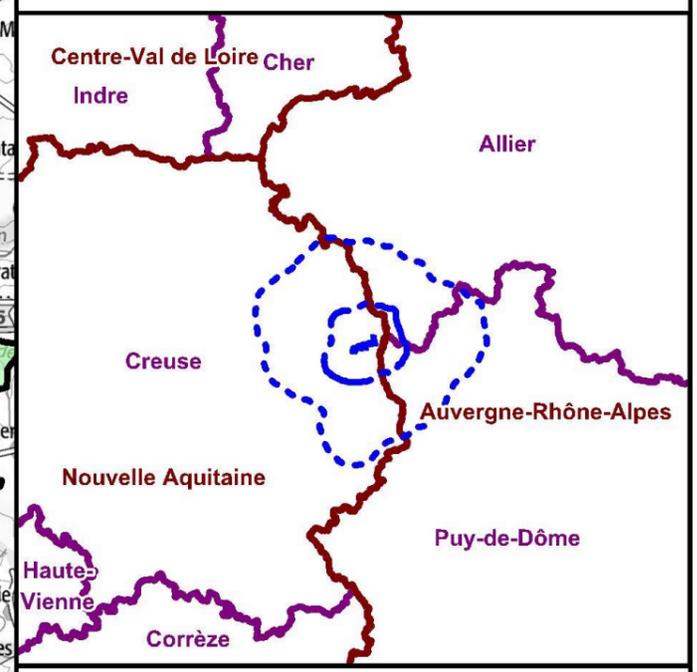
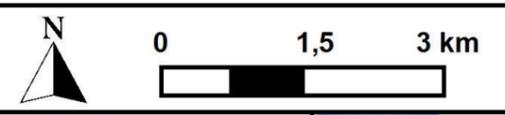


Contexte administratif du projet

- Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude intermédiaire
 - Aire d'étude éloignée
 - Région
 - Département
- Le projet
(Source: RES)
- Eolienne
 - Rayon d'affichage de 6 km
 - Commune concernée par le rayon d'affichage de 6 km



Projet de parc éolien "La Croix des Trois"



© IGN 2010

III-B-3. LES ÉTAPES DE LA VIE DU PARC ÉOLIEN : CONSTRUCTION, EXPLOITATION ET DEMANTELEMENT

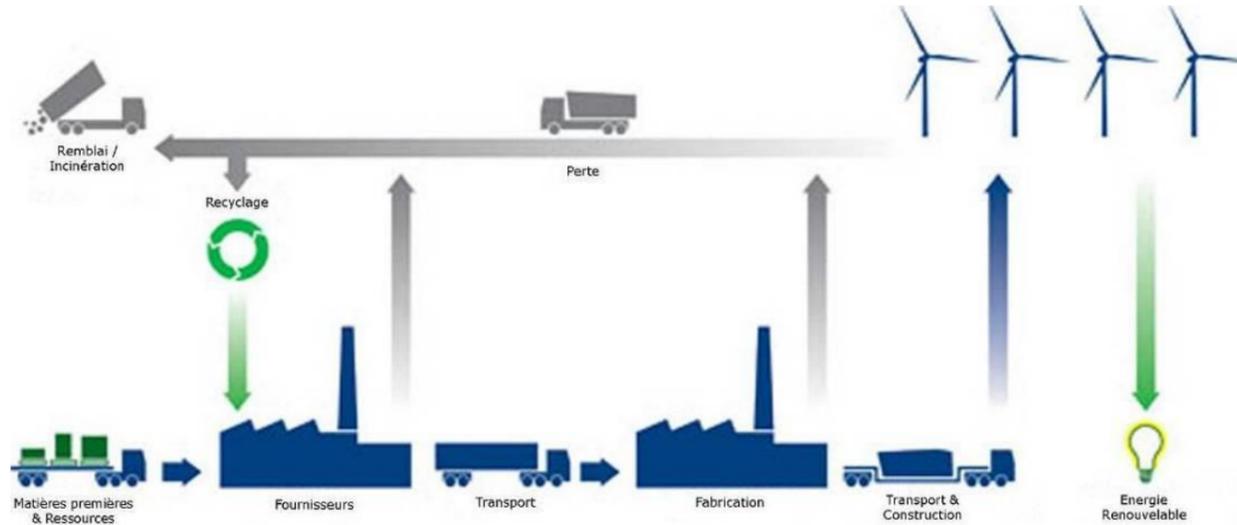


Figure 36 : Le cycle de vie d'un parc éolien³⁰

III-B-3-a. Les études de pré-construction

Après obtention des autorisations et avant le démarrage du chantier, plusieurs études dites de pré-construction sont menées par le service ingénierie Construction de la société RES afin de dimensionner les infrastructures et réseaux du parc éolien.

Ainsi, dans le cadre du projet du parc éolien de la Croix des Trois les études préliminaires suivantes seront menées :

- Etude géotechnique d'avant-projet (étude de type G2 comprenant des investigations par sondages pressiométriques et à la pelle mécanique) ;
- Étude de résistivité des sols ;
- Étude détaillée des plateformes de grutage (éventuelles optimisations des surfaces utiles).

III-B-3-b. Le déroulement du chantier de construction

III-B-3-b-1. Planning

La construction à proprement parler d'un parc éolien comporte 4 phases, détaillées dans les pages suivantes, chacune d'elles respectant un ensemble de règles de bonne conduite environnementale qui concernent principalement le risque de pollution accidentelle, la limitation des emprises pour une utilisation minimale de l'espace, la sécurité des travailleurs et riverains, le bruit, la poussière, le respect des espèces sensibles, etc.

Comme en témoigne le planning de construction envisagé, présenté en page suivante, **un chantier pour un parc éolien tel que celui de la Croix des Trois est estimé d'une durée de 7 mois de travaux continus.**

III-B-3-b-2. Gestion de l'électricité, du carburant, de l'eau et des déchets pendant la construction du parc éolien

Pour les travaux, **l'électricité** nécessaire au matériel de chantier sera assurée par groupe électrogène fonctionnant au **gasoil non routier (GNR)** ; quant à **l'eau** nécessaire, en quantité très restreinte, elle sera **amenée sur site dans une cuve.**

Aucun stockage de carburant n'est à priori prévu sur le site. Si une entreprise le demande, l'autorisation sera donnée sous conditions (nourrice avec bac de rétention par exemple).

Par ailleurs, **les rares produits chimiques nécessaires seront stockés dans des containers verrouillés et correctement identifiés.**



Photo 6: Exemple de stockage de carburant sur bac de rétention

³⁰ Source : Elsam Engineering, « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind farms », Fredericia (Danemark), mars 2004

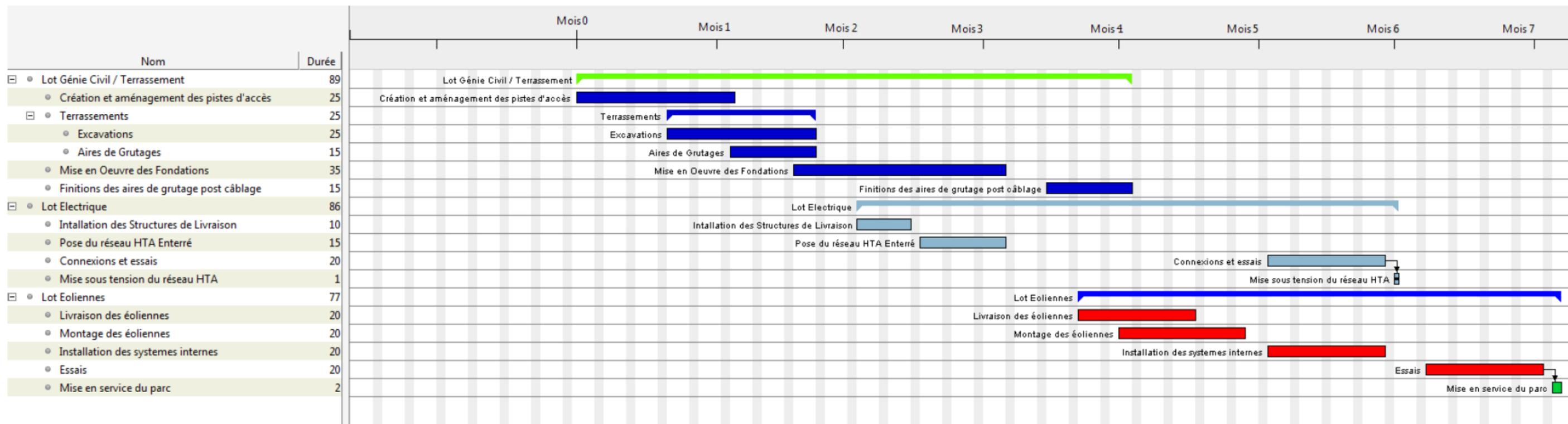


Figure 37 : Planning de construction envisagé pour la centrale éolienne de la Croix des Trois

III-B-3-b-3. Création et aménagement des accès et de la desserte du parc

➤ Méthode de construction des « pistes à créer » (4,7% du tracé)

1. Un décapage de la couche superficielle est réalisé afin d'installer les matériaux d'apport sur une base saine et dure. Ces terres végétales seront évacuées ou régaliées localement dans les parcelles cultivées.
2. Une première couche d'apport dite de fond de forme est mise en place et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/80mm environ.
3. Une seconde couche d'apport, dite de finition est enfin installée et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/31.5mm environ.



Photo 7: De gauche à droite, opération de décapage ; mise en place de la couche de fond de forme ; mise en place de la couche de finition (Source : RES)

➤ Méthodes de mise au gabarit des pistes à améliorer (9,4% du tracé)

Les « accès à améliorer » sont constitués de chemins d'exploitation existants. Ces pistes seront élargies, empierrées et recevront un éventuel reprofilage de la bande roulante. Les arbres longeant ces pistes subiront un élagage.



Photo 8 : Exemple de piste existante (Source : RES – la Croix des Trois)

III-B-3-b-4. Emplacements des éoliennes

Le schéma de principe ci-dessous matérialise de façon schématique les besoins en surface pour la mise en œuvre des aires de grutages d'un chantier éolien. Les formes des plateformes peuvent toutefois différer en fonction du territoire qui accueille le parc éolien de manière à limiter les impacts environnementaux.

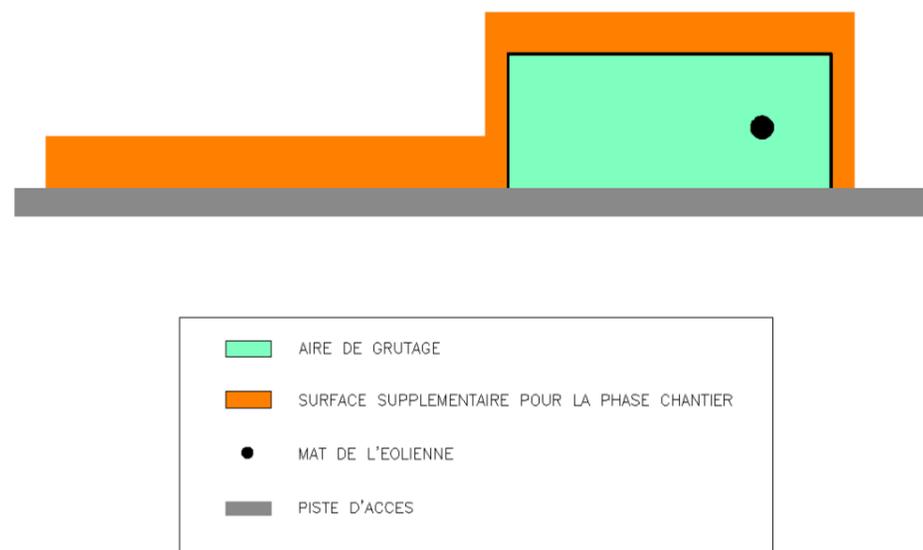


Figure 38 : Schéma de principe d'une plateforme de montage (Source RES)

