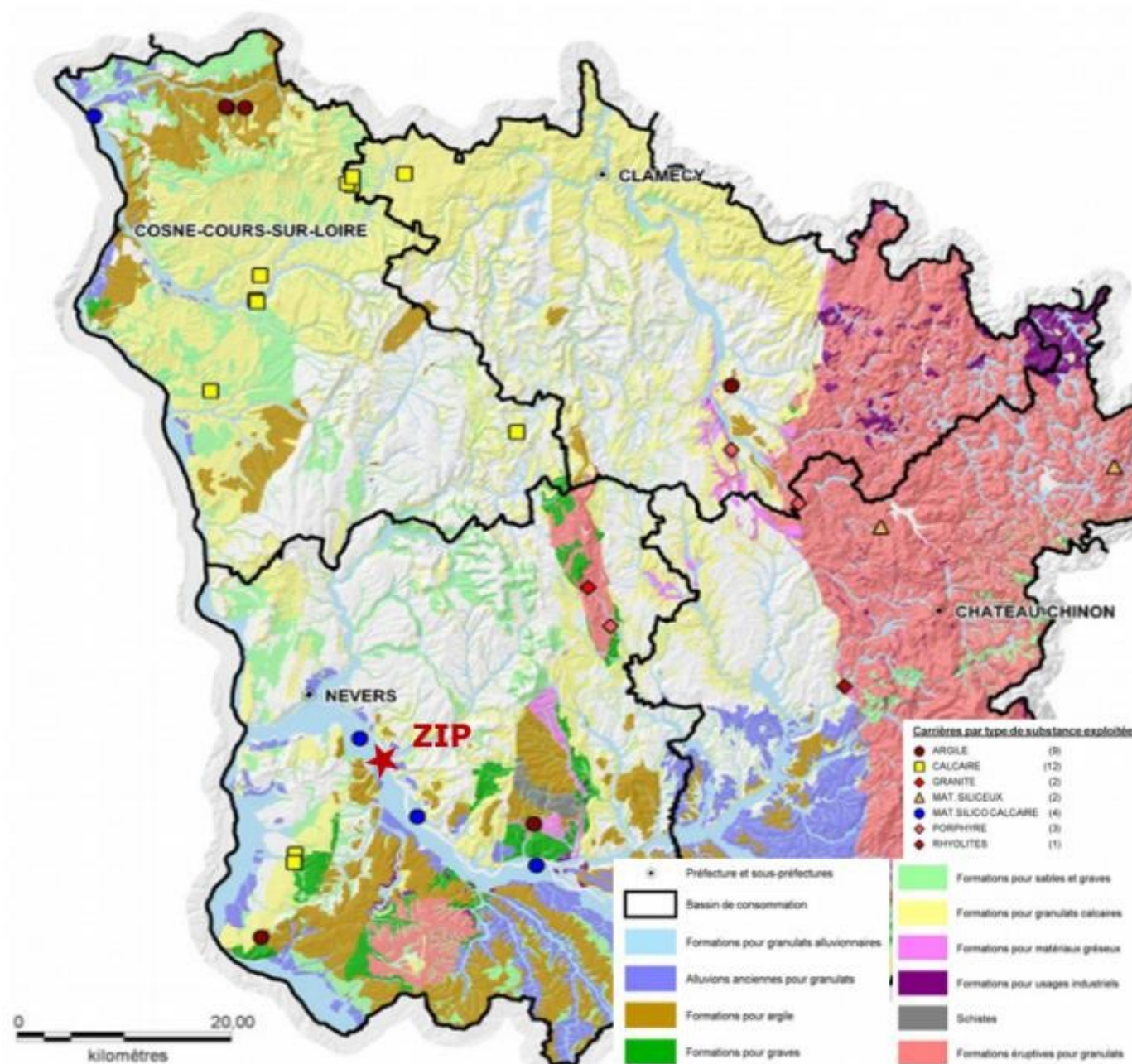


Figure 45 - Gisements de matériaux naturels de la Nièvre et du secteur de la ZIP (source : SDC Nièvre 2014-2024)

Les carrières présentes à proximité de la ZIP sont décrites dans le milieu humain, au chapitre V.3.3.4.

V.1.3 Hydrographie et hydrogéologie

Sources : IGN ; Géoportail ; SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 ; DREAL Bourgogne Franche Comté

Objectif : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier pour déterminer les effets possibles de la centrale sur les circuits d'écoulements et d'infiltrations et lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie de la centrale photovoltaïque.

V.1.3.1. L'hydrographie (eaux superficielles)

- Réseau hydrographique local

L'AEInt est marquée par la présence de la vallée de la Loire s'écoulant à l'est et son canal latéral. Elle est maillée par de nombreux cours d'eau affluents de ce fleuve.

La ZIP est située sur le bassin versant du ruisseau la Colâtre, longeant la majeure partie de sa limite est. C'est un affluent de la Loire en rive gauche au niveau d'Imphy.

Le canal latéral de la Loire borde la partie nord de la ZIP.

D'un point de vue des écoulements, **un large fossé traverse la ZIP d'ouest en est, depuis le domaine de Manicrot jusqu'au ruisseau de la Colâtre.**



Photographies 6 et 7 – Fossé traversant la ZIP d'ouest en est et son exutoire dans la Colâtre (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)



Photographie 8 – Ruisseau la Colâtre (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

- Qualité des eaux superficielles locales

De manière générale, le bon état écologique des masses d'eau superficielles présentes sur l'AEInt n'est pas atteint : **elles possèdent toutes un état écologique moyen à mauvais**, avec des objectifs de bon état repoussés à 2021 ou 2027 (données SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021). L'altération de l'intégrité physique des milieux est la première cause des difficultés à atteindre le bon état écologique des cours d'eau en 2015.

Tableau 12 – Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles de l'AEInt, établis dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne (source : SDAGE Loire-Bretagne, 2016-2021)

Masse d'eau superficielle	Etat écologique 2017	Objectif d'atteinte du bon état écologique	Objectif d'atteinte du bon état global
FRGR0956B Canal latéral à la Loire de Décize à Jouet sur l'Aubois	Moyen	2021	2021
FRGR1538 la Colâtre et ses affluents depuis la source jusqu'à Chevenon	Moyen	2027	2027
FRGR0005C la Loire depuis la confluence de l'Aron jusqu'à la confluence avec l'Allier	Moyen	2021	2021
FRGR1537 le Lichen et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Colâtre	Médiocre	2027	2027
FRGR0226 la Colâtre depuis Chevenon jusqu'à sa confluence avec la Loire	Mauvais	2021	2021

- Cours d'eau classés

L'article L.214-17 du code de l'environnement réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Les deux listes des cours d'eau classés au titre de cet article ont été arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin le 10 juillet 2012. Les classements constituent un des moyens permettant de maîtriser l'aménagement des cours d'eau par des ouvrages faisant obstacle partiellement ou totalement à la libre circulation des poissons et au déplacement naturel des sédiments. Ils visent à la fois la préservation de la continuité écologique sur des cours d'eau à valeur patrimoniale reconnue, et la réduction de l'impact des obstacles existants notamment dans les cours d'eau dégradés.

La **liste 1 vise la non-dégradation de la continuité écologique**, par l'interdiction de création de nouveaux obstacles à la continuité.

La **liste 2 vise la restauration de la continuité écologique**, par l'obligation de restaurer la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant des sédiments, dans un délai de 5 ans après l'arrêt de classement.

Seule la Loire s'écoulant à l'est de l'AEInt est classée en liste 2.

La ZIP n'accueille aucun cours d'eau classé.

- Zones de frayères et zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole

L'article L. 432-3 du code de l'environnement réprime la destruction des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, à l'exception des travaux autorisés ou déclarés dont les prescriptions ont été respectées et des travaux d'urgence.

L'arrêté n°2012-DDT-2072 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole définit 3 listes des cours d'eau ou de portions de cours d'eau retenus au titre de cet inventaire pour la Nièvre.

Au plus proche de la ZIP, la Colâtre est classée sur liste 2 « Poissons » (Frayères et zones d'alimentation et de croissance de la faune piscicole) pour le Brochet et en liste 1 pour le Chabot.

- SAGE / Contrat de milieux

Les aires d'étude ne sont pas situées sur le territoire d'un SAGE ou d'un contrat de milieux.

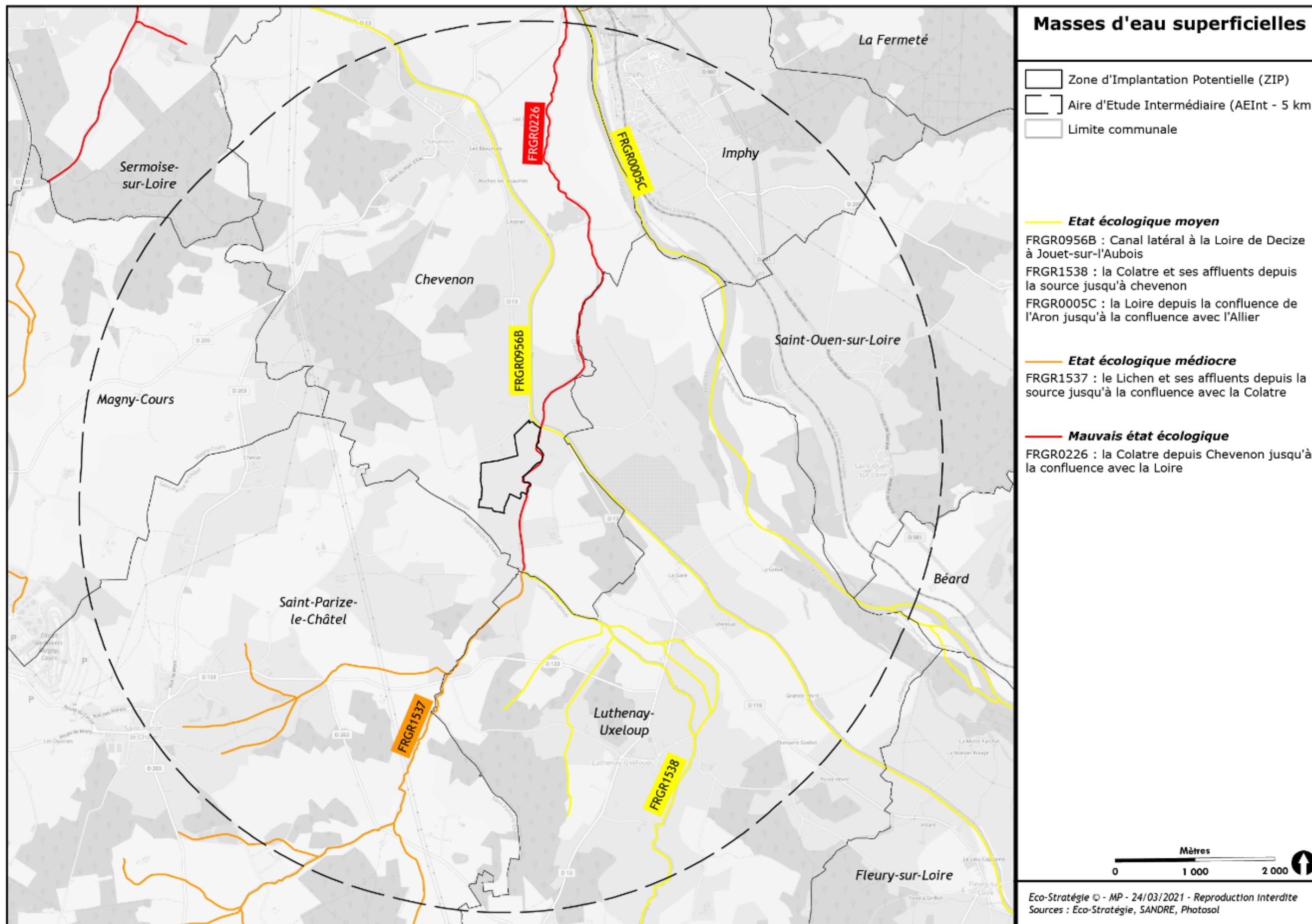


Figure 46 – Masses d'eau superficielles de l'AEInt

V.1.3.2. L'hydrogéologie (eaux souterraines)

- **Réseau hydrogéologique local**

D'après la Figure 47, l'AEInt est située au niveau de nombreuses masses d'eau souterraines.

La ZIP est située sur les masses d'eau souterraines suivantes :

- **FRGG047** : Alluvions de la Loire du Massif Central

C'est une nappe alluviale qui présente un écoulement libre. Elle est entièrement affleurante. Ses caractéristiques la rendent vulnérable à toute pollution. Seule une petite partie de la ZIP, au nord est située au niveau de cette nappe.

- **FRGG059** : Calcaires, argiles, marnes du Trias, Lias et Dogger du Bec d'Allier libres et captifs

Cette masse d'eau est de type imperméable, localement aquifère, qui présente un caractère d'écoulement majoritairement libre. Elle est peu vulnérable aux pollutions, particulièrement au niveau de la ZIP où elle est recouverte par une couche d'argile.

- **Qualité des masses d'eau souterraines locales**

Selon le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, ces masses d'eau souterraines **sont toutes en bon état quantitatif** et chimique (cf. Tableau 13).

Tableau 13 – Synthèse des états et objectifs de qualité des masses d'eau souterraines de l'AEInt
(source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et EDL 2019)

Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif 2017	Bon état quantitatif	Etat chimique 2017	Objectif d'atteinte du bon état chimique
FRGG047 Alluvions de la Loire du Massif Central	Bon	Atteint	Bon	Atteint
FRGG052 Alluvions de l'Allier amont	Bon	Atteint	Bon	Atteint

- **Vulnérabilité aux nitrates**

La vulnérabilité d'une masse d'eau dépend des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des différents horizons rencontrés.

La dernière révision du classement des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire Bretagne datant du 2 février 2017 (par arrêté du préfet de bassin) classe **la commune de Chevenon en zone vulnérable aux nitrates.**

V.1.3.3. Usages liés à l'eau

- **Alimentation en Eau Potable (AEP)**

Selon les données de l'ARS Bourgogne Franche Comté, l'AEInt accueille trois captages AEP au nord-est. **La ZIP est à l'extérieur de tout périmètre de protection lié à ces captages (Cf. Figure 48). Le plus proche est à 3 km à l'est.**

- **Zones de répartition des eaux**

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007. Les zones de répartition des eaux dans le bassin Loire-Bretagne ont été mises à jour le 05/03/2011.

Selon cette mise à jour, l'AEInt n'est concernée par aucune zone de répartition des eaux.

Synthèse sur l'hydrographie et l'hydrogéologie

L'AEInt appartient au bassin hydrographique de la Loire. Les principaux cours d'eau permanents présents au niveau de l'AEInt sont des affluents de ce fleuve.

La Colâtre, longeant la partie est de la ZIP en fait partie.

Aucun cours d'eau ne la traverse. Seul est présent un fossé ayant pour exutoire la Colâtre.

De manière générale, le bon état écologique des masses d'eau superficielles de l'AEInt n'est pas atteint.

D'un point de vue hydrogéologique, la ZIP est située majoritairement au-dessus de la masse d'eau souterraine imperméable FRGG059 présentant en 2017 un bon état chimique.

L'AEInt accueille trois captages AEP au nord-est. Ils sont situés à plus de 3 km des limites de la ZIP. Aucun périmètre de protection ne concerne cette dernière.

Enfin, la commune de Chevenon est située en zone vulnérable aux nitrates mais en dehors d'une zone de répartition des eaux.

L'enjeu concernant les eaux superficielles est évalué à modéré, en raison de la présence d'un cours d'eau proche des limites de la ZIP. L'enjeu vis-à-vis des eaux souterraines est faible compte tenu d'une faible vulnérabilité de la masse d'eau FRGG059 (imperméable).

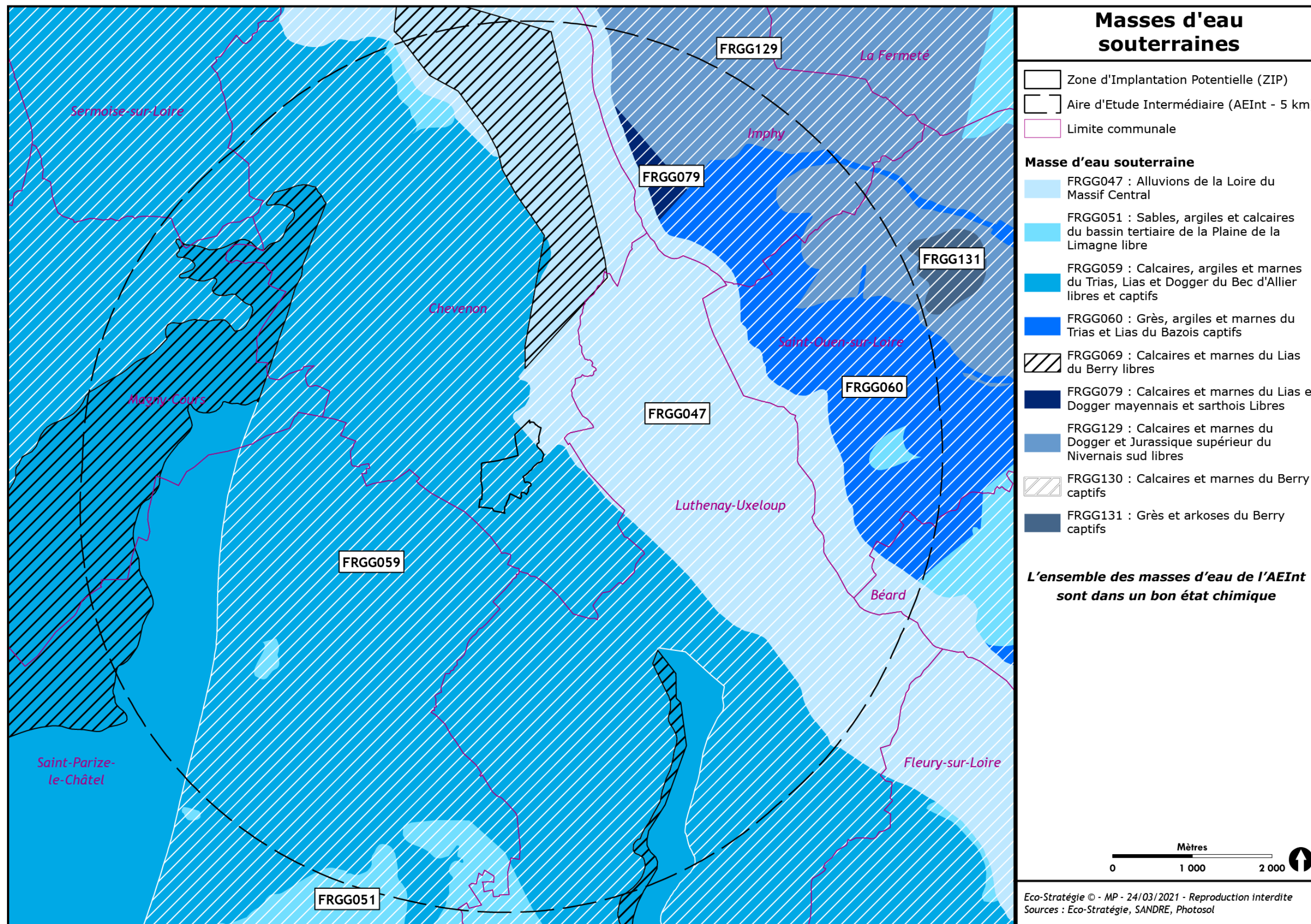


Figure 47 – Masses d'eau souterraines de l'AEInt

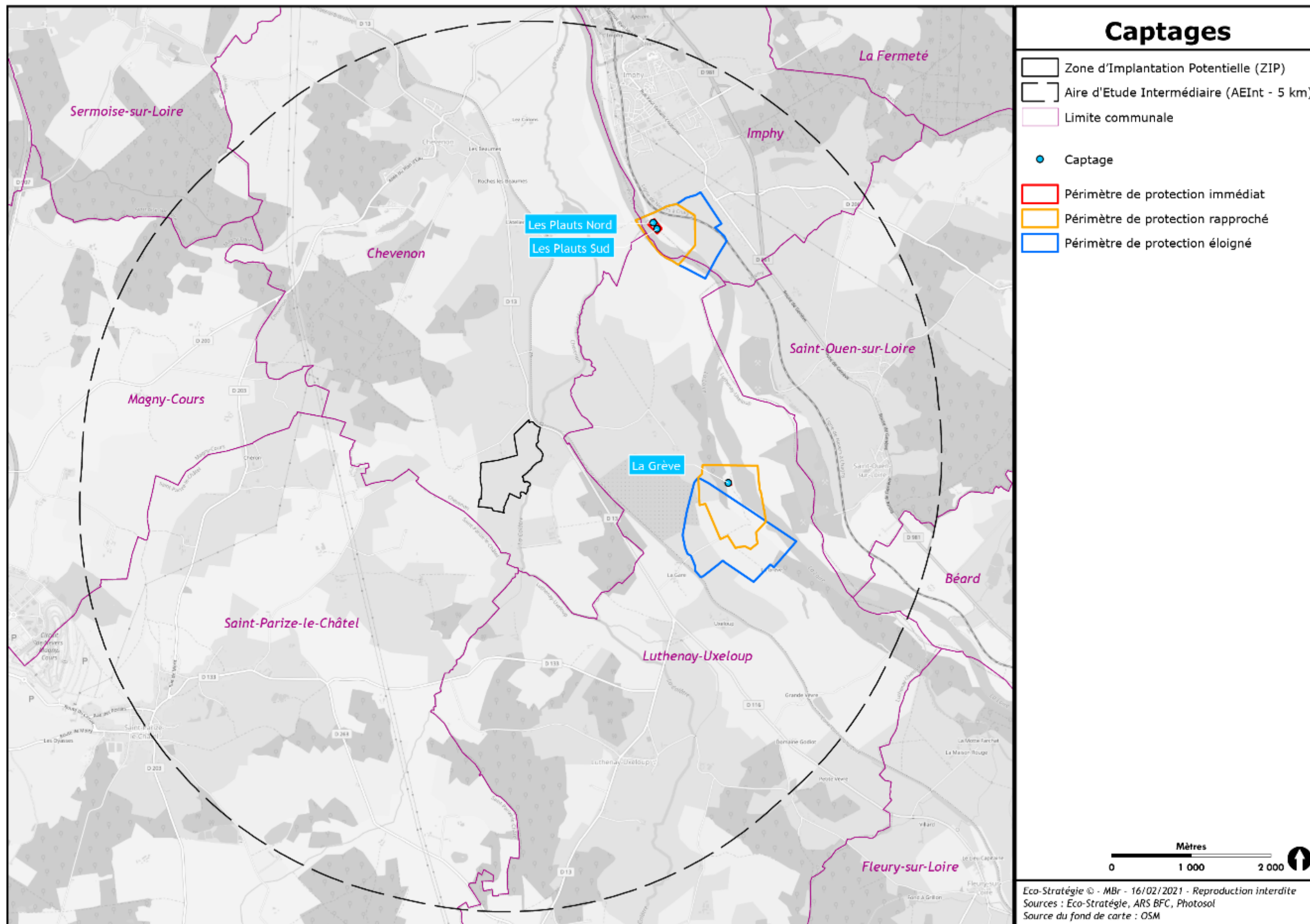


Figure 48 – Captages d'alimentation en eau potable et périmètres de protection dans l'AEInt (source : ARS Bourgogne Franche Comté)

V.1.4 Risques naturels

Sources : Site Géorisques ; DDRM 2019 de la Nièvre ; BRGM

Objectif : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives des structures photovoltaïques et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires (PPR, ...).

Selon le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Nièvre de 2019, la commune de Chevenon est concernée par les risques majeurs naturels suivants (Cf. Figure 51) :

- Inondation : zone rouge, aléa fort.
- Séisme : zone 1, risque très faible ;
- Retrait et gonflement des sols argileux : aléa faible à moyen ;
- Mouvements de terrain.

Les arrêtés de catastrophes naturelles qui ont concerné le territoire communal sont les suivants :

Tableau 14 - Liste des arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Chevenon (source : géorisque.gouv.fr)

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
58PREF19990085	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
58PREF20080007	04/11/2008	05/11/2008	24/12/2008	31/12/2008
58PREF20030009	05/12/2003	08/12/2003	19/12/2003	20/12/2003

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
58PREF20200298	01/07/2019	30/09/2019	07/07/2020	29/07/2020
58PREF20190167	01/07/2018	31/12/2018	17/09/2019	26/10/2019

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
58PREF19820073	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

V.1.4.1. Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau par des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit du cours d'eau provoquée par des pluies importantes parfois durables, par la rupture d'une importante retenue d'eau ou par une remontée des nappes phréatiques.

- **Débordement de cours d'eau**

La commune de Chevenon est soumise au risque d'inondation. Elle est soumise au PPRi Loire Saint Léger approuvé le 17 janvier 2020. **La ZIP est située en zones rouges A1 à A3 (Cf. Figure 49).**

Cela représente environ 32% de la surface totale de la ZIP.

Sur ce secteur, **la cote des plus hautes eaux connue (PHEC) est de 183 m NGF (côte en amont du projet).**

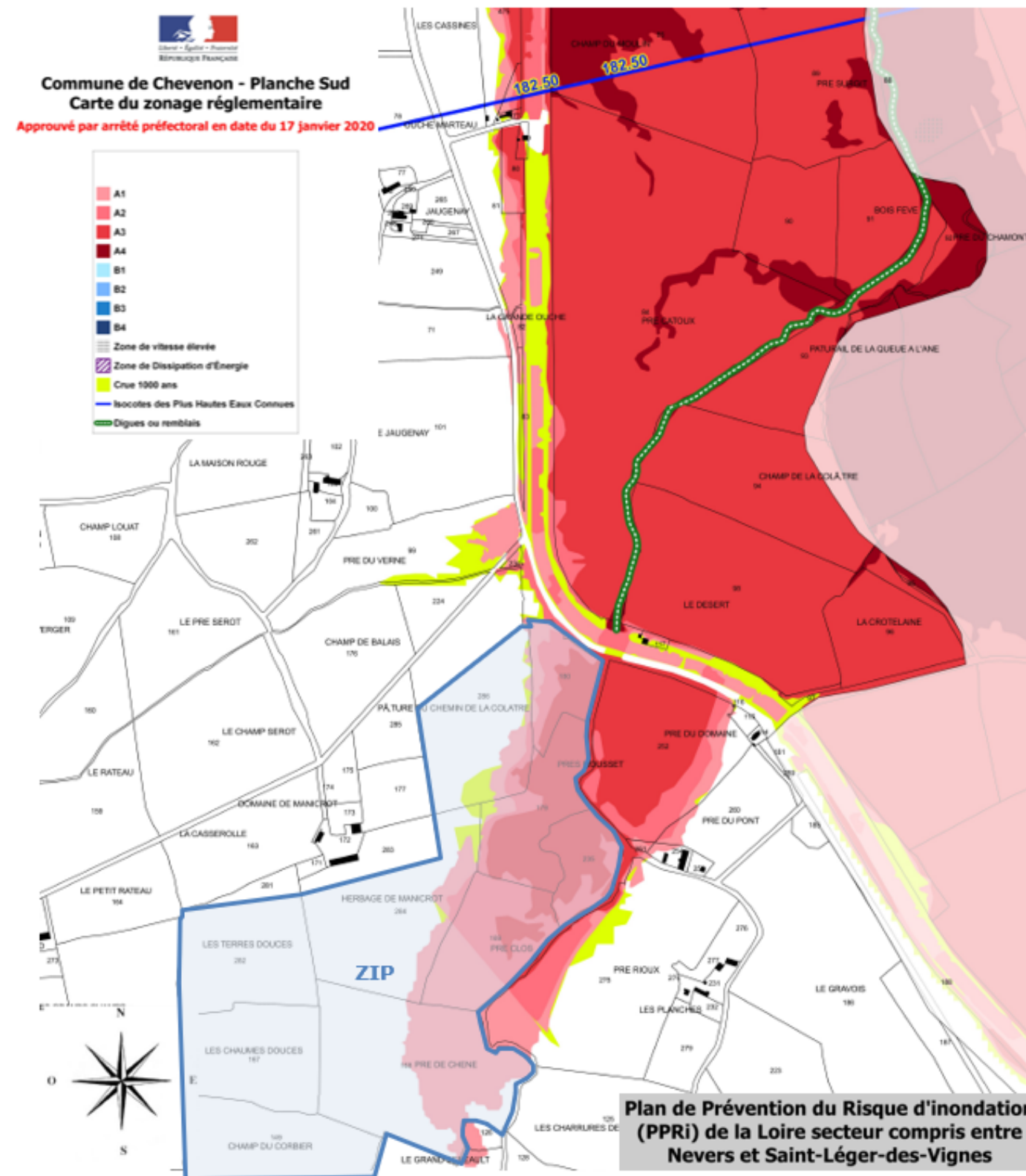


Figure 49 – Zone inondable au niveau de la ZIP (source : PPRi Loire Saint Léger)

Les zones A1 et A2 correspondent aux zones d'expansion des crues, aléa faible et moyen susceptibles d'être submergées par une hauteur d'eau inférieure à 0,5 m (secteur A1) et de 0,5 à 1 m pour le secteur A2.

Secteurs A1 et A2		
Sont autorisés	Prescriptions constructives	Prescriptions
Les installations de panneaux photovoltaïques placées au sol	Sauf impossibilité technique, placer les équipements au-dessus de la PHEC.	<p>Sous réserve de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Démontrer par <u>une note technique</u> l'absence d'alternative d'implanter l'installation en dehors des zones inondables ou à défaut dans un secteur d'aléa inférieur D'examiner la situation des installations vis-à-vis de l'aléa inondation correspondant au PHEC dans l'étude d'impact et de justifier de la non-aggravation du risque en amont et en aval du projet De démontrer la solidité des structures porteuses des panneaux et de leur ancrage

Le secteur A3 correspond à la zone d'expansion de crue, aléa fort, susceptible d'être submergées par une hauteur d'eau comprise entre 1 et 2,5 m.

Secteur A3		
Sont autorisés	Prescriptions constructives	Prescriptions
En dehors de l'espace de mobilité fonctionnel de la Loire, les installations de production d'électricité d'origine photovoltaïque et leurs équipements électriques (transformateurs et poste de livraison) disposées sur les plans d'eau anciennement exploités en tant que carrière	Sauf impossibilité technique, placer les équipements au-dessus de la PHEC.	<p>Sous réserve qu'il soit démontré par une étude technique préalable que l'installation résistera à la crue de type PHEC. Cette étude devra démontrer notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Que la présence de l'installation n'aggrave pas le risque inondation Que l'installation n'a pas de conséquence négative sur les zones de grand écoulement des crues, à savoir les zones de vitesse élevée Que l'installation résistera à une inondation type PHEC (de par la hauteur de submersion et de par la vitesse d'écoulement de la crue) Que l'installation sera dimensionnée au niveau des ancrages pour éviter tout arrachement d'une partie des composants en cas de crue Les équipements électriques annexes ne devront pas excéder une surface au sol de plus de 100 m² au total par installation

• **Remontée de nappe**

La carte suivante présente les zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe. La ZIP est concernée par ces dernières. Toutefois la donnée présente une fiabilité moyenne.



Figure 50 – Remontée de nappe au niveau de l'AEI (source : BRGM)

V.1.4.2. Risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010). Parmi ces divisions, seule la zone de sismicité 1 n'est pas soumise à des souscriptions parasismiques particulières. Pour les autres, les nouvelles règles de construction parasismique sont entrées en vigueur le 1^{er} mai 2011.

La commune de Chevenon est située en zone de sismicité **très faible – zone 1**, comme l'ensemble de l'AEInt. Aucune règle de construction parasismiques particulière ne s'applique.

V.1.4.3. Risque de retrait-gonflements des sols argileux

La consistance et le volume des sols argileux varient en fonction de la teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente on parle alors de « gonflement des argiles » tandis que lorsqu'il y a un déficit en eau, on parlera de « retrait des argiles » dû à un assèchement du sol qui devient dur et cassant.

Le risque de **retrait-gonflement des argiles** varie d'un niveau faible à moyen au sein de l'AEInt. **La ZIP est entièrement située en aléa moyen.**

V.1.4.4. Mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par les variations climatiques ainsi que les actions de l'eau et de l'homme.

Il n'existe pas de mouvements de terrain au sein de la ZIP ni à proximité immédiate. Les principaux ayant été recensés au niveau de l'AEI sont des glissements de terrain. Le plus proche est à 1 km au nord-ouest des limites de la ZIP.

V.1.4.5. Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite peut mettre en danger les constructions et les bâtiments.

D'après Géorisques, l'AEE présente une cavité souterraine au niveau de la commune de Saint Ouen sur Loire à 5 km des limites de la ZIP.

Synthèse sur les risques naturels

La ZIP, comme l'ensemble de l'AEInt, est située en **zone de sismicité faible (zone 1)**.

La ZIP est entièrement située en **zone d'aléa moyen pour le risque « retrait-gonflement des argiles »**.

Concernant le risque inondation, la commune de Chevenon est concernée par le **PPRI Loire Saint Léger**. Environ **32% de la surface de la ZIP est située en zone inondable** (aléa faible à fort). Sur ce secteur la **côte des plus hautes eaux est à 183 m NGF**. Les projets de centrale photovoltaïque ne sont autorisés qu'en zones A1 et A2 et sous conditions.

Des mouvements de terrain liés à des glissements de terrain ont été recensés au niveau de l'AEInt. Aucun ne concerne la ZIP.

L'enjeu lié aux risques naturels est fort sur toute la partie est de la ZIP compte tenu du risque inondation.

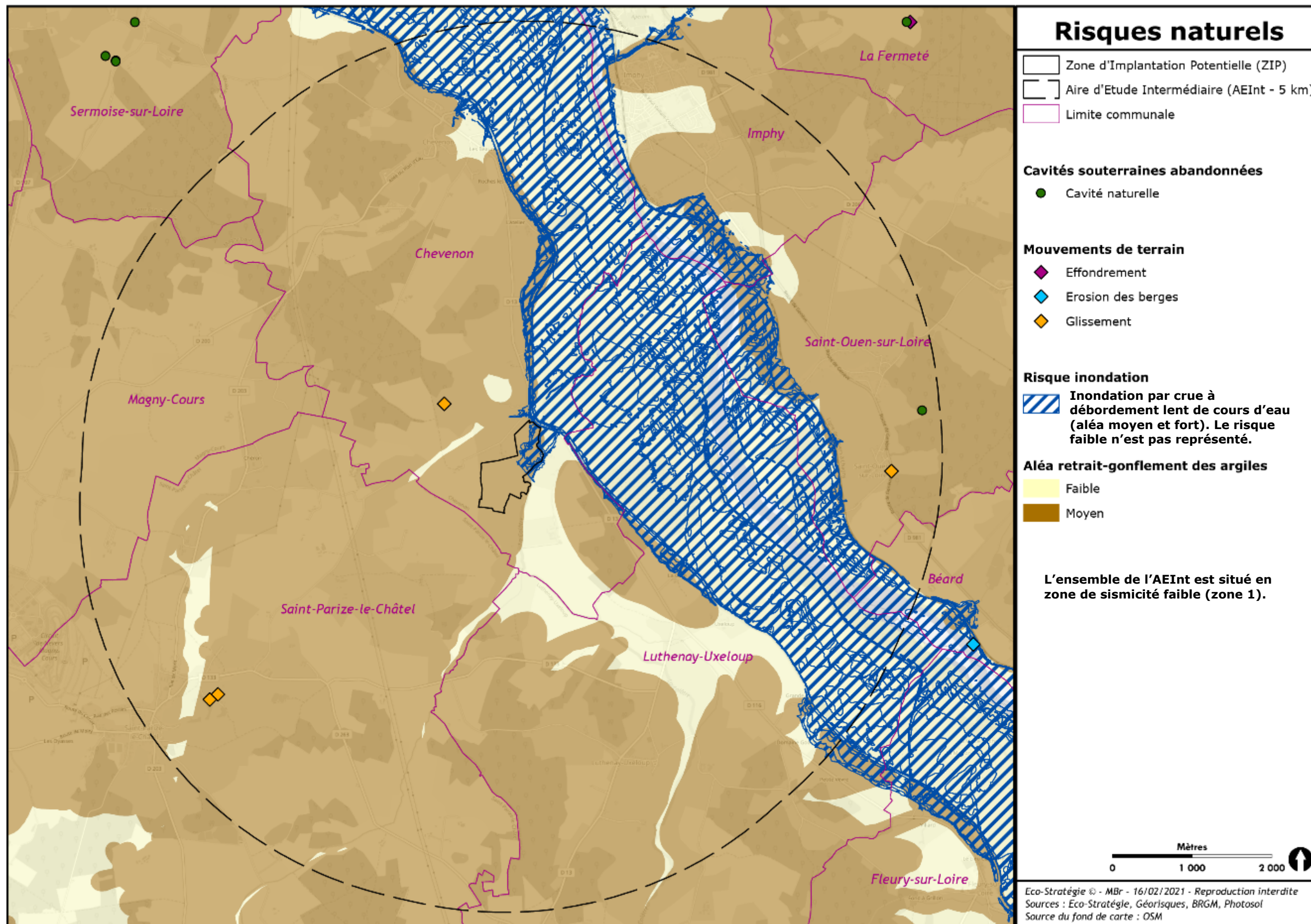


Figure 51 – Risques naturels de l'AEInt

V.1.5 Synthèse des enjeux associés au milieu physique

A partir du diagnostic de l'état actuel du milieu physique, les éléments importants de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous avec le niveau d'enjeu en découlant pour chaque thème environnemental.

Niveau de l'enjeu					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 15 – Synthèse des enjeux du milieu physique

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Climatologie	<p>L'AEI est située dans une région où les températures sont tempérées (douce en période estivale) et avec un nombre de jours moyen annuels de gel de 21. L'ensoleillement moyen annuel moyen est localement de 1 774 h/an (< moyenne nationale).</p> <p>Les précipitations annuelles moyennes sont situées autour de 804 mm/an et sont fréquentes toute l'année, bien que plus importantes sur les mois de mai et octobre.</p> <p>L'AEI est située dans une zone où le nombre de jours de grêle annuels est moyen et où le risque de foudroiement est faible.</p> <p>Enfin, au niveau de la station de Nevers Marzy, la vitesse moyenne du vent est faible (12 m/s en moyenne). Des rafales de vent allant jusqu'à 140 km/h y ont toutefois déjà été enregistrées.</p>	Faible
Géomorphologie	<p>L'Aire d'Etude Intermédiaire est ancrée dans la vallée de la Loire. Le relief y est de type collinaire avec des faibles amplitudes d'altitude (entre 180 et 247 m NGF). La ZIP présente également une pente relativement plane de 2%.</p> <p>D'un point de vue géologique, la ZIP se situe sur les sables et argiles du Bourbonnais au niveau de luvi-rédoxisols.</p> <p>Sur ce secteur, la capacité d'infiltration des sols (IDPR) est moyenne.</p>	Faible
Hydrographie et hydrogéologie	<p>L'AEInt appartient au bassin hydrographique de la Loire. Les principaux cours d'eau permanents présents au niveau de l'AEInt sont des affluents de ce fleuve. La Colâtre, longeant la partie est de la ZIP en fait partie.</p> <p>Aucun cours d'eau ne la traverse. Seul est présent un fossé ayant pour exutoire la Colâtre.</p> <p>De manière générale, le bon état écologique des masses d'eau superficielles de l'AEInt n'est pas atteint.</p> <p>D'un point de vue hydrogéologique, la ZIP est située majoritairement au-dessus de la masse d'eau souterraine imperméable FRGG059 présentant en 2017 un bon état chimique.</p> <p>L'AEInt accueille trois captages AEP au nord-est. Ils sont situés à plus de 3 km des limites de la ZIP. Aucun périmètre de protection ne concerne cette dernière.</p> <p>Enfin, la commune de Chevenon est située en zone vulnérable aux nitrates mais en dehors d'une zone de répartition des eaux.</p>	Faible à Modéré
Risques naturels	<p>La ZIP, comme l'ensemble de l'AEInt, est située en zone de sismicité faible (zone 1).</p> <p>La ZIP est entièrement située en zone d'aléa moyen pour le risque « retrait-gonflement des argiles ».</p> <p>Concernant le risque inondation, la commune de Chevenon est concernée par le PPRI Loire Saint Léger. Environ 32% de la surface de la ZIP est située en zone inondable (aléa faible à fort). Les projets de centrale photovoltaïque ne sont autorisés qu'au niveau des zones A1 et A2 et sous conditions.</p> <p>Des mouvements de terrain liés à des glissements de terrain ont été recensés au niveau de l'AEInt. Aucun ne concerne la ZIP.</p> <p>La ZIP est située sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappe</p>	Fort à l'est de la ZIP

V.2. Milieu naturel

L'ensemble du volet milieu naturel réalisé par CREXECO est présent en annexe 1.

V.2.1 Zonage écologique local

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Nationaux (PN),
- Les zones de gestion : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- Les zones d'inventaire : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

Les listes d'espèces de chaque tableau et les noms des espèces sont tirés des fiches descriptives disponibles sur le site de l'INPN. La nomenclature n'est pas toujours à jour et il s'agit parfois de synonymes qui ne sont plus utilisés dans les dernières versions de TAXREF. Le lien écologique potentiel avec le projet n'est renseigné que dans le cas où il n'est pas jugé nul.

V.2.1.1. Sites Natura 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire et listés à l'annexe I. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels (listés à l'annexe I) et des espèces de faune et de flore (listées à l'annexe II) à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

5 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km autour du projet (Figure 52). Parmi eux, seuls les plus proches du projet et / ou abritant des espèces à grand rayon d'action sont décrits ci-après. Les autres sites ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 30.

ZPS FR2612010 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize »

Distance au projet. 0,1 km

Description. La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la diversité écologique des milieux ligériens. Ces milieux modelés par la dynamique fluviale constituent une mosaïque d'habitats naturels. Cette diversité offre à plus de 90 espèces d'oiseaux des zones de nourrissage, de refuge, de repos et de reproduction sur le site.

Le fleuve et les annexes hydrauliques permettent l'alimentation des espèces piscivores comme la Sterne naine et la Sterne Pierregarin. Les annexes hydrauliques et vasières servent aussi de zones d'alimentation pour les limicoles dont le Chevalier sylvain.

Les grèves et bancs de sable constituent des zones de nidification pour les Sternes, l'Œdicnème criard et le Petit Gravelot. Le Martin pêcheur, l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe utilisent les berges abruptes pour installer leur nid.

La ripisylve est un secteur de nidification privilégié pour de nombreuses espèces dont le Bihoreau gris, l'Aigrette garzette et le Milan noir.

Les milieux ouverts herbacés, le bocage et les cultures sont utilisés pour l'alimentation des espèces insectivores, notamment la Pie-grièche écorcheur.

Le site accueille plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire en phase de nidification mais c'est aussi un lieu important pour la migration et l'hivernage. Ainsi, plusieurs centaines de Grues cendrées fréquentent les zones cultivées du site durant leur phase d'hivernage. De plus, le site fait partie d'un axe migratoire majeur constitué par la vallée de la Loire.