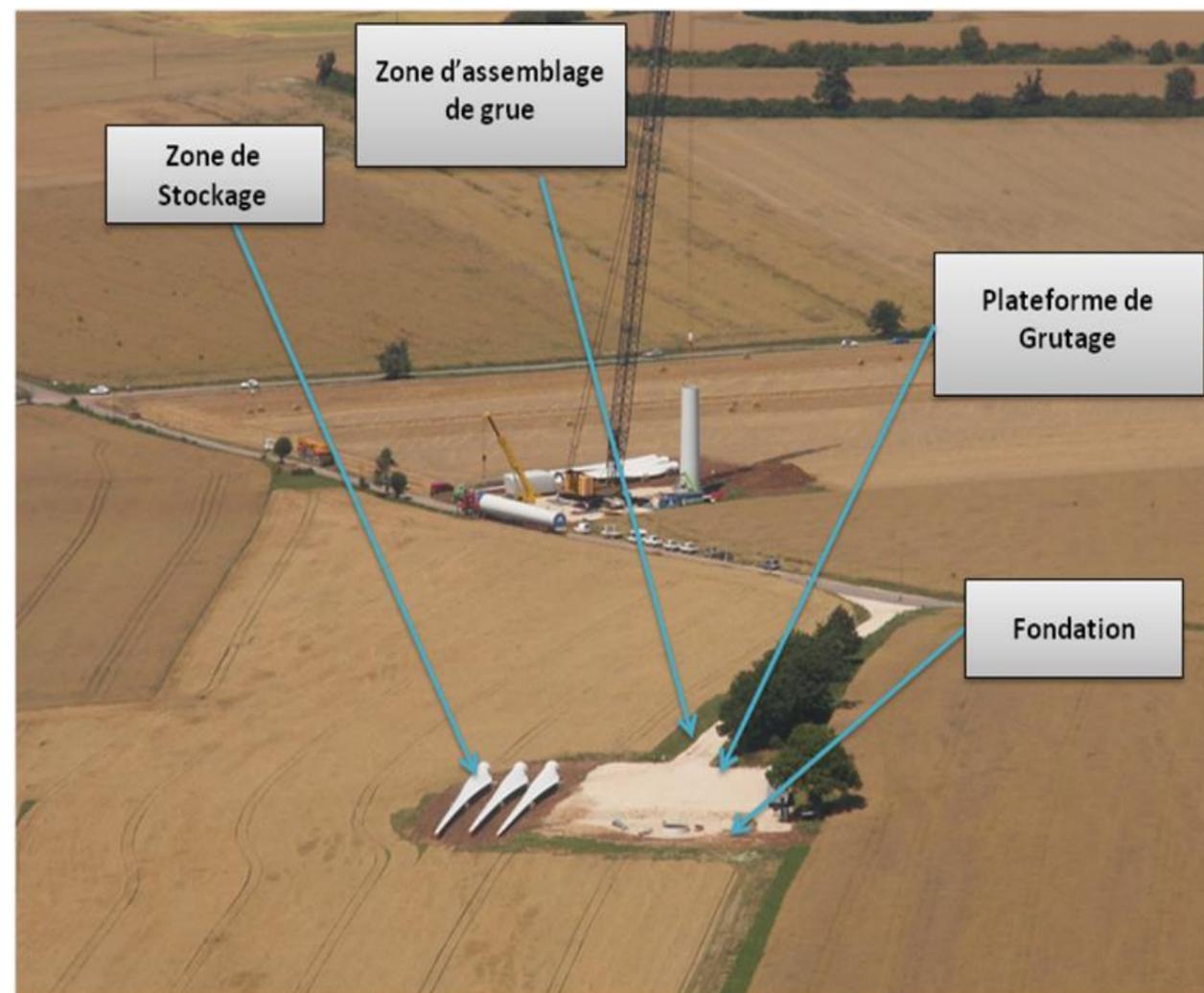


Photo 9 : Exemple de plateforme, avant montage de l'éolienne (Source : RES)

➤ **Construction des aires de grutage (ou plateformes) :**

A l'image des créations des pistes, la construction des plateformes empierrées suit les étapes suivantes :

1. Un décapage de la couche superficielle est réalisé afin d'installer les matériaux d'apport sur une base saine et dure. Ces terres végétales seront évacuées ou régalées localement.
2. Une première couche d'apport dite de fond de forme est mise en place et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/80mm environ.
3. Une seconde couche d'apport, dite de finition est enfin installée et compactée. Elle est constituée de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), de calibre 0/31.5mm environ.
4. Après passage des câbles électriques, une finition des éventuels dégâts créés par l'ouverture de la tranchée est assurée (nivellement, compactage de la tranchée, réparation de la plateforme).

Ces surfaces resteront empierrées pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

➤ **Les surfaces supplémentaires pour la phase chantier (ou Surfaces Chantier) :**

Il est prévu de réaliser une coupe de la végétation, sans empiérement. Seuls des terrassements ponctuels (déblais/remblais) pourront être faits afin de permettre le stockage des éléments de grue ou d'éoliennes. La terre végétale décapée lors de la création de la plateforme y sera régalée.

A l'issue des travaux, ces surfaces pourront être remises en culture par les exploitants agricoles.

➤ **Mise en œuvre des fondations**

Le type de fondation mise en œuvre sera adapté à la nature du sol. La technologie décrite ci-dessous est la plus couramment utilisée.



Excavation : à l'emplacement prévu pour l'éolienne, il est réalisé une excavation suffisante pour accueillir la fondation de l'éolienne. Les matériaux de déblai (environ 1 200 m³) sont stockés pour réutilisation si leurs propriétés mécaniques le permettent ou bien évacués vers un centre de traitement adapté.



Béton de propreté : sous-couche de béton d'environ 30 m³ destinée à obtenir une dalle de niveau et suffisamment stable pour accueillir le ferrailage de la fondation.



Pose de l'insert : c'est le « support » de l'éolienne. Il est tout d'abord posé sur des plots en béton au centre de la fondation ou sur des pieds métalliques. L'insert est ensuite inclus dans la masse de béton. D'autres techniques remplacent cet insert par un ensemble de couronnes et éléments de ferrailage.

Dans le cas d'une base du mat en béton, cette pièce d'interface se situe en hauteur.



(Source : RES)

Ferrailage : avant d'effectuer le coulage du béton, il faut réaliser l'armature métallique qu'il va renfermer (environ 55 tonnes). Cette armature rendra le futur massif de béton extrêmement résistant.



(Source : RES)

Coffrage : c'est une enveloppe extérieure, fixe, qui permet de maintenir le béton pendant son coulage, avant son durcissement.



(Source : RES)

Coulage : le béton est ensuite coulé à l'intérieur du coffrage à l'aide d'une pompe à béton.

45 à 55 rotations de toupies seront nécessaires pour acheminer sur le site environ 450 m³ de béton pour une éolienne. Sur la phase finale du coulage, un produit de cure devra être mis en place pour éviter la fissuration du béton.



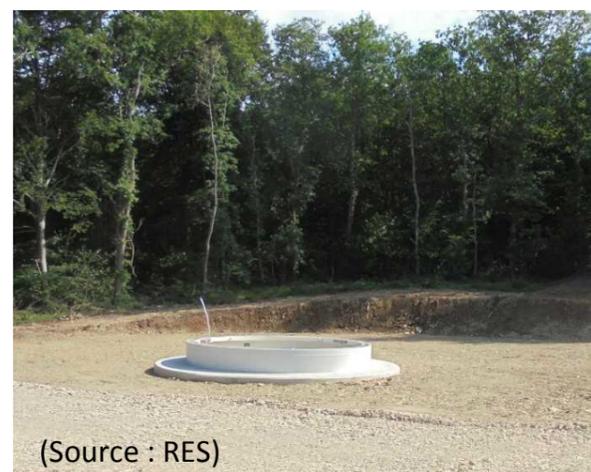
(Source : RES)

Fondation terminée : le massif devra être revêtu d'un produit d'étanchéité (type revêtement bitumineux).



(Source : RES)

Remblaiement et compactage : après séchage, l'excavation est remblayée avec une partie des matériaux excavés (750 m³) et compactée de façon à ne laisser dépasser que la partie haute de l'insert (pièce d'interface) sur lequel viendra se positionner le premier tronçon du mât de l'éolienne.



(Source : RES)

Les fondations seront enterrées sous le niveau du sol naturel. Seule l'embase du mât, d'un diamètre de 10 mètres maximum, sera visible au sol. La semelle béton, d'un diamètre de 25 m environ sur 3 m de profondeur, est enterrée et non visible.

Pour le parc éolien de la Croix des Trois, les emprises liées aux fondations représentent environ 1480 m² (déjà comptabilisées pour les plateformes) tandis que 165 tonnes de ferrailage (55 t/fondation) et 1350 m³ de béton armé seront nécessaires.

➤ Montage des éoliennes



Montage du mât : le mât d'une éolienne est généralement composé de trois ou quatre sections d'acier qui sont assemblées sur place par grutage successif des éléments.

Levage des éléments : deux grues sont nécessaires pour redresser le mât à la verticale.

Le mât peut également être composé d'une base en béton (coulée sur place ou plus généralement préfabriquée), avec seules les dernières sections en acier.

Les éléments préfabriqués sont alors des coques ou demies coques, grutées une par une et maintenues par des câbles de précontrainte.



Fixation du premier élément : une fois positionnée verticalement la première partie du mât vient se fixer sur la partie émergente de l'insert.



Levage et assemblage des autres tronçons du mât : les mêmes opérations sont répétées pour l'assemblage des tronçons suivants.





Levage et assemblage de la nacelle : une fois le mât entièrement assemblé, la nacelle de l'éolienne est levée et fixée au mât.



Assemblage des pales et levage du rotor : deux techniques sont envisageables : soit par levage du rotor complet (moyeu + pales assemblés au sol), soit par levage pale par pale (technique privilégiée).



➤ Construction des postes électriques et mise en œuvre des raccordements inter-éoliennes



Opérations d'enfouissement des réseaux: les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie des éoliennes vers le point de livraison au réseau sont entièrement mises en souterrain. C'est également le cas du réseau de communication par fibre optique et de mise à la terre.

Ouverture de tranchée : réalisée à l'aide d'une trancheuse, elle est creusée, sur environ 1 m de profondeur et 50cm de largeur, en bordure de la bande roulante dans l'emprise de la piste.



Fermeture de tranchée : une fois le câble déroulé dans la tranchée, celle-ci est rebouchée et compactée et le bas-côté est remis en état. Du sable peut être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Dans tous les cas, l'intégralité des matériaux extraits est régalée sur place afin d'éviter leur évacuation.



La structure de livraison : une excavation est réalisée sur 80 cm de profondeur environ. Un lit de sable est déposé au fond. Les matériaux extraits seront réutilisés si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront évacués vers un centre de traitement agréé.

Les bâtiments du poste de livraison sont déposés sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 cm environ. Cette partie enterrée est utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes.

La structure de livraison est reliée au réseau de mise à la terre.

Pour le parc éolien de la Croix des Trois, ces opérations seront renouvelées 3 fois.

III-B-3-b-5. La livraison des éoliennes, accès au site

Les éoliennes sont acheminées par la route via des convois exceptionnels. Ces convois sont classés en 3^{ème} catégorie, et font l'objet d'une demande d'autorisation individuelle de transport exceptionnel. Un itinéraire est alors défini par la société de transport, en accord avec les gestionnaires des routes.

En fonction des dimensions et du poids des éléments transportés, les convois traditionnels sont adaptés afin de respecter des charges à l'essieu inférieures à 12 tonnes, afin d'obtenir l'autorisation d'utiliser les réseaux routiers ainsi que les ponts.

Certains éléments sont livrés avant le grutage, et stockés sur les aires de grutages et de stockage. C'est généralement le cas pour les pales et la nacelle de l'éolienne. En revanche, les tronçons de mâts sont généralement livrés « juste à temps », ce qui permet de limiter les emprises de plateformes et d'aires de stockage.

Il est possible d'estimer que l'acheminement des éoliennes et du matériel nécessaire au chantier du parc éolien représentera environ :

Génie Civil :

- Béton : 55 camions toupie par fondation, soit 165 camions toupie au total
- Ferrailage et coffrage : 2 poids lourds par machine, 1 convoi exceptionnel (grue), soit 6 poids lourds au total et 1 convoi exceptionnel
- Plateforme : 60 camions benne par machine soit 180 camions benne au total ,
- Chemins d'accès : 15 camions benne par 100m de piste à créer soit dans le cas présent 30 camions benne.

Lot électrique:

- Câbles : 4 poids lourds par machine, soit 12 poids lourds au total
- Structure de Livraison : 2 convois exceptionnels par Structure de Livraison, 1 convoi exceptionnel (grue) soit 5 convois exceptionnels au total

Lot turbines :

- Turbines : 7 à 9 convois exceptionnels par machine, 2 poids lourds par machine, soit 21 convois exceptionnels et 6 poids lourds au total,

NB : Dans le cas de base du mât en béton, 10 à 40 convois exceptionnels sont nécessaires pour le transport des tronçons de mât, ce qui représenterait ici entre 30 et 120 convois exceptionnels de plus.

- Levage : 2 convois exceptionnels (grue principale et auxiliaire), 15 poids lourds (flèche et outillage)
- Installation et base vie : 15 poids lourds.

En aucun cas les convois ne dépasseront la charge de 12t/essieu.

Cela représente donc à minima 428 véhicules de transport des matériaux pour l'ensemble du chantier pouvant atteindre 548 véhicules en cas de mât béton.

L'accès au parc de la Croix des Trois est envisagé par le Nord via la D915, puis la D996 (voir tracé en page suivante).

Ces routes sont adaptées au passage des poids lourds et des convois exceptionnels nécessaires à la construction du parc éolien et à la livraison des éoliennes en particulier.

Après l'obtention de l'Autorisation Environnementale, le maître d'ouvrage du parc éolien se rapprochera des gestionnaires des routes, afin de définir précisément les incidences du projet sur les routes existantes. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route départementale, notamment en ce qui concerne l'accès ou le passage de câble, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

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



Photo 10 : Convoi exceptionnel (source RES)

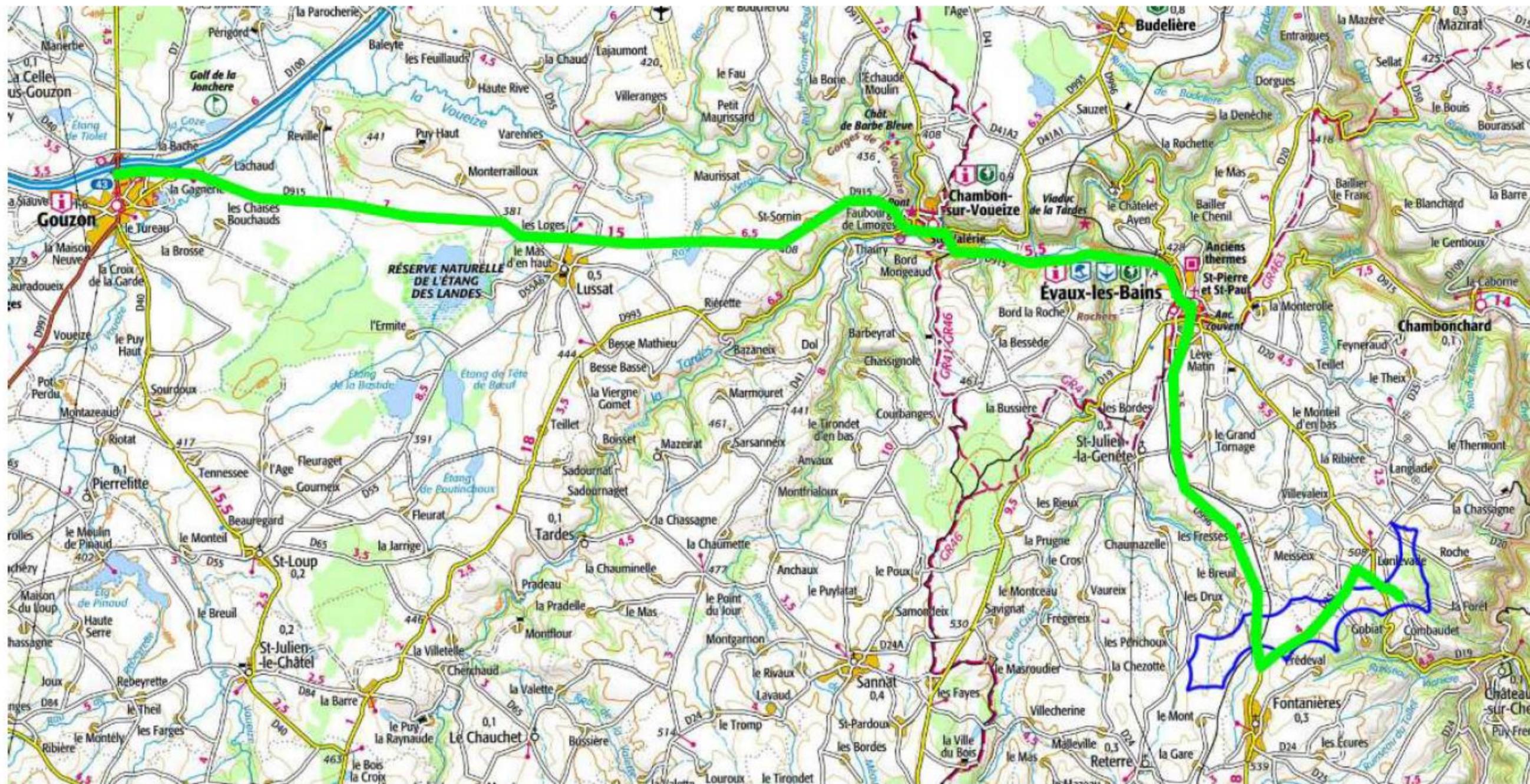


Figure 39 : Tracé d'acheminement envisagé des éoliennes (source : RES)

III-B-3-b-6. Les travaux de raccordement au réseau public de distribution

La procédure de raccordement au réseau national d'électricité, sous la responsabilité d'ENEDIS, est la même que pour le raccordement inter-éoliennes.

III-B-3-b-7. L'aire de cantonnement des entreprises

Une aire de cantonnement du personnel sera mise en œuvre près du site (espace de vie de chantier : bureaux, sanitaires, conteneurs pour les déchets...), une base secondaire mobile étant installée au fil du chantier au niveau de l'éolienne en construction.

La base de vie pourra accueillir du carburant stocké dans des réservoirs à double coque.

III-B-3-b-8. L'installation des systèmes internes et essais

Une fois l'éolienne assemblée, des travaux à l'intérieur de celle-ci sont nécessaires avant de la mettre en service. Ces travaux sont essentiellement d'ordre électrique, mécanique et informatique.

La nacelle et les tronçons de mâts sont livrés pré-câblés ; il s'agit alors de réaliser les connexions entre chaque élément. Les éléments mécaniques et électriques de la nacelle sont également contrôlés avant mise en route de la machine.

Enfin, les systèmes informatiques (automates) sont configurés, notamment afin d'adapter les réglages de la machine aux conditions du site.

Une fois l'éolienne prête à fonctionner, un essai en production est réalisé. Ce test dure généralement 120 heures, et permet de détecter d'éventuels mauvais réglages avant la mise en service effective.

III-B-3-c. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

III-B-3-c-1. Procédé de fabrication

La phase opérationnelle de fonctionnement du projet correspond à la production d'électricité à partir du vent. Il convient donc de se référer à la partie « Description et fonctionnement des éoliennes » pour plus de détails.

L'électricité ne sera pas stockée sur le parc, elle alimentera directement le réseau national de distribution électrique.

Les chiffres de production électrique attendus dans le cadre du projet éolien sont les suivants :

- Nombre d'éoliennes : 3 ;
- Puissance unitaire : 3 MW maximum ;
- Puissance totale : 9 MW maximum ;
- Production minimale attendue : 23,3 GWh/an.

L'électricité délivrée par une éolienne est injectée instantanément sur le réseau électrique national.

Le parc éolien permettra de fournir de l'électricité pour l'équivalent de la consommation d'environ 10 300 personnes, chauffage compris, et évitera, a minima, la production d'environ 31 871 tonnes de CO₂³¹.

III-B-3-c-2. Modalité d'exploitation

➤ Organisation générale de l'exploitant

Depuis 2000, RES exploite des parcs éoliens qu'elle a construits, pour son propre compte ou à compte de tiers. En décembre 2017, le portefeuille de parcs en exploitation s'élevait à 554 MW éoliens environ. La société vise à acquérir un maximum d'expertise en interne et veille donc à développer ses capacités d'ingénierie afin de toujours garantir une parfaite maîtrise technique des projets au cours de leur cycle de vie. RES veille par ailleurs à développer des partenariats stratégiques à long terme avec des fournisseurs clefs, tels qu'Areva, Schneider Electric, Vestas ou encore Siemens pour réaliser la maintenance des parcs dans des conditions techniques optimales. Par ailleurs, RES s'appuie sur l'expertise d'organismes de contrôle indépendants, tels que Dekra ou le Bureau Veritas, afin de valider la qualité de la maintenance réalisée.

Le département Exploitation & Maintenance, au sein de l'entreprise RES, s'assure du suivi des parcs éoliens une fois ceux-ci mis en service et jusqu'à leur démantèlement en fin de vie.

³¹ Calcul selon les données ADEME d'avril 2016 : 12,7gCO₂/MWh produit par éolienne, 82gCO₂/kWh produit par le système électrique français en moyenne

Chaque parc éolien est suivi par un superviseur de site dont le rôle est de coordonner les activités techniques et de vérifier les bonnes conditions de sécurité de l'exploitation, notamment auprès des sous-traitants intervenant sur le parc. Il s'assure également de la traçabilité de l'ensemble des opérations par l'usage d'un registre consultable dans chaque éolienne et s'assure de la bonne mise en œuvre sur site de la politique Qualité Hygiène Sécurité Environnement de RES. En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7 jours/7 grâce à un système d'astreinte.

Par ailleurs, une surveillance à distance 24/24 est établie par la société chargée de l'entretien des machines, en général le constructeur des éoliennes. Cette surveillance permet la remise en service à distance d'une machine à l'arrêt, lorsque cela est possible, et l'envoi de techniciens de maintenance dans les autres cas.

L'exploitant veille également à maintenir, durant toute la vie du parc éolien, des contrats d'entretien concernant les éoliennes et les postes électriques présents sur le parc. Il veille également à l'entretien des chemins et bas-côtés dans un souci de protection contre l'incendie.

Notons que RES dispose d'un centre d'exploitation implanté à Dijon, comptant 6 salariés pouvant être mobilisés pour l'exploitation du parc.

➤ Conformité réglementaire

S'agissant d'une installation classée ICPE, à l'intérieur de laquelle des travaux considérés « dangereux » ont lieu de façon périodique, l'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Il veille notamment au contrôle par un organisme indépendant du maintien en bon état des équipements électriques, des moyens de protection contre le feu, des protections individuelles et collectives contre les chutes de hauteur, des moyens de levage, des ascenseurs de personnes et des équipements sous pression.

Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, un suivi environnemental est effectué périodiquement, l'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le plan de service du parc et l'ensemble des déchets est enlevé, trié puis retraité. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels les systèmes de contrôle de survitesse, arrêt d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières selon des protocoles définis par les constructeurs et suivi dans le cadre du système qualité de l'exploitant.

L'arrêté du 26 août 2011 sera respecté (voir tableau au chapitre II-G) et l'ensemble de ces points est abordé dans « l'Étude De Danger », pièce réglementaire fournie dans le dossier de demande d'autorisation environnementale du parc éolien de la Croix des Trois.

➤ Surveillance des éoliennes

La surveillance est rendue possible par l'ensemble des capteurs d'état présent dans les éoliennes, tous reliés à l'automate qui la contrôle. Le report d'alarme se fait via le système de surveillance à distance, SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). L'entreprise chargée de l'entretien a la tâche primaire de surveiller le SCADA 24h/24 et de déclencher les interventions nécessaires. Par ailleurs, l'exploitant possède une organisation d'exploitation capable de prendre en compte tout problème de sécurité se déclarant. Les moyens de prévention sont divers : accès au SCADA via une connexion internet, réception SMS ou courriel. Par ailleurs, on utilise les capteurs embarqués à des fins de maintenance préventive, c'est-à-dire la détection de panne naissante, avant qu'elle n'ait de conséquence sur le fonctionnement de l'éolienne.

Le système SCADA décrit précédemment permet à l'exploitant d'être alerté des défauts de fonctionnement du parc éolien et de prendre des dispositions de sécurité très rapidement à distance (mise à l'arrêt de l'éolienne, mise hors tension du parc ...). Lorsqu'une intervention urgente sur site est nécessaire (entre 8h et 20h), les équipes de maintenance peuvent potentiellement être sur place dans un délai de deux heures.

➤ Entretien des éoliennes

L'entretien des éoliennes est réalisé par les fabricants qui possèdent toute l'expertise nécessaire, des techniciens formés, la documentation, les outillages, les pièces détachées, selon des contrats d'une durée de 5 à 15 ans. L'objectif de l'entretien est le maintien en état des éoliennes pour la durée de leur exploitation, soient 20 ans minimum, avec un niveau élevé de performance et dans le respect de la sécurité des intervenants ou des riverains.

Le plan d'entretien des éoliennes est rédigé par l'exploitant sur la base des recommandations de chaque constructeur d'éoliennes, et dans le respect des règles ICPE. Chaque constructeur d'éolienne construit ses matériels selon les normes européennes et respecte en particulier la norme IEC61400-1 définissant les besoins pour un plan de maintenance.

(1) Entretien préventif

Typiquement et conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, l'entretien est réalisé au cours de deux visites annuelles au cours desquelles on s'assure de :

- État des structures métalliques (tours, brides, pales) et bon serrage des fixations ;
- Lubrification des éléments tournants, appoints d'huile au niveau des boîtes de vitesse ou groupes hydrauliques ;
- Vérification des éléments de sécurité de l'éolienne, dont l'arrêt d'urgence, la protection contre les survitesses, la détection d'incendie ;
- Vérification des différents capteurs et automates de régulation ;

- Entretien des équipements de génération électrique ;
- Tâches de maintenance prédictive : surveillance de la qualité des huiles, état vibratoire... ;
- Propreté générale.
- Entretien prédictif

Afin d'optimiser les conditions d'exploitation et de réduire les coûts parfois associés à des arrêts de production non programmés, l'exploitant peut mettre en place un programme de maintenance prédictive qui va au-delà des prescriptions usuelles du constructeur.

Cette anticipation de pannes est faite par la surveillance des paramètres d'exploitation des éoliennes, tels que les températures des équipements, l'analyse en laboratoire des lubrifiants et l'analyse des signatures vibratoires de certains équipements tournants. Ainsi, lorsqu'un paramètre dévie de sa plage normale de fonctionnement, l'exploitant déclenche une opération de maintenance ciblée sur le problème détecté, sans qu'une panne n'ait arrêté l'éolienne.

(2) Entretien correctif

Par ailleurs, tout au long de l'année, des interventions sont déclenchées au besoin lorsqu'un équipement tombe en panne. Dans ce cas, il s'agit de maintenance corrective. Le centre de surveillance envoie une équipe de maintenance après avoir averti de la nature de la panne observée et des éléments probables pouvant contribuer à la panne.

Présentation des équipes d'exploitation et maintenance du site

Au cours de la vie du parc, régulièrement, des équipes de techniciens sont présents sur le site, afin d'assurer les tâches décrites ci-dessus. Les équipes interviennent dans le cadre de l'exploitation du parc ainsi que de la maintenance courante et de dépannage.

- **Interventions en lien avec l'exploitation du parc**
 - Fréquence : 1 à 2 jours par mois, soit 12 à 24 jours par an
 - Type de véhicule utilisé : véhicule léger
- **Interventions en lien avec la maintenance courante des éoliennes**
 - Fréquence : Visite de chaque éolienne 2 fois par an,
 - Type de véhicule utilisé : véhicule léger
- **Interventions en lien avec la maintenance de dépannage des éoliennes**
 - Fréquence : La fréquence de dépannage des éoliennes n'est pas prévisible, puisque par définition elle dépend des pannes rencontrées par celles-ci. Néanmoins, le retour d'expérience montre que la fréquence des pannes suit une courbe dite « en baignoire » (cf. schéma ci-dessous).