Tableau 16 - Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZPS FR2612010

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A229	<i>Alcedo atthis</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	8-12 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A136	<i>Charadrius dubius</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A136	<i>Charadrius dubius</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A197	<i>Chlidonias niger</i>	présent	Concentration	-	-	oui
Oiseaux	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	1-3 individus	Reproduction	Bon	En marge d'aire de répartition	oui
Oiseaux	A030	<i>Ciconia nigra</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A082	<i>Circus cyaneus</i>	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A236	<i>Dryocopus martius</i>	présent	Sédentaire	-	-	oui
Oiseaux	A027	<i>Egretta alba</i>	présent	Hivernage	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A026	<i>Egretta garzetta</i>	7-10 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A125	<i>Fulica atra</i>	présent	Sédentaire	-	-	non
Oiseaux	A127	<i>Grus grus</i>	300 individus	Hivernage	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A338	<i>Lanius collurio</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A246	<i>Lullula arborea</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A073	<i>Milvus migrans</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A160	<i>Numenius arquata</i>	présent	Concentration	-	-	non
Oiseaux	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	10-12 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A072	<i>Pernis apivorus</i>	présent	Reproduction	-	-	oui
Oiseaux	A195	<i>Sterna albifrons</i>	0-5 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A193	<i>Sterna hirundo</i>	10-15 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A166	<i>Tringa glareola</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A164	<i>Tringa nebularia</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée	non
Oiseaux	A165	<i>Tringa ochropus</i>	présent	Concentration	-	-	non

Lien écologique potentiel avec le projet. Modéré. Cette ZPS est située à proximité immédiate du projet, mais elle a été désignée pour des espèces qui ne se reproduisent pas dans la zone projet, sauf pour quelques couples d'Alouette lulu et de Pie-grièche écorcheur.

ZSC FR2600966 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize »

Distance au projet. 1,4 km

Description. Ce tronçon de la vallée de la Loire est relativement homogène sur l'ensemble du linéaire, avec une constance de méandres longs à chenal unique. La diversité des milieux induite est intéressante pour les milieux pionniers avec la différenciation de nombreuses grèves mobiles et de falaises d'érosion. De plus, à la différence d'autres secteurs de Loire, on relève peu d'îles boisées, chenaux secondaires et bras morts récents.

Les différents habitats naturels constituent quatre grands ensembles : les végétations aquatiques et amphibies du bord des eaux, les végétations pionnières des vases et sables exondés, les prairies naturelles et pelouses, la forêt alluviale. Ils sont répartis régulièrement selon un axe transversal à la Loire, en fonction des conditions d'hydromorphie, de la nature du substrat et de la microtopographie.

La vallée de la Loire entre Imphy et Decize est représentative de la richesse des milieux ligériens. La dynamique naturelle de la Loire est à l'origine de la diversité écologique du site. Les différents milieux constituent une mosaïque d'habitats naturels, colonisée par de nombreuses espèces animales et végétales. Les conditions naturelles spécifiques aux milieux ligériens entraînent une grande originalité des habitats naturels et des espèces présentes. La vallée de la Loire constitue aussi un axe de migration de premier ordre pour la faune (oiseaux, poissons) et la flore.

Les richesses naturelles du site sont relativement bien préservées. En effet, les pelouses alluviales sont encore souvent entretenues grâce à une activité d'élevage extensif. De nombreux éleveurs sont d'ailleurs engagés depuis 1995 dans des démarches d'agriculture durable au travers de mesures agro-environnementales. De plus, le site est assez bien préservé de la fréquentation humaine car les accès restent limités.

Tableau 17. Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR2600966

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Invertébrés	1074	<i>Eriogaster catax</i>	présent	Sédentaire	-	-
Invertébrés	1060	<i>Lycaena dispar</i>	présent	Sédentaire	-	-
Invertébrés	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	présent	Sédentaire	-	-
Mammifères	1337	<i>Castor fiber</i>	10 individus	Sédentaire	Excellent	Non isolée

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	présent	Sédentaire	-	-
Poissons	1102	<i>Alosa alosa</i>	présent	Reproduction	Bon	Non isolée
Poissons	5315	<i>Cottus perifretum</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1096	<i>Lampetra planeri</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	présent	Concentration	Bon	Non isolée
Poissons	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1106	<i>Salmo salar</i>	rare	Concentration	Moyen/réduit	Non isolée

Tableau 18 - Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR2600966

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	Bon	49,95 (2,7 %)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Excellent	92,5 (5 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de <i>l'Hydrocharition</i>	Bon	10 (0,54 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Bon	10 (0,05 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Excellent	92,5 (5 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Excellent	97 (5,24 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Moyen/réduit	10 (0,54 %)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Excellent	138 (7,46 %)
91F0	Forêts mixtes de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Moyen/réduit	360 (19,46 %)

Lien écologique potentiel avec le projet. Nul à faible. Cette ZSC est située à proximité du projet, mais elle est très vaste et concerne les milieux et espèces de la vallée de la Loire, sans lien fonctionnel notable.

ZSC FR2601014 « Bocages, Forêts et Milieux humides des Amognes et du Bassin de la Machine »

Distance au projet. 3,9 km

Description. Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.

Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère ou encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés

constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens).

Le périmètre proposé coïncide avec l'habitat d'une forte population de crapaud Sonneur à ventre jaune, soit 5,4% des données d'observation et 6,2% des stations issues de la Bourgogne Base Fauna au 01/10/06 proviennent de cette zone. Ce qui donne à ce site un fort intérêt dans la conservation de cette espèce au niveau régional. Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides favorables à la reproduction du crapaud Sonneur à ventre jaune et reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets.

Le site est également fréquenté par 6 espèces communautaires de chiroptères et constitue un territoire de chasse important pour le Grand Murin. La Barbastelle d'Europe et le Vespertilion de Bechstein fréquentent les boisements caducifoliés mûres du site. Le Vespertilion à oreilles échanquées ainsi que les Petit et Grand Rhinolophe fréquentent les systèmes bocagers en contact avec la forêt proche.

Treize habitats d'intérêt européen ont pour le moment été inventoriés. Les aulnaie-frênaies des bords de cours d'eau, les prairies mésophiles et humides de fauche insérées dans un maillage bocager, les ourlets humides à grandes herbes, constituent une mosaïque de biotopes favorables à l'alimentation à la reproduction et au déplacement du crapaud Sonneur à ventre jaune.

Tableau 19 - Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR2601014

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Amphibiens	1193	<i>Bombina variegata</i>	rare	Reproduction	Bon	En marge d'aire de répartition
Amphibiens	1166	<i>Triturus cristatus</i>	très rare	Reproduction		
Invertébrés	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	4045	<i>Coenagrion ornatum</i>	commun	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1083	<i>Lucanus cervus</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1060	<i>Lycaena dispar</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Mammifères	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	présent	Sédentaire		
Mammifères	1337	<i>Castor fiber</i>	présent	Sédentaire		
Mammifères	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	présent	Sédentaire		
Mammifères	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	présent	Sédentaire		
Mammifères	1324	<i>Myotis myotis</i>	1300 individus	Hivernage	Bon	Non isolée
Mammifères	1324	<i>Myotis myotis</i>	760-800 individus	Concentration		
Mammifères	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	15 individus	Reproduction	Bon	Non isolée
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	présent	Hivernage	Bon	Non isolée

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	21 individus	Reproduction	Bon	Non isolée
Plantes	1381	<i>Dicranum viride</i>	1-2 individus	Sédentaire	Moyen/réduit	Isolée

Tableau 20 - Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR2601014

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	Bon	3 (0,01 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Bon	30 (0,09 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Moyen/réduit	10 (0,03 %)
4030	Landes sèches européennes	Moyen/réduit	10 (0,03 %)
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	Moyen/réduit	10 (0,03 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Moyen/réduit	30 (0,09 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Moyen/réduit	30 (0,09 %)
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Moyen/réduit	300 (0,92 %)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)	Moyen/réduit	1 (0 %)
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	Moyen/réduit	300 (0,92 %)
9120	Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	Bon	1000 (3,05 %)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Bon	600 (1,83 %)
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Bon	30 (0,09 %)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Moyen/réduit	1600 (4,88 %)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Moyen/réduit	300 (0,92 %)

ZPS FR2612009 « Bocage, Forêts et Milieux humides des Amognes et du Bassin de la Machine »

Distance au projet. 3,9 km

Description. Vaste ensemble caractéristique du nivernais central, le site alterne massifs forestiers feuillus et zones prairiales à la trame bocagère dense, au sous-sol souvent argileux qui favorise la présence de zones humides. Il est parcouru d'un réseau de ruisseaux important. Ainsi, malgré la proximité de l'agglomération de Nevers, il présente un milieu naturel de très bonne qualité et abrite des espèces sensibles au dérangement comme la cigogne noire.

Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère où encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Les forêts et le bocage présentent en effet un maillage dense de zones humides reliées entre elles par des corridors écologiques tels que les haies, les fossés et les ruisselets. La Cigogne noire ainsi que de nombreuses espèces liées aux différents stades de la forêt (engoulevent, pics) sont observés. Les espèces du bocage liées au bocage comme les rapaces et les pies-grièches sont également bien représentées.

Le plateau Nivernais, et la zone des Amognes en particulier, occupe une place stratégique dans l'expansion actuelle de la Cigogne noire en France et en Europe de l'Ouest.

Tableau 21 - Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZPS FR2612009

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A229	<i>Alcedo atthis</i>	présent	Sédentaire	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	10-20 couples	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	1 individu	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A082	<i>Circus cyaneus</i>	présent	Hivernage	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A082	<i>Circus cyaneus</i>	2-3 couples	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A084	<i>Circus pygargus</i>	1-2 couples	Reproduction			oui
Oiseaux	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A236	<i>Dryocopus martius</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A027	<i>Egretta alba</i>	présent	Hivernage			non
Oiseaux	A098	<i>Falco columbarius</i>	présent	Hivernage			oui
Oiseaux	A103	<i>Falco peregrinus</i>	présent	Hivernage			oui
Oiseaux	A127	<i>Grus grus</i>	présent	Hivernage			oui
Oiseaux	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	0-1 couple	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A338	<i>Lanius collurio</i>	présent	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A246	<i>Lullula arborea</i>	présent	Hivernage	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A246	<i>Lullula arborea</i>	présent	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A073	<i>Milvus migrans</i>	1-2 couples	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée	oui
Oiseaux	A072	<i>Pernis apivorus</i>	2-3 couples	Reproduction	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A234	<i>Picus canus</i>	5-20 couples	Sédentaire	Bon	Non isolée	oui
Oiseaux	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	présent	Hivernage			oui
Oiseaux	A195	<i>Sterna albifrons</i>	présent	Reproduction			non

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectif	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population	Annexe I
Oiseaux	A193	<i>Sterna hirundo</i>	présent	Reproduction			oui

ZSC FR2600968 « Bec d'Allier »

Distance au projet. 5,3 km

Description. Le Bec d'Allier est situé à la confluence de la Loire et de l'Allier. Ce site linéaire est limitrophe avec le site FR2400522 Vallée de la Loire de Neuvy au Bec d'Allier de la région Centre. L'ensemble du site est représentatif de la diversité écologique ligérienne : pelouses, prairies, formations de landes et arbustes, forêts alluviales, grèves, bras morts constituent une vaste mosaïque de milieux naturels d'intérêt communautaire.

Les pelouses sur dépôts sableux occupent des surfaces en retrait du lit actif. Ce sont des milieux originaux pour la région, caractérisés par des espèces très spécifiques rares ou protégées en Bourgogne (Canche des sables, Spargoute printanière...). Les milieux forestiers sont constitués de forêts alluviales à Ormes et Saules, et de forêts de Chênes, Ormes et Frênes, habitats d'intérêt communautaire. Les bras morts et mares soumis aux inondations et alimentés par la nappe alluviale, sont colonisés par des herbiers aquatiques à Fluteau nageant et Butome en ombelles, et sont largement utilisés par la faune (batraciens, poissons).

Le Bec d'Allier est un site ornithologique de grand intérêt : plus de 200 espèces y ont été observées en migration, en hivernage ou comme nicheurs. Près d'une centaine s'y reproduisent (Édicnème criard, Grand gravelot, Sternes naine et pierregarin pour lesquelles la Loire et l'Allier sont des sites de nidification majeurs au niveau national...). La présence de secteurs encore peu aménagés, une importante végétation riveraine arbustive ou arborescente favorisent la présence du Castor d'Europe. La rivière constitue un habitat d'espèces pour de nombreux poissons migrateurs (Lamproies, Saumon...).

Tableau 22 - Espèces d'intérêt ayant servi à désigner la ZSC FR2600968

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Amphibiens	1193	<i>Bombina variegata</i>	rare	Sédentaire	Bon	Non isolée
Amphibiens	1166	<i>Triturus cristatus</i>	rare	Sédentaire		
Invertébrés	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	présent	Sédentaire		
Invertébrés	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	rare	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1083	<i>Lucanus cervus</i>	commun	Sédentaire	Excellent	Non isolée
Invertébrés	1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Invertébrés	1084	<i>Osmoderma eremita</i>	rare	Sédentaire		
Invertébrés	1087	<i>Rosalia alpina</i>	rare	Sédentaire		
Invertébrés	1032	<i>Unio crassus</i>	très rare	Sédentaire		
Mammifères	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	présent	Hivernage		
Mammifères	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	présent	Reproduction		
Mammifères	1337	<i>Castor fiber</i>	présent	Sédentaire	Excellent	Non isolée
Mammifères	1355	<i>Lutra lutra</i>	rare	Sédentaire	Bon	Non isolée

Groupe	Code Natura 2000	Nom	Effectifs	Type de présence	État de conservation	Isolement de la population
Mammifères	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	présent	Hivernage		
Mammifères	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	présent	Reproduction		
Mammifères	1324	<i>Myotis myotis</i>	présent	Hivernage		
Mammifères	1324	<i>Myotis myotis</i>	présent	Reproduction		
Mammifères	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	présent	Hivernage		
Mammifères	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	présent	Reproduction		
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	présent	Hivernage		
Mammifères	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	présent	Reproduction		
Plantes	1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	très rare	Sédentaire	Bon	Isolée
Poissons	1102	<i>Alosa alosa</i>	présent	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée
Poissons	1163	<i>Cottus gobio</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1096	<i>Lampetra planeri</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	présent	Reproduction	Moyen/réduit	Non isolée
Poissons	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	présent	Sédentaire	Bon	Non isolée
Poissons	1106	<i>Salmo salar</i>	présent	Concentration	Moyen/réduit	Non isolée
Reptiles	1220	<i>Emys orbicularis</i>	très rare	Sédentaire	Moyen/réduit	En marge d'aire de répartition

Tableau 23 - Habitats d'intérêt communautaire ayant servi à désigner la ZSC FR2600968

Code Natura 2000	Nom	État de conservation	Surface (ha)
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	Bon	32,16 (3 %)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Excellent	53,6 (5 %)
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Moyen/réduit	5,36 (0,5 %)
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de <i>l'Hydrocharition</i>	Bon	10,72 (1 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Bon	310,88 (29 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	Bon	64,32 (6 %)
6120*	Pelouses calcaires de sables xériques	Bon	10,72 (1 %)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Bon	10,72 (1 %)
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Excellent	10,72 (1 %)
6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Bon	21,44 (2 %)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Excellent	171,52 (16 %)
91F0	Forêts mixtes de <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>)	Excellent	85,76 (8 %)

V.2.1.2. ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les ZNIEFF de type I sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les ZNIEFF de type II désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Dans un rayon de 10 km autour du projet, 14 ZNIEFF sont recensées. Parmi elles, on retrouve 11 ZNIEFF de type II et 3 ZNIEFF de type I (Figure 52). Seuls les sites à proximité du projet et susceptibles d'être impactés sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 30.

ZNIEFF II 260009920 « Vallée de la Loire de Decize à Nevers »

Distance au projet. Dans l'emprise du projet

Description. La vallée de la Loire de Décize à Nevers offre un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boisements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace.

La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêt, pelouses, cours d'eau et leurs annexes) et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux.

La dynamique du fleuve a créé une topographie très variée où alternent des cuvettes à nappe affleurante, et des buttes sableuses ou graveleuses sèches. Les cycles d'inondation entraînent l'érosion des berges, la transformation d'îles et le dépôt de matériaux ; ils créent par ailleurs des perturbations dans la végétation alluviale et permettent l'expression de successions végétales variées.

1) Au niveau du lit mineur, divers habitats s'expriment avec des herbiers aquatiques des cours d'eau, d'intérêt européen, des herbiers aquatiques des plans d'eau annexes, d'intérêt régional à européen, de la végétation des dépôts de limons alluviaux, d'intérêt européen, de la végétation des dépôts de sables alluviaux, d'intérêt régional, des pelouses pionnières remaniées par les crues à Épervière de Lepeletier (*Pilosella peleteriana* subsp. *ligerica*), d'intérêt européen.

Ces milieux accueillent diverses espèces déterminante pour l'inventaire ZNIEFF avec l'Alose (*Alosa alosa*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et le Saumon de l'atlantique (*Salmo salar*), trois poissons d'intérêt européen sensibles à la pollution et aux dégradations du lit des cours d'eau (ouvrage d'arts, extractions de matériaux), le Gomphe serpentifère (*Ophiogomphus cecilia*), libellule d'intérêt européen, Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), libellule protégée réglementairement et sensible à la dégradation des grandes rivières à fond sableux, le Castor d'Europe (*Castor fiber*), mammifère des bords de cours d'eau, d'intérêt européen, *Isogenus nubecula*, insecte plécoptère indicateur de la bonne qualité des eaux des fleuves, la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et la Sterne naine (*Sternula albifrons*), deux oiseaux d'eau nicheurs rares en Bourgogne et d'intérêt européen, sensibles au dérangement sur leurs sites de reproduction (bancs de graviers) et aux modifications du régime fluvial, l'Épervière de Lepeletier (*Pilosella peleteriana* subsp. *ligerica*), plante des pelouses graveleuses remaniées par les crues, rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement, le Faux-nénuphar (*Nymphoides peltata*), plante aquatique rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement.

2) Les milieux du lit majeur, établis sur les cordons d'alluvions sableuses/graveleuses ou au sein des dépressions plus riches en limons déposés anciennement par le fleuve, présentent plusieurs types d'habitats différents, notamment de la pelouse à Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia*) sur sables enrichis en calcaires, d'intérêt européen, de la pelouse des milieux dunaires à Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), d'intérêt européen, avec notamment les remarquables dunes des terrasses de Teintes, de la pelouse à annuelles sur sables enrichis en calcaires, d'intérêt européen, de la prairie de fauche sèche ou rapidement ressuyée après les crues, d'intérêt européen, de la mégaphorbiaie et des ourlet à hautes herbes, deux habitats d'intérêt européen, de la forêt alluviale à base de saules et d'ormes, d'intérêt européen, de la fruticée des sols sableux à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*), d'intérêt régional, de la pelouse à annuelles sur sols acides, d'intérêt régional.

Diverses espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été répertoriées dans ces milieux avec par exemple le Buplèvre de Gérard (*Bupleurum gerardi*), plante annuelle des pelouse arides sur sable, exceptionnelle en Bourgogne et inscrite au livre rouge de la Flore menacée de France, la Biscutelle controversée (*Biscutella controversa*), plante des milieux sableux, exceptionnelle en Bourgogne et inscrite au Livre rouge de la flore menacée de France, la Laîche de la Loire (*Carex ligerica*), plante des pelouses sableuses, rarissime en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement, le Cytise oroméditerranéen (*Cytisus oromediterraneus*), arbrisseau méridional des landes et des fourrés, rarissime en Bourgogne, le Faune (*Hipparchia statilinus*), papillon des pelouses sèches sur silice, très rare en Bourgogne.

Les différents grands types de milieux (forêts alluviales, prairies humides et sèches, cours d'eau) permettent à un cortège important d'oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF de se reproduire sur le site avec par exemple la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), passereau chasseur d'insectes, d'intérêt européen.

Le val de Loire constitue également un site majeur pour l'avifaune migratrice et de passage avec par exemple le Combattant varié (*Philomachus pugnax*), échassier migrateur rare en Bourgogne et d'intérêt européen.

Tableau 24 - Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°260009920

Groupe	Nom cité
Amphibiens	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838
Autres	<i>Sesamoides canescens</i>
Autres insectes	<i>Isogenus nubecula</i> Newman, 1833
Lépidoptères	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lépidoptères	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)
Lépidoptères	<i>Eurodryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)
Lépidoptères	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)
Lépidoptères	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)
Lépidoptères	<i>Mellicta parthenoides</i> (Keferstein, 1851)
Lépidoptères	<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)
Mammifères	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758
Mammifères	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758
Mammifères	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)
Odonates	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)
Odonates	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Oiseaux	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)
Oiseaux	<i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Hieraaetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)
Oiseaux	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Tringa hypoleucos</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)
Oiseaux	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)
Phanérogames	<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd., 1800
Phanérogames	<i>Anthemis saxatilis</i> DC. ex Willd., 1809
Phanérogames	<i>Artemisia campestris</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Biscutella controversa</i> Boreau, 1857
Phanérogames	<i>Bupleurum gerardi</i> All., 1773
Phanérogames	<i>Carex ligerica</i> J.Gay, 1838
Phanérogames	<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P.Beauv., 1812
Phanérogames	<i>Cyperus flavescens</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Cytisus purgans</i> (L.) Boiss., 1840
Phanérogames	<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Hieracium peleterianum</i> subsp. <i>ligericum</i> Zahn, 1923
Phanérogames	<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891
Phanérogames	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench, 1794
Phanérogames	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791
Phanérogames	<i>Ranunculus monspeliacus</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789
Phanérogames	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799
Phanérogames	<i>Spergula morisonii</i> Boreau, 1847
Phanérogames	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Trifolium subterraneum L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868</i>
Phanérogames	<i>Viola saxatilis subsp. saxatilis F.W.Schmidt, 1794</i>
Poissons	<i>Alosa alosa (Linnaeus, 1758)</i>
Poissons	<i>Lampetra planeri (Bloch, 1784)</i>
Poissons	<i>Leuciscus souffia Risso, 1827</i>
Poissons	<i>Lota lota (Linnaeus, 1758)</i>
Poissons	<i>Petromyzon marinus Linnaeus, 1758</i>
Poissons	<i>Salmo salar Linnaeus, 1758</i>
Ptéridophytes	<i>Equisetum x moorei Newman, 1854</i>
Reptiles	<i>Lacerta agilis Linnaeus, 1758</i>
Reptiles	<i>Lacerta viridis auct. non (Laurenti, 1768)</i>
Reptiles	<i>Natrix maura (Linnaeus, 1758)</i>

ZNIEFF I 260002912 « Loire de Nevers à Beard, le Port des bois »

Distance au projet. 1,4 km

Description. Le site occupe un tronçon du lit majeur du Val de Loire, juste en amont de l'agglomération de Nevers. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions importantes de forêts riveraines et des îlots de graviers régulièrement remaniés. Ces milieux sont encadrés soit par des prairies bocagères, soit par des parcelles cultivées. Le cours d'eau, très dynamique, est caractérisé par une large bande de divagation et par des successions de zones d'érosions et de zones de dépôts d'alluvions, créant des biotopes variés. Les bras morts sont riches en habitats humides.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats alluviaux ainsi que pour sa faune et sa flore.

Le cours du fleuve et ses abords présentent divers habitats remarquables avec des végétations sur dépôts sableux, d'intérêt régional, des végétations sur dépôts limoneux, d'intérêt européen, des végétations aquatiques des plans d'eau, d'intérêt européen, des végétations amphibies pionnières des bordures de points d'eau, d'intérêt européen, des saulaies pionnières riveraines, des forêts alluviales à frênes, ormes et saules blancs, d'intérêt européen, des pelouses pionnières sur bancs de sables apportés par les crues; la présence de l'Épervière de Lepeletier (*Pilosella peleteriana subsp. ligerica*), endémique de la Loire, justifie l'intérêt européen de l'habitat, des pelouses ouvertes acidiphiles, d'intérêt européen, des pelouses sur alluvions calcaréo-siliceuses (alliances végétales du *Sileno conicae* - *Cerastion semidecandri* et de l'*Armerienion elongatae*), d'intérêt européen.

Les pelouses sèches mais aussi les pâtures qui en dérivent accueillent un cortège remarquablement diversifié d'espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec entre autres la Minuartie visqueuse (*Minuartia viscosa*), plante exceptionnelle en Bourgogne et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, l'Anthemis des rochers (*Anthemis cretica subsp. saxatilis*), plante des pelouses, exceptionnelle en Bourgogne, la Laïche de la Loire (*Carex ligerica*), plante des pelouses sableuses, rare et localisée en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement, l'Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), plante exceptionnelle en Bourgogne et protégée réglementairement, le Silène à bouquets (*Atocion armeria*), plante exceptionnelle en Bourgogne et protégée réglementairement, l'Hélianthème taché (*Tuberaria guttata*), plante des pelouses, exceptionnelle en Bourgogne, protégée réglementairement et en limite nord-est de son aire de répartition, le Silène cure-oreille (*Silene otites*), plante exceptionnelle en Bourgogne et protégée réglementairement, l'Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), plante très localisée en Bourgogne et protégée réglementairement, l'Épervière de Lepeletier (*Pilosella peleteriana subsp. ligerica*), plante rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement, le Genêt oroméditerranéen (*Cytisus oromediterraneus*), arbuste méridional rare et localisé en Bourgogne, la Renoncule de Montpellier (*Ranunculus monspeliacus*), plante méditerranéenne dont la répartition est très localisée en Bourgogne, la Renoncule des marais (*Ranunculus paludosus*), plante méditerranéenne rare et localisée en Bourgogne, la Crassule mousse (*Crassula tillaea*), plante naine rarissime en Bourgogne.

Les milieux humides accueillent également des espèces végétales déterminantes comme le Trèfle faux Pied-d'oiseau (*Trifolium ornithopodioides*), plante des prés humides, exceptionnelle en Bourgogne et en limite nord-est de son aire de répartition, la Gratiolle officinale (*Gratiola officinalis*), plante protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, le Faux nénuphar (*Nymphoides peltata*), plante aquatique rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement, l'Herbe

de Saint-Roch (*Pulicaria vulgaris*), plante protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, le Pâturin des marais (*Poa palustris*).

Le corridor ligérien constitue par ailleurs une zone de nidification majeure pour des oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF comme l'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) ou encore la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), passereau d'intérêt européen.

Le fleuve constitue aussi un corridor écologique pour les poissons migrateurs comme l'Alose vraie (*Alosa alosa*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et le Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar*), trois poissons d'intérêt européen sensibles aux pollutions et aux dégradations du lit des cours d'eau (ouvrage d'arts, extractions de matériaux).

Plusieurs espèces d'insectes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF se reproduisent également au niveau des berges du fleuve, notamment le Gomphe serpentifère (*Ophiogomphus cecilia*), libellule d'intérêt européen, le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), libellule d'intérêt européen, le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*), le plécoptère (*Isogenus nubecula*).

Enfin, le Castor d'Europe (*Castor fiber*) est présent sur ce secteur.

Tableau 25 - Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°260002912

Groupe	Nom cité
Amphibiens	<i>Hyla arborea (Linnaeus, 1758)</i>
Amphibiens	<i>Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838</i>
Autres	<i>Sesamoides canescens</i>
Autres insectes	<i>Isogenus nubecula Newman, 1833</i>
Mammifères	<i>Castor fiber Linnaeus, 1758</i>
Odonates	<i>Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)</i>
Odonates	<i>Gomphus simillimus Selys, 1850</i>
Odonates	<i>Ophiogomphus cecilia (Geoffroy in Fourcroy, 1785)</i>
Oiseaux	<i>Anas acuta Linnaeus, 1758</i>
Oiseaux	<i>Anas querquedula Linnaeus, 1758</i>
Oiseaux	<i>Anser albifrons (Scopoli, 1769)</i>
Oiseaux	<i>Anser anser (Linnaeus, 1758)</i>
Oiseaux	<i>Anser fabalis (Latham, 1787)</i>
Oiseaux	<i>Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)</i>
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)</i>
Oiseaux	<i>Jynx torquilla Linnaeus, 1758</i>
Oiseaux	<i>Lanius collurio Linnaeus, 1758</i>
Phanérogames	<i>Anthemis saxatilis DC. ex Willd., 1809</i>
Phanérogames	<i>Artemisia campestris L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Carex ligerica J.Gay, 1838</i>
Phanérogames	<i>Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812</i>
Phanérogames	<i>Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903</i>
Phanérogames	<i>Cyperus flavescens L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Cyperus michelianus (L.) Link, 1827</i>
Phanérogames	<i>Cytisus oromediterraneus Rivas Mart. & al., 1984</i>
Phanérogames	<i>Festuca longifolia subsp. longifolia Thuill., 1799</i>
Phanérogames	<i>Filago lutescens Jord., 1846</i>
Phanérogames	<i>Galium parisiense L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Gratiola officinalis L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Hieracium peleterianum subsp. ligericum Zahn, 1923</i>
Phanérogames	<i>Hottonia palustris L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Hydrocharis morsus-ranae L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Hypochaeris glabra L., 1753</i>
Phanérogames	<i>Mibora minima (L.) Desv., 1818</i>
Phanérogames	<i>Minuartia viscosa (Schreb.) Schinz & Thell., 1907</i>
Phanérogames	<i>Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult., 1819</i>
Phanérogames	<i>Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891</i>

Groupe	Nom cité
Phanérogames	<i>Poa palustris</i> L., 1759
Phanérogames	<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791
Phanérogames	<i>Ranunculus fluitans</i> Lam., 1779
Phanérogames	<i>Ranunculus monspeliacus</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789
Phanérogames	<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh., 1829
Phanérogames	<i>Sedum sexangulare</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Silene armeria</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799
Phanérogames	<i>Spergula pentandra</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium ornithopodioides</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourn., 1868
Poissons	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)
Poissons	<i>Petromyzon marinus</i> Linnaeus, 1758
Poissons	<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802
Reptiles	<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)

ZNIEFF II 260020011 « Forêts du plateau Nivernais et du Bassin Houiller »

Distance au projet. 3,6 km

Description. Le territoire comprend une partie importante des massifs boisés de la partie sud du Plateau nivernais. Les plateaux sont recouverts par les argiles à chailles (Jurassique supérieur) ; les calcaires du Jurassique moyen n'affleurent que sur les versants de certaines vallées. Au sud du site, les terrains houillers du Permien alternent avec les grès du Trias et les argiles et marnes du Lias et du Tertiaire. Le plus souvent feuillues, les forêts sont séparées par de petites vallées (vallée de l'Ixeure, de Sardolles et les affluents rive gauche de la Nièvre).

Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses milieux prairiaux, ses étangs, ses ruisseaux et les espèces de faune et de flore qui y évoluent.

1) Compte-tenu de la nature des sols, de l'exposition des parcelles, de l'alimentation en eau et du traitement forestier appliqué, les boisements sont très diversifiés avec des hêtraies-chênaies à Houx (*Ilex aquifolium*) sur sols acides, d'intérêt européen, des hêtraies-chênaies à Aspérule odorante (*Galium odoratum*) sur sols neutres à faiblement acides, d'intérêt européen, des aulnaies marécageuses, d'intérêt régional, des chênaies sessiliflores sur les parties les plus siliceuses, de la chênaie-charmaies à Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), sur terrains peu acides.

Des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF sont hébergées dans ces milieux comme la Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), fougère des boisements humides protégée réglementairement et rare en Bourgogne, l'Epipactis pourpre (*Epipactis purpurata*), orchidée forestière très rare en Bourgogne.

2) Les milieux prairiaux sont également très diversifiés (petites vallées humides, pentes calcaires) avec des pelouses à Brome dressé (*Bromopsis erecta*), d'intérêt européen, des fourrés de Genévrier (*Juniperus communis*), d'intérêt européen, des prairies de fauche sur sols sains, d'intérêt européen, des prairies de fauche humides à Oenanthe à feuille de Peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*) d'intérêt régional, des ourlets herbacés, d'intérêt régional.

Des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été observées dans les prairies humides comme le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), papillon protégé réglementairement et menacé par la disparition des prairies, l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), libellule d'intérêt européen.

3) Le réseau de mares forestières ou prairiales ainsi que les étangs sont riches habitats déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec divers herbiers aquatiques, d'intérêt régional à européen, diverses roselières et cariçaies, de la saulaie à saule cendré (*Salix cinerea*).

Dans ces habitats a été notée l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), plante aquatique très rare en Bourgogne et protégée réglementairement.

Les zones humides (mares, mais aussi ornières) sont importantes pour la faune aquatique déterminante pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), crapaud d'intérêt européen noté dans les petites zones humides éclairées des forêts et des prairies.

4) Le réseau hydrographique comprend une grande variété d'habitats humides avec des aulnaies-frênaies bordant les cours d'eau, d'intérêt européen, des herbiers aquatiques de cours d'eau, d'intérêt européen, des sources, d'intérêt régional.

Certains ruisseaux accueillent une faune déterminante pour l'inventaire ZNIEFF avec le Chabot (*Cottus gobio*), poisson d'intérêt européen indicateur d'une bonne qualité d'eau, la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), échassier d'intérêt européen qui vient s'alimenter dans les cours d'eau et les milieux prairiaux voisins en période migratoire.

5) Enfin, La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), rapace nocturne menacé par la disparition du bocage et notamment des vieux arbres qu'elle utilise préférentiellement pour nidifier, se reproduit sur le site.

Tableau 26. Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°260020011

Groupe	Nom cité
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)
Amphibiens	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838
Lépidoptères	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)
Lépidoptères	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)
Mammifères	<i>Felis sylvestris</i> Schreber, 1775
Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)
Oiseaux	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)
Phanérogames	<i>Epipactis purpurata</i> Sm., 1828
Phanérogames	<i>Hottonia palustris</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810
Poissons	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758
Poissons	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758
Ptéridophytes	<i>Equisetum hyemale</i> L., 1753
Reptiles	<i>Coluber viridiflavus</i> Lacepède, 1789

ZNIEFF II 260009941 « Forêt et étangs du Perray »

Distance au projet. 3,7 km

Description. Les forêts et les étangs du Perray se situent dans la partie nivernaise de la Sologne bourbonnaise. Les terrains sont alternativement sableux, limoneux ou argileux à la faveur de plaquages d'âge tertiaire. C'est une région de plaine ouverte qui associe zones cultivées, prairies bocagères, boisements et étangs.

Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats variés (boisements, zones humides des abords d'étangs) et la faune et la flore qui y est inféodée, avec notamment plusieurs espèces atlantiques en limite d'aire de répartition.

1) En fonction de la nature des sols, les milieux boisés sont composés de chênaie pédonculée sur sols humides à Molinie (*Molinia caerulea*), d'intérêt européen, aulnaie-frênaie des bordures de cours d'eau, d'intérêt européen, lande humide atlantique, d'intérêt européen, lande sèche atlantique, d'intérêt européen, chênaie-frênaie atlantique à Fragon (*Ruscus aculeatus*), d'intérêt régional, en limite est de son aire de répartition.

Dans ces habitats ont été observées plusieurs espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF telles que la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), sous-arbrisseau de landes sèches, protégé réglementairement et rare en Bourgogne car approchant de la limite est de son aire de répartition, l'Euphorbe d'Irlande (*Euphorbia hyberna*), plante forestière exceptionnelle en Bourgogne, en limite Est de son aire de répartition, le Miroir (*Heteropterus morpheus*), papillon des landes à Molinie, rarissime en Bourgogne car approchant de la limite est de son aire de répartition.

2) Les étangs à niveaux d'eau variables accueillent des ceintures végétales diversifiées avec des herbiers aquatiques, d'intérêt régional à européen, des végétations amphibies des berges exondées, d'intérêt européen, des saulaies, des roselières.

Diverses plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF exploitent ces milieux avec par exemple la Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*), fougère amphibie rarissime en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et protégée réglementairement, la Lindernie rampante (*Lindernia palustris*), plante amphibie rarissime en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France.

Tableau 27 - Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF II n°260009941

Groupe	Nom cité
Amphibiens	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)
Lépidoptères	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lépidoptères	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)
Lépidoptères	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)
Lépidoptères	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)
Mammifères	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758
Mammifères	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758
Oiseaux	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758
Phanérogames	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC., 1808
Phanérogames	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818
Phanérogames	<i>Erica cinerea</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Erica tetralix</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Euphorbia hyberna</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Hottonia palustris</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Hypericum elodes</i> L., 1759
Phanérogames	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Philcox, 1965
Phanérogames	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815
Phanérogames	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819
Phanérogames	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench, 1794
Phanérogames	<i>Poa palustris</i> L., 1759
Phanérogames	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schtdl., 1827
Phanérogames	<i>Ranunculus hederaceus</i> L., 1753
Phanérogames	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827
Phanérogames	<i>Ulex minor</i> Roth, 1797
Phanérogames	<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810
Ptérédiphytes	<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753
Reptiles	<i>Lacerta viridis auct. non</i> (Laurenti, 1768)

ZNIEFF I 260030072 « Source et Ruisseau de Saint-Ouen-sur-Loire »

Distance au projet. 3,9 km

Description. Au sud du plateau nivernais, à proximité du Val de Loire, le site se trouve sur les marnes et argiles du Jurassique inférieur, au bord d'un plateau de calcaires du Jurassique moyen. Cette zone de contact fait apparaître des résurgences qui alimentent un ruisseau bordé de prairies pâturées. Ce site est d'intérêt régional pour sa faune entomologique. Le ruisseau et sa source, abritent en effet l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), libellule d'intérêt européen menacée en Bourgogne par la régression des prairies humides.

Tableau 28 - Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°260030072

Groupe	Nom cité
Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)

ZNIEFF I 260030073 « Bocage de Saint-Ouen-sur-Loire »

Distance au projet. 4,6 km

Description. Au sud du Plateau nivernais, à la frontière avec le Val de Loire, le site est composé de prairies pâturées traversées par le ruisseau de la Fontaine du Vernay. L'intérêt du site passe principalement par la présence d'une faune déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. Le site accueille en effet la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), rapace nocturne menacé par la disparition du bocage et notamment des vieux arbres qu'elle utilise préférentiellement pour nidifier.

Tableau 29 - Espèces déterminantes ayant servi à désigner la ZNIEFF I n°260030073

Groupe	Nom cité
Oiseaux	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)

V.2.1.3. Autres zonages

Aucun autre type de zonage n'est présent dans un rayon de 10 km autour du projet.

Tableau 30 - Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF II	260009920		Vallée de la Loire de Decize à Nevers	0,0	18 habitats déterminants	67 espèces déterminantes (18 Oiseaux, 3 Mammifères, 3 Reptiles, 2 Amphibiens, 2 Odonates, 1 autre espèce insectes, 6 Poissons, 1 autre espèce, 7 Lépidoptères, 23 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZPS	FR2612010		Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	0,1	/	17 espèces d'intérêt communautaire (Oiseaux)
ZNIEFF I	260002912	1	Loire de Nevers à Beard, le Port des bois	1,4	10 habitats déterminants	56 espèces déterminantes (9 Oiseaux, 1 Mammifère, 3 Reptiles, 2 Amphibiens, 3 Odonates, 1 autre espèce insectes, 3 Poissons, 1 autre espèce, 33 Phanérogames)
ZSC	FR2600966		Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	1,4	9 habitats d'intérêt communautaire	12 espèces d'intérêt communautaire (2 Mammifères, 6 Poissons, 4 Invertébrés)
CEN	FR1503100		Les Iles du Chamon	1,6	/	/
ZNIEFF II	260020011		Forêts du plateau Nivernais et du Bassin Houiller	3,6	20 habitats déterminants	17 espèces déterminantes (2 Oiseaux, 1 Mammifère, 1 Reptile, 4 Amphibiens, 1 Odonate, 2 Poissons, 2 Lépidoptères, 3 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF II	260009941	/	Forêt et étangs du Perray	3,7	16 habitats déterminants	31 espèces déterminantes (3 Oiseaux, 2 Mammifères, 1 Reptile, 2 Amphibiens, 4 Lépidoptères, 18 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZSC	FR2601014	/	Bocages, Forêts et Milieux humides des Amognes et du Bassin de la Machine	3,9	15 habitats d'intérêt communautaire	16 espèces d'intérêt communautaire (9 Mammifères, 2 Amphibiens, 4 Invertébrés, 1 Plante)
ZPS	FR2612009	/	Bocage, Forêts et Milieux humides des Amognes et du Bassin de la Machine	3,9	/	20 espèces d'intérêt communautaire (Oiseaux)
ZNIEFF I	260030072	11	Source et Ruisseau de Saint-Ouen-sur-Loire	3,9	1 habitat déterminant	1 espèce déterminante (1 Odonate)
ZNIEFF I	260030073	10	Bocage de Saint-Ouen-sur-Loire	4,6	1 habitat déterminant	1 espèce déterminante (1 Oiseau)
ZSC	FR2600968	/	Bec d'Allier	5,3	12 habitats d'intérêt communautaire	29 espèces d'intérêt communautaire (12 Mammifères, 1 Reptile, 2 Amphibiens, 6 Poissons, 7 Invertébrés, 1 Plante)
ZNIEFF I	260002908	2	La Loire de Beard à l'Ile de Baugy	5,4	7 habitats déterminants	67 espèces déterminantes (18 Oiseaux, 2 Mammifères, 2 Reptiles, 1 Amphibien, 1 Odonate, 4 Poissons, 1 autre espèce, 37 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	260030078	9	Forêt de Sardolles-Cigogne	6,5	1 habitat déterminant	2 espèces déterminantes (1 Amphibien, 1 Phanérogame)
ZNIEFF I	260030074	8	Bois et bocage de Druy-Parigny	7,2	/	1 espèce déterminante (1 Mammifère)
ENS58	/	/	La Mare Aux Demoiselles	7,5	/	/
ZNIEFF I	260030076	6	Bois et bocage entre Beaumont-Sardolles, Druy-Parigny et la Fermete	7,7	/	7 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 3 Amphibiens)
ZNIEFF I	260030029	5	Bocage de Saincaize-Meauce	8,1	/	5 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 1 Coléoptère)

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF I	260030075	7	Zone amont du Ruisseau de Riau Grivot à Druy-Parigny	8,9	1 habitat déterminant	1 espèce déterminante (1 Amphibien)
ZNIEFF I	260030264	4	Bocage de la Plaine d'Allier entre Mars-sur-Allier et Dherée	9,6	1 habitat déterminant	10 espèces déterminantes (9 Oiseaux, 1 Amphibien)
ZNIEFF I	260030487	3	Roselieres et Prairies du Pre de l'étang à Saint-Eloi	10.0	2 habitats déterminants	18 espèces déterminantes (5 Oiseaux, 2 Mammifères, 1 Reptile, 3 Amphibiens, 1 Odonate, 1 Lépidoptère, 5 Phanérogames)

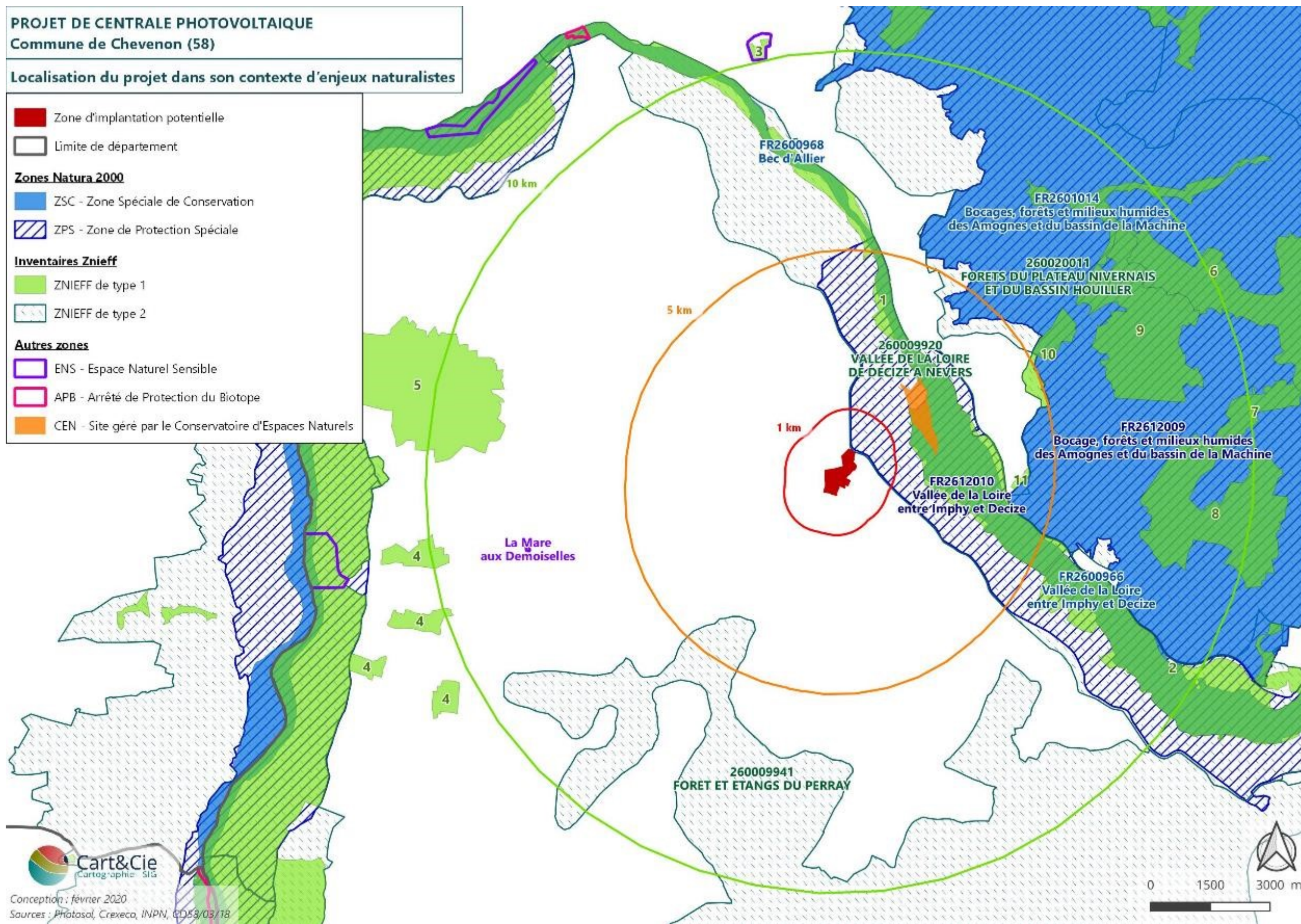


Figure 52 – Zonage écologique autour du projet (source : CERXECO)

V.2.2 Continuités écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a été approuvé par le Conseil Régional de Bourgogne le 16 mars 2015 et adopté le 6 mai de la même année par arrêté préfectoral.