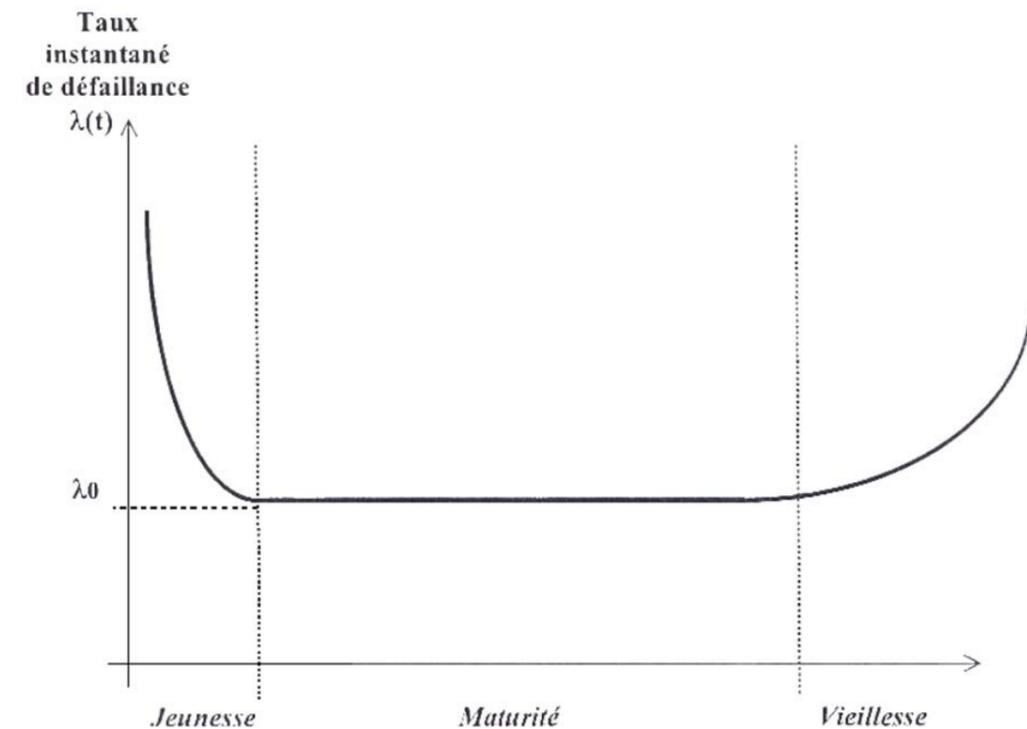


Figure 40 : Évolution du taux de défaillance en fonction du temps³²

Cette courbe se divise en 3 parties jeunesse, maturité et vieillesse du système.

- **La jeunesse** qui correspond à la période proche de la mise en fonctionnement possède la probabilité la plus importante de défaillances : les causes possibles sont un défaut de fabrication, la mise en place des réglages et des corrections...
- **La maturité** qui correspond à la période où le système est arrivé en période de fonctionnement normal et dont l'usure ne se fait pas ressentir : possède la plus faible probabilité de défaillance de la vie du système
- **La vieillesse** qui correspond à la période où l'usure commence à être importante et qui voit la probabilité de défaillance augmentée. Il peut alors être nécessaire de changer certains éléments de machines.

Ainsi, la présence des équipes de maintenance sera plus importante en début de vie du parc (première année) et en fin de vie du parc (5 dernières années).

→ Type de véhicule utilisé : véhicule léger en maintenance courante, grue accompagnée de poids lourds pour sa mise en œuvre dans le cas exceptionnel du remplacement d'un composant principal (multiplicateur, génératrice, pale).

³² Source : http://gii.polytech.up.univ-mrs.fr/deuterium/page_guide.php?num_page=46

III-B-3-c-3. Utilisation d'énergie, de matériaux et de ressources naturelles en phase d'exploitation

➤ Energie

Deux sources d'énergie seront utilisées en phase d'exploitation.

- le gasoil nécessaire aux véhicules de maintenance.
- l'électricité importée du réseau électrique nécessaire pour faire fonctionner les éléments auxiliaires des éoliennes : gestion du système de contrôle à distance, l'orientation des pales au vent et le balisage lumineux.

Cette consommation reste cependant marginale en regard de ce qu'une éolienne produit comme énergie.

A titre d'exemple, une éolienne de 2 MW consomme entre 0,8 et 4 MWh/ an alors qu'elle produit en moyenne près de 4 400 MWh/an (éolienne de type Enercon E82 installée en Wallonie avec un régime de vent moyen) » (source : Éolien : rumeurs et réalités, brochure réalisée par Apere pour le compte de la région Wallonne, 2008).

➤ Matériaux et ressources naturelles

La matière première utilisée en phase d'exploitation sera le vent ; il s'agit d'une ressource propre, 100% renouvelable.

Les autres utilisations de matériaux et de ressources naturelles seront liées aux opérations de maintenance du parc. Il s'agit donc de consommations limitées.

Notons que la faible production de déchets estimée pour le parc éolien confirme la faible utilisation de matériaux en phase d'exploitation (voir tableau en page 87).

III-B-3-d. Le démantèlement du parc éolien en fin de vie et la remise en état du site

La durée prévisionnelle d'exploitation du parc éolien est de 20 ans minimum. Au-delà, il est démantelé.

III-B-3-d-1. Contexte réglementaire

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L 553-3 du code de l'environnement (application de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) fixe les modalités du démantèlement et de la remise en état du site des parcs éoliens, relevant du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) suite à la parution du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées.

Ce décret conditionne la garantie financière au calcul suivant :

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

$$M = N \times Cu ; \text{ où :}$$

- N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés.

Ce coût est fixé à 50 000 euros par éolienne (arrêté du 26 août 2011, réactualisé).

Tous les 5 ans, le montant des garanties financières, est révisé, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014.

III-B-3-d-2. Coût du démantèlement et engagements de RES

Le coût total du démantèlement est principalement constitué par le coût de location des engins de levage et par l'arasement de la partie supérieure du massif de la fondation. La décomposition du coût par grands postes est la suivante :

- Structures de livraison : 2% ;
- Éoliennes : 52% ;
- Fondations : 20% ;
- Plateformes : 26%.

RES s'engage à respecter les conditions de garanties financières et de démantèlement du parc éolien conformément aux prescriptions du décret précité.

Ici la garantie financière doit atteindre le montant de 150 000 € (révisable selon l'arrêté du 26 août 2011) pour les 3 éoliennes du projet de parc éolien de la Croix des Trois.

III-B-3-d-3. Déroulement des opérations

Le parc éolien est constitué d'éléments dont la nature et la forme sont très différentes. Les techniques de démantèlement seront ainsi adaptées à chaque sous-ensemble.

Chaque poste de livraison sera déconnecté des câbles HTA, et simplement levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage.

Les câbles HTA seront retirés et évacués pour traitement et recyclage sur une longueur de 10 m depuis les éoliennes et les structures de livraison. Les fouilles dans lesquelles ils étaient placés seront remblayées et recouvertes avec de la terre végétale. L'ensemble sera ré-nivelé afin de retrouver un relief naturel.

Le démantèlement des éoliennes - mâts, nacelles et pales - se fera selon une procédure spécifique au modèle d'éolienne retenu selon les règles fixées par le décret en vigueur. De manière globale, on peut dire que le démontage suivra presque à la lettre la procédure de montage, à l'inverse.

Ainsi, avec une grue de même nature et dimension que pour le montage, les pales et le moyeu seront démontés, la nacelle descendue, et la tour démontée, section après section. Chaque ensemble sera évacué par convoi, comme pour la construction du parc. Une partie importante des éoliennes se prête au recyclage (environ 80% selon les fournisseurs). Pour une éolienne de classe 3 mégawatts par exemple, il faudrait compter environ trois jours pour déconnecter les câbles, les tuyaux, vider les réservoirs, etc., suivi par environ deux ou trois jours (si les conditions météorologiques sont bonnes) pour le démontage.

Dans le cas d'un mât pour partie en béton, les éléments préfabriqués, qui sont maintenus par des câbles de contraintes, sont démontés par grutage successif. Ces éléments en béton seront évacués vers des centres de traitement adaptés.

Dans le cas d'une base en béton, il sera appliqué le même traitement qu'à la fondation, décrit ci-après.

L'arasement des fondations se fera en respect des décrets et arrêtés en vigueur. La partie supérieure de la fondation sera arasée, sur une profondeur minimale de 1 m (zone agricole). Le démantèlement partiel de la fondation se fera à l'aide d'un brise-roche hydraulique pour la partie béton, et au chalumeau pour toutes les parties métalliques qui la composent (ferraillage, insert ou boulons). Pour les fondations envisagées, il faudra compter environ quatre à cinq de jours pour l'arasement et la remise en état par de la terre végétale.

Les aires de grutages seront déstructurées. Tous les matériaux mis en œuvre seront évacués (pour réutilisation ou recyclage). Une couche de terre végétale sera alors mise en place sur la hauteur déblayée (40 cm au minimum conformément à la réglementation en vigueur), puis remise en état et remodelée avec le terrain naturel.

La remise en état du site. A l'issue de la remise en état des sols, les emprises concernées pourront être replantées. Un retour à une vocation agricole des emprises pourra alors être engagé par les propriétaires des terrains.

Bien que quelques mois soient effectivement encore nécessaires une fois le démantèlement effectué, pour un retour à l'état initial (cultures), on peut estimer que l'impact résiduel dans une trentaine d'années du projet éolien de la Croix des Trois sera nul, puisque le site n'en gardera aucune trace visuelle, et que la quasi-totalité des éléments constitutifs auront été recyclés.

III-B-3-e. La gestion des déchets

III-B-3-e-1. Production de déchets

La prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du code de l'environnement, qui transposent notamment la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Est défini comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (C.envir., art. L.541-1). L'article L.541-2 du même code dispose notamment que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. »

Les déchets collectés sur le site sont classés en trois catégories :

- **Déchets inertes** : ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage ;
- **Déchets industriels banals** : sont produits par l'industrie, l'artisanat, les commerces et les services ne présentant pas de caractères dangereux ou toxiques, et ne sont pas inertes ;
- **Déchets industriels dangereux** : contiennent des substances toxiques et nécessitent des traitements spécifiques à leur élimination.

	Déchets Inertes	Déchets Industriels Banals (DIB)	Déchets Industriels Dangereux (DID)
Construction/ Démantèlement	Terre Pierre Béton Ciment Produits bitumeux	Métaux Bois non traité Plastique Quincaillerie Colle et mastic Emballage papier, carton, plastique Géotextile	Huile de moteur Huile Hydraulique
Exploitation		Métaux Plastique Quincaillerie Colle et mastic Emballage papier, carton, plastique Textile Equipement Électronique Pile et accumulateur	Produits de peinture contenant des solvants Huile Hydraulique Liquide de frein Huile de moteur Huile de boite Produits Explosifs Chiffons souillés (d'huile, graisse, lubrifiant ...)

Tableau 14 : Déchets produits par le parc éolien (construction et exploitation) (Source RES)

En ce qui concerne la phase construction, une aire de cantonnement de chantier principale sera implantée près de la zone de chantier (espace de vie du chantier - sanitaires, cantine, vestiaire, conteneurs pour le stockage de produits dangereux, etc.).

Il en résulte des déchets industriels banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenant diverses substances non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2 m³/éolienne au total. Une benne sera prévue pour leur évacuation.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) seront collectés en très faibles quantités contenant des déchets dangereux (graisses, peintures...).

- Les déchets générés par la maintenance des éoliennes sont de type :
- huiles usagées (environ 25% du total),
- chiffons et emballages souillés (environ 30% du total),
- piles, batteries, néons, aérosols, DEEE (environ 5% du total),
- déchets industriels banals : ferrailles, plastiques, emballages, palettes bois (environ 40%),

Ils représentent une quantité approximative de 190 kg par éolienne et par an (soit 570 kg/an pour l'ensemble du parc éolien).

A titre comparatif, la quantité de déchet produite par habitant en France est de 536 kg par an, intégrant les déchets des ménages, ceux des collectivités et également une partie des déchets d'activités économiques³³. En prenant en compte les déchets professionnels (BTP, industrie, agriculture, activités de soin), on atteint 13,8 tonnes de déchets produits par an et par habitant.

Le démantèlement du parc engendrera également des déchets. Les mêmes préconisations que lors de la phase chantier seront respectées. Chaque type de déchet sera évacué vers une filière agréée.

La règle des 3R suivante sera respectée :



Réduire au maximum les déchets,

Réutiliser dans toute la mesure du possible ce qui peut l'être plutôt que de les éliminer vers un centre spécialisé,

Recycler tous les déchets recyclables.

³³ Source : <http://www.cniid.org/Les-dechets-en-France-quelques-chiffres,151>,

III-B-3-e-2. Gestion des déchets en phases de construction et d'exploitation

Au cours des phases construction et exploitation du parc, l'ensemble des déchets produits sera collecté, trié et évacué vers le centre de traitement agréé le plus proche du site.

Suivant le type de déchet rencontré, les entreprises responsables de leur production devront suivre l'organigramme de gestion des déchets présenté ci-après.