On note que le secteur d'étude se trouve dans un corridor écologique de la sous-trame prairies et bocages, dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame prairiale et en partie dans un corridor écologique de la sous-trame des milieux humides avec des milieux humides à préserver (Figure 53). Le canal de la Loire constitue un obstacle à la continuité écologique.

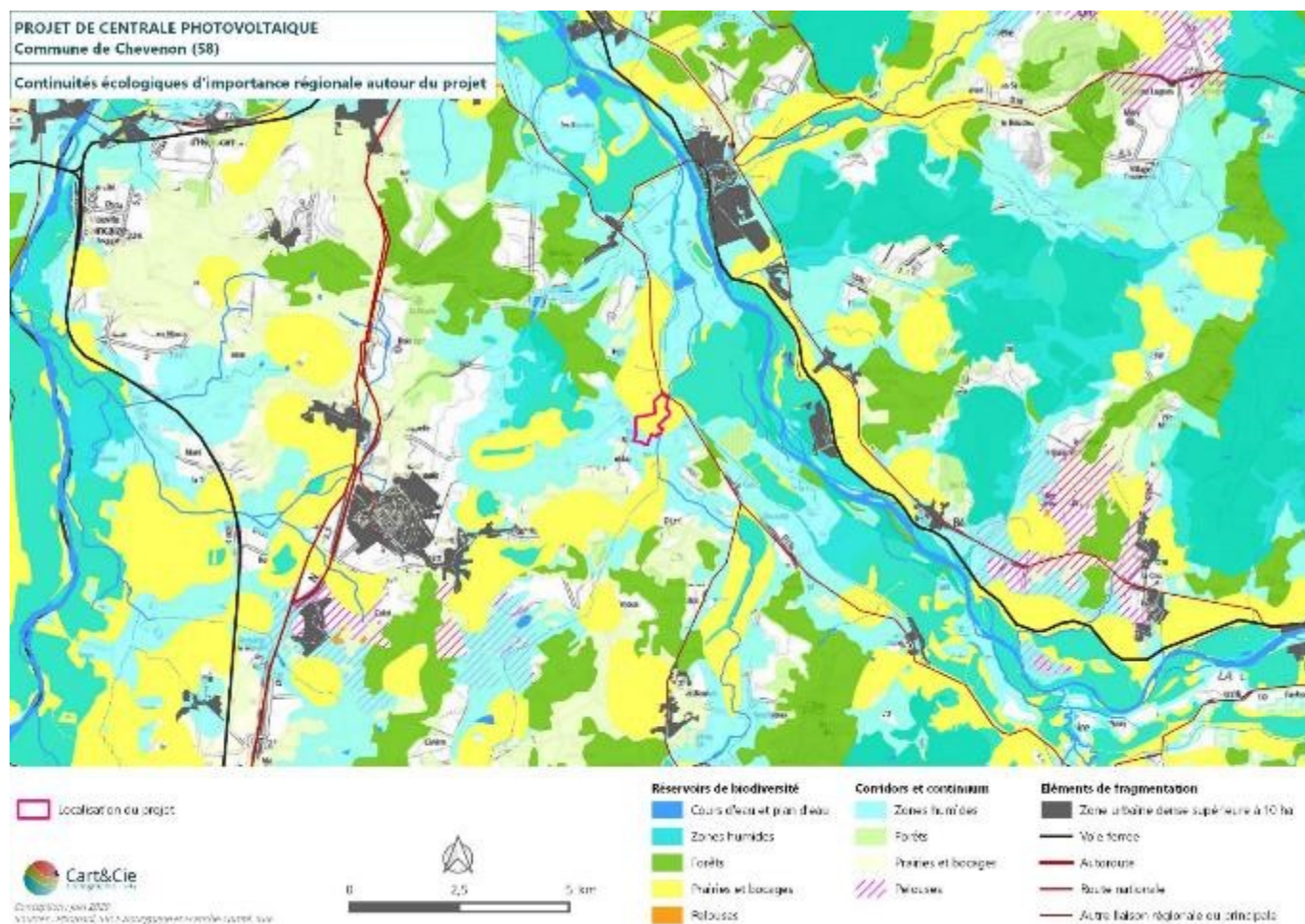


Figure 53 - Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (Source SRCE Bourgogne)

À une échelle plus locale, on constate que le site se trouve dans un contexte bocager relativement serré avec un bon réseau de haies et de cours d'eau (Figure 54). Le canal latéral à la Loire et la rivière la Colâtre constituent des corridors notables entre les entités boisées du secteur et le val de Loire. Ils ont certainement un rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens qui dépendent des linéaires de haies pour se déplacer.



Figure 54 - Réseaux écologiques dans le secteur du projet

V.2.3 Expertises de terrain

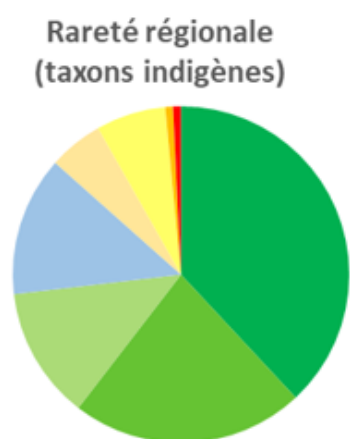
V.2.3.1. Habitats/flore

• Espèces végétales recensées

149 taxons ont été recensés lors des prospections de terrain. Le Tableau 31 présente quelques statistiques des statuts de rareté. Près de 90 % des espèces sont communes et ne présentent pas d'intérêt particulier. Cependant, 9 espèces sont rares, 1 espèce (la Renoncule aquatique *Ranunculus aquatilis* dont le nom d'espèce ne peut être certifié sans analyses génétiques complémentaires mais dont le nom de groupe est certain) est très rare et 1 espèce (la Renoncule à feuilles de lierre *Ranunculus hederaceus*) est extrêmement rare à l'échelle du territoire.

Tableau 31 - Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés

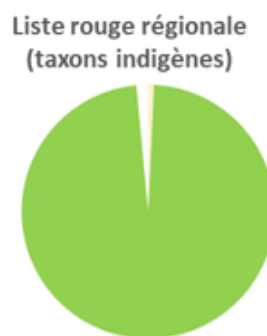
Classes de rareté régionale	Nombre de taxons	Pourcentage
Espèces indigènes		
CCC (extrêmement communes)	51	34.2%
CC (très communes)	30	20.1%
C (communes)	17	11.4%
AC (assez communes)	18	12.1%
AR (assez rares)	7	4.7%
R (rares)	9	6.0%
RR (très rares)	1	0.7%
RRR (extrêmement rares)	1	0.7%
NRR (non revue récemment)	0	0.0%
- (rareté indéterminée)	0	0.0%
Total	134	89.9%
Espèces non spontanées		
Naturalisées ou subspontanées	1	0.7%
Cultivées	0	0.0%
Indigénat douteux ou indéterminé	14	9.4%
Total	149	100.0%



Le Tableau 32 synthétise les catégories de menace des taxons sur la liste rouge régionale. **Une seule espèce est classée NT** : la Renoncule à feuilles de lierre *Ranunculus hederaceus*. Les autres espèces ont un statut LC au niveau régional et donc un niveau d'enjeu faible. Aucune espèce n'est menacée.

Tableau 32 - Statistiques des statuts de menace régionale des taxons indigènes recensés

Liste rouge régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage
CR	0	0.0%
EN	0	0.0%
VU	0	0.0%
NT	1	0.7%
LC	131	97.8%
DD	0	0.0%
NA	0	0.0%
Non renseigné	2	1.5%
Total	134	100.0%



Le Tableau 33 présente la répartition des espèces en groupes écologiques (Julve, 1998a). Une forte part (près d'un quart) des espèces est inféodée aux milieux humides, les autres cortèges étant principalement de la végétation rudérale et de la végétation prairiale.

Tableau 33 - Répartition des espèces en groupes écologiques

Grand type d'habitat	Nombre d'espèces	Pourcentage
Milieux humides	32	21.5 %
Végétations rudérales	29	19.5 %
Prairies	21	14.1 %
Pelouses	11	7.4 %
Ourlets et clairières	11	7.4 %
Boisements	10	6.7 %
Végétations aquatiques et amphibies	9	6.0 %
Landes et fourrés	9	6.0 %
Épiphytes et lianes	2	1.3 %
Non renseigné	15	
Total	149	

• Espèces végétales à enjeux

Dans l'aire d'inventaires, parmi les espèces végétales à niveau d'enjeu modéré à majeur, 1 seule espèce a été recensée : la Renoncule à feuilles de lierre *Ranunculus hederaceus* a un niveau d'enjeu fort (Tableau 34). La station de cette espèce est localisée sur la Figure 55, et une fiche descriptive est présentée.

Tableau 34 - Résumé des statuts des espèces végétales à enjeu

Espèce	Protection	Listes rouges	ZNIEFF	Autres statuts	Rareté régionale	Localisation et effectifs sur le site	Niveau d'enjeu
<i>Ranunculus hederaceus</i> L. Renoncule à feuilles de lierre	PR	LRR-NT	✓		RRR	Au sud-est dans une ornière entre deux anciens pâturages fauchés	3 - Fort

Statut de protection : **Berne** (Annexe I de la Convention de Berne), **DHFF** (Annexes II et IV de la Directive « Habitats-faune-flore »), **PN** (protection nationale : **PN I** – annexe I, espèces strictement protégées ; **PN II** – annexe II, ramassage ou récolte soumis à autorisation ministérielle), **PR** (protection régionale).

Listes rouges : **LRM** (liste rouge mondiale), **LRUE** (liste rouge européenne), **LRN** (liste rouge nationale), **LRR** (liste rouge régionale)

Catégories de menace des listes rouges : **VU** (« vulnérable »), **EN** (« en danger »), **CR** (« en danger critique »)

Autres catégories des listes rouges : **NT** (« quasi-menacée »), **LC** (« préoccupation mineure ») ; **RE** (« éteinte au niveau régional »), **EW** (« éteinte à l'état sauvage »), **EX** (« éteinte au niveau mondial »).

Autres statuts : **DHFF V** (Annexe V de la Directive « Habitats-faune-flore »), **Régl.** (Réglementation de la cueillette), **PNA** (plan national d'action ; pour les messicoles : **PNAm2**, niveau 2 = à surveiller, **PNAm1**, niveau 1 = situation précaire), **ZNIEFF** (espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF).

Rareté régionale : Les classes de rareté sont définies dans le paragraphe.

Habitats

Le Tableau 35 synthétise les grands types d'habitats recensés dans l'aire d'inventaires ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Les différents habitats sont détaillés par la suite. Le niveau de détail des fiches dépend du niveau d'enjeu de l'habitat et de sa représentativité sur le site ; lorsque les enjeux sont nuls ou très faibles, l'habitat ne fait pas l'objet d'une fiche sauf s'il représente une surface importante dans la zone du projet.

Tableau 35 - Synthèse des habitats présents sur le site étudié

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Natura 2000	Enjeu flore habitats	Zone humide	Surface ZIP (ha ou m)	Surface AI (ha ou m)
MILIEUX AQUATIQUES							
Mares prairiales	C1	22	/	Faible	Aquatique	0.05	0.08
Mares à renoncules aquatiques	C1.3411	22.432	/	Modéré	Aquatique	0.02	0.02
Ruisseaux permanents	C2	24	/	Modéré	Aquatique	57 m	1 800 m
Ruisseaux temporaires	C2	24	/	Modéré	Aquatique	273 m	282 m
MILIEUX OUVERTS							
Pâturages	E2.11	38.11	/	Faible	pp	14.84	41.86
Anciens pâturages fauchés	E2.11 x E2.22	38.11 x 38.22	/	Modéré	pp	12.68	12.75
Prairies améliorées	E2.61	81.1	/	Très faible	pp	0	4.73
Prairies enrichies x Fourrés eutrophes	E2.7 x F3.111	/ x 31.811	/	Faible	pp	0.77	0.77
Pâturages humides	E3.42	37.22	/	Modéré	ZH	14.05	14.06
MILIEUX ARBUSTIFS							
Fourrés eutrophes x Boisements rivulaires	F3.111 x G1.21	31.811 x 44.3	/	Modéré	pp	0.15	0.15
Haies arbustives	FA	84.2	/	Faible	pp	0	0.64
MILIEUX BOISÉS							
Boisements rivulaires	G1.211	44.31	91E0	Modéré	ZH	0.32	2.96
Boisements mésotrophes	G1.A1	41.2	/	Modéré	pp	1.43	1.91
Magnocariçaies x Boisements mésotrophes	G1.A1 x D5.21	41.2 x 53.21	/	Modéré	ZH	0.05	0.05
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	/	Faible	pp	1.38	2.89
Bosquets de feuillus	G5.2	84.3	/	Faible	pp	0.04	0.43
MILIEUX PEU VÉGÉTALISÉS							
Chemins agricoles	H5.6	/	/	Très faible	NA	0	0,31
MILIEUX CULTIVES							
Monocultures	I1.11	82.11	/	Très faible	non	0	18.59
MILIEUX ANTHROPIQUES							
Bâtiments	J2	86	/	Très faible	NA	0	1.90
Réseaux routiers	J4.2	86	/	Nul	NA	0	0.78
Canaux de navigation	J5.41	89.21	/	Nul	NA	0	1.07
Fossés	J5.41	89.22	/	Nul	NA	948 m	1 364 m

Milieux aquatiques

Mares prairiales			
EUNIS	C1 – Eaux dormantes de surface		
CORINE biotopes	22 – Eaux douces stagnantes		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	Aquatique		Faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - 3 mares non végétalisées (au nord, au centre, à l'extrême sud dans la zone tampon en limite de zone projet).

Mares à renoncules aquatiques			
EUNIS	C1.3411 – Communautés des eaux peu profondes à Ranunculus		
CORINE biotopes	22.432 – Communautés flottantes des eaux peu profondes		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	Aquatique		Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - À l'extrême sud de la ZIP en limite de zone tampon.


Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

Alisma plantago-aquatica *Glyceria sp.* STRATE HERBACÉE
Ranunculus gr. aquatilis

Valeur écologique et biologique - Habitat possédant *Ranunculus gr. aquatilis*, espèce très rare à l'échelle de la région Bourgogne et ayant une faible diversité floristique. S'apparente à l'habitat d'intérêt communautaire « 3150-1 : Plan d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes », mais il ne peut être considéré comme tel car il ne possède pas les espèces indicatrices de l'habitat.


Ruisseaux permanents			
EUNIS	C2 – Eaux courantes de surface		
CORINE biotopes	24 – Eaux courantes		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	Aquatique		Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Traverse le site au nord-est, du sud vers le nord.

Ruisseaux temporaires				
	EUNIS	C2 – Eaux courantes de surface		
	CORINE biotopes	24 – Eaux courantes		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Modéré
	Habitat Zone Humide	Aquatique		

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Au nord du site, traverse l'ancien boisement rivulaire.

Milieux ouverts

Pâturages				
	EUNIS	E2.11 – Pâturages ininterrompus		
	CORINE biotopes	38.11 – Pâturages continus		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Faible
	Habitat Zone Humide	pp		


Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Dominant sur la moitié nord du site, habitat ouvert non semé, à couvert végétal spontané et entretenu par pâturage.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE


<i>Achillea millefolium</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Aphanes arvensis</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Bellis perennis</i>	<i>Betonica officinalis</i>	<i>Bromus hordeaceus</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Carex leporina</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Crepis sp.</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Galium verum</i>	<i>Gaudinia fragilis</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Rhinanthus minor</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Rumex acetosella</i>	<i>Schedonorus pratensis</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Veronica arvensis</i>

Valeur écologique et biologique - Valeur écologique dans l'ensemble faible : très faible dans les zones très pâturées/piétinées ; modérée dans les zones moins pâturées/piétinées. Diversité floristique plus importante que dans les prairies pâturées mésophiles. Aucune espèce à enjeu observée sur ce type de milieu.


Anciens pâturages fauchés				
	EUNIS	E2.11 x E2.22 – Pâturages ininterrompus x Prairies de fauche planitiaires subatlantiques		
	CORINE biotopes	38.11 x 38.22 – Pâturages continus x Prairies de fauche des plaines médio-européennes		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Modéré
	Habitat Zone Humide	pp		

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Présent sur toute la moitié sud du site, habitat quasiment identique aux pâturages et ayant un cortège floristique très similaire.

Valeur écologique et biologique - Diversité floristique légèrement plus importante et plus homogène que les pâturages. Cortège floristique intermédiaire entre pâturages et prairies de fauche qui s'explique certainement par une pratique agricole alternée. Sur les photos satellites (de 2006 à 2010), l'emplacement des clôtures et les mares creusées vont dans le sens de cette hypothèse d'alternance. Cette distinction est importante car les prairies de fauche sont des habitats d'intérêt communautaire (en fonction des cortèges floristiques) alors que les pâturages ne le sont pas. Le mélange des deux cortèges floristiques en fait un milieu plus riche que les prairies pâturées « classiques » mais plus pauvre et n'ayant pas toute la typicité de celui des prairies de fauche. Ce milieu ne peut donc pas être considéré comme un habitat d'intérêt communautaire. L'enjeu est donc jugé modéré car habituellement faible pour les prairies pâturées et fort pour les prairies de fauche. Aucune espèce à enjeu n'a été recensée sur cet habitat lors des passages floristiques.

Prairies améliorées				
	EUNIS	E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides		
	CORINE biotopes	81.1 – Prairies sèches améliorées		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Très faible
	Habitat Zone Humide	pp		

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Au sud dans la zone tampon.

Prairies enfrichées x Fourrés eutrophes				
	EUNIS	E2.7 x F3.111 – Prairies mésiques non gérées x Fourrés à Prunellier et Ronces		
	CORINE biotopes	/ x 31.811 – / x Fruticées à Prunus spinosa et halliers à Rubus fruticosus		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Faible
	Habitat Zone Humide	pp		

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Au nord, zone anciennement pâturée qui s'est enfrichée par l'abandon des pratiques pastorales.


Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE

Prunus spinosa

STRATE HERBACÉE

Rubus sp.

Pâturages humides				
	EUNIS	E3.42 – Prairies à Juncus acutiflorus		
	CORINE biotopes	37.22 – Prairies à Jonc acutiflore		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique Modéré
	Habitat Zone Humide	ZH		


Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Milieux ouverts humides présents sur l'ensemble du site, mêlés aux pâturages et anciens pâturages fauchés.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE			
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Carex leporina</i>	<i>Carex cf. panicea</i>
<i>Carex spicata</i>	<i>Centaurea sp.</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Festuca sp.</i>	<i>Gaudinia fragilis</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Medicago arabica</i>	<i>Mentha suaveolens</i>	<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Myosotis laxa subsp. cespitosa</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Schedonorus pratensis</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Trifolium dubium</i>	

Valeur écologique et biologique - Diversité floristique moyenne sans espèce à enjeu. Enjeu jugé modéré car milieu humide ayant une fonctionnalité de zone humide.

Milieux arbustifs


Fourrés eutrophes x Boisements rivulaires				
	EUNIS	F3.111 x G1.21 – Fourrés à Prunellier et Ronces x Forêts riveraines à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i> , sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux		
	CORINE biotopes	31.811 x 44.3 – Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et halliers à <i>Rubus fruticosus</i> x Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	pp		Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Entité isolée au nord-est du site, ancien bras du cours d'eau en périphérie du site à l'est.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE			
<i>Acer campestre</i>	<i>Salix alba</i>		
STRATE ARBUSTIVE			
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Salix gr. caprea</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Ulmus minor</i>			
STRATE HERBACÉE			
<i>Bryonia cretica</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Lamium maculatum</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Poa trivialis</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Rosa sp.</i>	<i>Rumex sanguineus</i>
<i>Urtica dioica</i>			

Valeur écologique et biologique - Boisement rivulaire (habitat d'intérêt communautaire) qui s'assèche et évolue vers un fourré eutrophe de faible intérêt écologique.


Haies arbustives				
	EUNIS	FA – Haies		
	CORINE biotopes	84.2 – Bordures de haies		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	pp		Faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Haies taillées présentes en bordure du chemin au nord-ouest.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

STRATE ARBUSTIVE		
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Prunus spinosa</i>
STRATE HERBACÉE		
<i>Bryonia cretica</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Rubus fruticosus</i>

Milieux Boisés

Boisements rivulaires				
	EUNIS	G1.211 – Bois des ruisseaux et sources à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>		
	CORINE biotopes	44.31 – Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)		
	Natura 2000	91E0 – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH		Modéré


Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Bande boisée en bordure d'un cours d'eau qui longe la limite est du site.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE			
<i>Acer campestre</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Quercus robur</i>
STRATE ARBUSTIVE			
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Sambucus nigra</i>		
STRATE HERBACÉE			
<i>Barbarea sp.</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Dioscorea communis</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Nuphar lutea</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Scrophularia auriculata</i>
<i>Veronica serpyllifolia</i>	<i>Viscum album</i>		

Valeur écologique et biologique - Habitat dégradé dont l'emprise en largeur est très faible. Les essences arborées dominantes sont *Quercus robur* et *Acer campestre*, espèces indicatrices de boisements moins hygrophiles. Les espèces indicatrices du boisement de type Aulnaies-Frênaies y sont beaucoup moins représentées. De plus, ce boisement ne possède pas un couvert arboré homogène et est souvent en mosaïque avec des milieux arbustifs de fourrés eutrophes et fourrés à noisetiers. Ces fourrés d'espèces pionnières sont signes de la disparition d'espèces arborées au bord du cours d'eau, probablement des espèces hygrophiles ayant disparu du fait de l'assèchement du milieu.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités - L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat (91E0) à l'échelle française (MNHN, 2019) dans le domaine continental est **défavorable-mauvais**, notamment au niveau structurel, fonctionnel et pour les perspectives futures, avec une tendance à la détérioration.


Boisements mésotrophes				
	EUNIS	G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>		
	CORINE biotopes	41.2 – Chênaies-charmaies		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	pp		Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Situé tout au nord du site, boisement dominé par *Quercus robur*.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<i>Acer campestre</i>	<i>Quercus robur</i>	<u>STRATE ARBORÉE</u>	
		<i>Ulmus minor</i>	
		<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Prunus spinosa</i>			
		<u>STRATE HERBACÉE</u>	
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Epilobium sp.</i>	<i>Ficaria verna</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Geranium dissectum</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Lamium maculatum</i>
<i>Lysimachia nemorum</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Rumex sanguineus</i>
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Stellaria holostea</i>	<i>Urtica dioica</i>

Valeur écologique et biologique - La composition floristique semble indiquer un boisement asséché. Habitat sans espèce à enjeu qui n'est pas d'intérêt communautaire.

Magnocariçaies x Boisements mésotrophes			
	EUNIS	G1.A1 x D5.21 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i> x Communautés de grands Carex (magnocariçaies)	
	CORINE biotopes	41.2 x 53.21 – Chênaies-charmaies x Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH	Modéré

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site

Végétation dominée par des carex au nord, sous le boisement du nord.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)


Quercus robur

STRATE ARBORÉE

Carex sect. hétérostachyés

STRATE HERBACÉE

Valeur écologique et biologique - Très pauvre en espèce car largement dominé par *Carex sp.* (Indéterminable car pas en fleurs lors des passages). Habitat de zone humide fonctionnel.

Alignements d'arbres			
	EUNIS	G5.1 – Alignements d'arbres	
	CORINE biotopes	84.1 – Alignements d'arbres	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	pp	Faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Alignements arborés répartis sur l'ensemble du site, principalement composés de vieux chênes, parfois en mosaïque avec des milieux arbustifs de type fourrés eutrophes ou des fossés humides.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

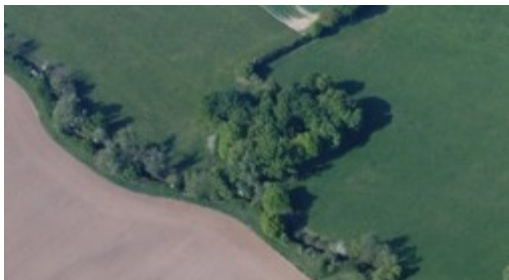
Carpinus betulus

Populus tremula

Quercus robur

STRATE ARBORÉE

Bosquets de feuillus

	EUNIS	G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés		
	CORINE biotopes	84.3 – Petits bois, bosquets		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	pp		Faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Petit boisement d'origine anthropique au sud-est.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

Acer campestre

Quercus robur

STRATE ARBORÉE

Anthriscus sylvestris

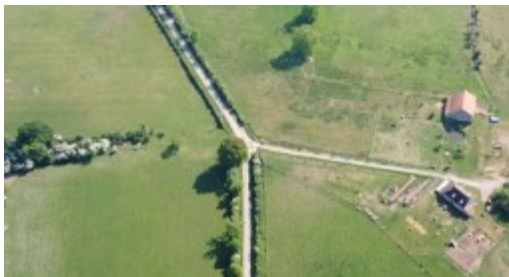
Fraxinus excelsior

STRATE HERBACÉE

Galium aparine


Valeur écologique et biologique - Dominé par *Quercus robur* très pauvre en espèces, aucune espèce à enjeu.

Milieux peu végétalisés

Chemins agricoles			
	EUNIS	H5.6 – Zones piétinées	
	CORINE biotopes	/	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	NA	Très faible


Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Chemins non goudronnés à l'ouest.

Milieux cultivés


Monocultures			
	EUNIS	I1.11 – Grandes monocultures intensives (> 25ha)	
	CORINE biotopes	82.11 – Grandes cultures	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	non	Très faible

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - En zone tampon au sud-ouest et est.


Milieux anthropiques

Bâtiments			
	EUNIS	J2 – Constructions à faible densité	
	CORINE biotopes	86 – Villes, villages et sites industriels	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	NA	Très faible


Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - En zone tampon à l'est et à l'ouest.

Réseaux routiers			
	EUNIS	J4.2 – Réseaux routiers	
	CORINE biotopes	86 – Villes, villages et sites industriels	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	NA	
			Nul

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - En zone tampon au nord.

Canaux de navigation			
	EUNIS	J5.41 – Canaux d'eau non salée complètement artificiels	
	CORINE biotopes	89.21 – Canaux navigables	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	NA	
			Nul

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Grand canal artificiel dans la zone tampon au nord.

Fossés			
	EUNIS	J5.41 – Canaux d'eau non salée complètement artificiels	
	CORINE biotopes	89.22 – Fossés et petits canaux	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	NA	
			Nul

Caractéristiques stationnelles, répartition sur le site - Fossés creusés non étanchéifiés à des fins de drainage, au sud et plus au nord.

• **Synthèse des enjeux habitats-flore**

Plusieurs espèces considérées comme rares (9), très rare (1 à détermination incertaine) et extrêmement rare (1) à l'échelle régionale ont été observées, dont une seule constitue un enjeu fort.

La grande majorité du site est dominée par des prairies pâturées ou avec une gestion mixte pâturage et fauche ; ces habitats possèdent rarement une flore diversifiée.

L'habitat de zone humide dominant, à savoir les prairies à Jonc acutiflore (pâturages humides), ne présente pas d'enjeux floristiques particuliers. Les seuls habitats à enjeux sont les boisements rivulaires situés en bordure du projet.

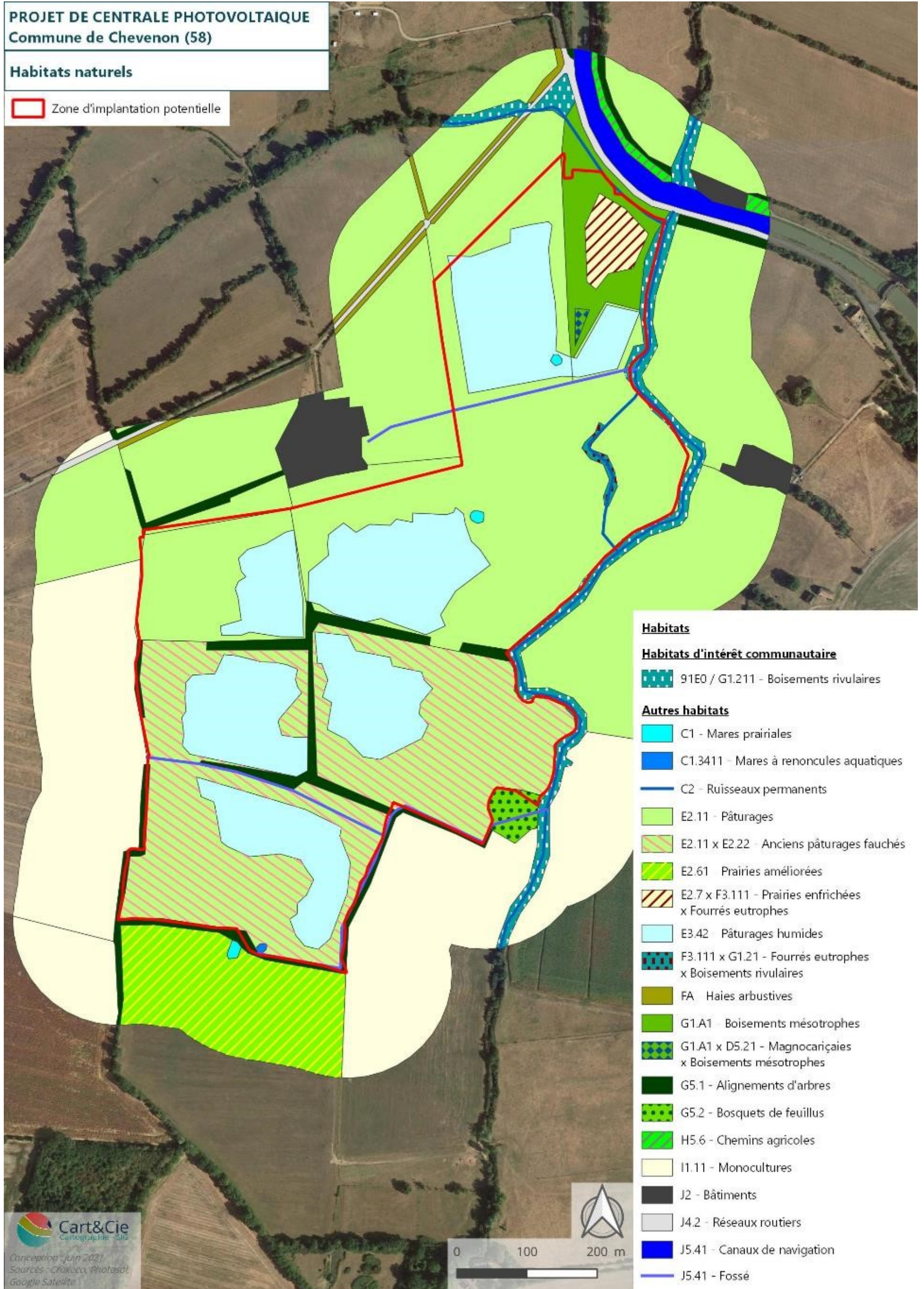


Figure 56 - Habitats au sein de l'aire d'inventaires

V.2.3.2. Zones humides

• Approche préliminaire

Le site se trouve à proximité de la Loire et des milieux humides associés. Plusieurs cours d'eau passent en bordure ou à proximité du projet (Figure 57). La moitié est du site est considérée comme secteur à forte probabilité de zone humide.

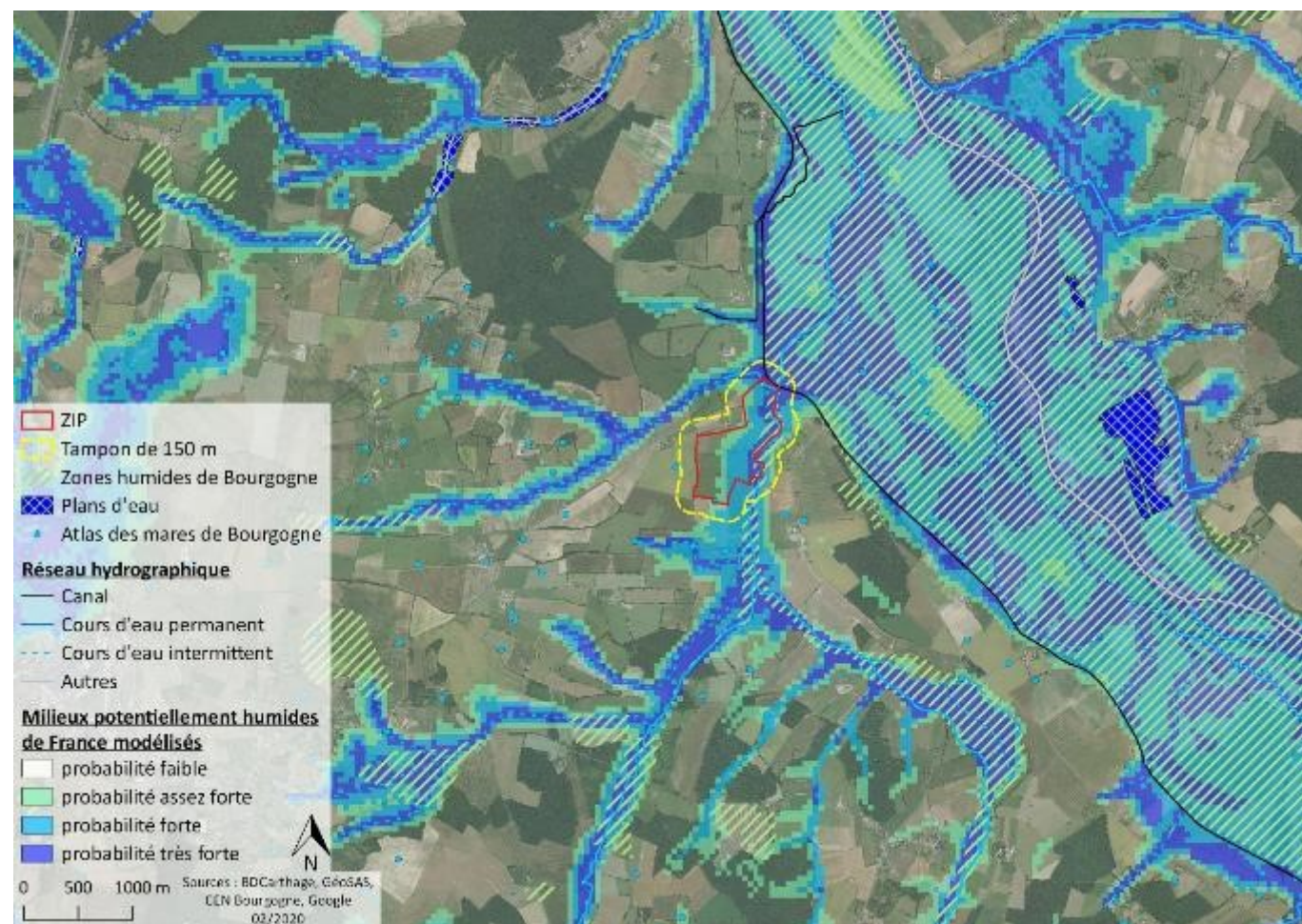


Figure 57 - Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours du projet

• Approche « végétation »

L'aire d'inventaires accueille globalement des végétations à tendance mésophile. Toutefois plusieurs habitats inscrits sur l'arrêté de juin 2008 sont présents. Il s'agit des pâturages humides, des boisements rivulaires et enfin des mosaïques des magnocariçaies et de boisements mésotrophes. Les 29 espèces inventoriées caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté de 2008 ont d'ailleurs pour la plupart été contactées au sein même de ces habitats.

Les autres végétations inventoriées sont cependant pour la plupart considérées comme « *pro-parte* ». La présence de plusieurs mares, fossés hygrophiles et patches de végétations mésohygrophiles au sein ou à proximité immédiate de ces habitats (Figure 58) laisse à penser qu'une expertise précise des espèces végétales et des sols soit nécessaire. Elle seule peut en effet permettre de trancher sur la présence ou l'absence de zones humides au sein de ces végétations.



Figure 58 - Patches de joncacées au sein d'habitats considérés en « *pro-parte* »

• Approche « floristique et pédologique »

Comme précisé précédemment, seuls des relevés floristiques et pédologiques permettent de trancher au sein des végétations considérées comme « *pro-parte* » au titre de l'arrêté de 2008. Ainsi, **19 relevés** ont été effectués en divers endroits de la ZIP et préférentiellement sur des secteurs présentant des particularités faisant pressentir la présence de zones humides. Les points les plus haut, où la probabilité de présence de zones humides est généralement moindre, ont également été prospectés afin de déceler d'éventuelles limites.

Finalement, peu d'espèces caractéristiques de zones humides ont été inventoriées. **Seuls les relevés 16, 17 et 18 présentent une dominance d'espèces mésohygrophiles traduisant ainsi l'existence de zones humides** selon ce critère.

Au niveau des sondages pédologiques, ils ont tous montré des traces d'hydromorphies dans les 25 premiers centimètres et se prolongeant dans les profils. Ces dernières étaient généralement très nettes et certains profils présentaient même de l'eau, témoignant de nappes très proches de la surface. **Les relevés pédologiques ont donc tous révélé la présence de zones humides.**

• Synthèse des enjeux zones humides

En combinant les habitats caractéristiques de zones humides et les sondages effectués, **la totalité de la ZIP peut être considérée en zones humides** au titre de l'arrêté de juin 2008.

Ainsi, **la surface de zones humides inventoriée est de 45,77 ha situés au sein de la ZIP.** La Figure 59 présente les secteurs en zones humides.

Ce résultat semble cohérent vis-à-vis du contexte de la ZIP, située dans une vallée alluviale et en bordure du cours de la Colâtre. Les fossés et mares en eau une grande partie de l'année sont également des témoins de ce contexte humide de la ZIP, au même titre que les faciès de pâturages mésohygrophiles recouvrant des surfaces conséquentes.

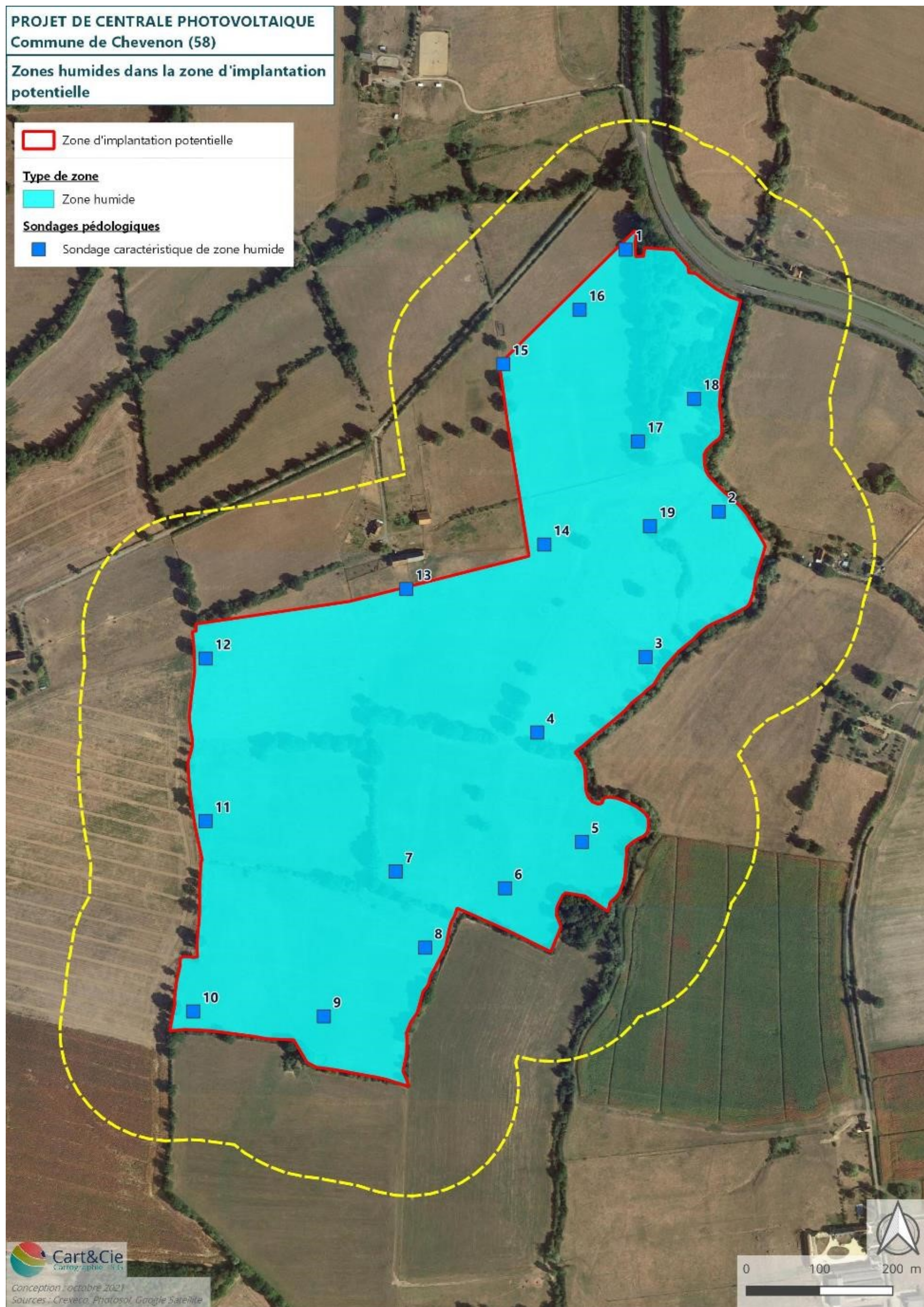


Figure 59 - Localisation des zones humides

- **Analyse des fonctionnalités de la zone humide**

La zone humide a fait l'objet d'une caractérisation plus précise basée sur la méthode nationale de l'ONEMA (Cf. description complète, chapitre IV.1.3.2) et ce afin d'analyser ses fonctionnalités. Le détail est présenté ci-après.