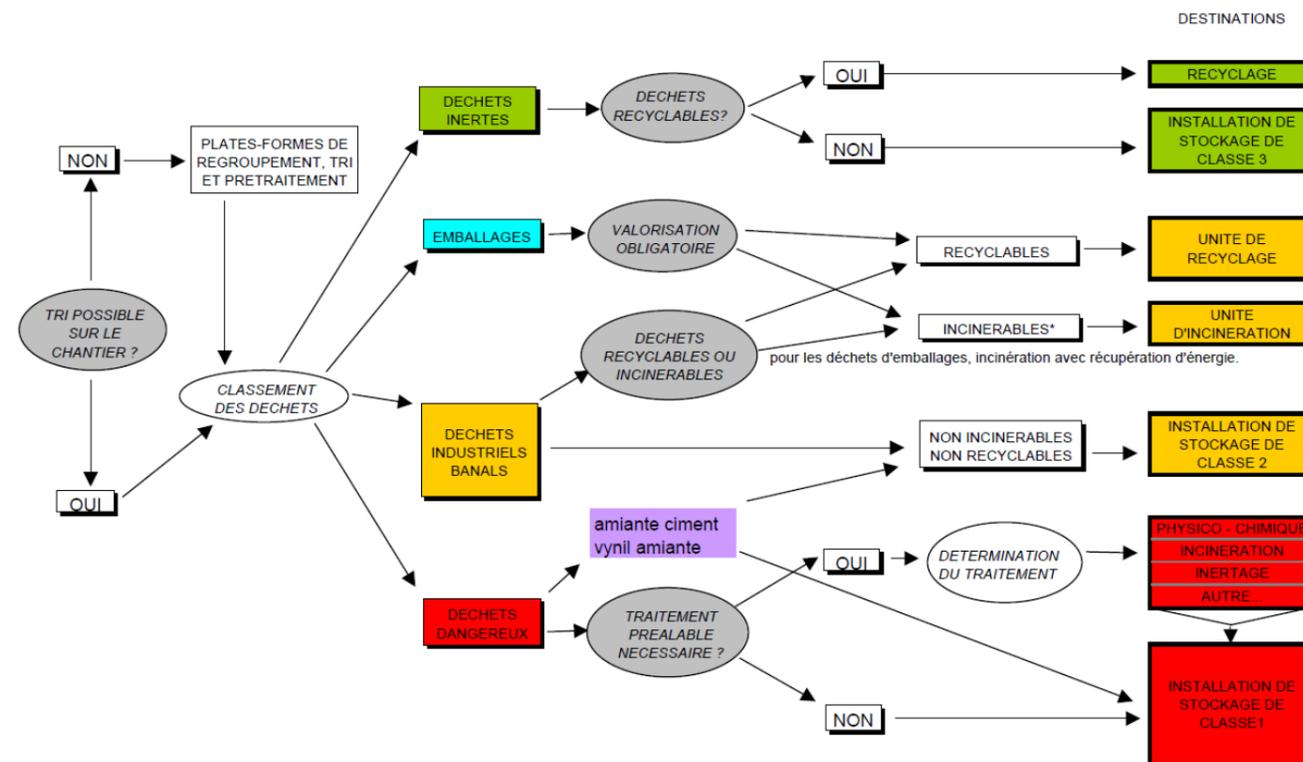


Figure 41 : Organigramme de gestion des déchets (Source : RES)

➤ Gestion en phase chantier

En phase chantier, toutes les entreprises intervenantes du site s'engagent sur :

- Le tri des différents déchets de chantier et les méthodes employées (bennes, stockage, etc.) ;
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie et en accord avec les gestionnaires devant les recevoir ;
- L'information en phase travaux du coordinateur QHSE quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagé sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles du chantier seront dotées de WC dont les effluents seront stockés dans des fosses étanches et sont évacués, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

➤ Gestion en phase d'exploitation

L'ensemble des déchets générés par la maintenance des éoliennes fait également l'objet d'une collecte, d'un tri et d'un retraitement dans un centre agréé. Une procédure en vigueur chez l'exploitant établit les conditions de gestion des déchets et permet la traçabilité de ce processus.

En général, le contrat d'entretien du parc régit les conditions de sous-traitance de cette activité à l'entreprise réalisant la maintenance des éoliennes.

Dans ce cas, l'exploitant s'appuiera sur la certification ISO14001 de son sous-traitant attestant de son aptitude à réaliser ce travail, et exercera une surveillance en collectant les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) et en réalisant des audits de l'activité de gestion des déchets.

Malgré la sous-traitance, la responsabilité de ce processus reste celle de l'exploitant.

III-B-3-e-3. Gestion des déchets et valorisation des composants du parc éolien après démantèlement

La gestion des déchets pendant les travaux de démantèlement, suivra la même procédure que lors de la construction du parc. Dans de bonnes conditions météorologiques, le temps consacré au démantèlement d'une éolienne est estimé à deux jours.

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

La figure en page ci-contre fait un état des lieux des débouchés, pour les différentes filières, des principaux matériaux constitutifs des éoliennes.

« Concernant les métaux (acier faiblement allié, fortement allié, fonte), des filières de recyclage permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique sont déjà en place pour d'autres industries telles que l'automobile ou d'autres équipements. Ces filières sont donc bien implantées et ne seront pas détaillées dans la suite de cette étude. Il n'existe cependant pas ou peu de filières de recyclage pour les composites (constitutifs des pales), ce qui constitue un challenge pour le secteur.

En ce qui concerne les petits volumes, pour les métaux utilisés en dispersifs (aluminium et cuivre ; moins de 2% du poids total de l'éolienne), des filières sont également bien en place mais un effort important de tri lors du démantèlement devra être mis en œuvre pour assurer un recyclage optimal de ces matières. Pour les déchets électriques et électroniques (cartes électroniques, câbles...) des filières existent (Déchets Electriques et Electroniques - DEEE). ».

	Proportion dans l'aérogénérateur	Existence de filières de recyclage	Débouché actuel
Acier faiblement allié	• ~50%	✓	• Sidérurgie (40% d'acier recyclé incorporé dans la production)-
Acier fortement allié / inox	• ~10%	✓	• Industries diverses (60% d'acier inox recyclé incorporé dans la production)*
Composite	• 5 à 10 %	• Peu / pas de filière	• Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composés électrique / électronique	• 5 à 10%	✓	• Débouchés filière DEEE
Terres rares	• < 1 %	• Peu / pas de filière	• -
Béton	• Fondations	✓	• Sous-couches routières

Figure 42 : Etat des lieux des filières de recyclage pour les principaux matériaux de l'éolienne³⁴

³⁴ Source : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/opportunit-economie-circulaire-eolien-2015.pdf>

III-B-3-f. La prise en compte de l'environnement dans le développement, la construction et l'exploitation du projet éolien

III-B-3-f-1. Le Recueil des Obligations Foncières, Administratives et Environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE)

Le Recueil des Obligations Foncières, Administratives et Environnementale pour la Construction et l'Exploitation (ROFACE) est un document interne à RES qui a pour objet de présenter notamment l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation.

C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet éolien. Il est rédigé en partie par le chargé d'affaires environnement de RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté d'Autorisation environnementale.

Le ROFACE est en premier lieu destiné au service ingénierie-construction de RES qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives soient respectées et appliquées au moment des phases de pré-construction et construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site.

Le suivi des prescriptions environnementales en phase chantier

Dès que le ROFACE est transmis au service ingénierie-construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier.

En parallèle, l'ensemble des dispositions est également repris dans le livret d'accueil du chantier que chaque intervenant - y compris visiteur - se voit expliquer et remettre dès son arrivée sur site.

Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement, accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des audits chantiers à fréquence mensuelle afin de veiller au respect des consignes définies. Ces audits couvrent l'ensemble des tâches effectuées et incluent l'ensemble des entreprises présentes. Ils sont basés sur une matrice d'audit dont la base est standard et dont les spécificités sont revues en fonction du ROFACE.

En cas d'écart, celui-ci est corrigé immédiatement et la recherche d'une action préventive est engagée systématiquement.

III-B-3-f-2. Le suivi des prescriptions environnementales en phase exploitation

A la fin de la phase Construction, l'Ingénieur Construction transfère l'ensemble de la documentation du parc, dont le ROFACE et l'arrêté d'Autorisation environnementale, au superviseur de site qui l'aura accompagné lors de la réception du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase Construction.

Afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management de la qualité de RES certifié ISO 9001 et ISO 14001.

III-B-3-g. Consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers

Ce chapitre répond à l'article L122-3, point 2° f) du code de l'environnement. L'étude d'impact devant comprendre « Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées au c. ». Pour rappel, aucun plan local d'urbanisme (PLU) ou schéma de cohérence territorial (SCOT) ne réglemente le secteur d'implantation des éoliennes. Le projet est soumis au règlement national d'urbanisme.

III-B-3-g-1. Consommation d'espace agricole du projet et de ses mesures

L'impact sur l'agriculture est traité en page 484 de ce dossier. Le projet implique la consommation de 1,5 ha de terres agricole. Les mesures mises en place n'engendrent pas de consommation supplémentaire d'espace agricole.

III-B-3-h. Le positionnement du projet de la Croix des Trois dans les procédures réglementaires

III-B-3-g-2. Consommation d'espace naturel du projet et de ses mesures

L'impact sur les espaces naturels est traité dans les pages 420 et suivantes de ce dossier. Or, surfaces agricoles (pâtures mésophiles, pâtures à grands joncs, cultures) le projet consomme 150 m² d'Aulnaie-saulaie et 500 m de haies, compensées.

III-B-3-g-3. Consommation d'espace forestier du projet et de ses mesures

L'impact sur la sylviculture est traité en page 485 de ce dossier. Aucun espace à vocation sylvicole n'est impacté par le projet ou ses mesures.

III-B-3-g-4. Mesures permettant de limiter la consommation d'espace

Les emprises du projet seront balisées afin de limiter les emprises à ces seules surfaces.

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	Procédures embarquées par la Demande d'Autorisation Environnementale et volumes de la DAE liés
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE Articles R512-3 et suivants du code de l'environnement	Autorisation (étude de dangers requise)	Oui – étude de Dangers (volume 3)
Etude d'impact sur l'environnement	Articles R122-1 et suivants du code de l'environnement	Etude d'impact requise	Oui – étude d'impacts sur l'environnement (volume 2) et expertises spécifiques demandées au titre du code de l'environnement ou d'autres codes (volume 4)
Notice d'incidences Natura 2000	Articles R414-19 et suivants du code de l'environnement	Soumis à notice d'incidence Natura 2000	Oui – expertises spécifiques demandées au titre du code de l'environnement ou d'autres codes (volume 4) en l'occurrence le volet naturaliste / synthèse dans l'étude d'impact sur l'environnement.
Loi sur l'eau	Articles R214-1 et suivants du code de l'environnement	Soumis à Déclaration	Oui – étude d'impacts sur l'environnement (volume 2) et expertises spécifiques demandées au titre du code de l'environnement ou d'autres codes (volume 4) en l'occurrence le volet naturaliste (annexe étude des zones humides)
Défrichement	Articles R 311-1 à R 313-3 du code forestier	Non soumis	/
Demande de dérogation de destruction d'habitat d'espèce ou d'espèce protégée	Article L.411-2 du code de l'environnement	Non soumis – projet n'étant de nature à générer de dysfonctionnement écologique à l'échelle locale ou supra, ni de remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées ou non, présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs	/
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du code de l'urbanisme	Non soumis – autorisation environnementale valant Permis de Construire	/

III-B-3-i. Conformité du parc éolien de la Croix des Trois avec l'arrêté du 26 août 2011

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Articles 1 et 2		Généralités			
Article 3	L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de : - 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ; - 300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables. Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.	Toute éolienne est implantée à plus de 500 m de toute habitation et zone urbanisable d'un document d'urbanisme en vigueur. La construction habitée la plus proche d'une éolienne est située à 670 m.	Respect de l'arrêté	Le milieu humain : analyse détaillée du projet – impacts et mesures	
Article 4	L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans l'arrêté sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar. En outre, les perturbations générées par l'installation ne gênent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires. A cette fin, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur d'implantation de l'installation concernant le projet d'implantation de l'installation. Les distances d'éloignement indiquées dans l'arrêté feront l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois en fonction des avancées technologiques obtenues.	Consultation préalable des gestionnaires (DGAC, Armée de l'air) et études des cartes de servitudes aéronautiques et radar. Le 26 Novembre 2016, la société RES a accusé réception d'un avis favorable de la DSAE sur la base d'une implantation à 3 machines (projet retenu) pour une hauteur, pales comprises, de 180 mètres.	Respect de l'arrêté	Compatibilité avec les documents d'urbanisme et les servitudes d'utilités publiques	471 et suivantes
Article 5	Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de 30 heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.	Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est présent à moins de 250 m d'une éolienne tandis que toute éolienne est distante de 670 m de toute habitation susceptible d'accueillir un bureau. Engagement du pétitionnaire de mise en place de de système de gestion des ombres arrêtant les éoliennes en fonction du risque si gène avérée par des riverains.	Respect de l'arrêté	Les ombres portées (ou effet stroboscopique)	516 et suivante
Article 6	L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.	Respect des réglementations en vigueur (arrêté du 26 août 2011, normes 89/336/CEE). Constructions habitées à 670 m des éoliennes.	Respect de l'arrêté	Les champs électromagnétiques	515
Article 7	Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.	Le site est accessible par une voirie d'une bande roulante de 4,5m de large et des rayons de courbure larges permettant l'intervention des véhicules lourds : secours, pompiers, maintenance du parc. Ces voiries sont entretenues par l'exploitant.	Respect de l'arrêté	Les risques naturels	410 et suivantes

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Article 8	L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. En outre l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.	L'exploitant se tiendra à disposition de l'inspection des installations classées pour fournir ces informations sur demande.	Respect de l'arrêté	Conformité réglementaire et la sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes
Article 9	L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.	Les prescriptions de l'arrêté seront respectées.	Respect de l'arrêté	Les risques naturels	410 et suivantes
Article 10	Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.	La maintenance du parc sera conforme aux prescriptions de l'arrêté.	Respect de l'arrêté	Conformité réglementaire et la sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes
Article 11	Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions réglementaires prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.	Mise en place d'un balisage réglementaire conformément à l'arrêté du 23 avril 2018	Respect de l'arrêté	Compatibilité avec les servitudes d'utilités publiques et les réseaux techniques	471 et suivantes
Article 12	Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les 10 ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.	L'exploitant mettra en place un suivi environnemental conforme à l'arrêté ; des suivis complémentaires sont également proposés.	Respect de l'arrêté	Le milieu naturel : analyse détaillée du projet – impacts et mesures – suivis	Chiroptères : 439 Oiseaux : 447 + volume 4 – volet naturaliste
Article 13	Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non-autorisées d'accéder aux équipements.	Verrouillage de l'accès aux équipements comme le prévoit l'arrêté.	Respect de l'arrêté	La sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Article 14	Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment : les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale, l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur, la mise en garde face aux risques d'électrocution et la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.	Les prescriptions seront affichées en adéquation avec l'arrêté.	Respect de l'arrêté	La sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes
Article 15	Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent : un arrêt ; un arrêt d'urgence ; un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime. Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.	L'exploitant réalisera les essais prescrits par l'arrêté, pour s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements.	Respect de l'arrêté	Essais et mise en service - sécurité des biens et des personnes	
Article 16	L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.	Maintenance régulière de l'intérieur des aérogénérateurs et aucun stockage de matériaux combustibles ou inflammables.	Respect de l'arrêté		82 et suivantes et étude de dangers (volume 3)
Article 17	Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.	Le personnel intervenant sera habilité à respecter cet article.	Respect de l'arrêté	Son exploitation et sa maintenance, sécurité des biens et des personnes	
Article 18	Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât. Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.	Les contrôles de sécurité seront réalisés conformément à l'arrêté.	Respect de l'arrêté	Son exploitation et sa maintenance, sécurité des biens et des personnes	
Article 19	L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.	Un suivi de maintenance du parc sera mis en place	Respect de l'arrêté	Son exploitation et sa maintenance, sécurité des biens et des personnes	
Article 20	L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.	Les déchets seront tous traités, en fonction de leur nature, dans une optique de développement durable et conformément à la réglementation en vigueur.	Respect de l'arrêté	La gestion des déchets	519
Article 21	Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.	Les déchets seront tous traités, en fonction de leur nature, dans une optique de développement durable et conformément à la réglementation en vigueur.	Respect de l'arrêté	La gestion des déchets	

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Article 22	<p>Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ; - les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ; - les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours. <p>Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.</p>	<p>Le personnel intervenant sera compétent et conscient des consignes de sécurité. Le personnel de maintenance suivra les prescriptions du plan d'hygiène et sécurité mis en place dans les aérogénérateurs et au sein de son entreprise.</p>	Respect de l'arrêté	Son exploitation et sa maintenance, sécurité des biens et des personnes	82 et suivantes et étude de dangers (volume 3)
Article 23	<p>Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.</p> <p>L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.</p> <p>L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.</p>	<p>Les éoliennes sont équipées de détecteurs de températures qui, en cas d'anomalie, induit automatiquement l'arrêt de la machine et le découplage du réseau électrique. Ce signal est, en parallèle, transmis au centre de surveillance.</p>	Respect de l'arrêté	La sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes
Article 24	<p>Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de 60 minutes ; - d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessible. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. 	<p>Les dispositifs de lutte contre l'incendie nécessaires au respect de cet article seront installés dans chaque éoliennes</p>	Respect de l'arrêté	Les risques naturels, La sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes et étude de dangers (volume 3)

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Article 25	<p>Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de 60 minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.</p> <p>Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.</p> <p>Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C.</p>	<p>Afin d'éviter la projection de glace et pour garantir un fonctionnement sûr des installations, les constructeurs mettent en place des systèmes de contrôle du givre :</p> <p>Comparaison des mesures de vent par deux anémomètres sur la nacelle, l'un étant chauffé, l'autre non, associé à des paramètres climatiques additionnels (notamment critère de température) ;</p> <p>Analyse de données de fonctionnement de l'éolienne, le dépôt de givre modifiant le profil aérodynamique de la pale et impactant par conséquent la production électrique de la machine ;</p> <p>Système de mesure des oscillations et des vibrations qui sont causées par le balourd provoqué par la formation de glace sur les pales qui peuvent, en cas extrême, déclencher un arrêt d'urgence (intégré dans la chaîne de sécurité de l'éolienne).</p>	Respect de l'arrêté	Les risques naturels, La sécurité des biens et des personnes	521 et suivantes et étude de dangers (volume 3)
Article 26	<p>L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.</p> <p>Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles ci-dessous</p> <p>Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation : sup à 35 dB(A) : Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures : 5 dB(A), Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures : 3 dB(A)</p> <p>Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à : Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ; Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ; Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ; Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.</p> <p>En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70dB(A) pour la période jour et de 60 dB(A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.</p> <p>Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 pour cent de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.</p> <p>Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.</p>	<p>En fonction du modèle final d'éolienne sélectionné, les mesures nécessaires seront prises pour respecter la réglementation en vigueur. Si des émergences non conformes sont identifiées, des moyens de régulation seront mis en œuvre par l'exploitant (exemples : peignes de serration sur les pales, modes de bridage, etc...)</p> <p>Les éventuels plans de bridage finaux qui seront installés seront calculés à partir des mesures en réception acoustique lorsque le parc sera construit."</p>	Respect de l'arrêté	L'ambiance sonore	499 et suivantes et étude acoustique (volume 4)

Articles	Objet de l'article	Mesures retenues	Performances attendues	Chapitre du dossier abordant ce thème	Page
Article 27	Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué. L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.	L'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 sera respecté	Respect de l'arrêté	Le projet et l'ambiance sonore	499 et suivantes et étude acoustique (volume 4)
Article 28	Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.	/	Respect de l'arrêté	-	-
LE PROJET EST CONFORME AVEC L'ARRETE DU 26 AOUT 2011.					

CHAPITRE IV : ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, SCENARIO DE REFERENCE, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

Rappel : Méthodologie en pages 27 et suivantes

- L'enjeu correspond au "scénario de référence" (SR) des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (R122-5 du CE).
- La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu (ou scénario de référence) du fait de la réalisation du projet, c'est-à-dire « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R122-5 du CE).

IV-A. CONTEXTE ADMINISTRATIF DES AIRES D'ETUDES DU PROJET EOLIEN DE LA CROIX DES TROIS

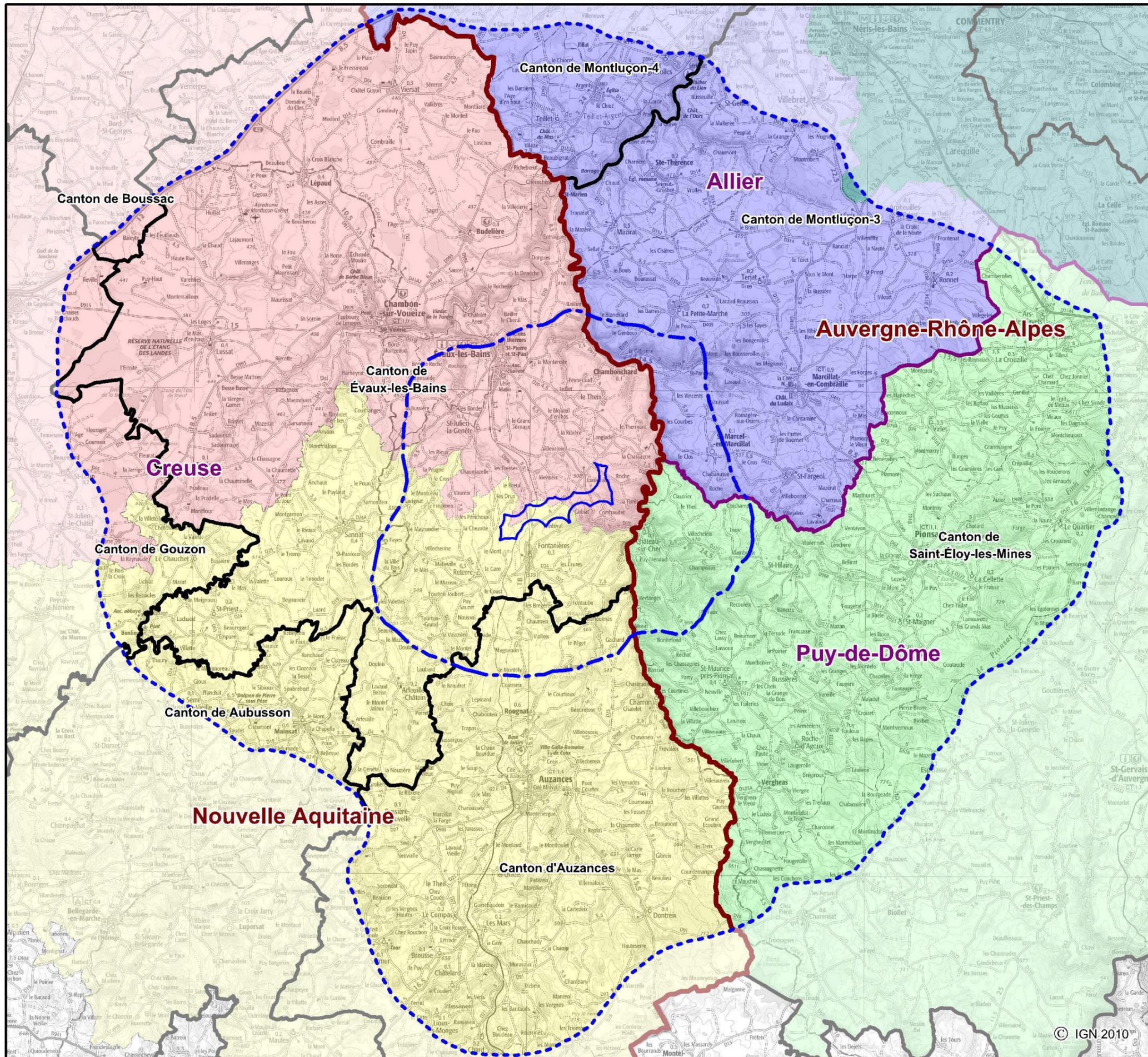
L'aire d'étude rapprochée du projet éolien de la Croix des Trois concerne les communes d'Évaux-les-Bains, Fontanières, Reterre et Saint-Julien-la-Genête, à l'est du département de la Creuse, en secteur « Limousin » de la région Nouvelle-Aquitaine (NA), à la frontière des départements de l'Allier et du Puy-de-Dôme, en secteur « Auvergne » de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA).

La partie sud de l'aire d'étude rapprochée, sur les communes de Reterre et Fontanières se trouve sur le territoire de la Communauté de Communes d'Auzances-Bellegarde, Chénéraillles et Pays haut-Marchois, créé au 1^{er} janvier 2017 par arrêté du 2 novembre 2016. Elle est formée par fusion de la communauté de communes de Chénéraillles, de la communauté de communes d'Auzances-Bellegarde (dont faisaient partie les 2 communes concernées) et de la communauté de communes du Haut Pays Marchois, quand la partie nord (Évaux-les-Bains et Saint-Julien-la-Genête) concerne la Communauté de Communes Creuse confluence, créée au 1^{er} janvier 2017 par arrêté du 2 novembre 2016. Elle est formée par fusion de la communauté de communes du Pays de Boussac, de la communauté de communes du Carrefour des Quatre Provinces et de la communauté de communes d'Évaux-les-Bains Chambon-sur-Voueize comptant les communes éponymes. Elle a pris le nom de « Creuse Confluence » après délibération du conseil communautaire de juillet 2017 d'Évaux-les-Bains-Chambon-sur-Voueize.

L'ensemble s'inscrit dans le Pays Combraille en Marche, composé de 76 communes, dans le nord-est de la Creuse, à proximité de la Corrèze, du Puy-de-Dôme, de l'Allier, de l'Indre et du Cher.

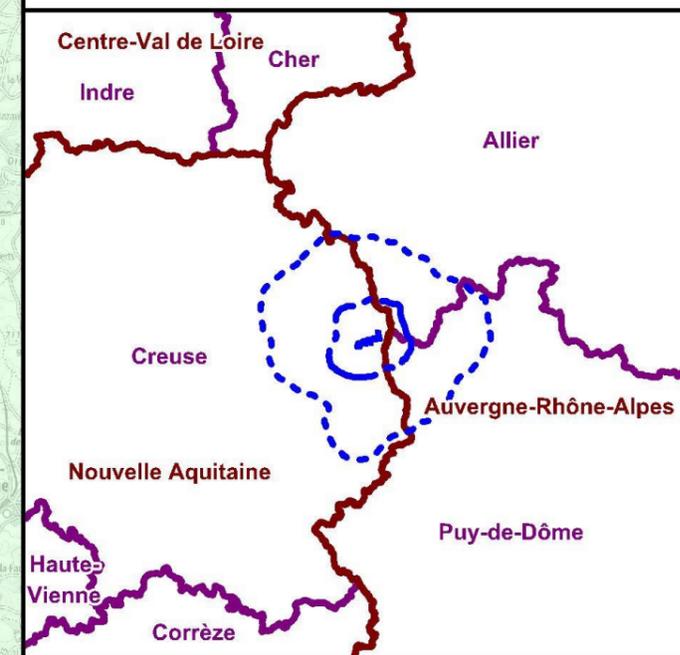


Figure 43 : Le Pays Combraille en Marche (source : <http://www.payscombrailleenmarche.org/>)



Situation administrative des aires d'étude

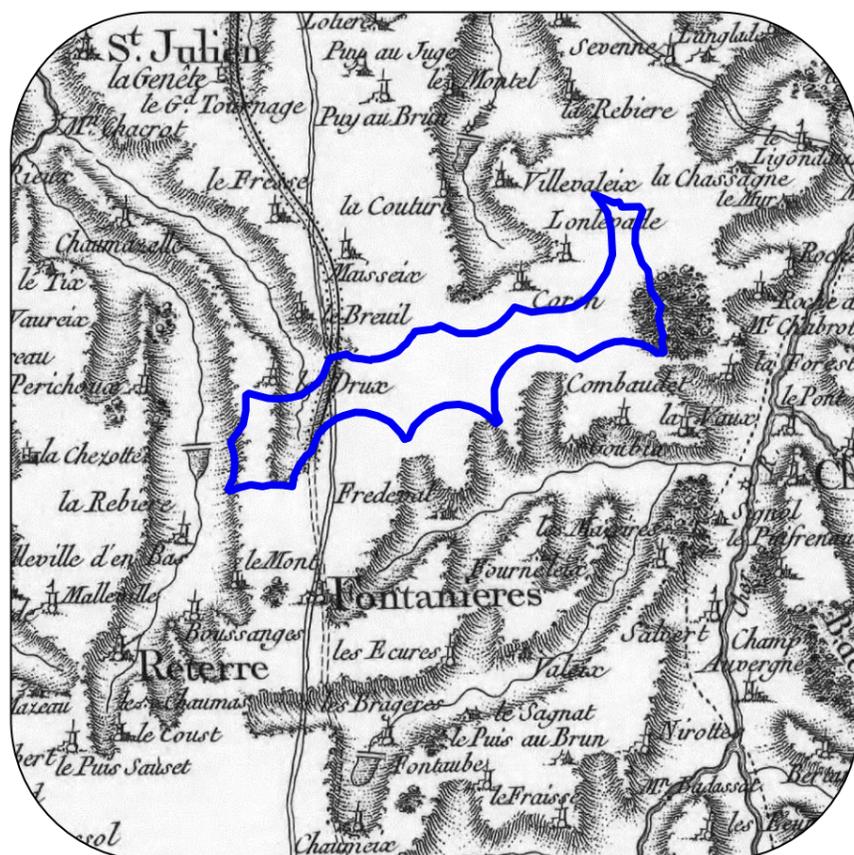
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Aire d'étude éloignée
-  Région
-  Département
-  Canton
- Intercommunalité**
-  CC du Pays de Saint-Eloy
-  CC Commentry Montmarault Nériss Communauté
-  CC Creuse Confluence
-  CA Montluçon Communauté
-  CC Chénérailles, Auzances/Bellegarde et Haut Pays Marchois