La ZIP est occupée par une seule grande zone humide **représentant un seul et même système humide de 45, 77 ha.**

Système hydrogéomorphologique

Trois aspects sont décrits pour identifier le système hydrogéomorphologique d'une zone humide :

- la configuration géomorphologique : la topographie de la zone humide (dépression, vallée...), la géologie, l'emplacement dans le paysage (de la tête de bassin jusqu'à la basse vallée) ;

Dans le cas présent, il s'agit d'une zone humide alluviale de plaine étant en association avec le cours d'eau de la Colâtre. Elle se situe en rive gauche de son bassin versant. Elle n'est pas située en tête de bassin versant.

- la source d'alimentation en eau : l'origine de l'eau alimentant la zone humide (précipitations, apports de surface et subsurface, apports d'eau souterraine) ;

Les principales sources d'alimentation en eau de la ZH proviennent des débordements du cours d'eau ou des fossés traversant la zone humide (Présence d'une zone inondable liée au débordement de la Colâtre sur une partie de la zone humide).

Dans une moindre mesure, elle est également alimentée par les ruissellements de surface du bassin versant amont, relativement limité sur ce secteur (Cf. zone contributive et écoulements Figure 60) et des précipitations.

Elle est très peu alimentée par des remontées de nappe. **En effet, la zone humide est située à 90% sur une masse d'eau imperméable non affleurante (FRGG059).**

- l'hydrodynamique : la direction et l'importance des flux d'eau de surface et de subsurface dans la zone humide.

Les zones humides alluviales perdent l'eau de surface par le retour des eaux dans le lit du cours d'eau après l'inondation. Les eaux de subsurface sont perdues par décharge dans le cours d'eau, par pénétration dans les eaux souterraines plus profondes (ce qui est peu le cas ici) ou par évapotranspiration.

Environnement du site

L'environnement des zones humides site constitue l'objet central de l'évaluation de leurs fonctions. Quatre zones sont alors distinguées : la zone contributive, la zone tampon, le paysage et éventuellement le cours d'eau auquel la zone humide est associée.

Pour la zone humide étudiée, ces différentes zones sont représentées Figure 60.

- **Zone contributive et zone tampon**

La zone contributive est définie comme l'étendue spatiale d'où proviennent les alimentations en eau souterraine et superficielle. Dans le cas présent elle est délimitée à partir du bassin versant topographique de la zone humide.

La **zone contributive** représente une surface de 3 860 m² composée à **75% de surfaces enherbées et 24% de surfaces cultivées. La part de la zone contributive qui est construite est très faible.** Il n'y a **pas de pressions anthropiques.** Sa pente est en moyenne de 2,3%.

La **zone tampon** joue de rôle de filtre entre la zone contributive et la zone humide. Elle est définie comme la **zone située dans une bande de 50 m en amont de la zone humide.** Dans le cas présent, elle est entièrement occupée par un couvert végétal (Pâturages, E2.11 et Monoculture, I1.11).

- **Le paysage**

Des flux d'individus ont lieu entre le site et l'extérieur, avec une influence potentiellement importante sur la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. C'est pourquoi il est défini et étudié une zone paysage dans un rayon de 1 km autour du site.

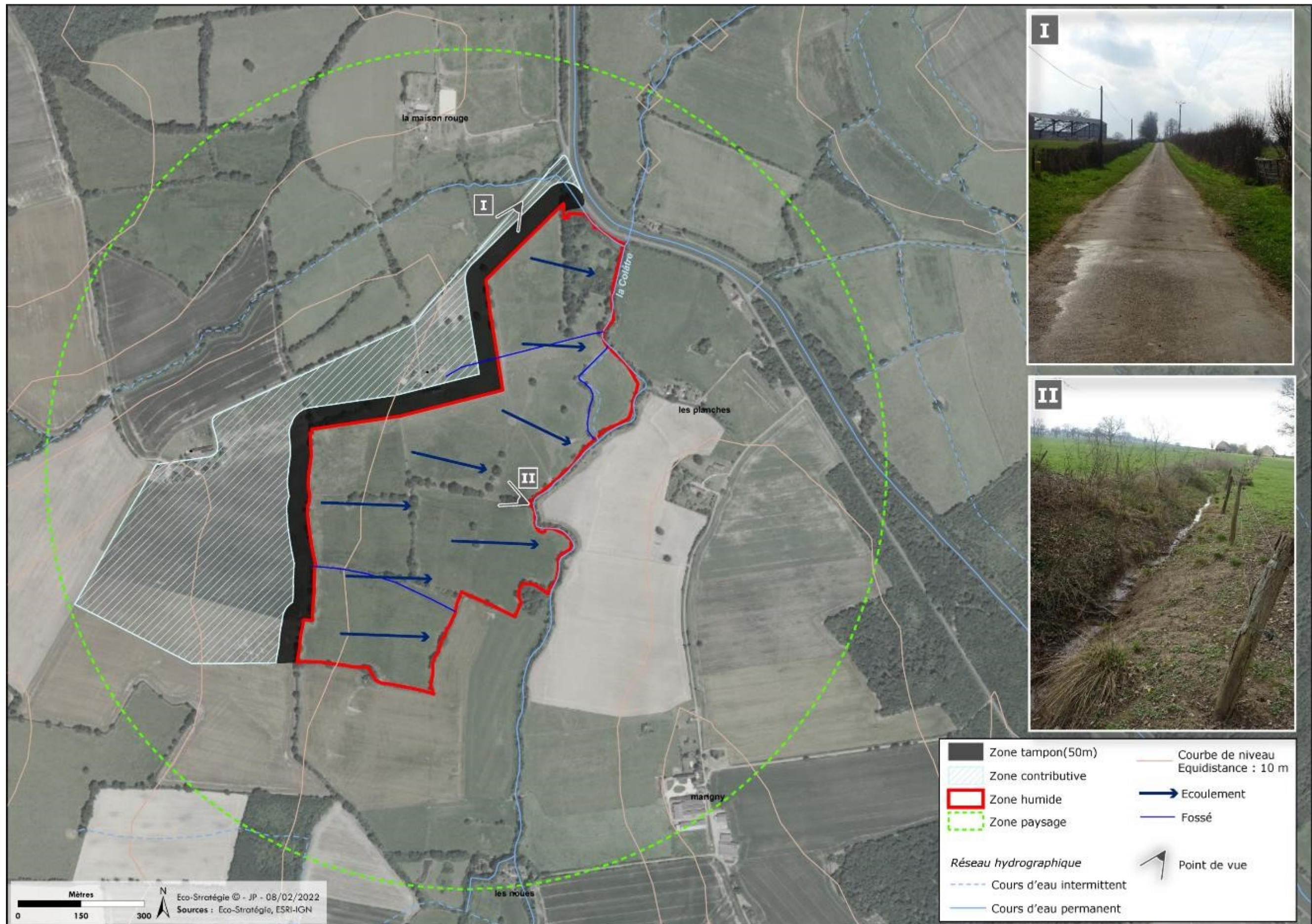


Figure 60 – Zones prises en compte pour évaluer les fonctionnalités de la zone humide

Fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques de la zone humide

Le tableau ci-dessous précise le rôle des différentes fonctions et sous-fonctions de la zone humide étudiée.

Tableau 36 - Synthèse des fonctions et sous-fonctions de la zone humide

Fonctions/sous-fonctions	Observations	Rôle des sous-fonctions
Fonction hydrologique		
Ralentissement des ruissellements	Zone contributive avec couvert végétal de 99% Faible pente : 2,3% Densité de fossé réduite au sein de la zone humide (890 m) mais fossés partiellement végétalisés	Sous fonction très peu utilisée du fait d'une zone contributive d'une faible superficie avec une topographie relativement plane. Les terrains sont peu sensibles à l'érosion
Recharge de nappe	ZH d'une superficie importante (45,77 ha) mais pas de drain souterrain et situation au-dessus d'une masse d'eau imperméable	Sous fonction très limitée
Rétention des sédiments	Nature des sols et présence éventuelle d'épisolum humifère (nécessaire pour la définition de cette fonction) non vérifiable	Difficile de se prononcer sur cette fonction
Soutien à l'étiage	ZH alluviale sur bassin versant de la Colâtre. En relation directe avec ce cours d'eau	Fonction fortement utilisée
Régulation naturelle des inondations	Grande zone d'expansion des crues de la Colâtre	Sous-fonction majeure
Fonction biogéochimique / Epuratrice		
Dénitrification des nitrates Assimilation végétale de l'azote Adsorption et précipitation du phosphore Séquestration de carbone	Couvert végétal important de la ZH (cultures et pâturages) Rareté des drains souterrains Végétalisation des fossés et fossés profonds Sol hydromorphes Peu d'activités anthropiques sur la zone contributive qui pourraient être à l'origine de pollution	Sous fonction présente mais peu utilisée

Fonctions/sous-fonctions	Observations	Rôle des sous-fonctions
Accomplissement du cycle biologique des espèces / Fonctions écologiques		
Réservoir de biodiversité (support des habitats)	Richesse des habitats : 22 habitats au total. Grande majorité du site dominée par des prairies pâturées ou avec une gestion mixte pâturage et fauche. L'habitat de zone humide dominant, à savoir les prairies à Jonc acutiflore ne présente pas d'enjeux floristiques particuliers. Les seuls habitats à enjeux et d'intérêt communautaire sont les boisements rivulaires (91E0) situés en bordure de la zone humide Forte potentialité en termes de gîtes chiroptères (haies, des grands arbres, des lisières et des mares). Présence de milieux arbustifs, de boisements et de haies arborées Absence d'espèces invasives	Habitat d'alimentation de plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux et de chiroptères Habitat de reproduction/alimentation de diverses espèces d'oiseaux, du Muscardin et des reptiles Habitat de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux et potentiellement de chiroptères, ainsi que du Grand capricorne. Corridors et zone de chasse pour la faune. Sous fonction importante
Corridors écologiques (connexion des habitats)	ZH se situant dans un corridor écologique de la sous-trame prairies et bocages, dans un réservoir de biodiversité de la sous-trame prairiale et en partie dans un corridor écologique de la sous-trame des milieux humides avec des milieux humides à préserver. Les abords du canal latéral à la Loire et de la rivière la Colâtre et leur rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens sont à préserver. Ces espèces dépendant des linéaires de haies pour se déplacer, les alignements d'arbres centraux au niveau de la ZH constituent certainement des corridors d'intérêt pour la faune terrestre évoluant de ce contexte bocager.	Sous-fonction importante

La zone humide joue un rôle important la régulation naturelle des inondations. Ses fonctions hydrologiques sont importantes.

Elle constitue également un réservoir important de biodiversité.

V.2.3.3. Faune**• Avifaune****Richesse spécifique**

85 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 37, Figure 61) dont 1 seulement en dehors des deux aires d'inventaires. Parmi les 84 espèces restantes, 53 obtiennent un statut de reproduction dont 39 au sein du projet. Ce cortège est constitué d'espèces globalement forestières, ubiquistes ou liées au bocage, communes avec une large aire de répartition. 9 espèces sont néanmoins patrimoniales et nicheuses.

Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

Tableau 37 - Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeux écologiques, classe habitat

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIE FF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Un seul contact en février puis 2 en septembre	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Probable	Un seul contact en février dans la zone projet ; des chanteurs dans les cultures de l'AI ; aucun contact en automne	AI 150m	II/2	LC	NT	NT					2	2	ouvert avec buissons
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Certaine	Assez commune ; 3 à 5 territoires dans le projet ; notée à chaque inventaire	Projet	I	LC	LC	VU	X	Art. 3			3	3	ouvert avec buissons
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais		Une seule en février	Projet	II/1	LC	CR	CR	X			II	4	1.5	humide
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		Un seul contact en février	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	humide
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		Seulement 4 contacts d'individus isolés au printemps ; au moins 5 en septembre	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Probable	Deux couples dans les cultures de l'AI	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Probable	Un chanteur entendu 2 fois à quelques jours d'intervalle au printemps dans le coin nord-est du projet et à nouveau en septembre	Projet		LC	NT	NAb 1		Art. 3	II		2	2	humide
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		Seulement 2 individus en février	Projet		LC	EN	VU		Art. 3	II		4	1.5	humide
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Certaine	Plusieurs cantonnés dans les haies du sud-ouest du projet	Projet		LC	VU	VU		Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Probable	Deux chanteurs dans les cultures de l'AI en juin	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux		2 mâles en migration en septembre survolant le site	Projet	I	LC	NT	CR	X	Art. 3	II	II	4	1.5	humide
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Probable	Régulièrement observée ; un couple cantonné dans les arbres du nord du projet	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II	II	1.5	1.5	forestier
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Possible	Un chanteur dans les cultures début juillet	AI 150m	II/2	LC	LC	DD				II	1.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Possible	Quelques individus régulièrement observés, reproduction possible le long de la rivière	Projet	II/1	LC	LC	LC				II	1.5	1.5	humide
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Probable	1 ou 2 couples dans les haies périphériques ; petits groupes de 4 à 7 individus se nourrissant en automne	Projet		LC	VU	VU		Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Probable	Au moins un chanteur dans le projet ; jusqu'à 4 individus différents entendus en avril	Projet		LC	LC	LC	X	Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		Seulement noté en vol en avril, sans lien avec le projet	Projet	II/2	LC	LC	LC		Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Probable	2 chanteurs en avril	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche		Seulement notée en vol en mars, sans lien avec le projet	AI 150m	I	LC	LC	NT	X	Art. 3	II	II	2.5	1.5	bocager
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux		Seulement noté en vol en mars, sans lien avec le projet	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	bocager
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Probable	Commune dans l'AI	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	bocager

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIE FF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Probable	2 chanteurs différents en périphérie	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	bocager
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Probable	3 observations différentes en avril, dont une dans le projet ; niche probablement dans les bâtiments voisins, voire dans les cavités des gros arbres	Projet		LC	LC	NT		Art. 3	II		2	2	urbain
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		Un seul individu en vol en mai	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II	II	1.5	1.5	bocager
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Probable	Commun ; niche dans les bâtiments ou les cavités ; rassemblements de quelques dizaines en février, juin et septembre	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Probable	2 chanteurs	AI 150m	II/1	LC	LC	LC					1.5	1.5	bocager
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Certaine	Un couple dans les bâtiments voisins du projet ; semble peu chasser dans le projet	AI 150m		LC	NT	LC		Art. 3	II	II	2	2	bocager
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		1 seul individu en vol en septembre	Projet		LC	LC	LC	X	Art. 3	II	II	1.5	1.5	forestier
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable	Très commune dans toutes les haies ; quelques dizaines en septembre, probablement des migrateurs en halte	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grissette	Probable	Très commune dans les haies	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	Possible	Notée ponctuellement sur la rivière	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	humide
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable	Commun dans toutes les haies arborées	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	forestier
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Probable	Un individu alarme en juin dans le coin nord-est du projet	Projet		LC	NT	DD		Art. 3	II	II	2	2	ubiquiste
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		Assez nombreux en septembre dans toutes les haies, probablement des migrateurs en halte	Projet		LC	VU	NAb 1		Art. 3	II	II	2.5	1.5	forestier
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée		Seulement noté en vol, sans lien avec le projet	Projet		LC	LC	EN		Art. 3			4	1.5	humide
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette		Seulement notée en février et septembre ; jusqu'à 9 individus ensemble s'alimentant dans les prairies	AI 150m	I	LC	NT			Art. 3	II	II	2.5	1.5	humide
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable	Très commun dans toutes les haies arborées	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	Plusieurs chanteurs dans les haies du projet	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	forestier
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		Au moins une cinquantaine en février	Projet	II/2	VU	LC	EN					4	1.5	forestier
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis		Une dizaine en février	Projet	II/2	VU							2.5	1.5	forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	Seulement notée en février, mars et septembre ; 3 chanteurs en mars ; petits groupes de 4-5 individus en septembre	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		Seulement 2 individus notés en septembre dans les haies	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée		Seulement notée en vol en février, sans lien avec le projet	Projet	I	LC	CR		X	Art. 3	II	II	4	1.5	humide

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIE FF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		1 ou 2 individus observés régulièrement le long de la rivière	Projet		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	humide
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Probable	Se reproduit dans les bâtiments voisins ; seulement notée en vol dans le projet ; près de 200 individus en migration active en septembre survolant le projet	AI 150m		LC	NT	VU		Art. 3	II		2.5	2.5	urbain
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Probable	Au moins un territoire au sud du projet	Projet		LC	LC	LC	X	Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Probable	4 ou 5 chanteurs dans les haies périphériques du projet	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		Fréquemment entendue dans le projet où elle s'alimente mais ne semble pas y nicher ; non notée en automne	Projet		LC	VU	LC		Art. 3	II		2.5	1.5	bocager
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Probable	Plusieurs chanteurs dans les grands arbres, surtout dans l'AI	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe		Un seul individu sur le canal en septembre	AI 150m	I	VU	VU	DD		Art. 3	II		3	1.5	humide
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Commun dans les haies en toute saison	Projet	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	ubiquiste
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Probable	2 ou 3 territoires, surtout le long de la rivière	Projet		LC	LC	NT		Art. 3			2	2	forestier
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Certaine	Commune dans toutes les haies ; très commune en automne	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Certaine	Très commune dans toutes les haies ; très commune en automne	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		Régulièrement observé en chasse, jusqu'à 7 ensemble en avril ; ne se reproduit pas dans le projet	Projet	I	LC	LC	LC		Art. 3	II	II	2.5	1.5	forestier
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal		Seulement noté en vol en février et avril, sans lien avec le projet	Projet	I	NT	VU	EN	X	Art. 3	II	II	4	1.5	forestier
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Probable	Se reproduit dans les bâtiments voisins	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	exclus		1.5	1.5	urbain
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	Possible	Seulement entendu en avril et juillet; la reproduction au sein du projet est improbable, les habitats n'étant pas favorables	AI 150m	I	LC	LC	VU	X	Art. 3	II	II	3	1.5	ouvert ras
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		Quelques individus seulement notés en septembre ; il pourrait pourtant nicher dans les haies arborées et les bosquets	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		2 individus en septembre, avec tambour et chant ; il pourrait pourtant nicher dans les haies arborées et les bosquets	Projet		LC	VU	LC	X	Art. 3	II		2.5	1.5	forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Probable	1 ou 2 territoires probables dans l'AI ; noté à chaque passage	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Probable	Fréquemment observée dans la moitié nord du projet ; niche probablement près des bâtiments ; jusqu'à 10 ensemble en septembre	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	bocager
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	Possible	Une seule observation en juin d'un mâle territorial	Projet		LC	VU	NT	X	Art. 3	II		2.5	2.5	bocager

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Classe habitat
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Probable	Seulement un mâle dans les haies au sud-ouest du projet et un autre au-delà de l'AI ; les haies arborées peu fournies en fourrés épineux ne lui sont pas très favorables	Projet	I	LC	NT	LC	X	Art. 3	II		2.5	2.5	bocager
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset domestique	Probable	Plusieurs couples dans les bâtiments	AI 150m									1.5	1.5	urbain
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin		Seulement 4 individus en septembre	Projet	II/2	LC	LC	DD	X				1.5	1.5	forestier
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Certaine	Très commun dans toutes les haies	Projet	II/1	LC	LC	LC			exclus		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Très commun dans toutes les haies	Projet		LC	LC	LC		Art. 3			1.5	1.5	ubiquiste
Fringilla montifringilla	Pinson du nord		Seulement 4 individus en mars	AI 150m		VU				Art. 3			2.5	1.5	forestier
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Possible	Un seul chanteur dans l'AI ; 2 migrants en septembre	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Anthus pratensis	Pipit farlouse		Seulement noté en mars, certainement des migrants ou hivernants	Projet		VU	VU	VU	X	Art. 3	II		2.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		Seulement un chanteur noté en avril, certainement un migrant	Projet		LC	NT	NT		Art. 3	II		2	1.5	bocager
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Quelques chanteurs dans les grands arbres du coin nord-est ; quelques individus en automne	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	Probable	Très commun dans toutes les haies	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	bocager
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Commun dans les haies ; très commun en automne	Projet		LC	LC	DD		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Probable	Un couple dans les bâtiments voisins	AI 150m		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	urbain
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Probable	Nicheur possible dans le coin nord-est du projet	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Saxicola rubetra	Tarier des prés		Un seul individu en septembre, migrant en repos diurne	AI 150m		LC	VU	VU	X	Art. 3	II		2.5	1.5	ouvert avec buissons
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Probable	Peu commun ; apparemment un seul couple en lisière du projet	Projet		LC	NT	LC		Art. 3	II		2	2	bocager
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes		Seulement noté en avril, certainement des migrants	Projet		LC	LC	NAb 1		Art. 3	II		1.5	1.5	forestier
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Probable	Un seul chanteur le long de la rivière dans le projet, d'autres dans l'AI	Projet	II/2	NT	VU	VU				II	2.5	2.5	bocager
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Probable	Se reproduit dans les bâtiments voisins	Hors zone	II/2	LC	LC	LC					1.5	1.5	urbain
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Très commun dans les haies le long de la rivière	Projet		LC	LC	LC		Art. 3	II		1.5	1.5	ubiquiste
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Possible	Un seul chanteur près des bâtiments	AI 150m		LC	VU	LC		Art. 3	II		2.5	2.5	bocager

Espèces patrimoniales en gras.**Reproduction** : statut de reproduction à l'échelle de l'aire d'inventaires.**Zones** : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.**DO** : Directive Oiseaux 79/409/CEE.**LR UE27** : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne. / **LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France. / **LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.**ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.**PN** : Protection Nationale. Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.**Berne** : Convention de Berne, Annexe II. / **Bonn** : Convention de Bonn, Annexe II.**Enjeu écologique théorique** : tel que défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».**Enjeu écologique local** : basé sur l'enjeu théorique mais corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, le Bruant des roseaux a un enjeu théorique de 4 mais ceci est valable en cas de reproduction ; dans l'aire d'inventaires, il ne se reproduit pas ; dans ce cas, l'enjeu local est ramené à 1,5.**Classe habitat** : type d'habitat principalement utilisé et retenu pour la désignation des cortèges.

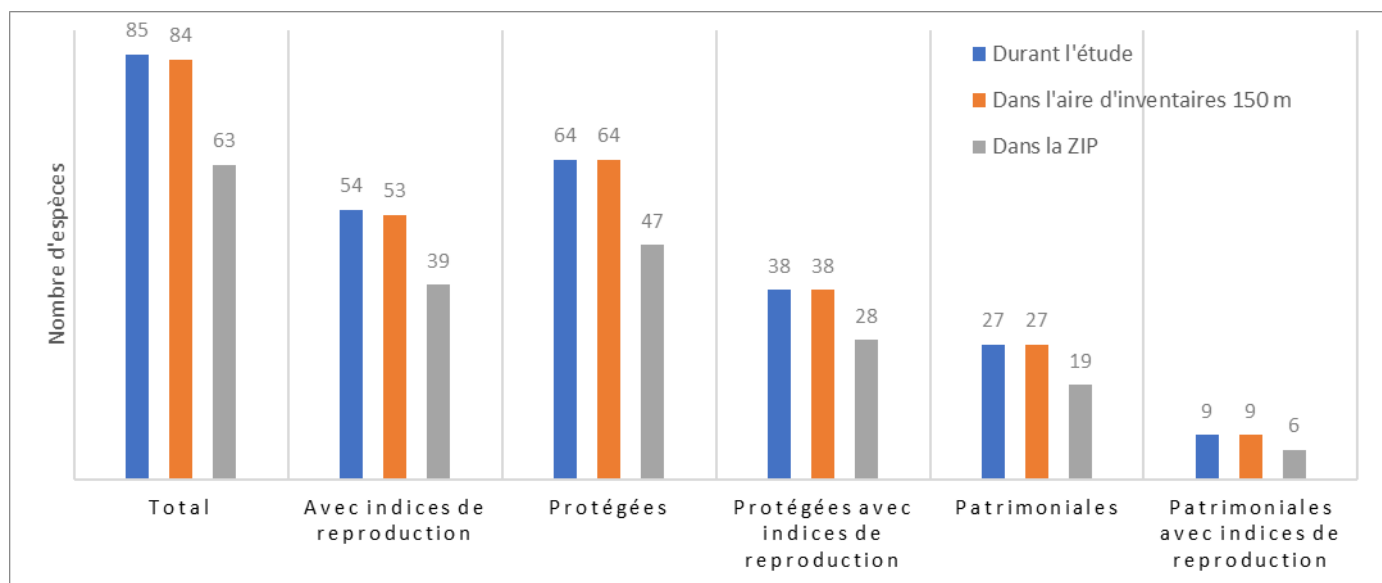


Figure 61 - Nombre d'espèces d'oiseaux recensées

Cortège par grands types d'habitat

La catégorisation présentée ici est nécessairement simpliste et schématique, la plupart des espèces d'oiseaux pouvant utiliser une grande variété d'habitats au cours de leur cycle annuel (reproduction, alimentation, migration, dortoir...). La colonne « Classe habitat » du Tableau 37 constitue une simplification mais permet d'établir un classement aisé des espèces par cortège.

D'un point de vue avifaunistique, l'aire d'inventaires est constituée principalement de milieux ouverts (prairies et pâturages plus ou moins humides) bordés de haies arborées (et dans une moindre mesure de haies buissonnantes et arbustives) ; un petit boisement est situé dans le coin nord-est du projet. Les mares sont de taille réduite et ne sont pas susceptibles d'accueillir des oiseaux nicheurs mais une rivière longe la zone du projet à l'est.

Sur les 85 espèces répertoriées, 3 classes d'habitat recueillent l'essentiel des espèces : bocager (23 espèces), forestier (19) et ubiquiste (15). La diversité est donc surtout obtenue dans les haies bordant les parcelles et dans les boisements. Seulement 9 espèces sont inféodées aux milieux ouverts dont une seule, l'Alouette lulu, est nicheuse dans la zone projet. Bien que 12 espèces liées aux habitats humides aient été recensées dans l'aire d'inventaires, seulement 3 obtiennent un statut de reproduction : Bouscarle de Cetti, Canard colvert, Gallinule poule-d'eau. Ces 2 dernières sont très communes et peuvent s'adapter à une grande variété de milieux humides. Le statut de la Bouscarle de Cetti est nettement plus intéressant : c'est l'un des passereaux les plus rares de la région Bourgogne (EPOB, 2017), en limite orientale de répartition. Ses populations peuvent disparaître localement durant les hivers rigoureux puis se rétablir petit à petit. Durant l'enquête de 2009-2012, pas plus d'une dizaine de chanteurs n'est connue, principalement dans la Nièvre. Ces fortes fluctuations ne permettent pas de l'évaluer sur la Liste Rouge Régionale.

En période de reproduction

L'exhaustivité des comptages des oiseaux nicheurs n'étant pas possible (sauf à mettre en place un inventaire hebdomadaire de mars à juin à raison d'une journée par 40 ha en milieu forestier, jusqu'à 100 ha en milieu ouvert), des méthodes relatives basées sur des indices ont été développées afin d'établir des comparaisons objectives. Les indices utilisés ici sont :

- Indice de richesse : nombre d'espèces différentes par point d'écoute de 10 min (IPA).
- Indice de fréquence : pourcentage du nombre d'IPA où une espèce donnée est notée par rapport au nombre d'IPA.

Les 9 points d'écoute sont répartis de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'inventaires.

Tableau 38 - Nombre d'espèces d'oiseaux recensées par points d'écoute et par date (indice de richesse)

IPA	25/03	22/04	02/06	Total	Moy	Min	Max
1	14	17	17	29	16.0	14	17
2	12	7	16	24	11.7	7	16
3	11	9	12	24	10.7	9	12
4	9	9	14	20	10.7	9	14
5	7	15	13	25	11.7	7	15
6	5	10	16	21	10.3	5	16
7	7	13	15	24	11.7	7	15
8	8	11	8	19	9.0	8	11
9	7	14	15	23	12.0	7	15
Total	30	40	37	50			
Moy	8.9	11.7	14.0		11.5		
Min	5	7	8				
Max	14	17	17				

Le nombre moyen d'espèces contactées par IPA (indice de richesse) est de 11,5 (Tableau 38). L'IPA 1 se détache nettement des autres avec 16,0 espèces en moyenne et la plus forte diversité. Ceci est dû au fait que ce point d'écoute est situé au nord-est du projet, à la fois en lisière du boisement et des prairies et non loin de la rivière ; les habitats y sont plus diversifiés que sur les autres points d'écoute et le cortège avifaunistique également. Pour rappel, deux protocoles visent à étudier les populations d'oiseaux communs sur le territoire national par point d'écoute de 5 min entre mars et juillet : protocoles STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simple) et EPOC (Estimation des Populations d'Oiseaux Communs). Pour ces deux protocoles, la diversité moyenne en 2017 était de 9,5 – 10 espèces par point d'écoute (Dupuy, 2017). Ces résultats sont tout à fait similaires à ceux obtenus durant cette étude.

Le nombre total d'espèces notées durant les IPA est de 50, ce qui est un score assez élevé comparé aux 85 espèces contactées durant l'étude (Tableau 39). Sur ces 50 espèces, 10 ne se reproduisent pas dans l'aire d'inventaires, si bien que 40 espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires ont été détectées durant les IPA sur les 53 espèces obtenant un statut de reproduction à l'échelle de l'étude dans l'aire d'inventaires. Les points d'écoute sont donc très représentatifs des oiseaux nicheurs de l'aire d'inventaires.

Pour avoir une idée de la fréquence et de l'abondance des espèces au sein de l'aire d'inventaires, il est possible de calculer des indices basés sur les résultats obtenus durant les IPA (Tableau 39). L'indice d'abondance peut facilement être biaisé par le passage d'un groupe. Il convient de rappeler également que les IPA sont conçus pour recenser surtout les oiseaux chanteurs et sont peu adaptés aux grandes espèces type rapaces.

Tableau 39 - Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les IPA. Classement par rang de fréquence

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	2	17	94.44	1	28	1.56	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3	21	77.78	2	42	1.56	3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3	19	70.37	3	21	0.78	6
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	17	62.96	4	18	0.67	10
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3	16	59.26	5	21	0.78	7

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	3	14	51.85	6	23	0.85	5
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	2	9	50.00	7	10	0.56	11
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	3	13	48.15	8	15	0.56	12
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	3	12	44.44	9	74	2.74	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	3	12	44.44	10	13	0.48	15
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	3	11	40.74	11	19	0.70	8
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	3	11	40.74	12	14	0.52	13
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	3	11	40.74	13	11	0.41	18
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	3	8	29.63	14	13	0.48	16
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	2	5	27.78	15	5	0.28	24
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	3	7	25.93	16	12	0.44	17
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	3	7	25.93	17	9	0.33	21
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	3	6	22.22	18	9	0.33	22
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2	4	22.22	19	6	0.33	23
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2	4	22.22	20	5	0.28	25
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	3	6	22.22	21	6	0.22	26
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset domestique	3	5	18.52	22	40	1.48	4
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	3	5	18.52	23	19	0.70	9
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	3	5	18.52	24	14	0.52	14
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	3	5	18.52	25	5	0.19	27
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	3	4	14.81	26	10	0.37	19
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	3	4	14.81	27	10	0.37	20
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	3	4	14.81	28	5	0.19	28
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	3	4	14.81	29	5	0.19	29
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	3	4	14.81	30	5	0.19	30
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	3	4	14.81	31	4	0.15	32
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	3	11.11	32	5	0.19	31
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	3	3	11.11	33	4	0.15	33
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	3	3	11.11	34	3	0.11	34
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	3	3	11.11	35	3	0.11	35
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	3	3	11.11	36	3	0.11	36
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	3	3	11.11	37	3	0.11	37
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopée	3	2	7.41	38	3	0.11	38

Nom scientifique	Nom français	Présence possible	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	3	2	7.41	39	2	0.07	39
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	3	2	7.41	40	2	0.07	40
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	3	2	7.41	41	2	0.07	41
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	3	2	7.41	42	2	0.07	42
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	3	2	7.41	43	2	0.07	43
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	3	1	3.70	44	2	0.07	44
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	3	1	3.70	45	1	0.04	45
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	3	1	3.70	46	1	0.04	46
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	3	1	3.70	47	1	0.04	47
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	3	1	3.70	48	1	0.04	48
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	3	1	3.70	49	1	0.04	49
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	3	1	3.70	50	1	0.04	50

En gras, espèces patrimoniales.

En grisé, espèces non nicheuses dans l'aire d'inventaires.

Présence possible : nombre d'inventaires maximal durant lesquels l'espèce peut être contactée d'après Faune Auvergne. Par exemple : la Tourterelle des bois arrive mi-avril sur le site et ne peut être contacté que lors de 2 inventaires.

N IPA : nombre d'IPA où l'espèce a été contactée.

Fréquence : $100 \times \text{'N IPA'} / (\text{'nombre d'IPA'} \times \text{'Présence possible'})$.

Rang fréquence : classement par fréquence.

N total d'individus : nombre total d'individus recensés.

Abondance : $\text{'N total d'individus'} / (\text{'nombre d'IPA'} \times \text{'Présence possible'})$.

Rang abondance : classement par abondance.

Les 10 espèces les plus fréquentes sont toutes très communes et largement réparties à l'échelle régionale. La seule espèce nicheuse typique des milieux ouverts, l'Alouette lulu, obtient un rang de fréquence modéré ; elle est surtout présente dans la moitié sud de la zone projet. Il est intéressant de noter que seulement 3 autres espèces patrimoniales notées durant les IPA sont nicheuses dans les haies de la zone projet : Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant.

Oiseaux nocturnes

Lors des inventaires crépusculaires ou nocturnes (également dédiés aux chiroptères et aux amphibiens), les 3 espèces de rapaces nocturnes attendues ont été détectées :

- Au moins un chanteur de Chevêche d'Athéna dans le projet ; jusqu'à 4 individus différents entendus.
- Au moins 2 chanteurs de Chouette hulotte dont un dans le projet.
- 3 observations différentes d'Effraie des clochers, dont une dans le projet ; niche probablement dans les bâtiments voisins, voire dans les cavités des gros arbres.

L'Édicnème criard a également entendu en avril mais la reproduction au sein du projet est improbable, les habitats n'étant pas favorables. Il peut en revanche exploiter les parcelles agricoles voisines quand la végétation y est basse.

En période de migration/hivernage

Les inventaires réalisés **entre fin février et fin avril** couvrent la fin de l'hivernage et la période de migration pré-nuptiale. Plusieurs groupes remarquables (plus de 20 individus) ont été observés et concernent des hivernants/migrateurs :

- Étourneau sansonnet : 1 groupe de 20 individus.
- Grive litorne : 2 groupes de 25 et 50 individus.
- Grue cendrée : une cinquantaine d'individus survole le site et cherche à se poser au nord de la zone du projet.
- Pigeon ramier : 1 groupe de 70 individus.
- Pinson des arbres : un groupe de plus de 220 d'individus fin mars.

Pour les Grues cendrées, il s'agit uniquement de migrateurs en vol sans lien direct avec la zone du projet. Les Grives litorne sont accompagnées de Grives mauvis et se nourrissent dans les pâtures. Les autres espèces sont communes dans les milieux ouverts à cette période.

Les prairies plus ou moins humides ainsi que la rivière et les mares peuvent accueillir quelques espèces d'oiseaux d'eau : quelques individus de Canard colvert, Gallinule poule-d'eau, Grande Aigrette, Héron cendré ont été observés.

En dehors des rassemblements mentionnés ci-dessus, seulement 2 autres espèces clairement migratrices ou hivernantes (ne se reproduisant pas localement) ont été contactées : 4 Pinsons du Nord fin mars, 1 Pouillot fitis en avril.

En **septembre**, aucun rassemblement notable n'a été observé dans l'aire d'inventaires, en dehors de quelques dizaines d'Étourneau sansonnet se nourrissant dans les prairies. Ces habitats étaient totalement secs et particulièrement peu attractifs à cette saison. En revanche, les haies et les bosquets attiraient de nombreux oiseaux, y compris des migrateurs typiques en halte migratoire :

- Fauvette à tête noire : quelques dizaines, probablement des migrateurs en halte bien que la distinction avec les oiseaux locaux ne soient pas possibles.
- Gobemouche noir : assez nombreux ; au moins une dizaine d'individus détectés.
- Tarier des prés : un seul individu.

Des espèces locales étaient également abondantes dans les haies : Mésanges bleue et charbonnière, Rougegorge familier, Pouillot véloce... Il s'agit de rassemblements classiques postnuptiaux. L'abondance de ces espèces communes souligne l'intérêt des haies et bosquets en toute saison.

Trois espèces en migration active ont également été notées survolant la zone du projet en direction du sud :

- Busard des roseaux : 2 mâles dont un à plus de 200 m d'altitude.
- Hirondelle rustique : près de 200 individus défilant en fin de matinée.
- Pipit des arbres : 2 individus.

Les haies et les bosquets sont attractifs pour de nombreux migrateurs communs. Les milieux ouverts, particulièrement les prairies humides, sont potentiellement favorables au stationnement des migrateurs ou hivernants, comme les bécassines, pipits..., sous réserve qu'ils ne soient pas totalement asséchés.

Espèces patrimoniales

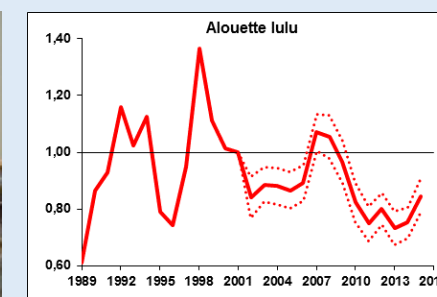
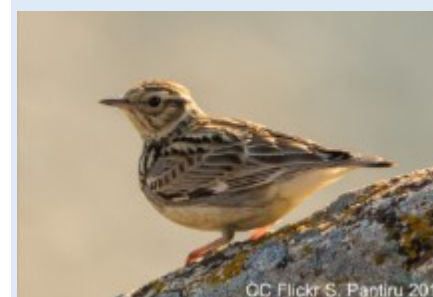
Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- inscrite à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ;
- inscrite sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

27 espèces patrimoniales ont été notées durant cette étude dont 9 peuvent se reproduire dans l'aire d'inventaires. Les autres espèces sont surtout des hivernants ou des migrateurs ne se reproduisant pas localement ou ne trouvant pas dans l'aire d'inventaires des habitats favorables. Le Milan noir peut toutefois se reproduire à proximité mais aucun indice probant n'a été obtenu durant cette étude. De même, la Linotte mélodieuse niche certainement en périphérie de l'aire d'inventaires mais les habitats dans la zone projet ne sont guère favorables à l'installation de son nid.

Les listes rouges nationale et régionale des oiseaux hivernants et de passage sont à ce jour très provisoires, la plupart des espèces n'ayant aucun statut. Par conséquent, la patrimonialité des oiseaux est définie en période de reproduction. **Dans ce chapitre, seules les espèces nicheuses dans l'aire d'inventaires sont prises en compte.**

Lullula arborea Alouette lulu



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	LC
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	3 - fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

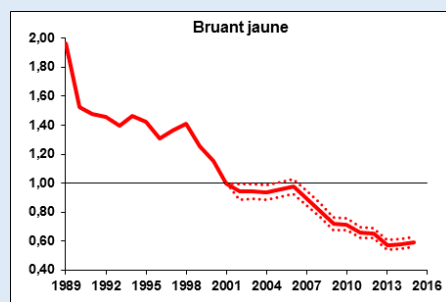
Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Bien que présente toute l'année en France, l'Alouette lulu effectue des déplacements saisonniers. Les populations les plus septentrionales sont migratrices partielles et gagnent notamment les plaines de la moitié sud de la France. L'espèce fréquente alors divers types de milieux ouverts où elle ne se reproduit pas. C'est un oiseau typique des secteurs agricoles les moins intensifs : polyculture, élevage, boisements clairs, coupes forestières, landes basses, bocages de prairies maigres, pelouses... Dès février, les chanteurs se cantonnent mais les pontes ne débutent que fin mars. Les derniers jeunes s'envolent début août.

Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Après une chute massive au début des années 1980 à l'échelle européenne, les populations se sont reconstituées mais elle semble à nouveau plutôt en déclin depuis 2009 (MNHN et al., 2020). La tendance est à la hausse en France depuis 1989 avec de fortes variations interannuelles. Elle est toutefois considérée en déclin dans de nombreuses régions. La déprise agricole en moyenne montagne, le reboisement et l'intensification des pratiques agricoles lui sont défavorables.

En Bourgogne, les effectifs se sont effondrés entre 2002 et 2013 avec une chute de 61 %, probablement suite aux modifications des pratiques agricoles : remembrement, raréfaction des zones de polycultures au profit de la culture intensive, usage massif des pesticides, déprise agricole conduisant à la fermeture des milieux. Dans l'aire d'inventaires, l'Alouette lulu semble assez commune avec 3 à 5 territoires dans le projet, surtout dans la moitié sud du secteur.

Emberiza citrinella Bruant jaune



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				■	■	■	■	■				
Élevage				■	■	■	■	■				
Migration			■	■	■				■	■	■	

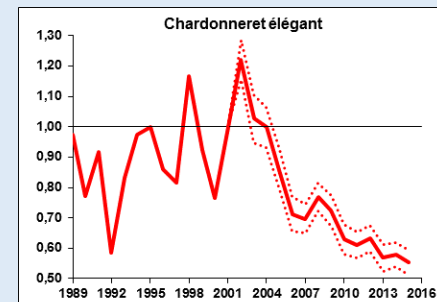
Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).
 La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Bruant jaune est présent toute l'année sous nos latitudes avec des mouvements saisonniers pour éviter l'enneigement prolongé. Des dortoirs se forment en hiver, mêlés à d'autres granivores. Il apprécie particulièrement les paysages de polyculture, les plaines bocagères et les zones prairiales de moyenne montagne jusqu'à 1 600 m, les plaines céréalières cultivées intensivement étant moins favorables. Il est absent des massifs forestiers mais présent sur les lisières et les clairières suffisamment grandes. Il chante de mars à juillet et peut faire jusqu'à 3 nichées annuelles, les jeunes s'envolant de mai à août.