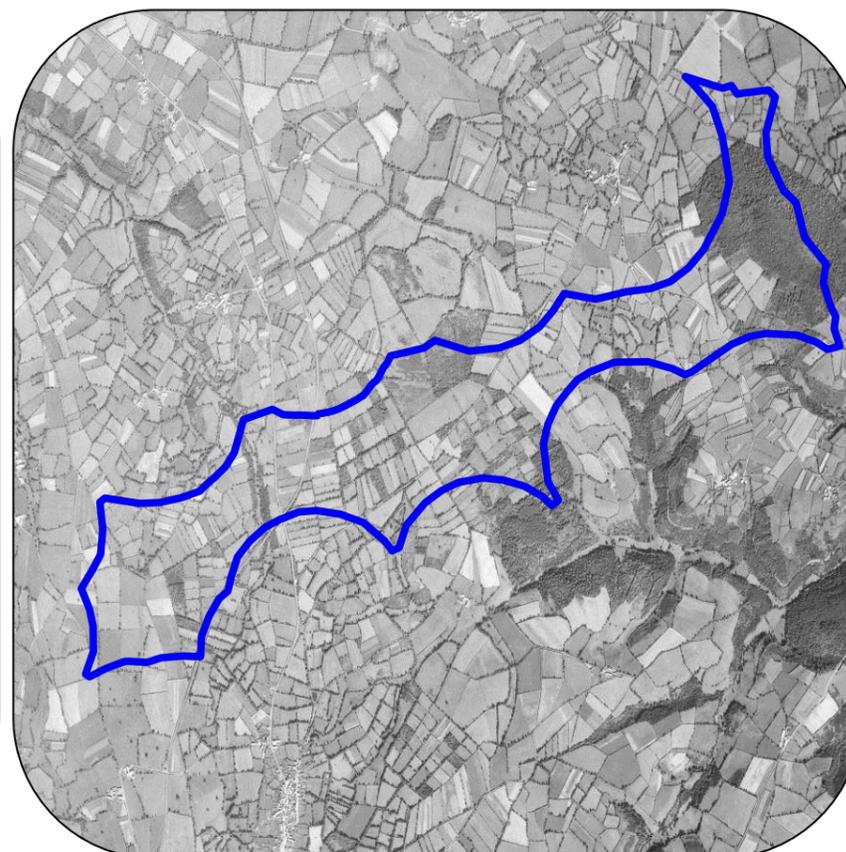
Projet de parc éolien "La Croix des Trois"



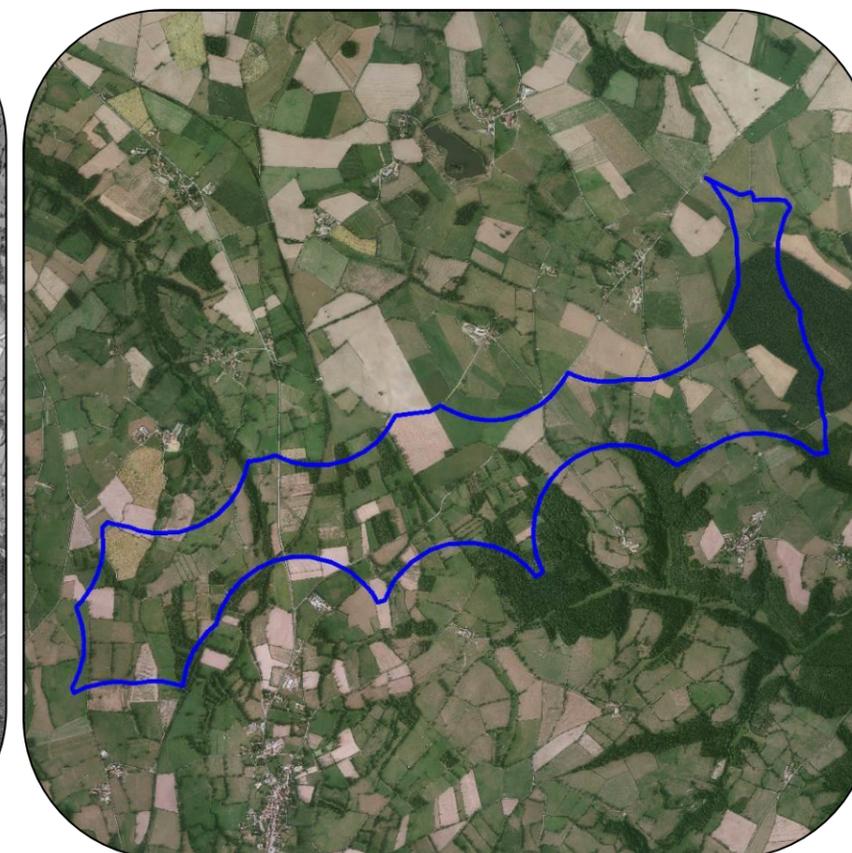
IV-B. PREAMBULE : HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS SUR L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



Carte de Cassini (1740)



Photographie aérienne de 1968



Photographie aérienne de 2014

Le secteur a connu les effets de l'exode rural : pertes humaines des guerres, attirance des villes. L'ancien système de polyculture-élevage n'a évolué que très lentement depuis le XVIII^{ème} siècle. On observe un maintien de l'activité d'élevage, mais une augmentation de la taille des parcelles et le retournement des prairies s'accompagnant d'une ouverture du bocage, notamment au nord-ouest (coté Creuse). La couverture boisée a globalement gardé sa répartition de la fin du XVIII^{ème} siècle.

Les ruisseaux ont conservé leurs tracés au cours du temps, marquant le territoire.

Les hameaux situés à proximité de l'aire d'étude rapprochée existaient tous au XVIII^{ème} siècle marquant une grande stabilité du bâti. Seuls quelques-uns n'y figurent pas : le Buissonnet (Evaux-les-Bains), Bois Clos (Reterre).

IV-C. LE MILIEU PHYSIQUE

IV-C-1. LE CLIMAT ET LE POTENTIEL EOLIEN

IV-C-1-a. Le climat, les températures et précipitations

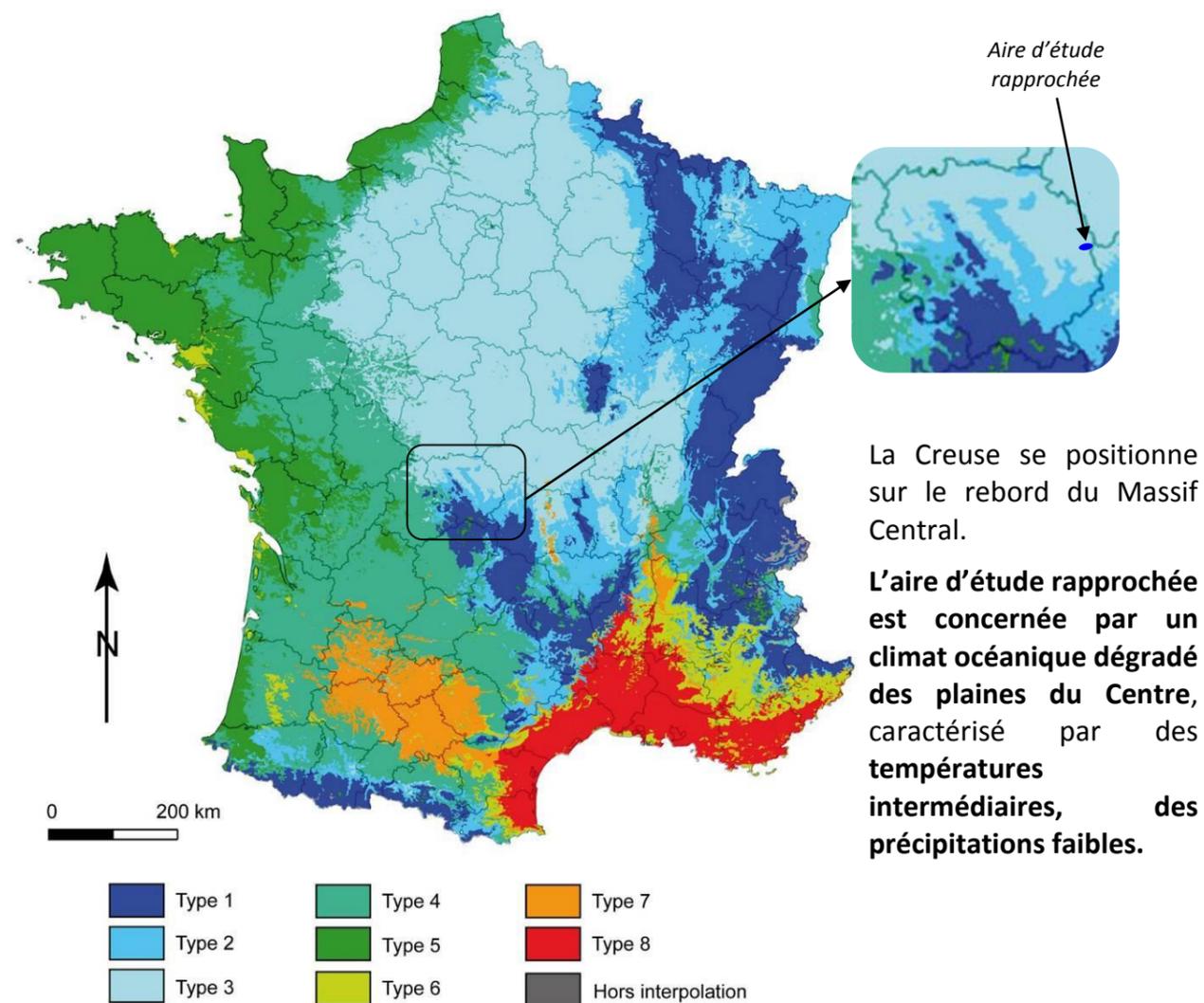


Figure 44 : Carte des climats de France³⁵ et zoom sur la Creuse

Tout comme le relief du département, qui varie de 200 à 900 m d'altitude, le climat creusois est contrasté.

Les ascendances produites par les reliefs justifient la forte humidité de la partie sud-ouest du département (plus de 1 400 mm de précipitations annuelles sur les plus hauts sommets du plateau de Millevaches), alors que le nord-est apparaît plus sec avec des totaux annuels inférieurs à 800 mm.

« Le climat au niveau du Pays Combraille en Marche, échappe à l'influence océanique du reste du Limousin et devient continental : avec des précipitations faibles pour la région (900 mm de moyenne et un isohyète à 800 pour le plateau d'Évaux-les-Bains), sans minimum d'été grâce aux orages, des hivers assez froids et des étés chauds et orageux. Ces tendances climatiques renforcent les liens du Pays au Massif Central. »³⁶

L'aire d'étude rapprochée se trouve donc dans un secteur où la température moyenne annuelle (moyenne 1995-2004) est comprise entre 10 et 11°C. Les précipitations moyennes annuelles (moyenne de 1971-2000) sont comprises entre 800 et 900 mm (836,2 mm annuels selon le relevé des précipitations de la station de Chambonchard, 1961-2005)³⁷.

Les relevés météorologiques de la station de Guéret, bien que située à environ 45 km au nord de l'aire d'étude rapprochée, alertent sur les nombreux jours de gel, et dans une moindre mesure neige et orages.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Nombre de jours avec gel	10	9	6	2	0	0	0	0	0	1	5	12	45
Nombre de jours avec neige	3	6	3	2	0	0	0	0	0	0	3	4	21
Nombre de jours d'orage	0	0	0	2	6	4	5	4	2	2	1	0	26

Figure 45 : Extrait des normales climatiques de la station météorologique de Guéret³⁸

³⁵ Source : Les types de climats en France, une construction spatiale par Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal et Pierre Wavresky

Légende : Type 1 : les climats de montagne, Type 2 : le climat semi-continental et le climat des marges montagnardes, Type 3 : le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du nord, Type 4 : le climat océanique altéré, Type 5 : le climat océanique franc, Type 6 : le climat méditerranéen altéré, Type 7 : le climat du Bassin du sud-ouest, Type 8 : le climat méditerranéen franc.

³⁶ Source : www.payscombrailleenmarche.org

³⁷ Source : http://natura2000.mnhn.fr/uploads/doc/PRODBIOTOP/1096_docob_7401131.pdf, Document d'objectifs Natura 2000 FR7411131 « Gorges de la Tardes et vallée du Cher »

³⁸ Source : Météociel et la météo.org - Stations météo de Guéret et Relevés 1981-2013

IV-C-1-b. Le potentiel éolien

IV-C-1-b-1. Données générales et extraits du Schéma Régional Eolien

Comme en témoigne l'extrait du Schéma régional Eolien du Limousin en page suivante, l'aire d'étude rapprochée se trouve dans une zone où la vitesse de vent est supérieure à 4,3 m/s à 80m de hauteur, favorable à l'installation d'éoliennes.