Le Bruant jaune est encore largement répandu et abondant, entre 500 000 et 1 million de couples en France. Il est toutefois considéré comme Vulnérable à cause d'un déclin marqué, tant en effectif que dans sa répartition géographique (59 % depuis 1989, 45 % pour la période 2004-2014) (MNHN *et al.*, 2020). En Europe, le déclin est estimé à 40 % depuis 1980. Il souffre de la modification des pratiques agricoles, du remembrement et de l'emploi des pesticides qui réduisent considérablement le stock de graines et d'insectes dont il se nourrit. De plus, il a des affinités septentrionales et le réchauffement climatique est susceptible d'entraîner une baisse des populations. Il peut aussi être soumis à une certaine pression de son congénère, le Bruant zizi, d'affinités méridionales, vraisemblablement favorisé par le réchauffement climatique, et de mœurs plus anthropophiles.

Il est largement réparti sur l'ensemble de la Bourgogne et est considéré comme commun. Il a toutefois subi un déclin de 38 % depuis 2002. Dans l'aire d'inventaires, 2 ou 3 territoires sont localisés dans les haies du sud-ouest du projet.

Carduelis carduelis Chardonneret élégant



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				■	■	■	■	■				
Élevage				■	■	■	■	■				
Migration			■	■	■				■	■	■	

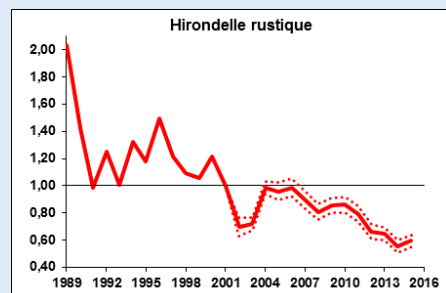
Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).
 La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Chardonneret élégant est encore largement répandu et abondant. En France, il est à la fois nicheur et migrateur partiel : en hiver, les populations reproductrices peuvent se déplacer ou non, et sont renforcées par l'arrivée d'oiseaux en provenance du nord et de l'est de l'Europe. Il fréquente essentiellement les milieux semi-ouverts, comme le bocage, les vergers, les zones urbaines et péri-urbaines, les friches, les cultures tant qu'il trouve des arbres ou arbustes pour installer son nid et des milieux ouverts pour s'alimenter. Il évite donc les grands massifs forestiers. Sa principale ressource alimentaire sont des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La reproduction s'étale de mars à juillet avec une ou deux nichées.

Bien qu'il semble en légère augmentation à l'échelle européenne, la population française estimée entre 1 500 000 couples a connu une réduction de plus de 30 % sur une période de 12 ans (MNHN *et al.*, 2020) ce qui justifie son entrée dans la Liste Rouge Nationale. Les menaces viendraient surtout du changement de pratique agricole : intensification, disparition des « mauvaises » herbes, pesticides... Le Chardonneret élégant s'adapte toutefois aux villes et à leurs parcs et jardins.

En Bourgogne, il occupe l'ensemble de la région. Il a toutefois diminué de 49 % entre 2001 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, le Chardonneret élégant est peu commun et se limite à 1 ou 2 couples dans les haies périphériques. De petits groupes se nourrissent en lisière des haies en automne.

Hirundo rustica Hirondelle rustique



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	NT
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

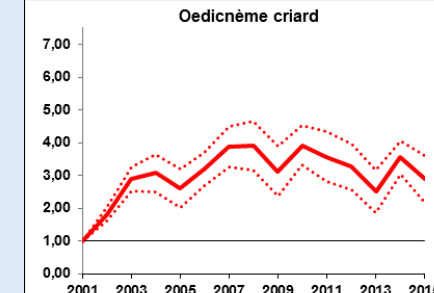
Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Migratrice trans-saharienne, l'Hirondelle rustique revient généralement en France courant mars et repart en Afrique d'août à fin octobre. Elle est surtout abondante dans les zones rurales bocagères, absentes des milieux forestiers et des grandes villes. Elle niche presque toujours à l'intérieur des bâtiments et l'habitat rural traditionnel lui procure de nombreux sites de nidification. Elle effectue souvent deux nichées entre mi-avril et début août. Pour chasser les insectes, elle apprécie les milieux agricoles extensifs, les haies, les plans d'eau...

Sa répartition est très large et s'étend pratiquement à tout l'Holarctique. Elle est encore commune dans toute l'Europe et en France, bien qu'en déclin. Étant très dépendante de l'homme pour l'emplacement de ses nids, le changement des pratiques a provoqué une diminution importante entre les années 50 et 80 : intensification agricole, pesticides, modification des paysages et du bâti. Depuis 1989, le déclin national est estimé à 42 % et à 30 % sur une période de 12 ans (MNHN et al., 2020).

En Bourgogne, le déclin est évalué à 39 % entre 2002 et 2013, ce qui est suffisant pour la classer dans la catégorie Vulnérable. Les sites de reproduction disponibles étant sous-exploités, la principale raison du déclin vient de l'usage massif des insecticides qui conduit à la disparition des insectes et à la mort directe des oiseaux par empoisonnement. Dans l'aire d'inventaires, l'Hirondelle rustique se reproduit dans les bâtiments voisins et n'exploite la zone projet que pour chasser. Elle semble assez commune en migration active en automne.

Burhinus oedicnemus Œdicnème criard



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	LC
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	3 - Fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce migratrice hivernant surtout sur le pourtour méditerranéen et en Afrique du Nord, l'Œdicnème criard est présent sur les sites de reproduction de mars à octobre. Des rassemblements importants se forment à l'automne, comptant de quelques individus à plusieurs centaines. Le Centre-Ouest de la France est également occupé en hiver ainsi que diverses autres localités de façon plus ou moins régulière. Il n'habite que les milieux très ouverts d'aspect steppique, sec et caillouteux avec une végétation clairsemée, lui permettant d'avoir une vue dégagée. En France, deux principaux habitats correspondent à ces exigences : les grandes plaines agricoles dont la hauteur de végétation est basse au moment de l'installation (céréales, tournesol, jachères...) incluant une mosaïque paysagère et les grèves des cours d'eau qui en sont encore pourvus comme la Loire et l'Allier. Il peut aussi s'installer sur les pelouses sèches, les coteaux secs, les vignes, les landes et même des milieux très artificialisés ou temporaires : bassins de rétention à sec, zone gravillonnée en milieu industriel, parking... Les 1 ou 2 pontes (1 à 3 œufs) sont déposées au sol entre avril et juin-juillet. L'élevage des jeunes dure 5 à 6 semaines.

Les tendances sont assez contradictoires selon l'échelle prise en compte. L'effectif européen serait en fort déclin, y compris dans la péninsule Ibérique qui accueille la principale population du continent. En France, la population est considérée comme stable (MNHN et al., 2020) mais les données collectées depuis 2001 montrent une augmentation des effectifs nicheurs compris entre 19 000 et 28 000 couples. Pourtant dans une population de l'ouest de la France se reproduisant uniquement sur des terres agricoles, un fort déclin de 26 % a été enregistré entre 2003 et 2016 malgré des efforts constants de conservation (Gaget et al., 2018), ce qui interroge sur la survie possible des populations dans de tels milieux. L'intensification agricole, l'irrigation, les fauches précoces et l'emploi massif de pesticides conduisant à la disparition des proies sont les principales menaces.

En Bourgogne, l'Œdicnème criard est un nicheur rare et localisé, surtout dans l'ouest de la région, le long des vals de Loire et d'Allier. De petits noyaux de populations se maintiennent aussi dans les zones cultivées mais le succès de reproduction y est probablement faible. Dans l'aire d'inventaires, il a seulement été entendu en avril mais il pourrait s'agir de migrants ou d'individus nichant dans les cultures voisines ; la reproduction au sein du projet est improbable, les habitats n'étant pas favorables.

Lanius senator Pie-grièche à tête rousse



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	NT
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation					■	■	■	■				
Élevage					■	■	■	■	■			
Migration			■	■	■	■	■	■	■	■		

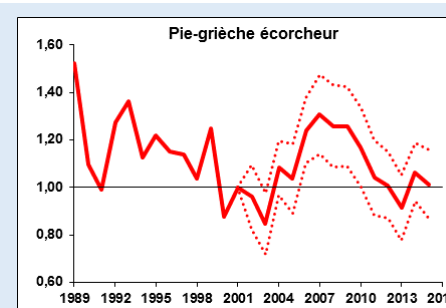
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004)
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce migratrice hivernant en Afrique australe, la Pie-grièche à tête rousse est présente en France de fin avril à août - septembre. Elle apprécie les milieux plutôt chauds et secs, combinant des espaces ouverts à végétation rase où elle peut chasser et les milieux de type bocager avec des haies, buissons, arbres isolés ou alignements de grands arbres où elle installe son nid. Sa présence est souvent liée à l'élevage extensif qui maintient les milieux ras et des ressources trophiques abondantes. Elle évite les cultures intensives et les paysages remembrés. Son régime est surtout constitué de gros insectes, parfois de petits vertébrés. Contrairement à la Pie-grièche écorcheur, elle est assez discrète et souvent difficile à repérer. Les pontes commencent en mai / juin, les jeunes quittant le nid environ un mois plus tard. Le départ en migration s'effectue rapidement dès le mois d'août.

La Pie-grièche à tête rousse est en fort déclin en France depuis les années 80 avec seulement une estimation de 4 000 à 6 000 couples en 2010 et une réduction de l'ordre de 38 % entre 2004 et 2014 (MNHN et al., 2020). Elle est classée Vulnérable (VU) sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de France de 2016. Son aire de répartition s'est fortement contractée en France, notamment sur la façade ouest et la région méditerranéenne. Elle est en déclin modéré en Europe. Les principales menaces durant la reproduction sont dues à la disparition de milieux favorables : intensification de l'agriculture, remembrement, disparition des vergers de hautes tiges, diminution des ressources alimentaires (pesticides), fermeture des milieux. Elle fait l'objet d'un Plan National d'Action afin d'améliorer son statut de conservation.

En Bourgogne, la Pie-grièche à tête rousse est surtout présente dans la moitié sud de la région et autour du Morvan, dans les secteurs bocagers avec du pâturage bovin. Ce serait curieusement la plus forte population régionale française (1 600 à 1 800 couples en 2015) après le Languedoc-Roussillon, alors que les effectifs sont très faibles dans les régions limitrophes comme l'Auvergne (classée EN) ou Rhône-Alpes (CR). Les tendances régionales sont toutefois basées sur des données fragmentaires, extrapolées à partir de zones échantillon et doivent être considérées avec prudence. Dans l'aire d'inventaires, la Pie-grièche à tête rousse n'a pu être observée qu'en juin car elle revient tardivement de migration. Un mâle est cantonné dans le coin nord-est du projet où la reproduction dans les vieux chênes est soupçonnée.

Lanius collurio Pie-grièche écorcheur



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	NT
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation					■	■	■	■				
Élevage					■	■	■	■	■			
Migration			■	■	■	■	■	■	■	■		

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

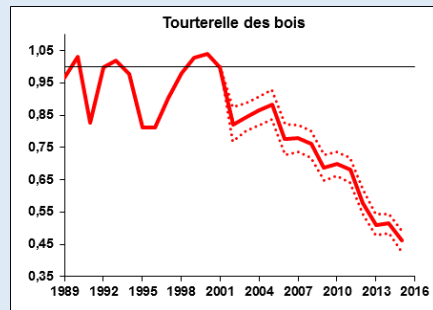
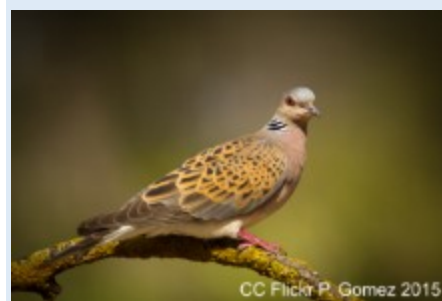
La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004)
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce migratrice hivernant en Afrique australe, la Pie-grièche écorcheur est présente en France de mai à septembre. Elle apprécie particulièrement les milieux ouverts à végétation rase où elle peut chasser et les haies ou buissons où elle installe son nid. Même de rares buissons dans des milieux très ouverts comme les plaines agricoles ou les plateaux de moyenne altitude lui conviennent pour la reproduction si les ressources alimentaires sont suffisantes. Son régime est varié, constitué de gros insectes, de petits oiseaux, mammifères et reptiles. Par ses comportements (chasse à l'affut depuis un perchoir), elle est bien visible et aisée à détecter. Les pontes commencent en mai / juin, les jeunes quittant le nid environ un mois plus tard. Les plus tardifs issus de ponte de remplacement peuvent ne s'envoler que fin août alors que la migration postnuptiale a déjà débuté. Les territoires varient de 0,5 à 2 ha avec des densités localement importantes, jusqu'à 7 couples / 10 ha. En revanche, dans les zones de cultures intensives, on peut ne trouver qu'un seul couple sur plusieurs centaines d'ha.

La Pie-grièche écorcheur est encore largement répandue et abondante. Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et elle est classée Presque Menacée (NT) sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de France de 2016. Elle a fortement décliné en Europe dans les années 80 mais semble en légère augmentation depuis les années 90 avec toutefois des fluctuations interannuelles importantes. La tendance de la population nationale a connu une réduction de l'ordre de 30 % sur une période de 10 ans (MNHN et al., 2020). Les principales menaces durant la reproduction sont dues à la disparition de milieux favorables : intensification de l'agriculture, baisse des ressources alimentaires, fermeture des milieux. Elle souffre aussi des pertes d'habitat et des activités humaines durant la migration et l'hivernage en Afrique.

En Bourgogne, elle se reproduit sur l'ensemble du territoire avec une population estimée à 20 000 - 30 000 couples. Elle est malgré tout en déclin de 17 % entre 2002 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, seulement un mâle a été localisé en juin dans les haies au sud-ouest du projet (et un autre à proximité mais en dehors de l'aire d'inventaires). Les haies arborées peu fournies en fourrés épineux ne lui sont pas très favorables et limitent ses possibilités d'installation.

Streptopelia turtur Tourterelle des bois



Directive Oiseaux	II/2
Liste Rouge UE27	NT
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	ü
Protection Nationale	-
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

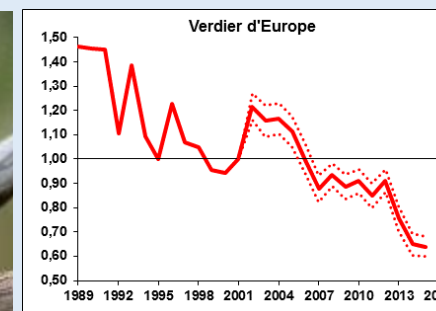
Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).
 La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce migratrice hivernant en Afrique tropicale, la Tourterelle des bois est présente en France d'avril à septembre. Elle est encore largement répandue et assez abondante dans les paysages ouverts parsemés d'arbres, haies, buissons... Dans les massifs forestiers, elle s'installe en lisière ou dans les parcelles de régénération mais évite la forêt mûre. Comme les autres Columbidae, son régime alimentaire n'est pratiquement constitué que de graines. La ponte de 2 œufs est déposée sur une plateforme sommaire de brindilles ; 2 pontes successives sont possibles entre mai et août.

Elle est considérée comme Quasi menacée en Europe proche du stade Vulnérable à cause d'un déclin marqué. En Europe, le déclin est estimé à 69 % depuis 1980. Au Royaume-Uni, le déclin serait de 95 % entre 1997 et 2016. La population française a connu une réduction supérieure à 30 % sur une période de 16 ans (MNHN et al., 2020). La chasse massive dont elle fait l'objet a un fort impact sur ses populations, surtout lorsqu'elle se pratique au printemps de façon illégale et extermine les reproducteurs. La destruction des haies et l'usage des pesticides dans les milieux agricoles sont d'autres facteurs de son déclin. Depuis un arrêté de 2019, la chasse de l'espèce sur le territoire métropolitain devra faire l'objet d'un plan de gestion adaptative.

Elle occupe l'ensemble de la Bourgogne où elle a toutefois décliné de 49 % entre 2002 et 2013. Un seul chanteur a été entendu en juin le long de la rivière dans le projet, mais d'autres individus ou couples sont notés dans l'aire d'inventaires, particulièrement autour des bâtiments.

Chloris chloris Verdier d'Europe



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	ü
Protection Nationale	ü
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).
 La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).
 Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Verdier d'Europe est encore largement répandu et abondant. En France, il est à la fois nicheur et migrateur partiel, les populations nicheuses étant renforcées en hiver par l'arrivée d'oiseaux en provenance du nord et de l'est de l'Europe. Commensal de l'homme, il fréquente essentiellement les parcs, jardins et allées d'arbres des zones urbaines et péri-urbaines, les vergers, le bocage, les lisières tant qu'il trouve des arbres ou arbustes pour installer son nid et des milieux ouverts pour s'alimenter. Il évite généralement les grands massifs forestiers. C'est un granivore qui ajoute des insectes à son régime durant la reproduction qui s'étale d'avril à juillet.

Bien qu'il soit stable à l'échelle européenne, il subit un déclin significatif en France depuis les années 1980, ce qui justifie son entrée dans la Liste Rouge Nationale ; la population estimée entre 1 500 000 couples a connu une réduction de plus de 30 % sur une période de 12 ans (MNHN et al., 2020). Les menaces viendraient surtout du changement de pratique agricole : intensification, disparition des « mauvaises » herbes, pesticides... Le Verdier d'Europe s'adapte toutefois aux villes et à leurs parcs et jardins.

En Bourgogne, le Verdier d'Europe est encore commun et largement réparti sur l'ensemble de la région. Les effectifs semblent toutefois en régression de 22 % entre 2002 et 2013. Dans l'aire d'inventaires, un seul chanteur a été entendu en mars près des bâtiments. Il ne semble pas nicher dans le projet.

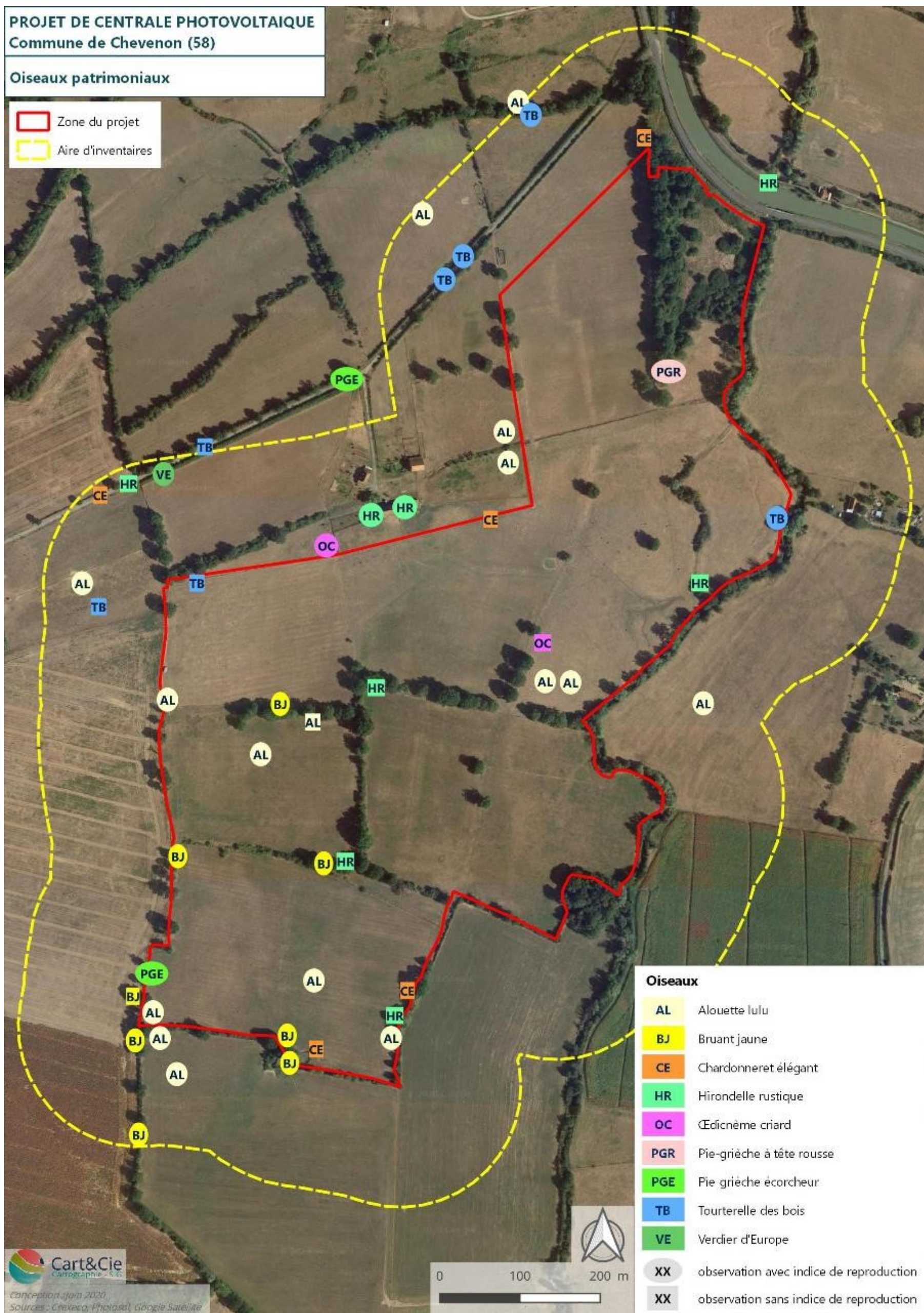


Figure 62 - Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux nicheurs

Comparaison avec des études similaires

Afin de replacer les résultats obtenus dans un contexte plus large, une comparaison est effectuée avec des études similaires réalisées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre. Les résultats obtenus pour ces études sont présentés dans les tableaux et figures suivants. Les études prises en compte ne concernent que des projets de centrale photovoltaïque au sol incluant au moins 2 points d'écoute et 3 (ou 4) inventaires printaniers.

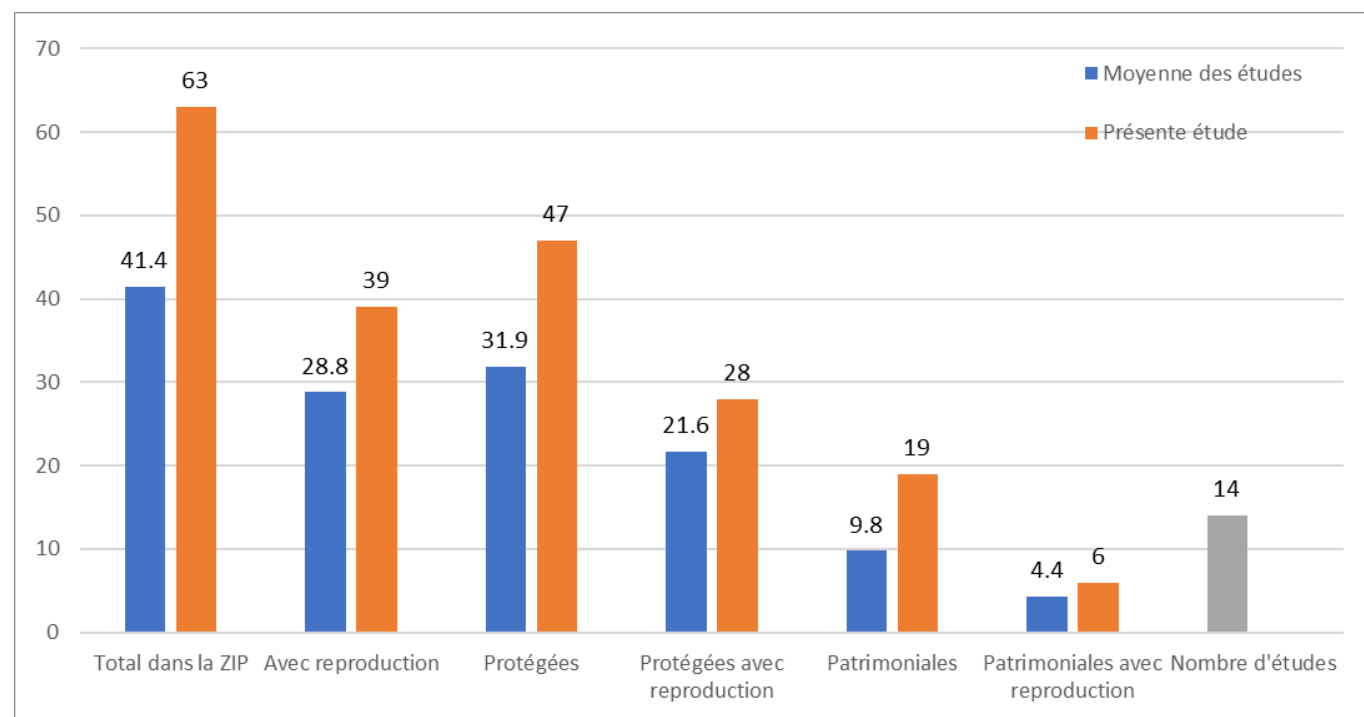


Figure 23 - Nombres d'espèces d'oiseaux recensées dans la ZIP sur la base d'études similaires menées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre comparés à la présente étude

La présente étude se caractérise ainsi :

- Le nombre d'espèces d'oiseaux est nettement supérieur à la moyenne des autres études pour tous les paramètres, ce qui peut s'expliquer en partie par le passage effectué en automne qui permet d'enrichir le cortège.
- Toutefois le nombre d'espèces nicheuses est également nettement supérieur, y compris pour les espèces patrimoniales.
- Sur les points d'écoute, le nombre total d'espèces est un peu supérieur à la moyenne des autres études alors que le nombre moyen par IPA est légèrement inférieur.

Cette comparaison permet de mettre en avant que le site présente un intérêt notable pour l'avifaune ; toutefois celui-ci est en grande partie concentré dans les haies, alignements de vieux d'arbres et boisements périphériques. La superficie assez importante du site permet d'obtenir une bonne diversité mais les milieux ouverts qui couvrent l'essentiel de la zone projet hébergent une faible diversité, surtout en période de reproduction.

Synthèse des enjeux avifaunistiques

Pour estimer les enjeux de l'avifaune, il est nécessaire de distinguer les grands types d'habitats. Le projet est essentiellement couvert de prairies et pâturages plus ou moins humides qui accueillent un très faible nombre d'espèces nicheuses : une seule, l'Alouette lulu, y est nicheuse et est également patrimoniale. Les haies périphériques permettent d'accroître sensiblement la liste des espèces nicheuses et patrimoniales dans le projet mais 2 secteurs à plus forts enjeux se dégagent : d'une part le coin nord-est avec le petit boisement et la zone de fourrés le long de la rivière (Pie-grièche à tête rousse, Bouscarle de Cetti...) et la moitié sud qui concentre de nombreux territoires d'oiseaux patrimoniaux (Alouette lulu, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur). Toutes les espèces patrimoniales nicheuses ont un niveau d'enjeu limité à « modéré à fort » sauf l'Alouette lulu avec un enjeu « fort ». Les alignements de grands et vieux arbres pourvus de cavités sont favorables à l'ensemble de la faune (Chevêche d'Athéna).

Les haies et les bosquets sont attractifs pour de nombreux migrateurs communs. Les milieux ouverts, particulièrement les prairies humides, sont potentiellement favorables au stationnement des migrateurs ou hivernants, comme les bécassines, pipits..., sous réserve qu'ils ne soient pas totalement asséchés.

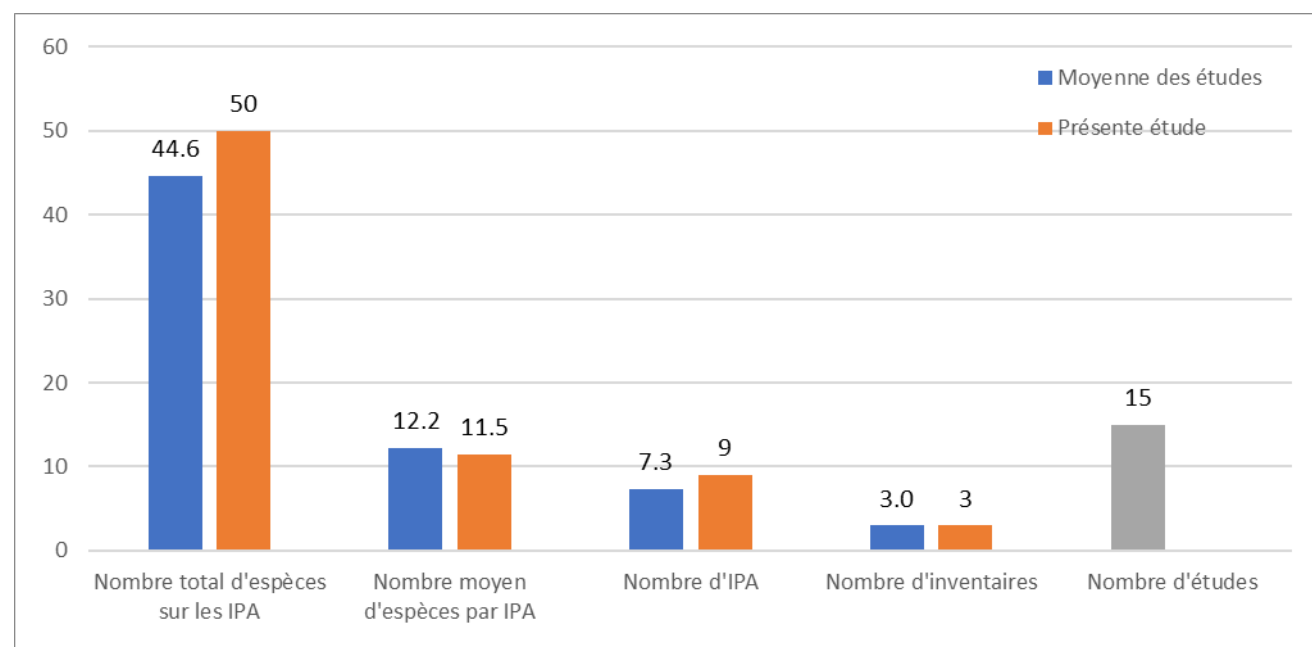


Figure 23 - Nombres d'espèces d'oiseaux recensées sur les points d'écoute sur la base d'études similaires menées par Crexeco en Auvergne, Bourgogne, Limousin et Centre comparés à la présente étude.

• **Chiroptères**

Fonctionnalité du site pour les chiroptères

Les potentialités en termes de gîtes sont fortes au sein de l'aire d'inventaires. Le site est parcouru par des alignements de vieux chênes, pour certains dépérissant ou foudroyés, présentant de nombreuses cavités, blessures, fissures, écorces décollées... Ces habitats sont favorables à l'installations de petites colonies de chauve-souris arboricoles. Le boisement bordant la Colâtre comporte également quelques arbres intéressants, dont certains morts sur pieds révèlent un réseau important de micro-habitats favorables à la présence de chiroptères (petites cavités, fissures, écorces décollées...). Leur taille relativement modeste ne permet pas l'accueil de larges colonies mais reste intéressant pour l'occupation diurne d'individus solitaires. L'installation de petites colonies ne peut également pas être exclue. Aucun bâtiment n'est présent sur la zone projet mais les constructions à proximité sont très favorables à l'installation de colonies de chauve-souris comme en témoigne le propriétaire du Domaine de Manicrot.

Les cavités dans les arbres des alignements, haies et boisements peuvent abriter quelques individus pendant les **regroupements** automnaux mais l'absence de cavités notables (grotte, tunnel, cave...) au sein de l'aire d'inventaires exclut les possibilités de grands rassemblements automnaux et hivernaux.

L'ensemble du site est intéressant pour la **chasse**. En fonction de la période, des cultures et des espèces, les haies, les lisières et les zones ouvertes peuvent-être utilisés. Les différentes petites mares dans la zone projet sont favorables pour l'**abreuvement** et la chasse.

La structure paysagère de l'aire d'inventaires est favorable aux **déplacements** des chauves-souris. Les alignements d'arbres ainsi que les haies arbustives, constituent d'excellents repères et sont privilégiés pour le transit. Ces corridors permettent la continuité écologique entre les gîtes et les zones de chasse et d'abreuvement, notamment les nombreux points d'eau aux alentours.

En termes d'habitats, **les enjeux sont forts au niveau des haies, des grands arbres, des lisières et des mares.**



Figure 63 - Exemples de potentialités en termes de gîtes arboricoles pour les chiroptères dans l'aire d'inventaires

Cortège d'espèces

Les différents passages nocturnes ont permis de contacter 13 espèces différentes dont 5 espèces patrimoniales, plus 5 groupes d'espèces. Ce site présente une **diversité spécifique modérée à forte.**

Le Tableau 40 synthétise le cortège d'espèces détecté sur l'ensemble du suivi actif et passif et leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 40 - Liste des espèces contactées sur l'ensemble des suivis nocturnes

Nom scientifique	Nom français	Nb	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF F	PN	Bonn	Berne	Niveau d'enjeu x
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	45	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
Myotis myotis	Grand Murin	2	An II/IV	LC	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	11	An IV	LC	LC	NT	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	2	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
Myotis nattereri	Murin de Natterer	6	An IV	LC	LC	VU	0	Art 2	An II	An II	3
Nyctalus noctula	Noctule commune	1	An IV	LC	VU	DD	0	Art 2	An II	An II	3
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	14	An IV	LC	NT	NT	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	18	An IV	LC	LC	DD	0	Art 2	An II	An II	2
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	8	An II/IV	NT	LC	NT	x	Art 2	An II	An II	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	3490	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An III	2,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	268	An IV	LC	LC	LC	0	Art 2	An II	An II	2
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	3	An IV	LC	NT	DD	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	271	An IV	LC	NT	LC	0	Art 2	An II	An II	2,5
<i>Chiro sp.</i>	Chiro sp.	15									
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.	102									
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.	8									
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii + Hypsugo savii</i>	P. Kuhl/Nathusius + V. Savi	2									
<i>Eptesicus-Nyctalus-Vespertilio</i>	Sérotule	41									

Espèces patrimoniales en gras.

Nb : Nombre de contacts de 5 sec.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

LRUE : Listes Rouges Internationales.

LRN : Liste Rouge Nationale.

LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale, Arrêté ministériel du 23 avril 2007 et Arrêté modificatif du 15 septembre 2012.

Bonn : Convention de Bonn, Annexe II.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Niveau d'enjeux écologiques : Défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Une espèce se démarque des autres, avec plus de 80 % des contacts tous groupes et espèces confondus : la **Pipistrelle commune**.

Pipistrellus pipistrellus Pipistrelle commune 3 490 contacts



Directive Habitat	IV
Liste Rouge Europe	LC
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	-
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

La Pipistrelle commune est une **espèce ubiquiste** qui utilise une grande variété de milieux. L'altitude n'est pas un facteur limitant sa répartition. Elle est très souvent découverte dans des gîtes anthropiques, bien qu'elle utilise également des fissures arboricoles et cavernicoles. L'absence de données est plus souvent significative d'un effort de prospection plus faible. Il s'agit très souvent de l'espèce la plus contactée lors d'inventaires.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 30 à 100 femelles et jusqu'à plus de 1 000 individus selon la richesse du milieu. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km).

Elle pratique un vol rapide et agile avec de nombreux changements de direction. En présence d'arbres, elle évolue au-dessus de 20 m. Les collisions routières et les parcs éoliens sont une grande menace pour cette espèce.

Présente dans toute l'Europe, on la rencontre sur l'ensemble du territoire. Les tendances présentent un déclin entre 2009 et 2017 ; la Pipistrelle commune est ainsi passée de Préoccupation mineure (LC) à Quasi menacée (NT) dans la mise à jour 2017 de la liste rouge des Mammifères de France.

Bien qu'elle semble avoir régressé **en Bourgogne** en raison de différentes menaces (destruction et fragmentation des habitats, gestion intensive des boisements, circulation automobile...), elle reste encore commune dans la région, y compris dans le secteur du projet.

À l'échelle du projet, la **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus contactée, avec un total de 3 490 contacts. Les contacts se répartissent de manière homogène entre les dates et les points d'écoute passive. L'espèce a aussi été contactée et identifiée comme chassant au niveau des points d'écoute active 1 à 3. Elle est donc présente du printemps à l'automne sur l'ensemble du site où elle utilise les alignements d'arbres et les haies propices au déplacement et à la chasse.

Analyse d'activité

L'indice d'activité, soit le nombre de contacts par heure, est calculé après correction à l'aide du coefficient de détectabilité d'après les travaux de Barataud (2015). Le niveau d'activité globale du site, toutes espèces confondues, peut être considéré comme fort avec 126,18 contacts par heure lors du suivi actif et 70,43 contacts par heure lors du suivi passif. Cette différence entre le suivi actif et le suivi passif s'explique par le fait que le suivi actif est réalisé pendant les deux premières heures de la nuit, heures pendant lesquelles les chiroptères sont les plus actifs alors que le suivi passif est réalisé sur toute la durée de la nuit.

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active, avec une activité moyenne de 42 contacts par heure en suivi actif et 57,67 contacts par heure en suivi passif (Figure 64). Néanmoins, la Sérotine commune avait une activité supérieure lors du suivi actif, et l'activité de la Pipistrelle de Kuhl était également élevée. Les autres espèces sont largement moins actives avec des indices d'activité inférieurs à 3 contacts par heure.

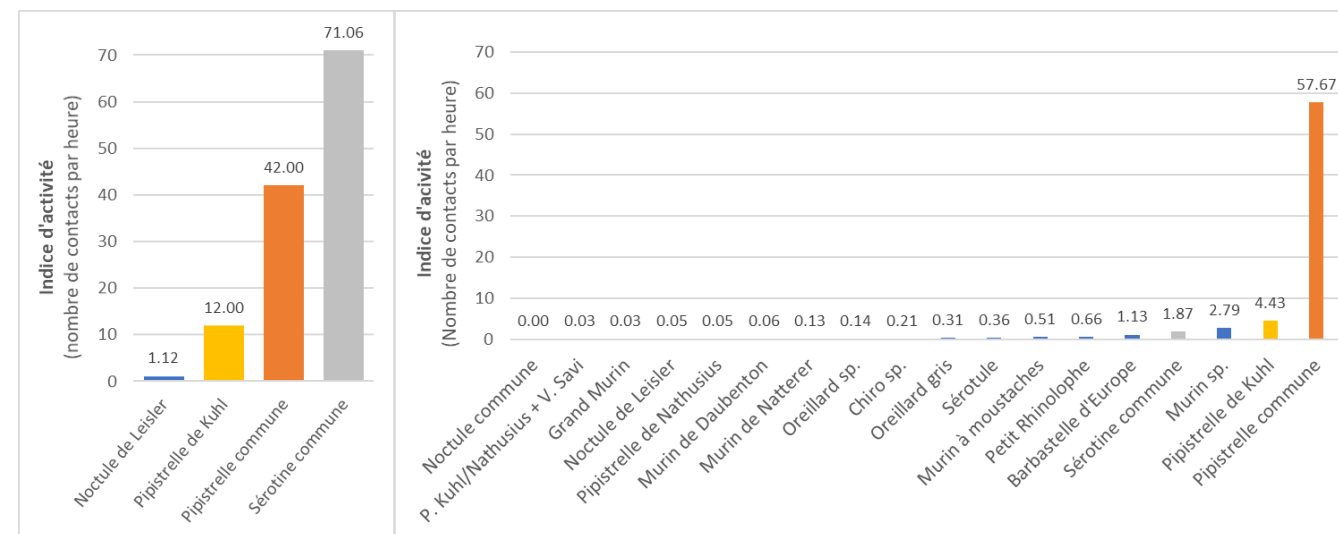


Figure 64 - Indice d'activité ventilé par espèce au cours du suivi actif (à gauche) et passif (à droite)

L'activité diffère nettement entre les **points d'écoute** active (Figure 65), du point 4 (situé en bordure sud-ouest de la zone de projet) sur lequel aucune activité n'a été notée, au point 2 (situé en bordure sud-est de la zone de projet) sur lequel une très forte activité a été enregistrée. L'activité est en revanche relativement similaire entre les points d'écoute passive. La prédominance de la Pipistrelle commune se retrouve sur tous les points d'écoute passive et sur 2 des points d'écoute active. La Sérotine commune prédomine au niveau du point d'écoute 2.

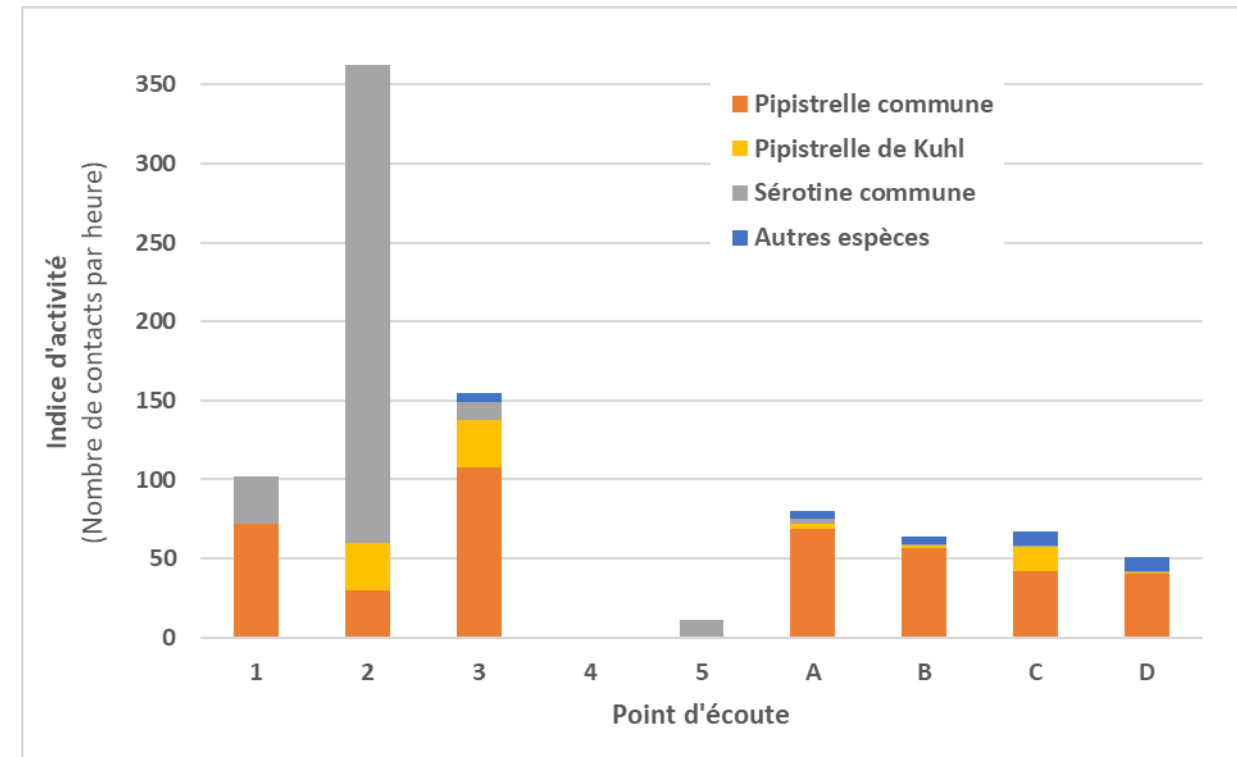


Figure 65 - Indice d'activité ventilé par point d'écoute active (1 à 5) ou passive (A et D)

Il y a peu de **différences saisonnières** dans l'activité sur ce site (Figure 66). Les chiroptères sont légèrement plus actifs en été et au printemps qu'en automne. La Sérotine commune est surtout active au printemps.

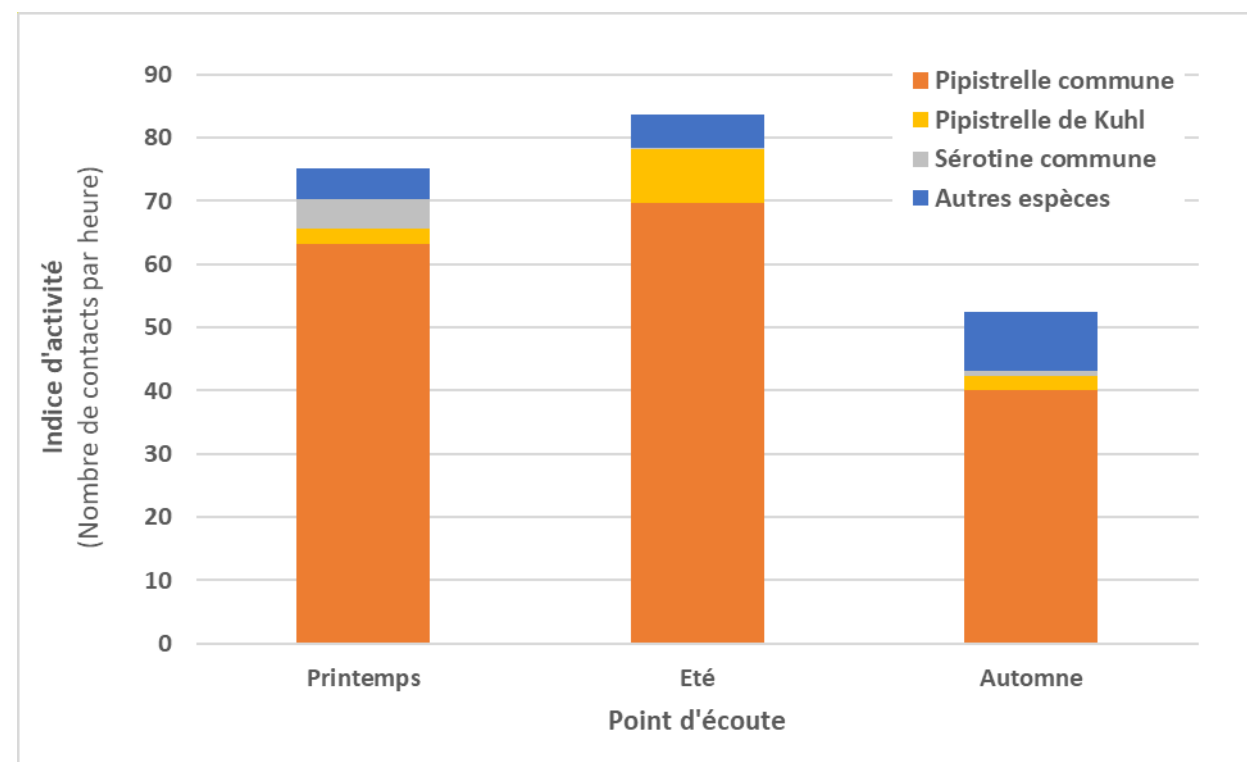


Figure 66 - Indice d'activité ventilé par saison pour les points d'écoute passive

L'activité des chiroptères n'est pas homogène au cours de la nuit (Figure 67 et Figure 68). Elle est globalement plus élevée en première partie de nuit. Plus spécifiquement, elle est plus élevée en début et fin de nuit au printemps, assez homogène au cours de la nuit en été, et maximale en début de nuit pour diminuer rapidement ensuite en automne. Ceci suggère que l'utilisation du site diffère en fonction des saisons : gîtes probablement temporaires au printemps, chasse en été et regroupement en automne.

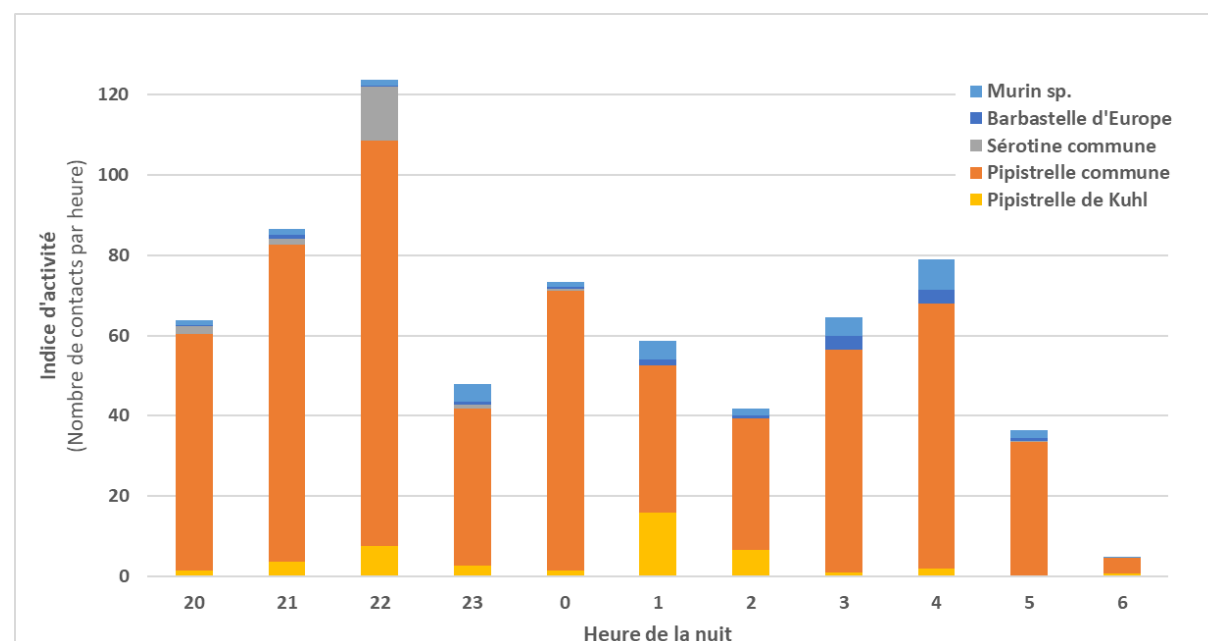


Figure 67 - Évolution de l'indice d'activité pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés

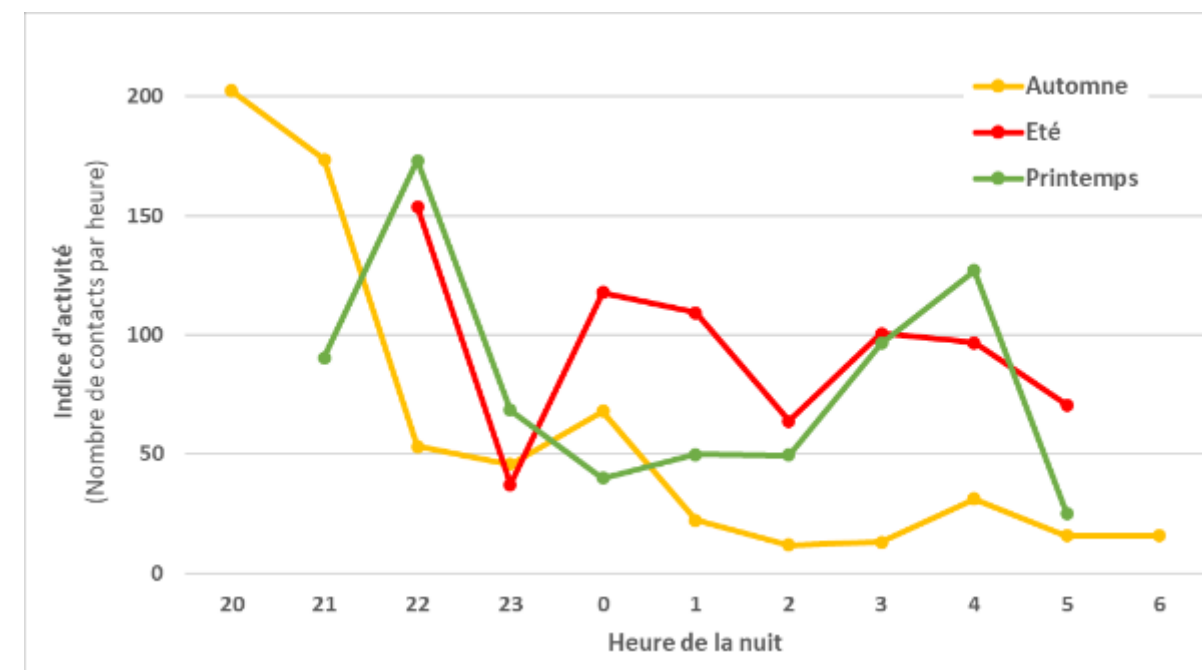


Figure 68 - Évolution de l'indice d'activité des chiroptères au cours des nuits de suivi passif en fonction des saisons

Espèces patrimoniales

Les espèces patrimoniales sont indiquées en **gras** dans le Tableau 40. Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- Inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
- Considérée comme menacée sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales (critères VU ou plus fort).

Barbastella barbastellus Barbastelle d'Europe **45 contacts**

Directive Habitats		II / IV
Liste Europe	Rouge	NT
Liste Nationale	Rouge	LC
Liste Régionale	Rouge	NT
Patrimonial		✓
Protection Nationale		✓
Enjeu écologique		3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Espèce forestière, la Barbastelle d'Europe fréquente les paysages structurés : milieu forestier (feuillus ou mixtes), bocage et zones humides. Elle affectionne les lisières d'arbres relativement anciens. En hiver, elle utilise des gîtes souterrains frais. Les gîtes estivaux se situent principalement dans les arbres sains ou morts : écorces décollées, fentes, cavités... Elle fréquente parfois les bâtiments. La Barbastelle utilise des réseaux de gîtes d'où l'importance de maintenir les arbres foudroyés et/ou à fentes en îlots ou en grands nombres dans un massif forestier.

Les colonies de mise-bas comptent généralement 5 à 20 femelles. Le domaine vital reste restreint avec des territoires de chasse souvent très proches du gîte (moyenne haute de 5 km).

La Barbastelle d'Europe semble particulièrement sensible à la moindre modification de son environnement, ce qui rend l'espèce très fragile (Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001). Elle n'est pas considérée comme une espèce de haut vol. La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat.

Présente dans une grande partie de l'Europe, elle subit un fort déclin depuis le milieu du XX^{ème} siècle. En France, présente sur l'ensemble du territoire, elle est en forte régression dans certaines régions de la moitié nord.

Bien que présente dans les quatre départements de **Bourgogne**, les densités sont variables. Elle est fréquente en Côte d'Or.

La **Barbastelle d'Europe** a été contactée 45 fois réparties sur l'ensemble des passages, des heures et des points de suivi passif. À l'échelle du projet, quelques individus pourraient utiliser les vieux arbres comme gîtes, les linéaires de haies et d'arbres pour leurs déplacements et les nombreuses zones plus ouvertes de l'aire d'inventaires pour la chasse.

Myotis myotis Grand Murin **2 contacts**

Directive Habitat		II / IV
Liste Europe	Rouge	LC
Liste Nationale	Rouge	LC
Liste Régionale	Rouge	NT
Patrimonial		✓
Protection Nationale		✓
Enjeu écologique		3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Espèce forestière, le Grand Murin préfère les forêts de feuillus, avec peu de végétation au sol pour chasser des insectes en glanant. Il exploite également les milieux ouverts : prairies, pâturages, champs... La plupart des colonies de parturition se situent dans de vastes volumes : combles d'églises ou d'habitations, granges, tunnels, cavités... En hiver, il est essentiellement cavernicole.

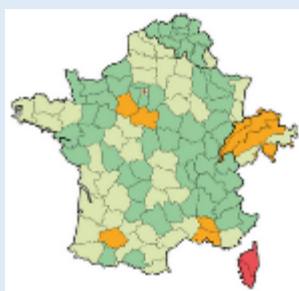
Les colonies de parturition comptent en moyenne 30 à 1 000 femelles. Les territoires de chasse peuvent se situer dans un rayon de 5 à 12 km, allant jusqu'à 26 km. Il chasse dans les forêts, au-dessus des pâturages et des prairies.

Il a un vol rapide entre 5 et 10 m d'altitude. Les principales menaces résident dans la fragmentation des habitats et la réhabilitation de bâtiments.

Son aire de répartition s'étend à l'Europe occidentale et centrale. En France, son aire de répartition couvre l'ensemble du territoire et est très hétérogène.

Le Grand Murin est présent sur les 4 départements de **Bourgogne**. En Côte-d'Or, les principales colonies se situent dans le Val de Saône et le Châtillonnais.

À l'échelle du projet, le **Grand Murin** a été contacté 2 fois en septembre, sur le point D. Un individu de cette espèce d'affinité forestière a pu venir chasser les insectes des zones assez ouvertes du site d'étude ou être en transit.

Myotis nattereri Murin de Natterer**6 contacts**

Directive Habitat		IV
Liste Europe	Rouge	LC
Liste Nationale	Rouge	LC
Liste Régionale	Rouge	VU
Patrimonial		✓
Protection Nationale		✓
Enjeu écologique		3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Le Murin de Natterer est **intimement lié aux arbres**, que ce soit en boisement, en parc ou en verger. En été, il exploite des arbres gîtes tandis que l'hiver il privilégiera les cavités souterraines. Ses territoires de chasses sont principalement dans les boisements mais aussi au-dessus de l'eau et des prairies fraîchement fauchées.

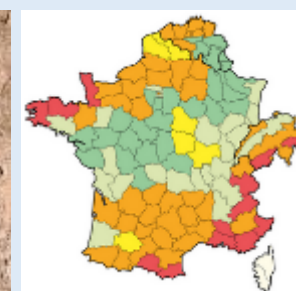
Les colonies de parturition comptent entre 10 et 40 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes. Le domaine vital est variable, de 5 à 13 km² avec des territoires de chasse en moyenne entre 2 à 6 km.

Il évolue le long de la végétation avec un vol lent, parfois stationnaire. Les principales menaces sont raréfaction d'arbres gîtes avec la diminution de vieux arbres, de même que la fermeture (naturelle et/ou artificielle) de mine dans les régions dépourvues de cavités naturelles.

Son aire de répartition s'étend dans toute l'Europe de manière homogène. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire. À la suite des dernières recherches sur l'espèce, il apparaît que deux espèces sont distinctes génétiquement et géographiquement : le Murin de Natterer plus présent dans la moitié nord de la France et le Murin SPA présent plutôt dans la moitié sud.

L'espèce est assez rare en **Bourgogne** notamment en Côte d'Or.

À l'échelle du projet, la présence sur le site du **Murin de Natterer** n'est pas une surprise car il est régulièrement contacté en chasse dans les prairies et affectionne les vieux arbres. Cependant, le niveau d'activité reste faible avec seulement 6 contacts et une présence exclusivement en automne au niveau de l'alignement d'arbres sur le point d'écoute D.

Nyctalus noctula Noctule commune**1 contact**

Directive Habitat		IV
Liste Rouge Europe		LC
Liste Rouge Nationale		VU
Liste Rouge Régionale		DD
Patrimonial		✓
Protection Nationale		✓
Enjeu écologique		3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

La Noctule commune, **initialement forestière**, s'adapte aux milieux urbains. La proximité de l'eau semble être un élément favorable. Été comme hiver, elle occupe des gîtes arboricoles (et gîtes artificiels posés sur des arbres), dans le bâti et dans les cavités souterraines. Pour chasser, elle exploite une grande diversité de milieux (étangs, ripisylves, fleuves, forêts, boisements de plaine, prairies, alignements d'arbres...).

Les colonies de parturition comptent entre 20 et 60 individus, utilisant un réseau d'arbres gîtes répartis sur une surface de 200 ha. Ses territoires de chasse sont en moyenne dans un rayon de 10 km et jusqu'à 26 km. C'est une espèce migratrice, parcourant en moyenne 1 000 km.

Elle pratique un vol très rapide entre 10 et 50 m d'altitude, parfois jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

Son aire de répartition couvre toute l'Europe, de la Grande-Bretagne à la Chine. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire de manière très hétérogène. Les tendances présentent un déclin entre 2009 et 2017 ; la Noctule commune est ainsi passée de Quasi menacée (NT) à Vulnérable (VU) dans la mise à jour 2017 de la liste rouge des Mammifères de France.

La répartition de la Noctule commune est encore très mal connue en **Bourgogne**.

À l'échelle du projet, cette espèce a été contactée 1 seule fois, en automne au niveau du point D. L'individu contacté était probablement en transit.

Rhinolophus hipposideros Petit Rhinolophe 8 contacts



Directive Habitat		II / IV
Liste Europe	Rouge	NT
Liste Nationale	Rouge	LC
Liste Régionale	Rouge	NT
Patrimonial		✓
Protection Nationale		✓
Enjeu écologique		3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux.

Source : Photo : www.flirck.com ; Carte de répartition : Arthur & Lemaire, 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Le Petit Rhinolophe est une espèce qui affectionne les **paysages structurés** : boisements (feuillus ou mixtes), bocage et proximité de l'eau. Le Petit Rhinolophe chasse principalement en milieu forestier. Les haies ont un rôle important puisqu'elles sont un refuge pour de nombreuses proies de l'espèce et lui servent également de guide pour ses déplacements. Il fréquente aussi les villages où il trouve ses gîtes d'été (granges, greniers, caves, étables, usines désaffectées, cheminées, églises, châteaux...). En hiver, ses gîtes sont exclusivement souterrains (grottes, carrières, mines, aqueducs, tunnels, caves, puits, terriers...).

Les colonies de mise-bas sont très variables, allant de 10 à une centaine de femelles. Le domaine vital est restreint avec des territoires de chasse très proches du gîte, dans un rayon de 2,5 km. C'est une espèce sédentaire, les gîtes d'été et d'hiver se trouvant généralement dans un rayon de 20 km.

Il pratique un vol très manœuvrable et très proche du sol, souvent à moins de 2 m. La menace principale réside dans la destruction ou modification de son habitat avec le démantèlement de la structure paysagère. Le Petit Rhinolophe est une des espèces ayant subi la plus forte régression au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. Depuis les années 2000, la tendance remonte.

Présent sur la majeure partie de l'Europe, c'est le Rhinolophe le plus septentrional. En France, il se rencontre sur l'ensemble du territoire, mais semble plus rare dans le nord, nord-est du pays.

L'espèce est bien représentée en **Bourgogne**, bien que répartie de manière hétérogène. D'importantes colonies d'hibernation se trouvent en Côte-d'Or.

À l'échelle du projet, le **Petit Rhinolophe** été contacté 8 fois dont 6 au printemps. Les contacts répartis sur 3 points d'écoute différents, toujours en milieu de nuit, suggèrent qu'il utilise les linéaires du site comme guide lors de ses déplacements de chasse.

Synthèse des enjeux chiroptérologiques

La diversité chiroptérologique du site apparaît modérée à forte avec au moins 13 espèces dont 5 sont patrimoniales, plus 5 groupes d'espèces. Mis en relation avec une potentialité de gîtes forte et un niveau d'activité fort, **l'enjeu chiroptérologique de l'aire d'inventaires apparaît fort**. Les 5 espèces patrimoniales sont forestières et gîtent potentiellement au sein de linéaires d'arbres, possiblement ceux de l'aire d'inventaires, notamment dans sa partie nord où l'activité est la plus forte. La présence de nombreuses zones ouvertes autour de ces linéaires crée des zones favorables pour la chasse. Les nombreux éléments paysagers présents tels que les linéaires de haies et les bosquets sont potentiellement prisés pour le transit des chauves-souris du site.

• **Mammifères non volants**

10 espèces de mammifères non volants ont été contactées lors des inventaires et grâce au piège photographique, avec deux espèces protégées : l'Écureuil roux et le Muscardin dont seul le Muscardin est considéré patrimonial (Tableau 41). Notons la présence du Lapin de garenne quasi menacée à l'échelle régionale (statut NT).

Tableau 41. Espèces de mammifères non volants recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	Projet		LC	LC	LC			
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Projet		LC	LC	LC			
<i>Martes foina</i>	Fouine	Projet		LC	LC	LC			
Muscardinus avellanarius	Muscardin	Projet	An IV	LC	LC	NT		Art 2	
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	Projet			NA	NA		Exo	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	Projet		NT	NT	NT			
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Projet		LC	LC	LC		Art 2	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Projet		LC	LC	LC			
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	Projet		LC	LC	LC			
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Projet		LC	LC	LC			

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LRUE : Liste Rouge européenne.

LRN : Liste Rouge Nationale.

LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Tableau 42. Résultats du piégeage photographique

ID piège	Durée de pose (jours)	Espèces détectées	Nombre d'occurrences	Nombre minimal d'individus
PP 1	45	Chevreuril européen	41	4
		Écureuil roux	1	1
		Fouine	2	1
		Lièvre d'Europe	2	2
		Renard roux	5	1



Figure 69 - Exemples de photographies effectuées par le piège photo (de gauche à droite et de haut en bas : Écureuil roux, Renard roux, Chevreuil européen et Lièvre d'Europe).

La diversité spécifique observée par le piège photographique est modérée, et composée d'espèces communes et typiques du cortège attendu pour ce genre de milieu. Son emplacement, au cœur du boisement au nord de l'emprise du projet, permet de montrer qu'il s'agit d'un corridor fonctionnel qui est bien utilisé par les mammifères, en particulier par le Chevreuil européen qui a été photographié 41 fois avec une photo d'un groupe d'au moins 4 individus distincts (Tableau 42 et Figure 69).


Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

Sciurus vulgaris Écureuil roux Un individu adulte observé par le piège photographique

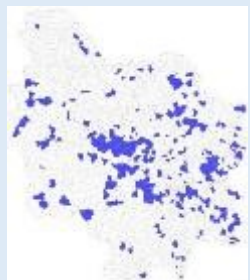
L'Écureuil est une espèce protégée nationalement, mais reste commun dans la plupart des régions. Cette espèce arboricole exploite une grande variété de milieux boisés, forestiers ou non. L'Écureuil est diurne et actif toute l'année. Il reste commun dans la région, bien qu'il régresse en raison de différentes menaces (fragmentation des habitats boisés, gestion intensive des boisements, circulation automobile...). Cette espèce est mentionnée sur la commune de Chevenon (dernière observation 2018, Source Bourgogne Nature).

Bien qu'aucun indice de présence n'ait été observé au cours des différents inventaires, un individu adulte a été pris en photo par piège photographique au sein de la ZIP.

Muscardinus avellanarius Muscardin 1 adulte observé dans la ZIP



Photographie prise sur le site (Source Evinerude)



Source : Bourgogne Nature

Directive faune-flore	Habitats-	Annexe IV Défavorable Inadéquat =
Liste Rouge UE27		LC
Liste Rouge Nationale		LC
Liste Rouge Régionale		NT
Patrimonial		Oui
Protection Nationale		Oui
Enjeu écologique		2,5 - Modéré à fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Muscardin appartient à la famille des Gliridés. Il fréquente une grande variété de milieux, mais les plus propices sont les forêts claires à sous-bois dense, les haies bocagères et les fourrés denses. Présent dans une large partie de l'Europe, on le trouve en France surtout dans la partie est. En Bourgogne, il est plus fréquent en Morvan qu'en périphérie. Le maintien des haies et bosquets en milieu bocager est nécessaire au maintien de cette espèce. Il n'est pas mentionné sur la commune de Chevenon mais sur la commune voisine de St-Parize le Chatel (Source Bourgogne Nature).

Un adulte a été observé par Evinerude dans un roncier en avril 2020 dans l'emprise du projet (photo ci-dessus).

Espèces protégées potentielles

Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus) : cette espèce protégée demeure commune et sa présence sur le secteur est très probable, mais aucun indice de présence n'a pu être observé. Il est mentionné sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

Chat forestier (Felis silvestris) : cette espèce est certainement peu commune sur le secteur. Il n'est pas mentionné sur la commune de Chevenon mais sur plusieurs communes limitrophes (Source Bourgogne Nature). Sa présence ponctuelle reste possible sur le site.

• Reptiles

4 espèces de reptiles ont été contactées dans l'emprise du projet ainsi que dans l'aire d'inventaires (Tableau 43). Elles sont toutes protégées, et seulement deux d'entre elles sont considérées comme patrimoniales.

Tableau 43. Espèces de reptiles recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Projet		NE	LC	LC		Art 3	
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	AI	An IV	LC	LC	LC	X	Art 2	An II
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	AI		LC	LC	LC		Art 2	
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	AI	An IV	LC	LC	LC		Art 2	An II

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LRUE : Liste Rouge européenne.

LRN : Liste Rouge Nationale.

LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

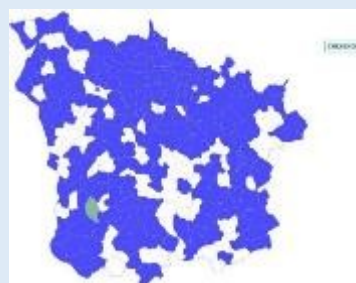
NB : les données écologiques sur les espèces sont issues du Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (KARCH) et de l'Encyclopédie de la Nature (Bourgogne Nature).

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

Podarcis muralis Lézard des murailles 1 adulte observé dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : Bourgogne Nature

Directive faune-flore	Habitats-	Annexe IV
		Favorable =
Liste Rouge UE27		LC
Liste Rouge Nationale		LC
Liste Rouge Régionale		LC
Patrimonial		Oui
Protection Nationale		Oui
Enjeu écologique		2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

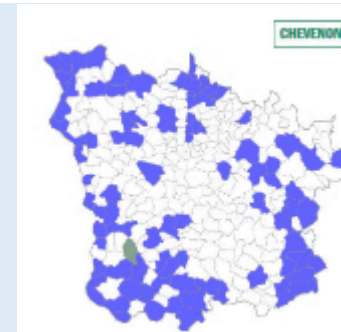
Le Lézard des murailles est relativement peu exigeant et colonise toutes sortes de biotopes thermophiles : pierriers, falaises, carrières, gravières, ruines, vignobles, bordures de chemin, talus de chemins de fer, berges et murs de pierres sèches. Il vit volontiers proche de l'homme et de ses constructions. L'espace vital d'un adulte est de l'ordre de 25 m². Les différents territoires peuvent toutefois se chevaucher fortement. Cette espèce est mentionnée à l'échelle de la commune de Chevenon (dernière observation en 2020, Source Bourgogne Nature).

Un unique adulte a été observé dans l'aire d'inventaires, ce qui indique une abondance faible dans le secteur.

Lacerta bilineata Lézard à deux raies 1 individu probable contacté dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : Bourgogne Nature, 2020

Directive faune-flore	Habitats-	Annexe IV
		Déf. Inadéquat =
Liste Rouge UE27		LC
Liste Rouge Nationale		LC
Liste Rouge Régionale		LC
Patrimonial		Oui
Protection Nationale		Oui
Enjeu écologique		2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Lézard à deux raies est dépendant d'une couverture végétale dense fréquemment associée à des empierrements naturels ou artificiels comme éboulis, affleurement rocheux ou murs en pierres sèches. On le trouve notamment au niveau des haies et des lisières de bois, ainsi que dans les friches. Cette espèce est commune en France et assez commune en Bourgogne, mais inégalement répartie. Il est bien connu dans ce secteur de la Nièvre et est mentionné sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

1 individu adulte a été entendu fuir dans des fourrés au sein de l'aire d'inventaires, mais n'a pu être identifié avec certitude ; sa présence reste probable.

Anguis fragilis Orvet fragile 5 individus adultes observés dans la ZIP

L'Orvet fragile est présent en Europe occidentale et centrale, et pratiquement partout en France continentale. Il est assez commun en Bourgogne où il est présent dans la plupart des régions naturelles des quatre départements. En particulier, le Morvan, la Bresse, l'Auxois, certains secteurs de la plaine de Saône et des vallées de l'Yonne et de la Cure sont des zones riches en observations. Cette espèce est relativement ubiquiste en termes d'habitats (haies, landes, jardins...) mais sa préférence va vers des biotopes ombragés et humides (bois, talus forestiers, landes...) où il trouve des sols qui conviennent au creusement de ses galeries. Il se dissimule volontiers dans les tas de bois, sous les pierres plates ou dans des souches pourries et fréquente souvent les fourmilières. Comme d'autres reptiles il apprécie tout particulièrement les lisières et les micro-habitats pourvus d'une végétation assez fournie (broussailles, fougères...) qui lui permettent de se cacher facilement. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

Plusieurs adultes ont été observés sous les plaques refuges.

Natrix helvetica Couleuvre helvétique 1 cadavre observé dans l'AI

La Couleuvre helvétique est présente sur quasiment tout le territoire français et la majeure partie de l'Europe. Elle est répandue et commune en Bourgogne, et occupe toute la région, bien que plus rare dans les zones cultivées et pauvres en points d'eau de surface. L'espèce est fréquente dans le Morvan où le réseau de zones humides lui est très favorable.

Du fait de son régime alimentaire (amphibiens principalement mais pas uniquement), on la rencontre souvent à proximité d'une zone humide : étang, lac, mare, tourbière, rivière... Pour autant il est possible aussi de croiser ce reptile relativement loin de tout point d'eau dans différents milieux : haies, talus, lisières forestières, landes, jardins, anciennes voies ferrées. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

Un individu mort écrasé a été observé sur la route en bordure de l'emprise.

Espèces protégées potentielles

Vipère aspic (*Vipera aspic*) : cette espèce fréquente des milieux variés, toujours chauds et ensoleillés, mais aussi bien la plaine que les massifs montagneux. Ses habitats de prédilection sont les haies bocagères, les lisières forestières, les ronciers, les ruines, les vieux murets, les éboulis et pierriers. Elle pourrait fréquenter l'emprise du projet, mais n'a pas été contactée et n'est pas non plus mentionnée à l'échelle de la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) : cette espèce assez discrète fréquente les coteaux rocheux, les prairies, et plus souvent les bois et leurs lisières. Elle est connue notamment pour sa tendance arboricole en étant une bonne grimpeuse. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Chevenon (dernière observation en 2015, Source Faune Nièvre).

Amphibiens

Plusieurs milieux aquatiques favorables ont été répertoriés au sein du périmètre du projet : mares prairiales, canal et rivière (Figure 70).

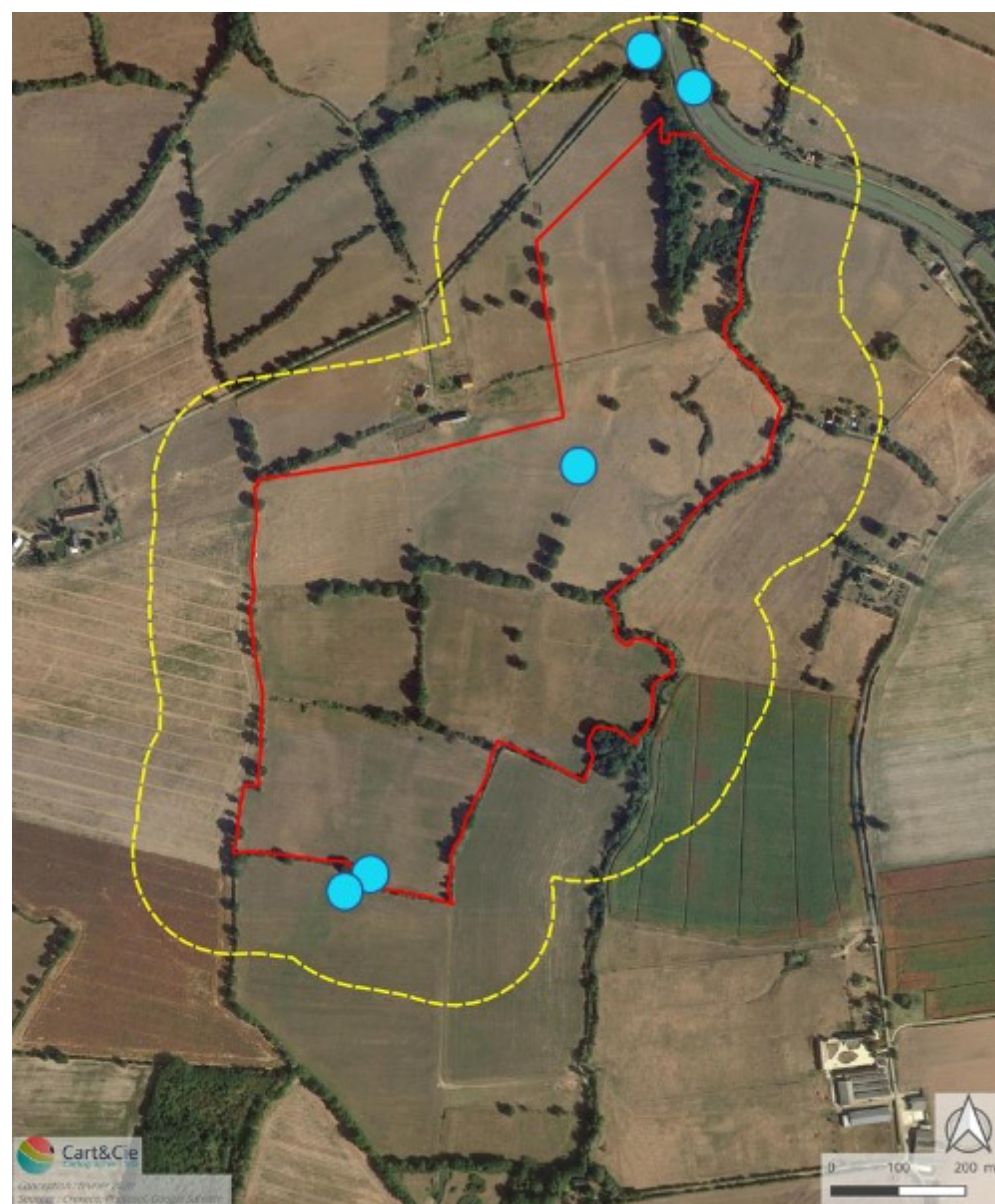


Figure 70 - Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires

Seules 3 espèces ont été contactées par Evinerude lors des prospections, et sont toutes protégées à divers degrés, mais une seule est considérée comme patrimoniale (Tableau 44) : la Rainette verte. Les inventaires diurnes, notamment au cours du passage ciblant la faune terrestre non volante, ont permis

d'identifier une espèce supplémentaire (*Pelophylax kl. esculentus*) qui, bien que protégée et quasi-menacé en France (NT), n'est pas considérée comme patrimoniale.

Tableau 44. Espèces d'amphibiens recensées

Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Source
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Projet		LC	LC	LC		An III	Art 3	Evinerude
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	AI	An IV	LC	NT	NT	X	Art 2	An II	Evinerude
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte	AI								Evinerude
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Projet	An V	LC	NT	LC		Art 5	An III	Crexeco

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LRUE : Liste Rouge européenne.

LRN : Liste Rouge Nationale.

LRR : Liste Rouge Régionale.



ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

***Hyla arborea* Rainette verte 6 mâles chanteurs contactés dans l'AI**

 <p>Photographie prise hors site</p>	 <p>Source : Bourgogne Nature, 2020</p>	Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV
			Déf. Inadéquat
		Liste Rouge UE27	LC
		Liste Rouge Nationale	LC
		Liste Rouge Régionale	NT
		Patrimonial	Oui
		Protection Nationale	Oui
		Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

La Rainette verte apprécie les milieux aquatiques de taille moyenne, sans poissons et assez végétalisés. Il lui faut également la présence d'arbres ou d'arbustes comme son nom l'indique pour qu'elle se poste durant l'été. Elle apprécie un maillage de pièces d'eau assez dense. Il faut également que les sites soient reliés entre eux par des haies et des bosquets. La Rainette verte passe l'hiver au milieu des racines, des feuilles mortes ou sous des branchages. La Rainette verte est une espèce européenne présente de la péninsule Ibérique jusqu'aux abords de la mer Caspienne à l'est. En France, elle est présente dans la majorité des départements de faible et moyenne altitude de l'ouest de la France, avec une limite méridionale allant des Landes à la Haute-Loire jusqu'à Lyon. En Bourgogne, on la rencontre dans les quatre départements. Les populations identifiées les plus importantes se trouvent en Puisaye. Elle est mentionnée sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

6 mâles chanteurs ont été entendus en avril au niveau du canal (Source Evinerude).

Bufo bufo Crapaud commun**Têtards observés dans l'emprise**

Cette espèce préfère des étangs importants, bien ensoleillés, et même les rives de lacs, et apprécie une profondeur supérieure à 50 cm. La présence de branches ou de végétaux immergés est nécessaire pour accrocher les cordons d'œufs. Le Crapaud commun est l'espèce qui tolère le mieux l'empoisonnement (toxicité des œufs, des larves et des adultes). Après avoir hiverné dans des forêts environnantes, les crapauds gagnent, en mars-avril, le lieu de reproduction. La distance parcourue diffère selon les populations et les individus mais est habituellement de quelques centaines de mètres à un kilomètre. Les zones d'estivage sont souvent encore plus éloignées du lieu de ponte, notamment pour les femelles (jusqu'à 3 km). Cette espèce commune et non menacée en France. En Bourgogne, il est encore relativement commun, ce qui n'empêche que ses populations sont certainement beaucoup moins prolifiques qu'autrefois. Il occupe toute la Bourgogne, les régions naturelles riches en plans d'eau étant naturellement les plus propices. Il est mentionné sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

De nombreux têtards ont été observés en avril dans la mare au sud de l'emprise (Source Evinerude).

Autres espèces contactées

Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) : des grenouilles du complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax*) ont été observées et entendues dans les canaux. Il s'agit a priori de la Grenouille verte commune (*Pelophylax kl. esculentus*), bien que l'identification ne soit pas certaine. Ce taxon reste commun, même s'il est jugé NT sur la liste rouge nationale, et est mentionné sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature).

Espèces protégées potentielles

Grenouille agile (*Rana dalmatina*) : c'est une espèce assez commune en Bourgogne, assez bien représentée dans les quatre départements mais davantage détectée dans l'Yonne. Les populations sont importantes dans le bocage péri-morvandiau, en Puisaye ou en Bresse. Elle fréquente habituellement le bocage et pourrait se reproduire dans certaines mare prairiales.

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : cette espèce commune et peu exigeante fréquente une importante diversité de plan d'eau allant des ornières, aux étangs/mares, aux fossés, aux bassins techniques, et même dans des petits lacs. Elle pourrait fréquenter le secteur et est mentionné sur la commune de Chevenon (dernière observation en 2014, Source Bourgogne Nature).

Salamandre tacheté (*Salamandra salamandra*) : cette espèce d'urodèle vivipare privilégie le milieu forestier comme habitat, avec une préférence pour les boisements humide. Les larves issues de l'accouplement sont mises au monde pratiquement à toute saison, et déposées dans des ruisseaux forestiers, des sources ou même de petits plans d'eau. Elle est mentionnée sur la commune de Chevenon (dernière observation en 2017, Source Faune Nièvre et Bourgogne Nature).

Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) : cette espèce occupe divers habitats, tel qu'on peut le retrouver en période de reproduction dans les mares, les fossés, les ornières et les flaques. Elle pourrait fréquenter le secteur en période de reproduction, et est d'ailleurs mentionnée sur la commune de Chevenon (dernière observation en 2017, Source Faune Nièvre).

• **Insectes**

48 espèces d'insectes ont été contactées (Tableau 45), dont 21 lépidoptères rhopalocères (+ 4 hétérocères), 9 odonates et 6 orthoptères parmi les groupes à enjeu réglementaire étudiés. Parmi les autres ordres entomologiques, le Grand capricorne, coléoptère protégé à l'échelle nationale et considéré comme patrimonial, a été détecté avec des galeries d'émergence sur plusieurs arbres dans l'emprise du projet. On peut aussi noter la présence d'une espèce d'odonate quasi-menacée à l'échelle régionale (NT), le Leste sauvage.

Tableau 45. Espèces d'insectes recensées

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Zones	DH	LRU E	LR N	LR R	ZNIEF F	PN	Bern e
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	Projet	An II/IV	NT			X	Art 2	An II
Coléoptères	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée	Projet							
Coléoptères	<i>Hoplia coerulea</i>	Hoplie bleue	Projet							
Coléoptères	<i>Timarcha tenebricosa</i>	Crache-sang	Projet							
Hémiptères	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	Projet							
Hyménoptères	<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	Projet							
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée	Projet							
Lépidoptères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Morosphinx	Projet							
Lépidoptères	<i>Macrothylacia rubi</i>	Bombyx de la ronce	Projet							
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	Projet		LC	LC	LC			
Lépidoptères	<i>Satyrium pruni</i>	Thécla du Prunier	Projet		LC	LC	LC	X		
Lépidoptères	<i>Siona lineata</i>	Phalène blanche	Projet							
Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	Caloptéryx éclatant	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	Caloptéryx vierge septentrional	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	Projet		LC	LC	NT			
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	Projet		LC	LC	LC			
Odonates	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	Projet		LC	LC	DD			
Odonates	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	Projet		LC	LC	LC			
Orthoptères	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des bromes	Projet			4				
Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	Projet			4				
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	Projet			4				
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	Grillon des bois	Projet			4				
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Projet			4				
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	Projet			4				
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	Projet			4				

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LRUE : Liste Rouge européenne.

LRN : Liste Rouge Nationale.


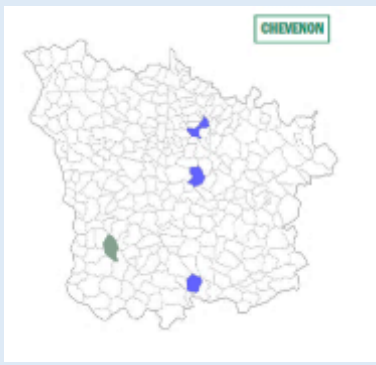
LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Pour les fiches espèces présentées ci-après, les espèces considérées comme patrimoniales font l'objet d'une fiche détaillée et les espèces protégées non patrimoniales d'une fiche simplifiée.

Cerambyx cerdo Grand capricorne		Trous d'émergence dans plusieurs chênes	
		Directive faune-flore	Annexe II / IV Déf. Inadéquat =
		Liste Rouge UE27	NT
		Liste Rouge Nationale	/
		Liste Rouge Régionale	LC
		Patrimonial	Oui
		Protection Nationale	Oui
		Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Cerambyx cerdo possède une aire de répartition correspondant à l'ouest paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie Mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés. En Bourgogne, sa répartition est mal connue.

Cerambyx cerdo est une espèce principalement de plaine qui peut se rencontrer en altitude en Corse et dans les Pyrénées. Ce Cérambycidaé peut être observé dans tous types de milieux avec des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route, bocage).

La qualité du microhabitat est essentielle pour le Grand capricorne. L'analyse des facteurs déterminant la distribution de l'espèce ont montré que les paramètres caractérisant l'arbre-hôte jouent un rôle plus important que les paramètres mesurés au niveau paysager (Buse & al. 2007). Les meilleurs prédictors de la présence du grand capricorne sont la distance à l'arbre colonisé le plus proche, l'insolation directe du tronc, le diamètre du tronc et la présence d'exsudats de sève.

Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages. Elles se développent sur chênes : *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. ilex* et *Q. suber*. Elles consomment le bois sénescant et dépérissant. Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre.

Les dégâts causés par les larves du dernier stade de *Cerambyx cerdo* sont très caractéristiques. Le bois est perforé en profondeur par des galeries très larges et sinueuses. Les trous d'émergence des adultes

sont aussi caractéristiques par leur taille et leur forme ovale (longueur de 3 cm, largeur de 1,5 cm en moyenne).

Plusieurs chênes colonisés avec des trous d'émergence caractéristiques ont été observés dans l'emprise du projet au niveau des haies. L'espèce semble bien présente dans ce secteur bocager riche en arbres âgés.

Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) : Ce papillon fréquente les prairies inondables, les pâtures traversées par des fossés, les zones de sources et ruisselets, les bords de pièces d'eau, les friches où poussent les Oseilles (*Rumex sp.*). Il est mentionné sur la commune de Chevenon (Source Bourgogne Nature) et certaines prairies du site pourraient lui être favorables.

• **Synthèse des enjeux pour les autres groupes faunistiques**

Les enjeux sont modérés pour les mammifères non volants avec une diversité spécifique modérée et typique du cortège attendu dans ce milieu, ainsi que la présence de 2 espèces protégées, dont une patrimoniale. Ils sont également modérés pour les reptiles avec 4 espèces protégées (dont deux patrimoniales) qui restent communes, ainsi que pour les insectes dont la diversité spécifique est moyenne pour la plupart des Ordres (faible pour les Orthoptères), et deviennent modérés à forts au niveau des chênes colonisés par le Grand capricorne, espèce protégée et patrimoniale présente dans l'emprise du projet. Les enjeux sont globalement aussi modérés pour les amphibiens, mais pourraient être localement modérés à forts selon la présence de la Rainette verte, qui a été observée en dehors de l'emprise du projet, mais pourrait se reproduire dans les mares prairiales, notamment celle du sud, qui lui semble favorable.

À une échelle plus large, les enjeux concernent la parcelle en fourrés au nord-est du site qui est un réservoir local de biodiversité bien connecté avec la trame verte et bleue. Les haies et ruisseaux au sein du site jouent également le rôle de corridor fonctionnel : leur utilisation est avérée, à la fois par le suivi photographique des mammifères, mais aussi par la concentration des différentes espèces protégées et patrimoniales dans ces habitats (Figure 71).

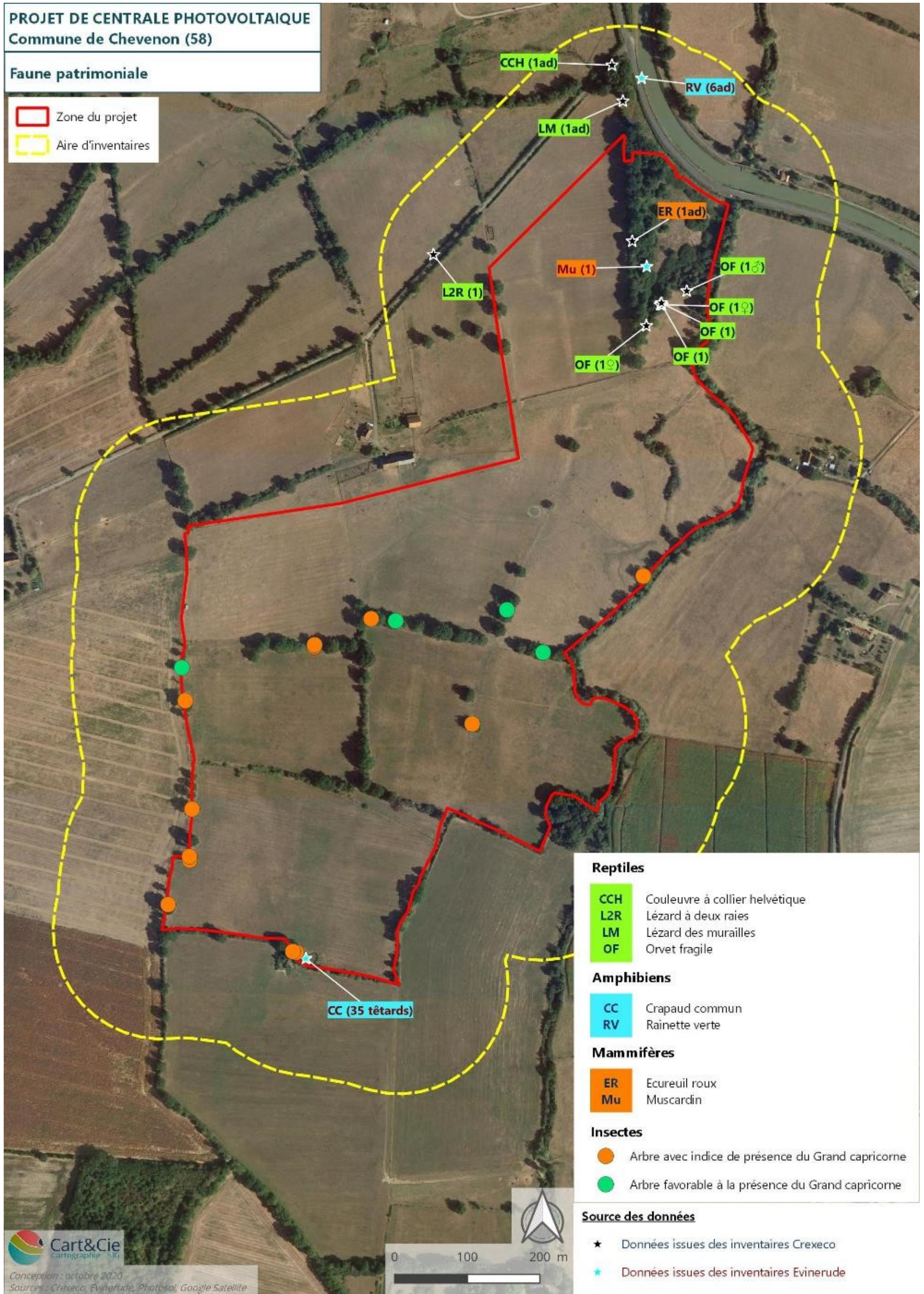


Figure 71 - Localisation des espèces protégées et patrimoniales contactées pour la faune terrestre

V.2.4 Évaluation des enjeux écologiques

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des différentes campagnes de terrain permet l'évaluation des enjeux écologiques sur la zone concernée par le projet.

Ces enjeux ont été évalués selon la méthode présentée dans le chapitre « méthode de bioévaluation » et sont synthétisés dans le Tableau 46 et la Figure 72.

Il est important de préciser que la carte de synthèse est le résultat de la combinaison des différents types d'enjeux (patrimonial, fonctionnel et réglementaire) sur les différents habitats, ce qui peut induire des différences de niveau avec les enjeux listés dans le tableau.

Echelle du niveau de l'enjeu					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 46. Synthèse des enjeux écologiques

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
Patrimonial	Flore	Modéré à fort	La richesse floristique est globalement modérée. Une dizaine d'espèces rares à très rares, et une extrêmement rare à enjeu majeur mais très localisée dans la ZIP.
	Habitats naturels	Modéré	Les prairies qui sont les habitats dominants possèdent peu d'intérêt. Les milieux boisés ne présentent aucun enjeu significatif. Le seul habitat d'intérêt patrimonial, quoique dégradé, est le boisement rivulaire le long de la rivière qui longe le projet.
	Avifaune	Fort	3 à 5 territoires d'Alouette lulu (enjeu fort) dans le projet, surtout dans la moitié sud du secteur ; faible nombre de territoires de Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois (enjeu modéré à fort) dans l'emprise du projet.
	Chiroptères	Fort	5 espèces patrimoniales à enjeu fort ont été identifiées, dont certaines pourraient gîter au sein de l'emprise.
	Mammifères terrestres	Modéré	Seulement 1 espèce patrimoniale à enjeu modéré à fort (Muscardin) et un cortège moyennement diversifié.
	Reptiles	Modéré	Seulement 4 espèces dont 2 patrimoniales à enjeu modéré.
	Amphibiens	Modéré	Seulement 3 espèces ont été contactées dont 1 patrimoniale à enjeu modéré à fort (Rainette verte)
	Insectes	Modéré	Seulement 1 espèce patrimoniale à enjeu fort (Grand capricorne) et un cortège moyennement diversifié.
	Fonctionnel	Prairies pâturées et fauchées	Modéré
Fort			Habitat de reproduction de l'Alouette lulu.
Monocultures		Très faible	Habitats très pauvres floristiquement. Habitat globalement peu attractif pour la faune (excepté l'œdicnème criard selon l'assolement).

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
	Milieux arbustifs	Modéré à fort	Habitats d'espèces végétales banales des haies. Habitat de reproduction/alimentation de diverses espèces d'oiseaux, du Muscardin et des reptiles.
	Boisement et haies arborées	Fort	Habitat de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux et potentiellement de chiroptères, ainsi que du Grand capricorne. Corridors et zone de chasse pour la faune. Habitats d'espèces végétales banales.
	Milieux humides	Modéré	Les zones humides sont en majorité des pâturages d'intérêt écologique équivalent aux pâturages non humides. Elles assurent néanmoins un rôle fonctionnel au niveau hydrologique.
Réglementaire	Espèces protégées	Fort	Une espèce végétale protégées recensée. 64 espèces d'oiseaux protégées dans l'aire d'inventaires dont 38 nicheurs avérés ou potentiels, ainsi que 13 espèces de chiroptères, 2 de mammifères terrestres, 3 de reptiles, 2 d'amphibiens et 1 d'insecte.
	Natura 2000, APPB, ENS	Modéré	5 sites Natura 2000 sont recensés dans un rayon de 10 km autour du projet dont le plus proche, une ZPS, est en limite immédiate de la zone projet. Les seules espèces ayant servi à désigner cette ZPS et nicheuses dans la zone projet sont l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur. Les habitats et espèces des autres sites Natura 2000 sont assez différentes de ceux trouvés dans la zone projet. Au mieux, les chiroptères et quelques oiseaux peuvent survoler le site.
	Habitats naturels	Faible	Un habitat d'intérêt communautaire dégradé dans l'aire d'inventaires : le boisement rivulaire (91E0) en bordure de l'emprise.

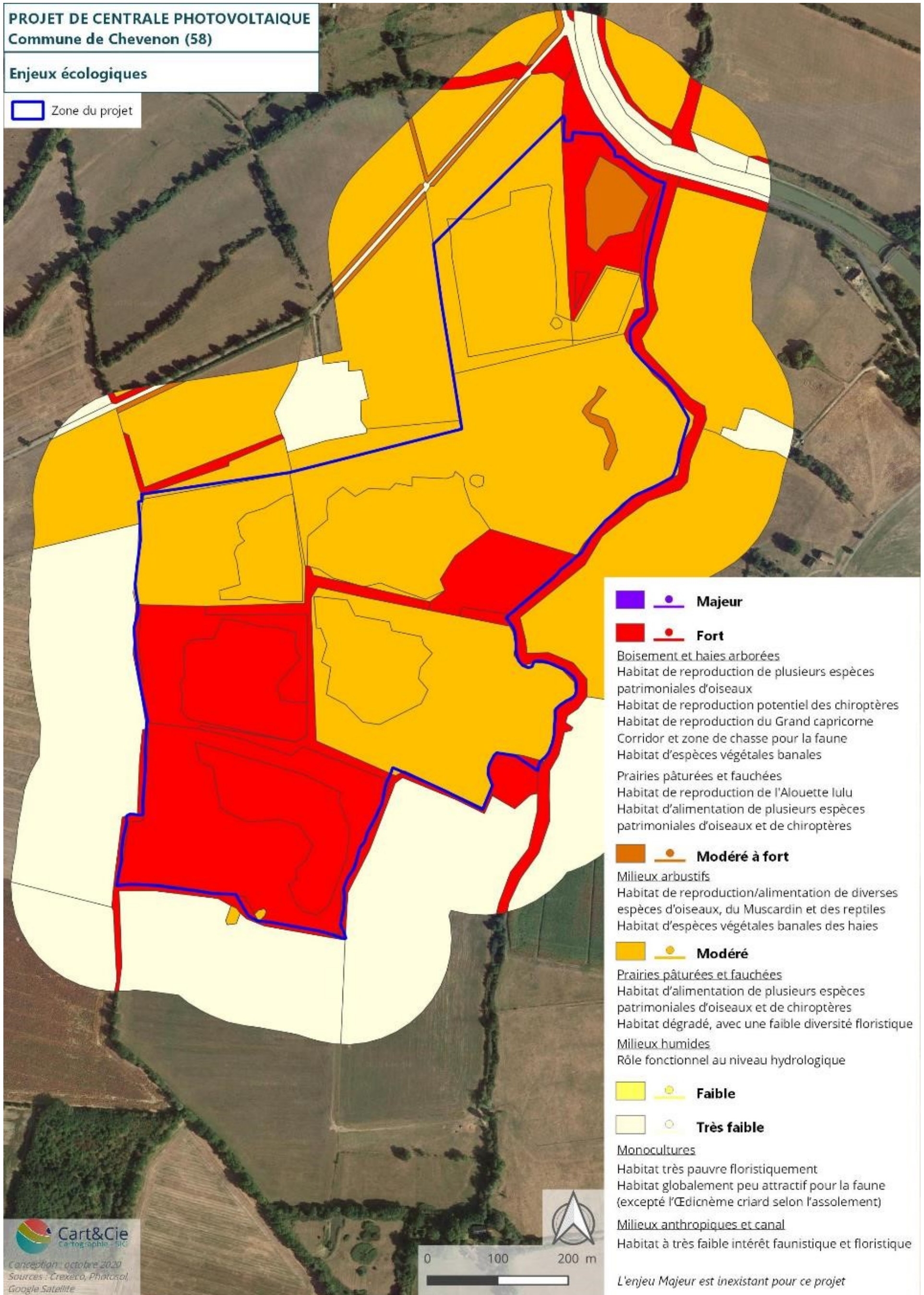


Figure 72 – Carte de localisation des enjeux écologiques

V.3. Milieu humain

V.3.1 Urbanisme

Sources : SCoT du Grand Nevers, 2020 ; PLU de Chevenon ; site internet Communauté de Communes Loire et Allier.

Rappel : l'analyse de la compatibilité du projet aux zonages territoriaux et aux documents d'urbanisme sont traités plus spécifiquement au chapitre III.4.

V.3.1.1. Communauté de communes entre Dore et Allier

La commune de Chevenon partie de la **Communauté de Communes Loire Allier** créée en 1993 et regroupe 6 communes.

Ses compétences sont les suivantes :

- Aménagement du territoire,
- Développement économique,
- Environnement,
- Cadre de vie,
- Culture, sport et loisirs.

V.3.1.2. Le SCoT du Grand Nevers

La commune de Chevenon est également rattachée au périmètre du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Grand Nevers, approuvé le 05 mars 2020. Ce territoire regroupe six communautés de communes et 108 communes.

Le SCoT précise notamment, via son DOO, les orientations suivantes en ce qui concerne les projets d'énergies renouvelables, notamment photovoltaïques :

- **Orientation 3.3.2.1 du DOO :** Les équipements d'intérêt public environnementaux (**productions d'énergies renouvelables**, de traitements des déchets, assainissement...) **ne sont pas autorisés sur des éléments constitutifs de la TVB, sauf si l'intégration des équipements ne remet pas en cause de façon notable les fonctionnalités écologiques des réservoirs ou des corridors concernés.** Les espaces concernés devront alors faire l'objet d'une compensation.
- **Orientation 4.2 du DOO :** La vocation de l'espace agricole est de produire des biens destinés à l'alimentation des hommes et/ou des animaux. **Aucun équipement de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est autorisé sur des espaces naturels ou à vocation agricole.** L'installation de dispositifs de production d'énergies photovoltaïques peut être envisagée sur des sites pollués, des friches urbaines ou industrielles, décharges ou carrières dont la requalification est rendue impossible.

D'après la cartographie du SCoT du Grand Nevers, **la ZIP est située sur un cœur de nature bocager.** Ainsi, afin **d'être compatible avec le SCoT, le projet ne devra pas remettre en cause la fonctionnalité écologique de la TVB du SCoT**, et notamment les éléments supports des paysages bocagers (prairies, haies, alignements d'arbres, fourrés, ...).

Le SCoT stipule que **les parcs photovoltaïques sont interdits en milieu naturel ou à vocation agricole.** La ZIP est entièrement occupée par des parcelles agricoles.

V.3.1.3. Plan local d'urbanisme

La commune de Chevenon dispose d'un **Plan Local d'Urbanisme** révisé et approuvé le 28 janvier 2014.

Sur la commune de Chevenon, les parcelles de la ZIP sont situées **en zone agricole** (zone A, Ai, Ai1 et Ai2). La zone A est une zone naturelle à sauvegarder en raison de la valeur agricole des terres (potentiel agronomique, richesse du, sol, du sous-sol). La zone A doit être protéger vis-à-vis de l'urbanisation et permettre le développement agricole du territoire. **En zone A, toute construction est interdite exceptées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et aux services publics ou d'intérêt collectif.**

Le règlement du **PLU de Chevenon ne fait nulle mention des prescriptions ou des mesures à suivre à l'égard des projets de centrales photovoltaïques au sol** (si ce n'est les prescriptions générales de respect de l'intégration de tout projet, quelle que soit sa nature, dans son environnement).



Figure 73 - Zonage des PLU au niveau des parcelles de la ZIP

Synthèse de l'urbanisme

La commune de Chevenon fait partie de la Communauté de Communes entre Loire Allier. Elle est située sur le territoire du SCoT du Grand Nevers.

Ce SCoT impose le développement des panneaux solaires photovoltaïques sur des **sites pollués, des friches urbaines ou industrielles, décharges ou carrières dont la requalification est rendue impossible.** Aucun équipement de production d'énergie photovoltaïque au sol n'est autorisé sur des espaces naturels ou à vocation agricole.

D'un point de vue urbanisme, la commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. **Les parcelles de la ZIP sont situées en zone agricole** où les services d'intérêt collectif tel que les parcs photovoltaïques sont autorisés.

L'enjeu lié à l'urbanisme est considéré comme modéré.

V.3.2 Occupation du sol

Sources : Informations et Données Ouvertes en Bourgogne-Franche-Comté (IDéOBFC) ; Géoportail

Objectif : L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.

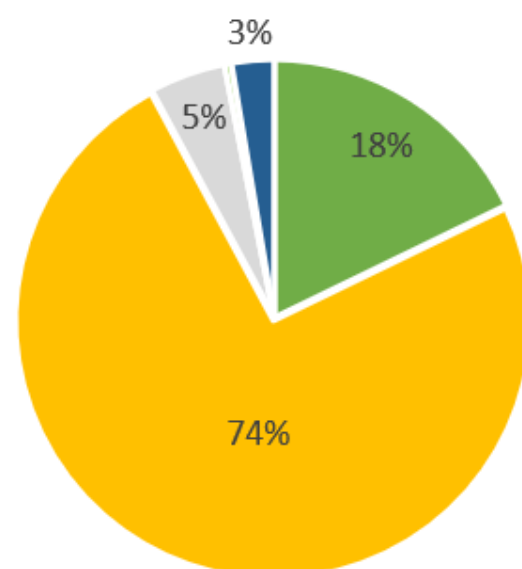
La région Bourgogne a réalisé une cartographie de l'occupation des sols dans le cadre de la réalisation du SRCE. Cette cartographie est valide au 1/100 000. Cette couche a été obtenue en combinant plusieurs sources d'information (Corine Land Cover, RPG, IFN, BD Carto, Inventaire des zones humides, Inventaire des pelouses sèches...).

D'après cette cartographie (cf. Figure 76), **l'AEInt est majoritairement occupée par des parcelles agricoles cultivées (74%).**

Les forêts (principalement de feuillus) représentent environ 18% de l'occupation du sol.

Les zones anthropiques (zones urbanisées et réseaux routiers) représentent environ 5% de l'AEInt contre 0,4% pour les zones naturelles (landes ligneuses et pelouses).

Les cours d'eau, plans d'eau et zones humides représentent enfin environ 2,6% de l'AEInt.



■ Forêts ■ Parcelles agricoles ■ Zones urbanisées ■ Zones naturelles ■ Surfaces en eau

Figure 74 – Répartition surfacique de l'occupation du sol de l'AEInt

La ZIP est également majoritairement occupée par des parcelles agricoles (98%). Ce sont des prairies de pâturage.

La comparaison des photographies aériennes de la Figure 75 montre que **l'occupation du sol n'a pas évolué depuis 1954** où les parcelles étaient déjà des prairies.



Figure 75 – Evolution de l'occupation du sol de la ZIP entre 1954 et 2017 (source : Géoportail)

Synthèse de l'occupation du sol

L'AEInt est majoritairement occupée par des parcelles agricoles cultivées (sur environ 74% de sa superficie) et des surfaces boisées en moindre mesure (18%).

L'occupation actuelle des parcelles de la ZIP est identique à celle de 1954 (prairies de pâturage).

L'enjeu lié à l'occupation du sol est jugé fort compte tenu de la présence exclusive de parcelles agricoles.

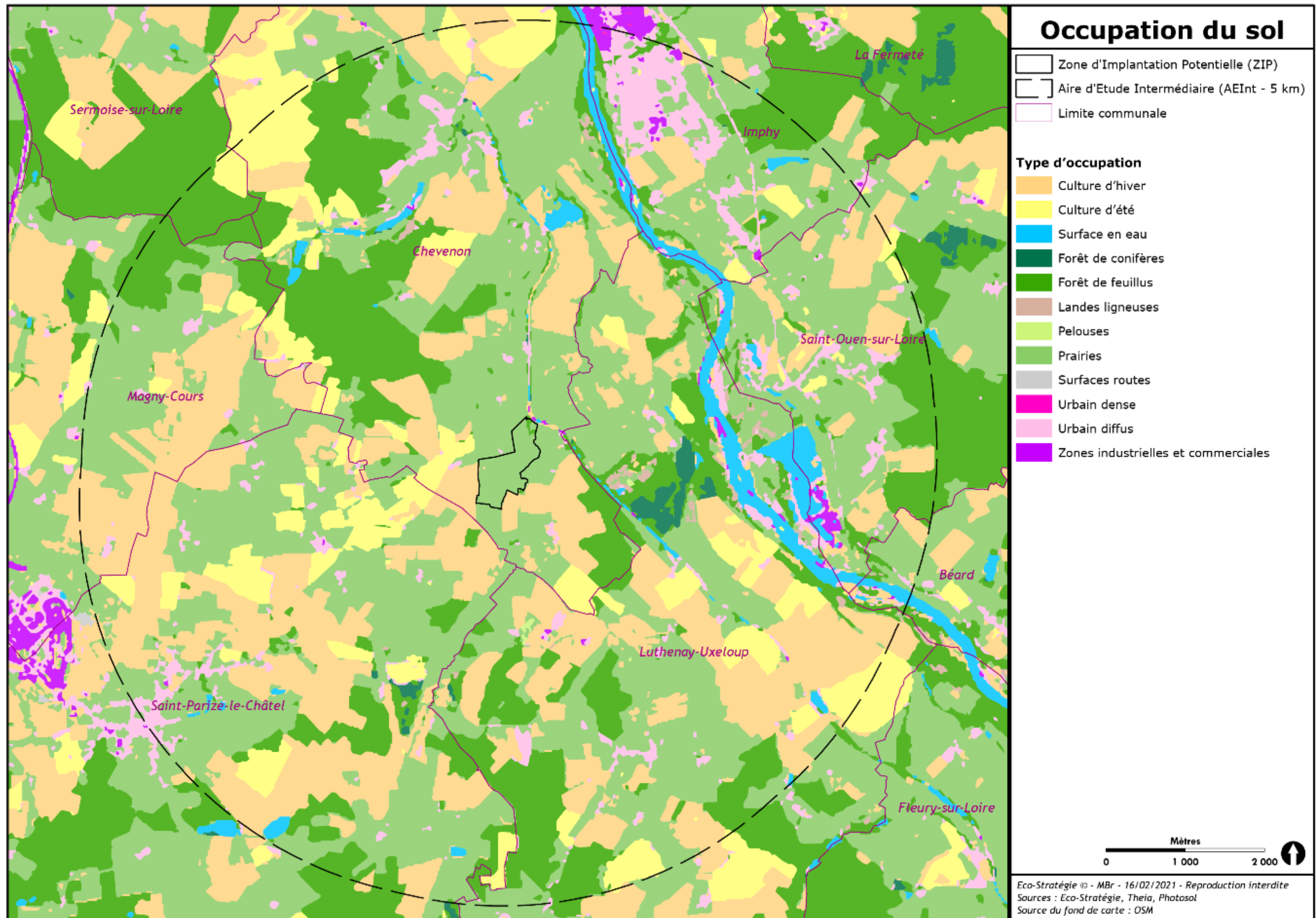


Figure 76 – Occupation du sol de l'AEInt

V.3.3 Contexte urbain, démographique et socio-économique

Sources : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ; Conseil départemental de la Nièvre ; Géoportail, carte forestière V2, Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2018 ; Office National des Forêts, données Carmen ; Plan Régional de l'Agriculture Durable de Bourgogne 2013-2020 ; Institut National de l'Origine de la Qualité (INAO) ; Fédération de pêche de la Nièvre ; Fédération départementale des chasseurs de la Nièvre ; Base des Installations classées ; SCoT du Grand Nevers, 2019 ; <http://recensement-agricole.agriculture.gouv.fr/>

Objectif : L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...).

V.3.3.1. Le contexte urbain

Sur le territoire du SCoT du Grand Nevers, la commune de Chevenon s'inscrit **proche (5 km) du pôle de proximité de Magny Cours et Saint Parize le Châtel**. Elle est également située **non loin (moins de 15 km) de Nevers (au nord)**. Nevers est le centre névralgique du pôle central en termes d'emplois, de commerces, de services et regroupe la quasi-totalité des équipements culturels du pôle.

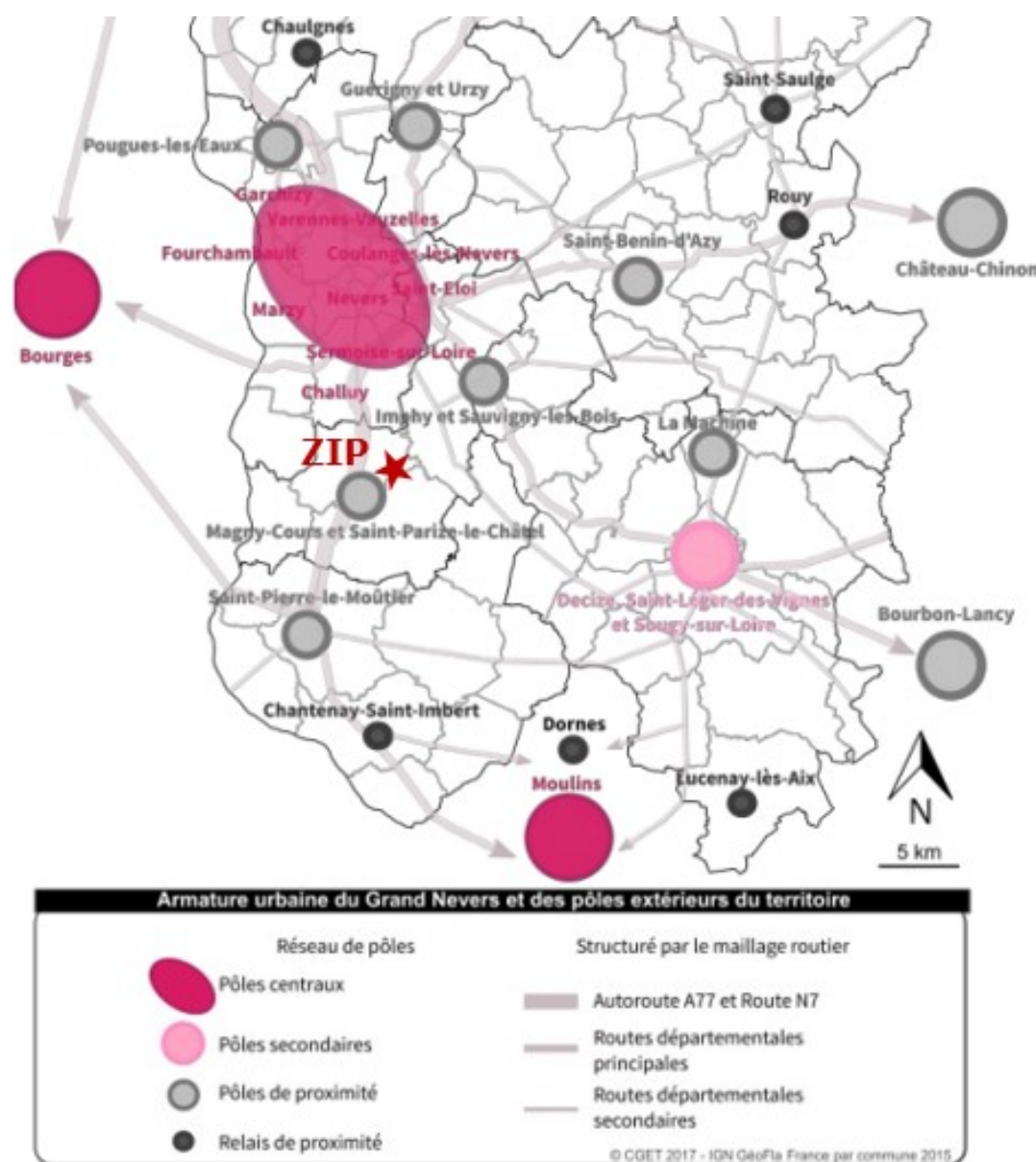


Figure 77 – Armature urbaine du SCoT du Grand Nevers

V.3.3.2. Le contexte démographique local

Depuis 1975, la population du SCoT décroît. Cette déprise s'est fortement accentuée depuis les années 1990 pour atteindre une **perte de population de 0,54% par an sur la période 2006-2016**, soit 7 222 habitants en moins en 10 ans. Elle est à la fois le résultat d'une **perte d'attractivité** du territoire (solde migratoire négatif) et d'une **natalité en très nette diminution** alors qu'à l'inverse les décès augmentent (solde naturel négatif). La population ne se renouvelle donc plus.

La commune rurale de Chevenon s'étend sur environ 33 km². La densité de population est de 18 habitants/km², soit bien inférieure à la moyenne départementale (32,5 hab./km²), pour 590 habitants (2017). La population ne cesse de décroître depuis les années 1990 (-17%) où la commune comptait 715 habitants. Elle suit la même dynamique qu'à l'échelle du SCoT.

La plupart des communes limitrophes au nord de Chevenon connaissent la même dynamique démographique avec un vieillissement de la population. Les communes au sud sont moins impactées.

Tableau 47 – Evolution de la population et densité des communes de l'AEInt (source : INSEE)

Commune	Surface	2007	2012	2017	Variation de la population entre 2012 et 2017	Densité 2017 hab/km ²
		Population (habitants)				
Chevenon	33 km²	620	601	590	-0,4%	17,9
Magny Cours	32 km ²	1149	1422	1393	-0,4%	43,7
Luthenay Uxeloup	38 km ²	591	620	625	0,2%	16,6
Saint-Parize-le-Châtel	49 km ²	1310	1276	1329	4%	26
Saint Ouen sur Loire	24 km ²	498	557	561	0,1%	23,7
Nièvre	6790 km²	221 871	217 998	209 161	-0,9	37

Globalement, **la population de Chevenon est relativement jeune** (uniquement 26% de personnes de 60 ans ou plus) **mais vieillissante** (seuls 22% des personnes avaient 60 ans ou plus en 2007) malgré une tranche de jeunes entre 15 et 29 ans également en progression entre 2012 et 2017 (+2,6%).

V.3.3.3. Habitat autour de la ZIP

La ZIP est située à 3,7 km au sud du centre de Chevenon.

Comme le montre la Figure 78, les limites de la ZIP sont situées à proximité de plusieurs petits hameaux ou maisons isolées **dont la plus proche est celle du domaine de Manicrot à 33 m au nord**. La plupart des autres habitations sont situées dans un périmètre de 500 m autour de la ZIP.

A noter la présence d'un hangar en cours de construction au nord de la ZIP.

Au niveau de la Chevenon, les logements sont principalement des résidences principales (88%) des logements sont des résidences principales. 10% des logements sont vacants.



Photographie 9 – Hangar en cours de construction au nord de la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)



Photographie 12- Habitations du lieu-dit les Planches (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)



Photographie 10 – Domaine de Manicrot au nord de la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)



Photographie 11- Domaine Maillard (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

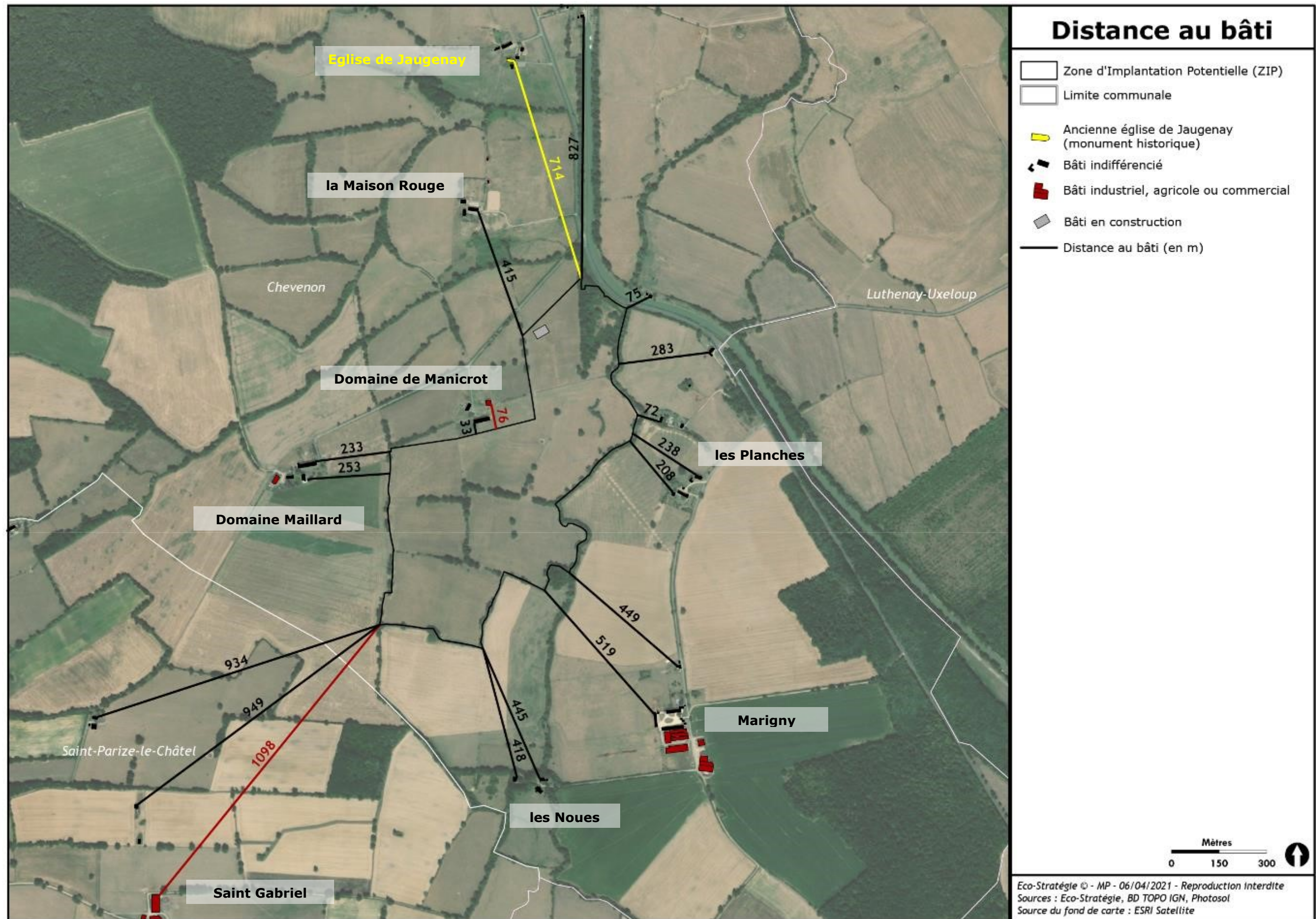


Figure 78 – Distances de la ZIP aux habitations et bâtiments les plus proches

V.3.3.4. Activités socio-économiques

• **Généralités sur l'économie locale**

En région Bourgogne (ancienne région)

L'économie de la région Bourgogne-Franche-Comté a connu une croissance de 0,8% par an entre 1990 et 2012, **soit une croissance deux fois moindre qu'à l'échelle nationale**. La crise économique de 2008 a pesé lourdement dans l'économie, qui n'a jamais atteint son niveau d'avant crise depuis. **La Bourgogne-Franche-Comté est la région la plus industrielle de France** avec 17,3% des emplois exercés dans la sphère industrielle, malgré la tertiarisation de l'économie.

Sur le périmètre régional, le PIB par habitant (et par emploi) entre 1990 et 2013, a connu une augmentation de 2%. Il s'agit de la région ayant la plus faible évolution en France sur cette période.

A l'échelle du territoire du SCoT et de l'AEInt :

Le bassin de vie principal du SCoT et le pôle économique principal le plus proche de l'AEInt est l'agglomération de Nevers au nord.

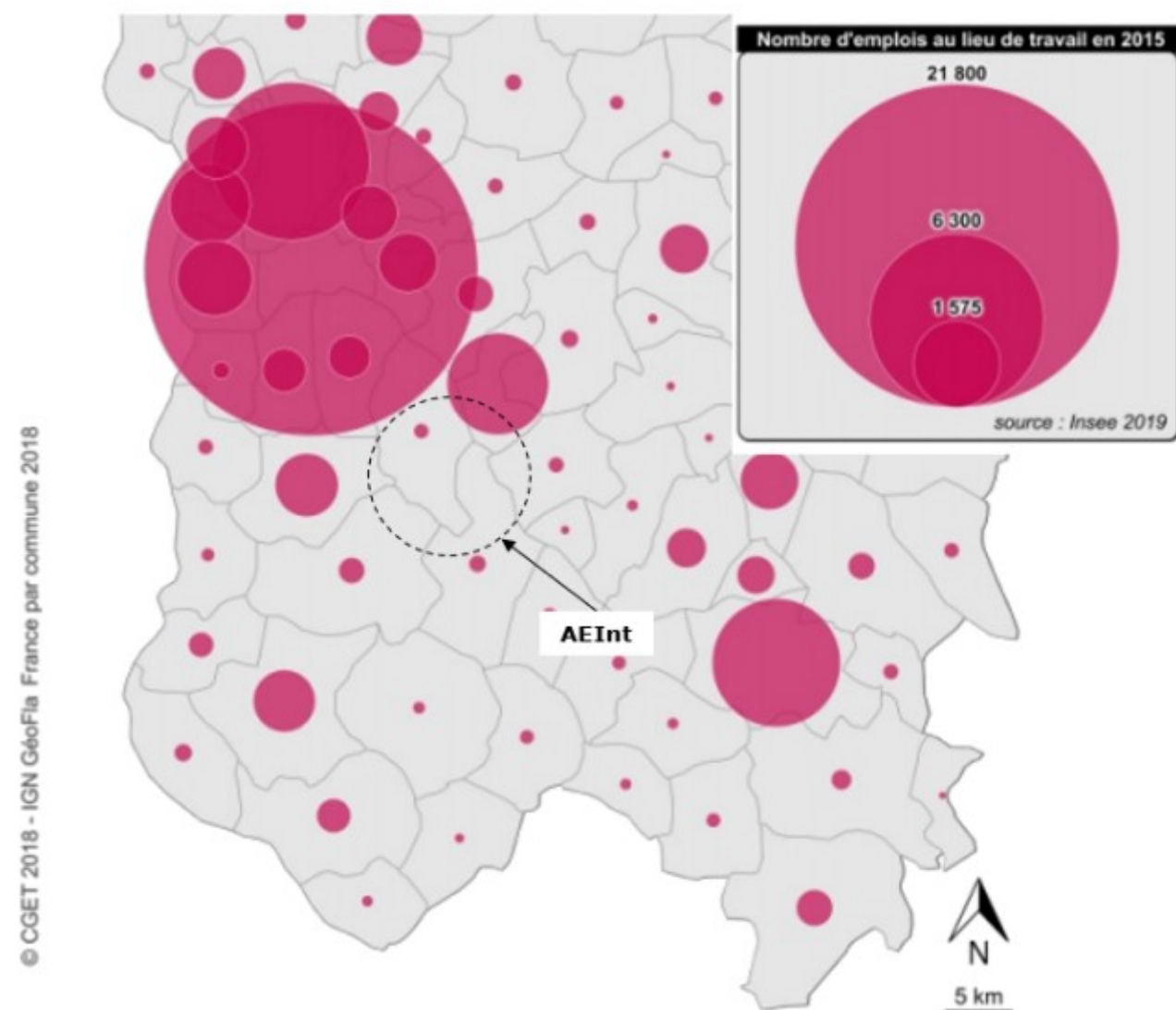


Figure 79 - Extrait du nombre d'emplois au lieu de travail du territoire du SCoT du Grand Nevers (source : SCoT Grand Nevers)

Ainsi, de nombreux habitants de l'AEInt travaillent en dehors de celle-ci. En 2015, parmi les actifs occupés du territoire du SCoT, 38% travaillent dans leur commune de résidence et 62% dans une autre commune.

Toutefois, la balance des flux est largement en faveur du SCoT avec 2 600 entrants de plus que de sortants dont près de 3 500 actifs en provenance du Cher et notamment de la CC Portes du Berry Val

d'Aubois. La majorité de ces déplacements sont dirigés vers le pôle centre de Nevers avec plus de 63 % des flux.

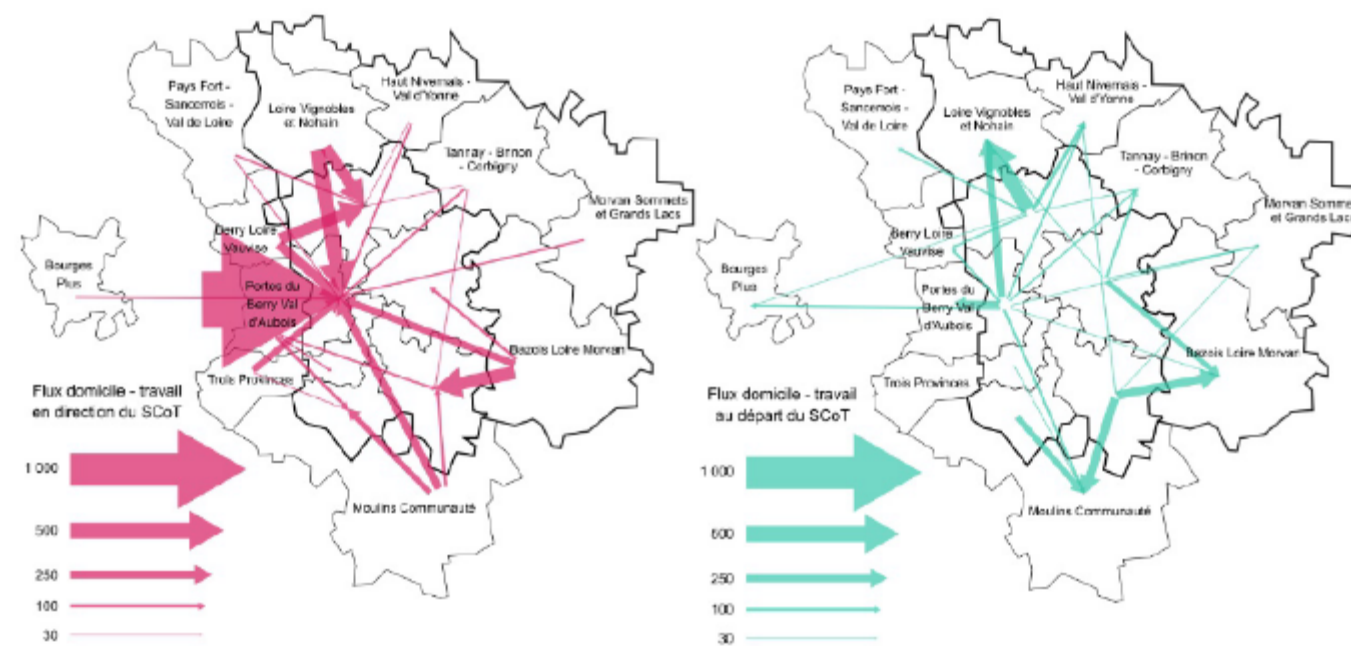


Figure 80 - Mobilité domicile - travail du territoire du SCoT avec les EPCI voisins (source : SCoT Grand Nevers)

A Chevenon :

Sur la commune de Chevenon, **le taux de chômage des 15-64 ans s'élevait en 2017 à 19,6%** pour 80,4% d'actifs. Ce taux de chômage est légèrement plus élevé que celui du territoire du SCoT (14,6%) et de la moyenne nationale (10,4% en 2016).

En 2017, **le nombre d'emploi sur Chevenon est évalué à 38** (en baisse depuis 2012 où il était de 61) pour un nombre d'actifs ayant une résidence sur la commune de 297. La commune accueille essentiellement des salariés (à 61,9%).

• **L'industrie, l'artisanat, les commerces et les services**

L'AEInt s'insère dans un territoire rural où l'activité économique reste peu développée. En 2017, la commune de Chevenon comptait 12 entreprises, réparties majoritairement dans les secteurs de **l'industrie manufacturière (4 entreprises) et du commerce, des transports, de l'hébergement et de la restauration (4 entreprises également)**.

On retrouve sur la commune (entre autres) : une agence postale, une boulangerie, un bar, un boucher, ... La commune n'accueille aucune Zones d'Activités (ZA) ou Zones d'Activités Economiques (ZAE).

• **Agriculture**

A l'échelle du SCoT et de l'AEInt :

A l'échelle du SCoT du Grand Nevers, sur près des 250 000 ha du territoire, 64 % de ce territoire ont une vocation agricole, soit 160 000 ha environ. **L'élevage bovin allaitant et la production de céréales** sont fortement représentés. Les prairies dominent avec 94 400 ha contre 53 400 ha en terres arables. Le territoire présente des Surfaces Moyennes Utiles (SAU) de 120 ha (+10% entre 2000 et 2010) mais a perdu 18% de ces exploitations sur la même période.

La spécialisation en bovins viandes représente 37 % du nombre total d'exploitations : la race Charolaise est dominante. L'élevage est extensif avec la valorisation des parcelles herbagères.

D'autres productions existent : l'élevage laitier (chèvres, vaches, brebis) avec la transformation fromagère, le maraîchage, la production de petits fruits, l'élevage de volailles.

Les grandes cultures représentent 19 % du nombre total d'exploitations mais ne sont que très peu représentées dans la partie sud-ouest du territoire du SCoT (surtout dans la partie nord, est et sud-est). Ceci est à relier au potentiel agronomique des sols du territoire. Comme le montre la Figure 81, le sud-

ouest du territoire, où se situe l'AEInt, comporte essentiellement des sols à potentiels agronomiques moyens à assez élevé.

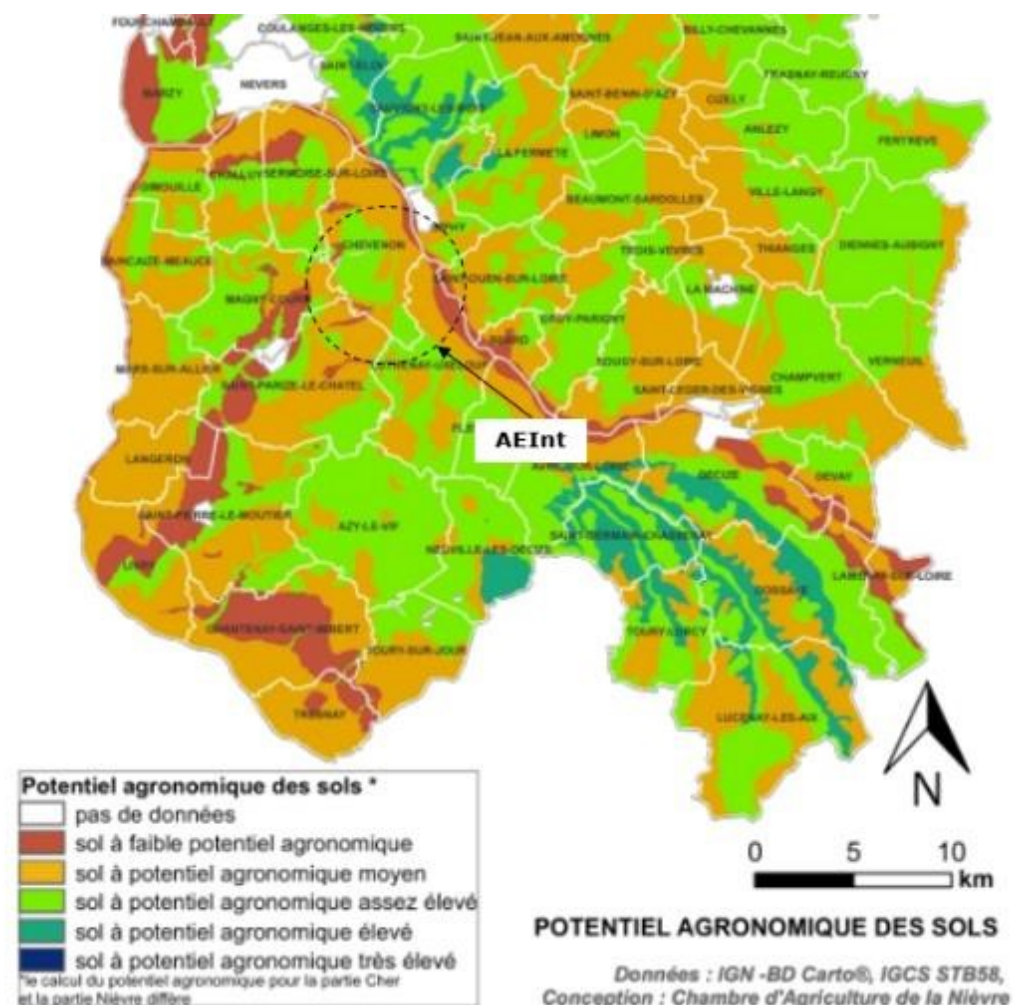


Figure 81 - Extrait du potentiel agronomique des sols du SCoT du Grand Nevers et localisation approximative de l'AEInt (source : SCoT Grand Nevers, Chambre d'Agriculture de la Nièvre)

Ce potentiel explique notamment la présence de très nombreuses prairies dédiées à la spécialisation en bovins viandes et de l'élevage d'ovins, caprins et autres herbivores, au détriment des grandes cultures (céréales, ...), comme le montre la Figure 82.

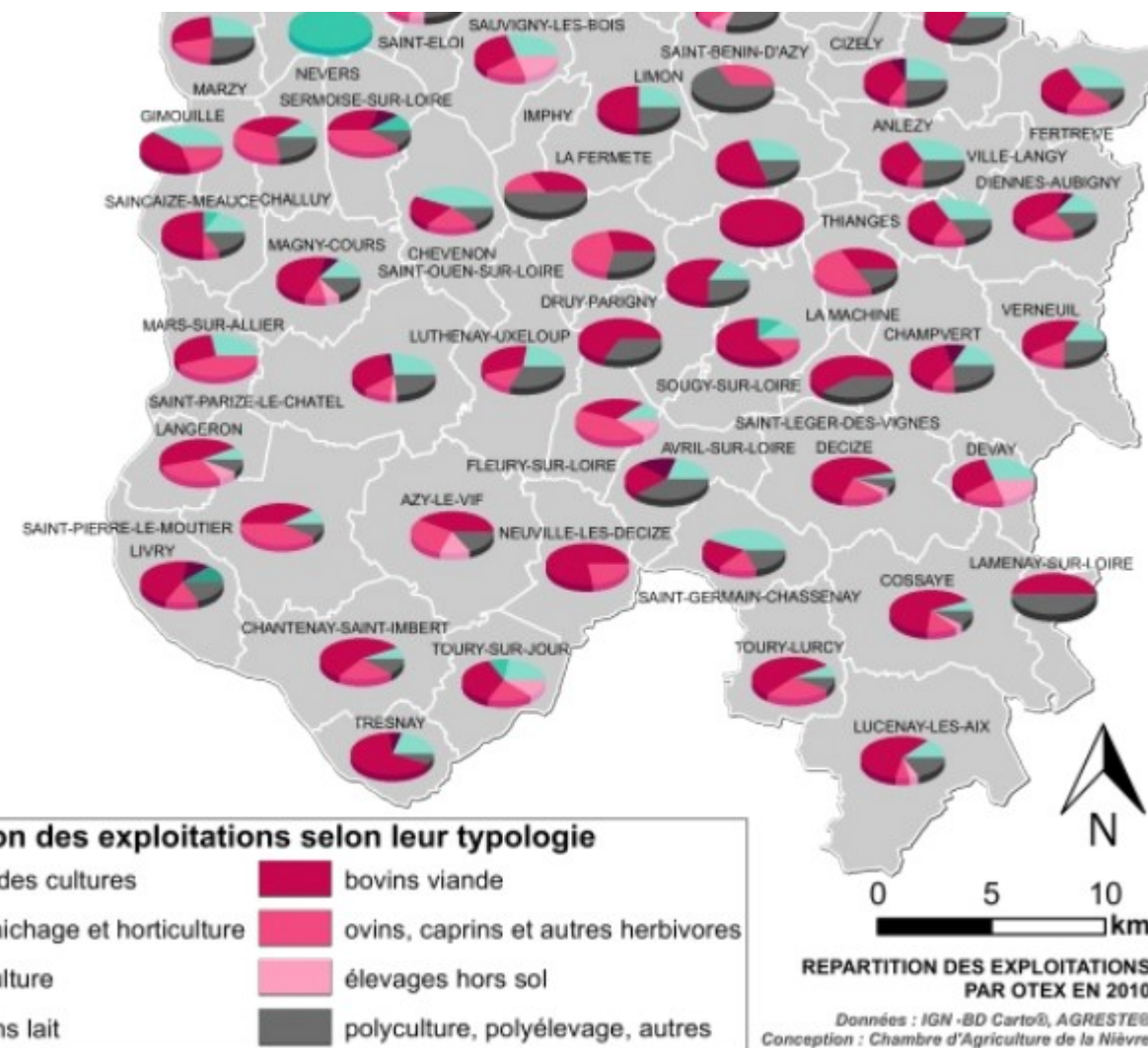


Figure 82 - Extrait de la répartition des exploitations selon leur typologie du SCoT du Grand Nevers (source : SCoT Grand Nevers, Chambre d'Agriculture de la Nièvre)

A Chevenon :

Lors du recensement agricole de 2010, **16 exploitations** et 22 exploitants (en unité de travail annuel) se trouvaient sur Chevenon. L'activité agricole de la commune est orientée vers le polyélevage et la polyculture. La Superficie Agricole Utilisée (SAU) était de **2 049 ha** en 2010 répartis entre 1 298 ha de terres labourables et 751 ha de Superficie Toujours en Herbe (STH) pour un cheptel total de 1 070 Unités Gros Bétail (UGB).

D'après le SCoT, le nombre d'exploitation dans la commune ont diminué entre 2000 et 2010 (17 exploitations et 2 653 ha de SAU en 2000).

D'après le RPG de 2019 (Cf. Figure 83), les parcelles de la ZIP sont entièrement occupées par des prairies permanentes où l'herbe est dominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes).



Photographie 13 – Prairie de pâture au niveau de la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

La commune de Chevenon est concernée par des Indications Géographiques Protégées (IGP) liées à la production de vins, de viandes et de moutarde.

Tableau 48 – Indications Géographiques Protégées (IGP) de Chevenon (source : INAO)

Type d'appellation	Nom de l'appellation
IGP – Vins (104 produits)	Val de Loire
IGP – Moutarde (1 produit)	Moutarde de Bourgogne
IGP – Viandes (6 produits)	Agneau Bourbonnais Bœuf Charolais du Bourbonnais Charolais en Bourgogne Volailles de Bourgogne Volailles de Berry Volailles d'Auvergne

La ZIP n'est concernée par aucune Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)/Appellation d'origine Protégée (AOP).

À noter que le **Plan Régional d'Agriculture Durable** (PRAD) de la région Bourgogne a été arrêté en août 2013. Il répond aux objectifs suivants :

- Encourager et promouvoir l'innovation, optimiser les conditions de réussite des projets ;
- Encourager la diversité des systèmes de production et le développement de filières émergentes ;
- Améliorer la performance économique des exploitations ;
- Soutenir les outils et investissements permettant d'améliorer les performances économiques, écologiques et énergétiques des entreprises agricoles et agro-alimentaires.

• Sylviculture

En Nièvre :

Avec un taux de boisement de 33%, 40 millions de m³ sur pied et un accroissement naturel de 1,6 million de m³ chaque année, **la Nièvre dispose aujourd'hui de la 4ème forêt de feuillus**, de la 3ème réserve de pin douglas et de la 1ère chênaie de France. **Quelques 500 entreprises œuvrent au sein de la filière qui représente environ 1 600 emplois**, de l'exploitation forestière à la seconde transformation du bois.

A Chevenon :

La commune de Chevenon est couverte par plusieurs forêts privées dont la plus conséquente est le Bois de Chevenon. Aucune forêt publique n'y est présente tout comme sur l'ensemble de l'AEInt.

D'après la Figure 84, aucun boisement ne compose la ZIP. Un bosquet (au nord) puis des alignements d'arbres sont présents le long du ruisseau la Colâtre, à l'est de la ZIP.



Photographie 14 – Alignement d'arbres à l'est de la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

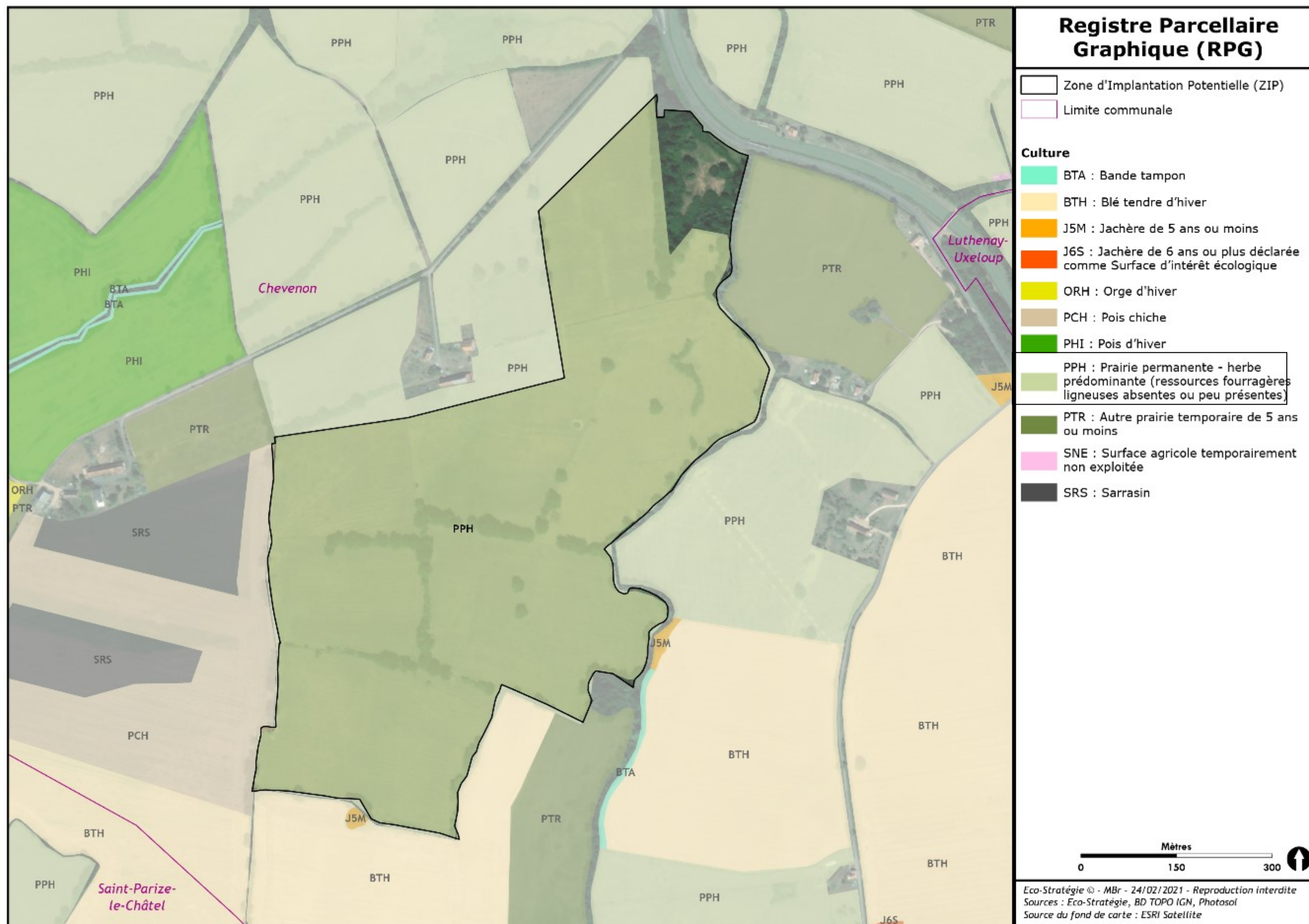


Figure 83 – Occupation des parcelles agricoles (source : RPG 2019)

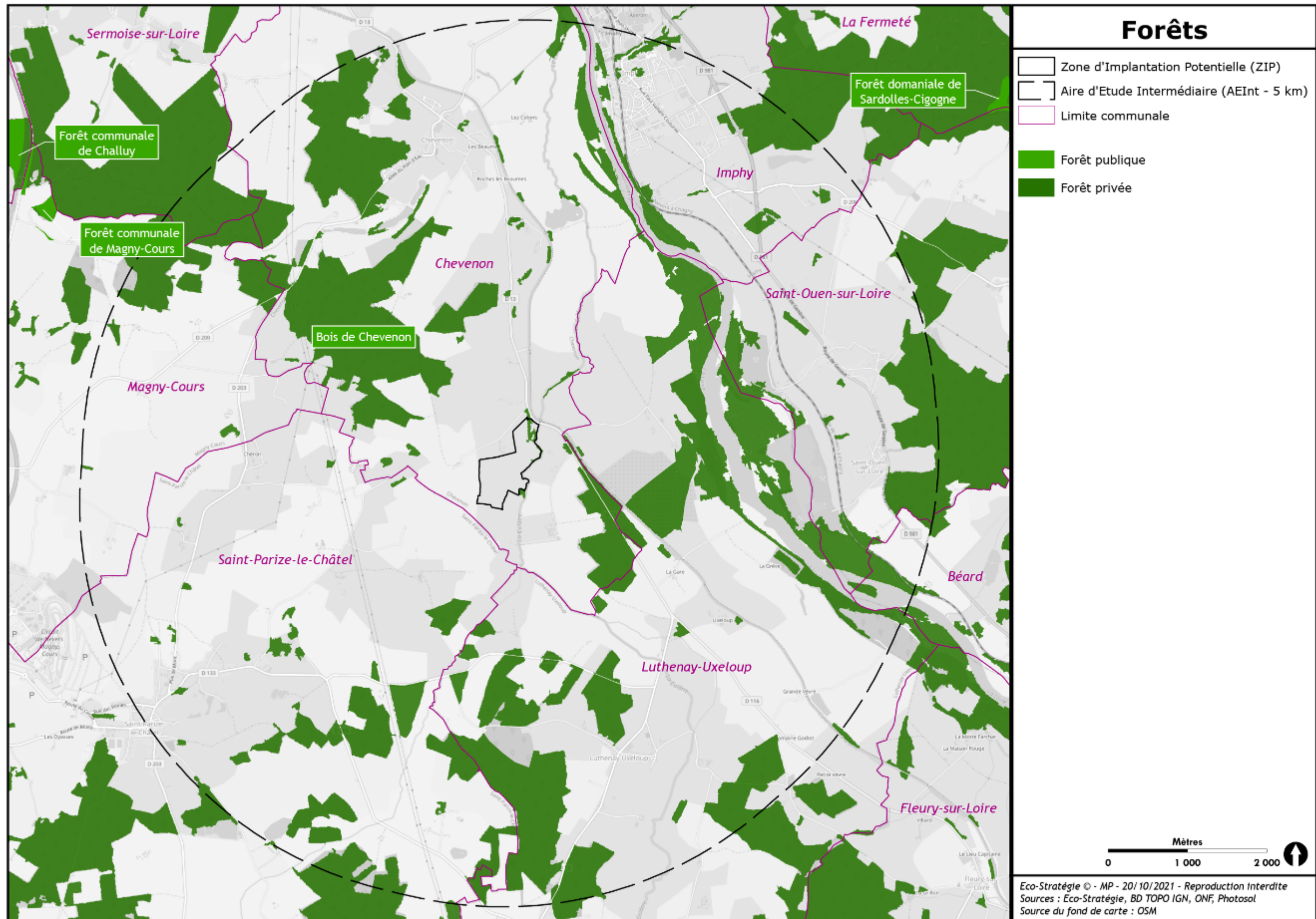


Figure 84 - Carte forestière au niveau de l'AEInt (source : ONF)

- **Carrières**

Le Schéma Départemental des Carrières de la Nièvre (SDC) a défini les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

Selon la base de données MinéraInfo et du BRGM, **l'AEInt accueille une seule carrière en activité.**

Il s'agit de la carrière de l'Ile de Chevret présente en limite des communes de Luthenay Uxeloup et Saint Ouen sur Loire à 3 km à l'est de la ZIP.

Elle est exploitée pour ses sables et graviers par la société Granulats Bourgogne Auvergne.

- **La pêche**

La Fédération Départementale de Pêche de la Nièvre précise que le département accueille 44 Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (APPMA) pour environ 5000 kilomètres de rivières et canaux et 1500 hectares de plans d'eau d'un intérêt halieutique de premier ordre.

La commune de Chevenon n'accueille aucune association de pêche.

Seul la Loire longeant la limite communale ouest et son canal sont classés en rivière de 1^{ère} catégorie. Les autres cours d'eau communaux sont classés en **2^{ème} catégorie. La Colâtre longeant la limite est de la ZIP en fait partie.**

La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Une rivière de 2^{ème} catégorie est constituée essentiellement de poissons blancs (cyprinidés : carpes, goujons, carassins, ...) et de carnassiers (brochets, sandres, perches, ...).

La ZIP n'est pas concernée par l'activité de pêche.

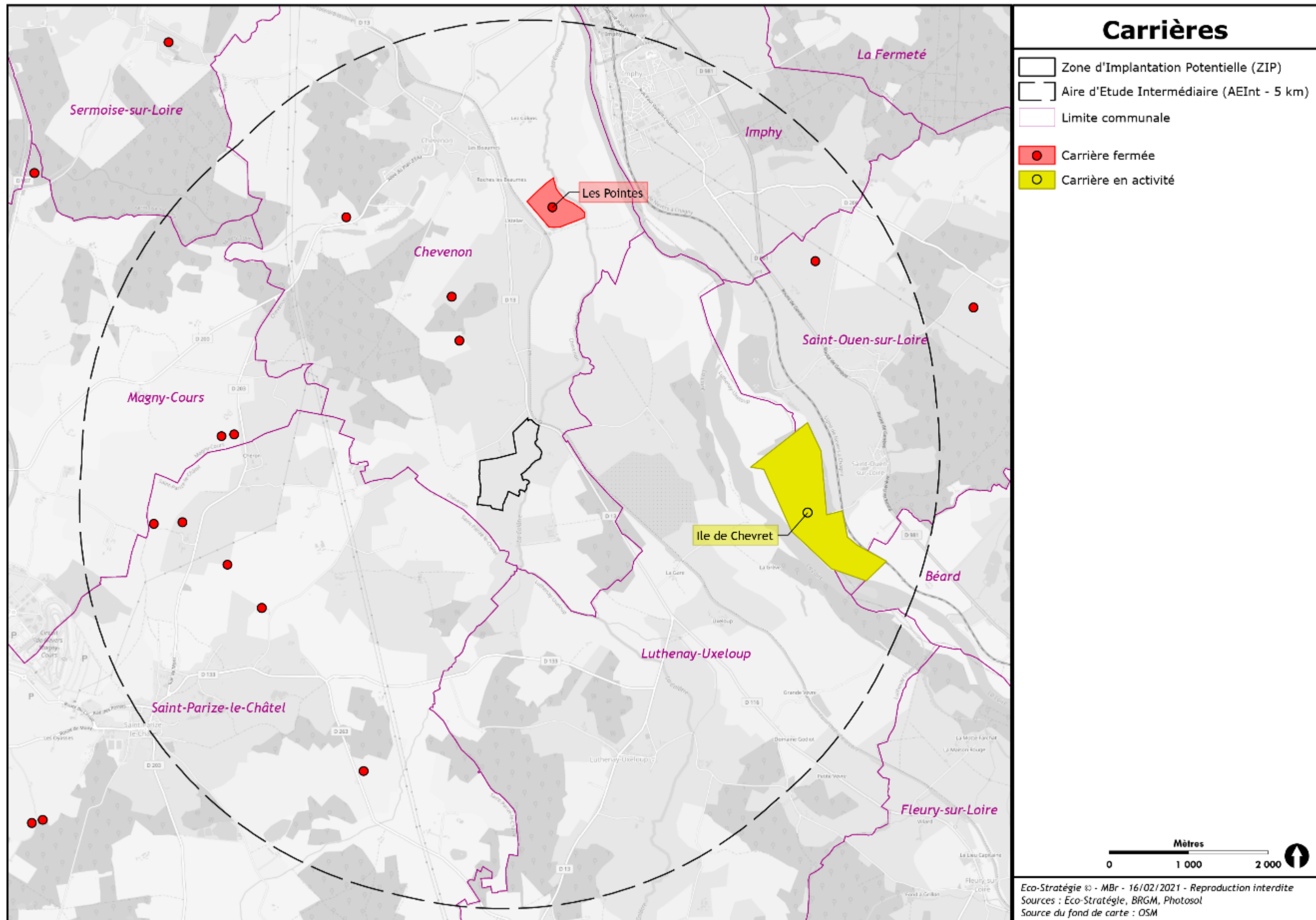


Figure 85 - Carrières fermées et en activité à l'intérieur de l'AEInt (source : BRGM)

• **La chasse**

Le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC) 2018-2024 de la Nièvre a été approuvé par arrêté préfectoral le 28/09/2018.

Il est opposable aux chasseurs et aux sociétés, groupements et associations de chasse du département et présente les orientations de la chasse nivernaise pour les 6 années à venir, il sera renouvelé en 2024. Après une phase d'état des lieux et de diagnostic, il propose par grandes thématiques les orientations et les actions à mettre en place, un calendrier de travail et des critères de suivi.

Le département de la Nièvre est découpé en 22 unités de gestion appelées Comités Techniques Locaux (CTL). Cette organisation, issue du Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC) de 2006 a pour vocation de s'appuyer sur des responsables de chasse locaux, élus par leurs pairs, afin d'étayer les décisions de gestion prises par la Fédération et l'Administration (propositions d'attribution dans le cadre du plan de chasse et du plan de gestion par exemple).

Des partenaires sont associés à ces travaux : agriculteurs, forestiers, associations de chasse spécialisée, lieutenants de louveterie. **L'AEInt est incluse au CTL n°20.**

Chevenon n'accueille pas d'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) mais **accueille l'association de chasse de la Fontaine sonnante.**

La ZIP n'est pas un territoire de chasse.

• **Tourisme et loisirs sportifs**

L'AEInt est concernée par l'espace touristique de l'« **Escale du Val d'Allier** » et par celui de l'« **Escale confluence** » définis par les stratégies de développement touristique du Grand Nevers (stratégie du Canal du Nivernais et de Loire Destination Itinérances).

L'Escale du Val d'Allier est la seule partie de l'Allier comprise dans la Destination Loire Itinérance. L'Escale confluence est quant à elle marquée par la confluence de la Loire et de l'Allier et par celle des canaux latéraux à la Loire et du Nivernais (elle est tournée vers un tourisme plus patrimonial et urbain notamment liés à Nevers et Décize).

La commune ne dispose d'aucun hébergement touristique. Elle propose toutefois des activités touristiques et de loisirs sur son territoire : zones de baignades, base de loisirs Zébulle parc, le GR3, le canal et son écluse, la Chapelle de Jaugenay, le château de Chevenon.

Aucune activité de tourisme ou de loisirs n'est directement liée à la ZIP.

Synthèse du contexte démographique et socio-économique :

La commune de Chevenon s'inscrit **proche (5 km) du pôle de proximité de Magny Cours et Saint Parize le Châtel.**

La commune rurale de Chevenon **s'étend sur environ 33 km². Sa population de 590 habitants en 2017 ne cesse de croître depuis les années 1990.**

Située à environ 2,5 km au sud du centre de Chevenon, **la ZIP est éloignée de 33 m du bâtiment le plus proche.**

D'un point de vue économique, la commune de Chevenon est essentiellement tournée vers l'industrie manufacturière, le commerce, les transports, l'hébergement et la restauration. L'agriculture locale dominante est liée à la production de viandes bovines (les sols locaux ayant un potentiel agronomique peu élevé). **La ZIP est entièrement occupée par des parcelles agricoles (prairies de pâturage).**

Aucune activité de loisirs ou de tourisme n'est directement liée à la ZIP.

L'enjeu lié au contexte démographique et socio-économique est évalué à modéré en raison de la distance des habitations les plus proches et de l'activité agricole au niveau de la ZIP.

V.3.4 Accessibilité et voies de communication

Sources : Département de la Nièvre ; Géoportail ; SCoT du Grand Nevers, 2019

Objectif : La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier et d'entretien en phase d'exploitation.

V.3.4.1. Le réseau routier local

Malgré son écart des pôles économiques principaux de département de la Nièvre, l'AEInt est desservie par un maillage routier constitué de routes nationales et départementales. On y retrouve notamment comme axes les plus empruntés :

- La **RD13**, permettant de rejoindre Yzeure au sud à l'autoroute A77 au nord ;
- La **RD200**, reliant Magny Cours à Chevenon.

Le trafic y est peu élevé, avec moins de 2000 véhicules par jour (Cf. Figure 86).

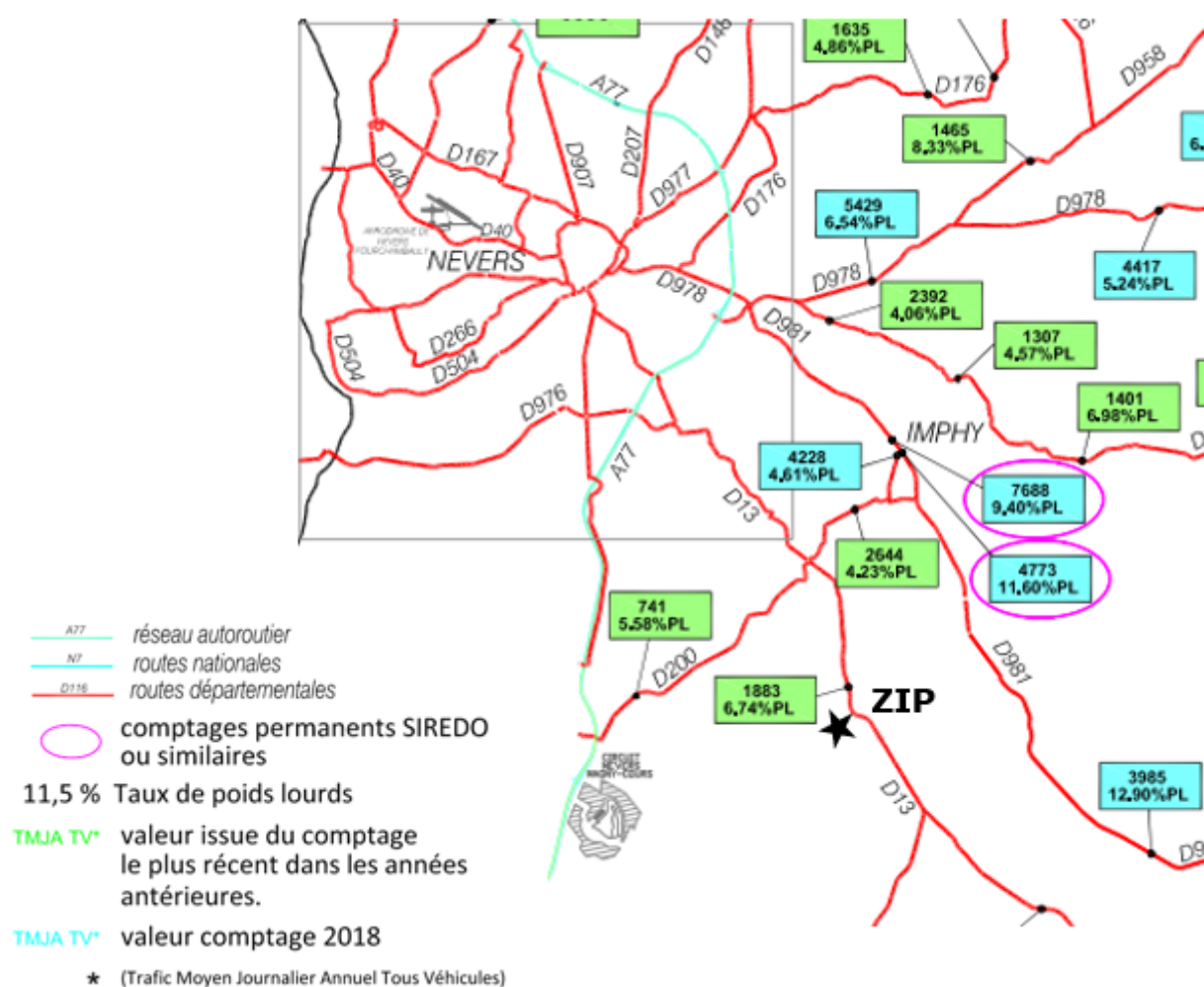
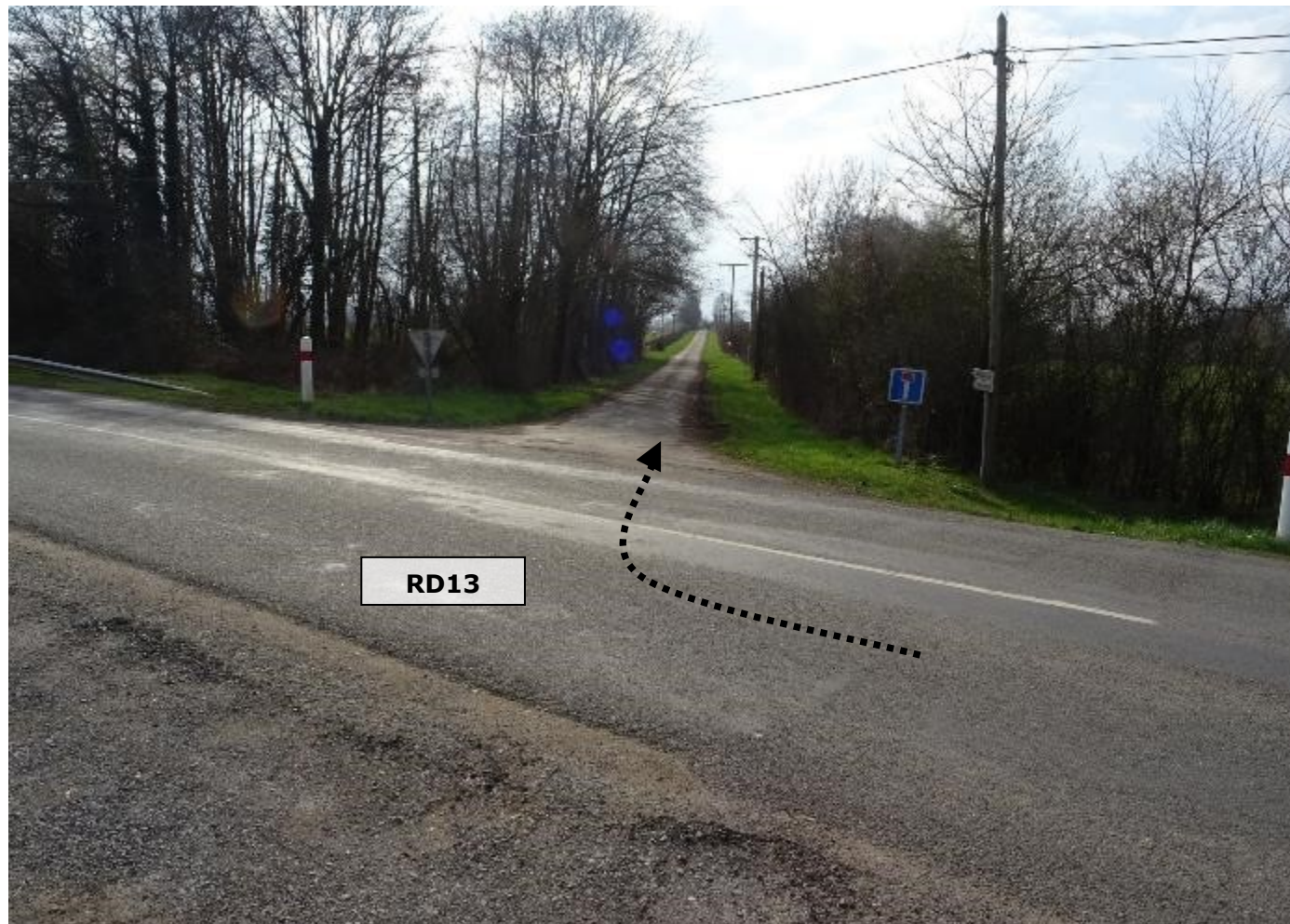


Figure 86 - Trafic moyen journalier annuel de 2018 à proximité de la ZIP (source : Département de la Nièvre)

Plus localement, le territoire est relativement riche de voie de desserte communale.

La ZIP est uniquement accessible par le nord via la RD13 puis la voie communale menant aux Domaine de Manicrot et de Maillard. Aucun chemin ne traverse la ZIP.



Photographie 15 – Voie communale d'accès à la ZIP depuis la RD 13 (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

V.3.4.2. Réseau ferroviaire et fluvial

L'AEInt est traversée à l'est par la ligne ferroviaire reliant Nevers à Chagny et par le canal latéral de la Loire. Celui-ci longe l'extrême partie nord de la ZIP. C'est une voie navigable.



Photographie 16 – Canal à l'est de la ZIP (source : Eco-Stratégie, le 04.03.2021)

Aucun aéroport n'est présent au sein de l'AEInt.

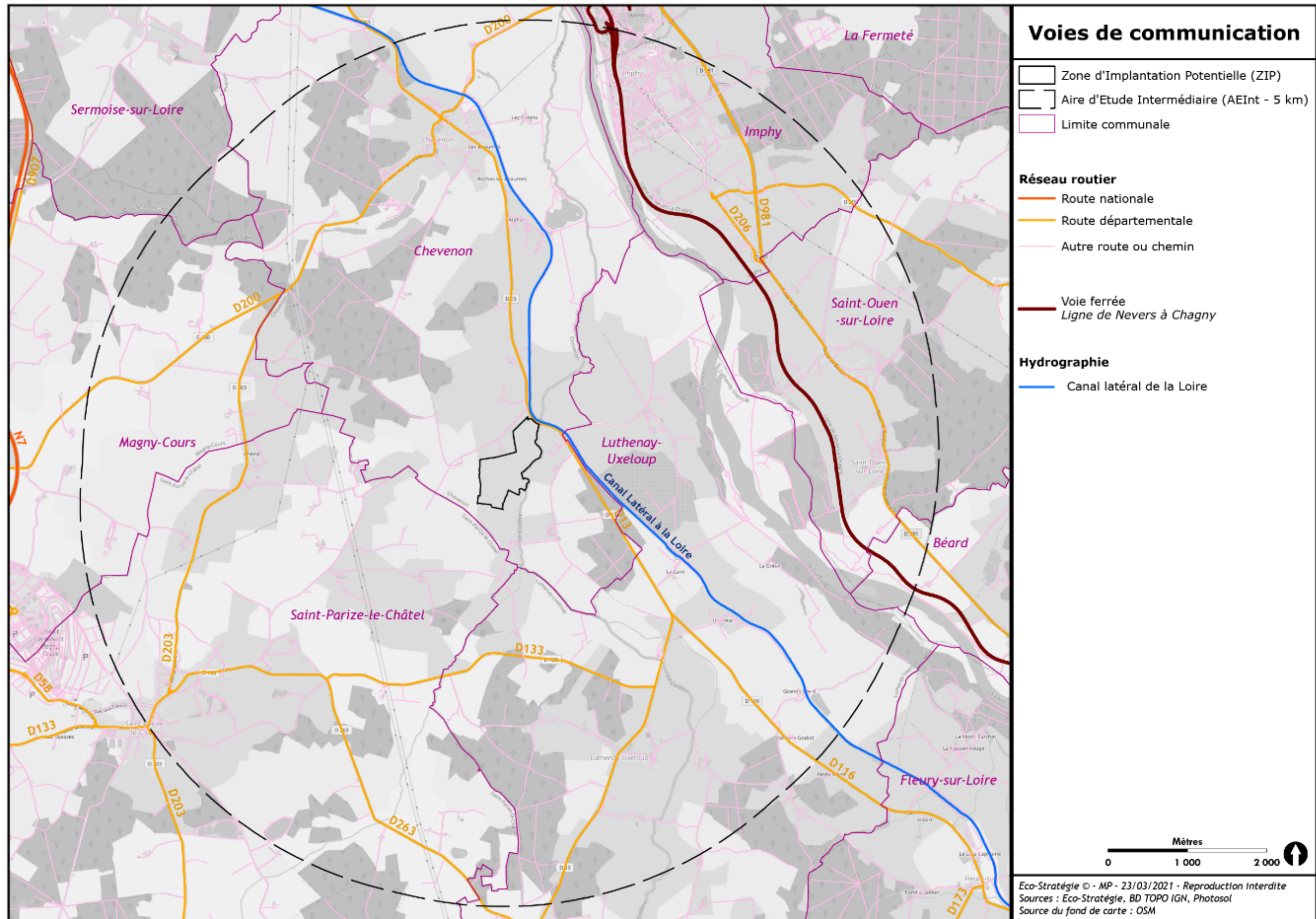


Figure 87 – Voies de communication au niveau de l’AEInt