La présence du parc éolien de Chambonchard limitrophe à l'aire d'étude rapprochée témoigne du potentiel éolien local favorable à la production d'énergie éolienne.



Photo 11 : Le parc éolien de Chambonchard



Photo 12 : Panneau d'information du parc éolien de Chambonchard limitrophe

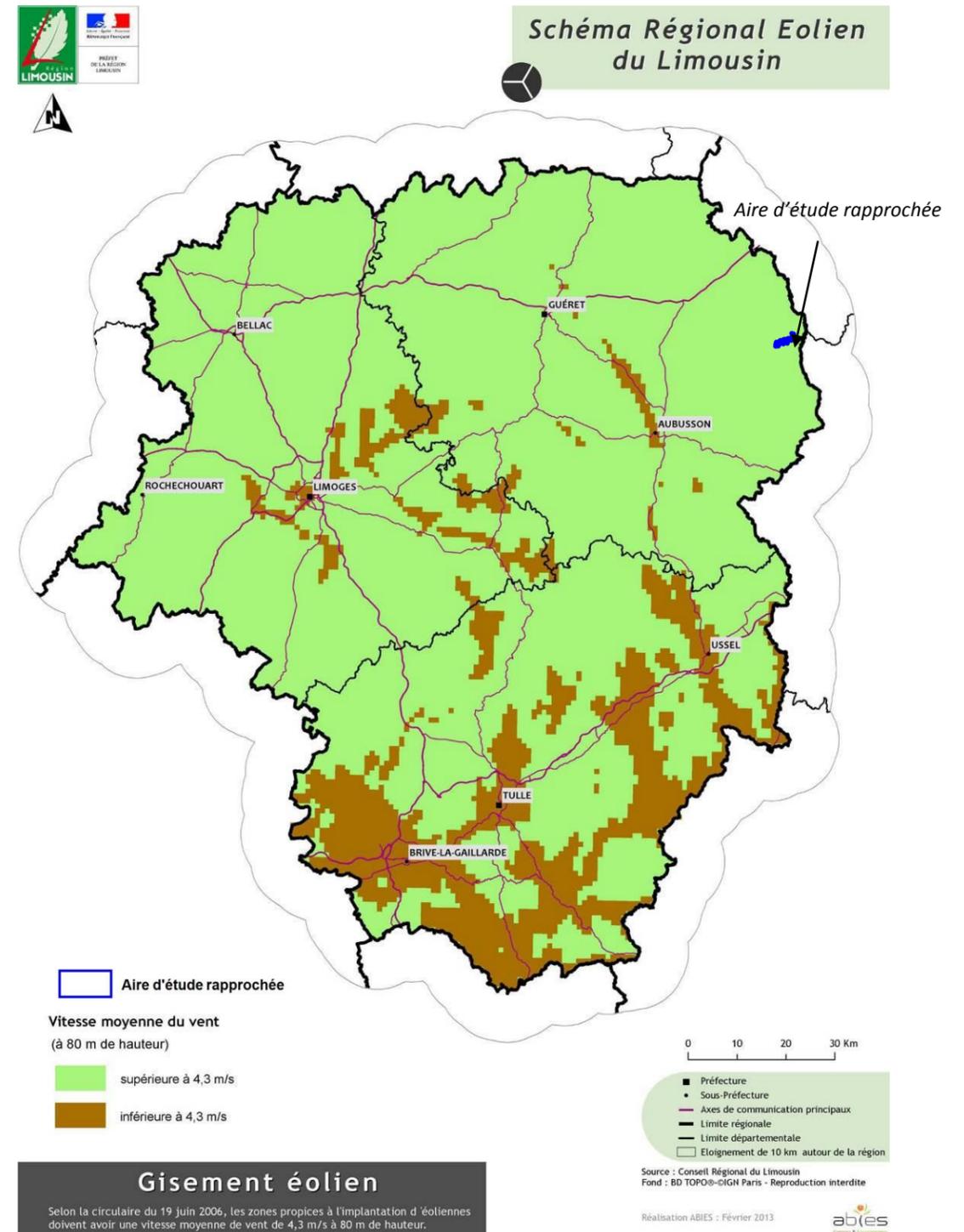


Figure 46 : Vitesse moyenne du vent (à 80m de hauteur) (extrait du Schéma Régional Eolien Limousin)

IV-C-1-b-2. Evaluation du gisement sur l'aire d'étude rapprochée

Le potentiel éolien du site La Croix des Trois a été estimé à l'aide du modèle méso-échelle WRF, affiné à l'aide du code CFD linéaire MS3DJH.

La combinaison des codes WRF et MS3DJH a permis d'élaborer une carte du gisement éolien à haute résolution à l'échelle de la France.

Le code méso-échelle WRF s'appuie :

- Sur des données climatologiques ;
- Sur des données de relief (Modèle Numérique de Terrain) ;
- Sur des données de couvert végétal (Corinne Land Cover) ;

Les données climatologiques utilisées par le modèle sont issues de deux sources distinctes mais complémentaires de mesures :

- Des observations atmosphériques à l'échelle globale (données ré-analysées NCEP/NCAR) : pression, température, humidité ;
- Des mesures de vent au sol issues de mâts de mesures de RES et des stations de mesures du réseau Météo France ;

Le modèle WRF permet de calculer une vitesse de vent moyenne, une distribution et une rose des vents tous les 2km du territoire, à n'importe quelle altitude par rapport au sol.

Le résultat est ensuite affiné à une résolution plus fine à l'aide du modèle linéaire MS3JD, ce qui permet de calculer une vitesse moyenne en tout point du territoire, à n'importe quelle altitude par rapport au sol. Cette vitesse peut ensuite être affinée en fonction d'éléments spécifiques au site étudié (arbres ou obstacles non pris en compte dans les données Corinne Land Cover, complexité du terrain...).

➤ Rose des vents

La rose des vents observée est représentative du gisement éolien régional avec des vents dominants de sud-ouest et une sous-dominante nord-est. Ceci est confirmé par la tendance pluriannuelle au niveau régional.

La figure ci-dessous indique, pour chaque secteur de direction du vent, le pourcentage du temps pendant lequel le vent a soufflé, à partir des données du modèle méso-échelle. Les directions dominantes sont ouest-sud-ouest et nord-nord-est.

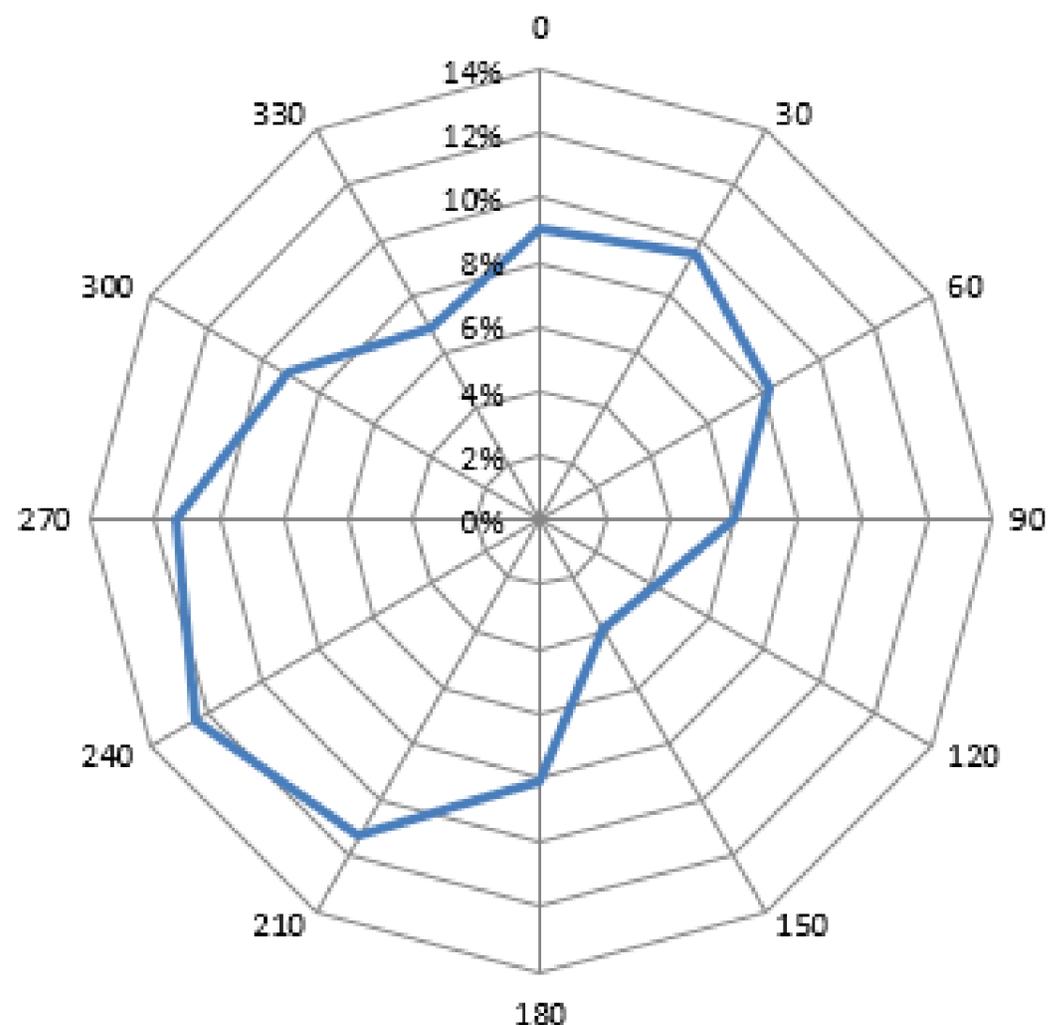


Figure 47 : Rose des vents long terme sur le site de La Croix des Trois

➤ Prévision des vents à long terme

La vitesse de vent long terme sur le site de La Croix des Trois a été évaluée par corrélation avec des données long-termes ré-analysées MERRA.

La prévision de vent à une hauteur de 120 m par rapport au sol est égale à 6 m/s sur le site de La Croix des Trois.

Ce résultat est tout à fait compatible avec la réalisation d'un projet éolien.

IV-C-1-c. Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Effet pot.	SR	Atout				
	+					
+	+	X				

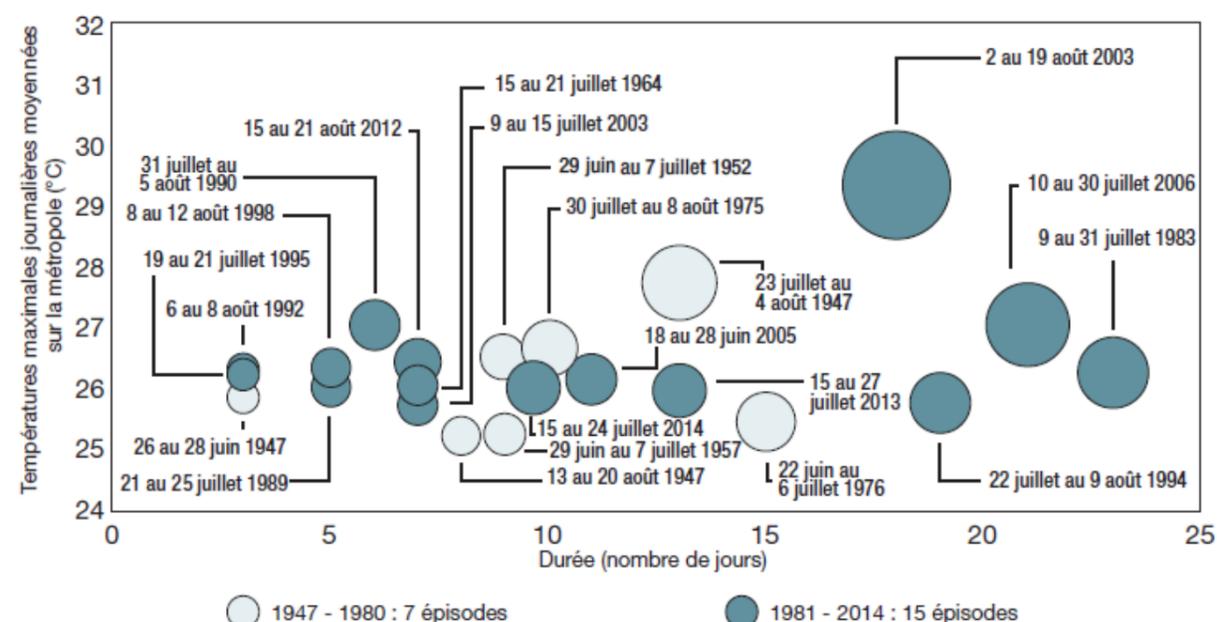
Les estimations confirment un gisement parfaitement exploitable pour produire de l'électricité d'origine renouvelable, déjà mis en évidence localement par la présence d'un parc éolien en fonctionnement en limite de l'aire d'étude rapprochée. C'est donc un atout justifiant le projet.

Le climat globalement rigoureux reste une contrainte technique à prendre en compte dans la planification du chantier du projet, le nombre de jours de gel devant par ailleurs être pris en compte conformément à la réglementation en vigueur car il peut engendrer un risque de projection de glace. Cet aspect sera traité dans l'étude de dangers fournie dans la demande d'autorisation environnementale.

Evolution probable sans projet : Les scientifiques du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) s'accordent de façon presque unanime sur l'impact de l'homme sur le réchauffement climatique « Si elles se poursuivent, les émissions de gaz à effet de serre provoqueront un réchauffement supplémentaire et une modification durable de toutes les composantes du système climatique, ce qui augmentera la probabilité de conséquences graves, généralisées et irréversibles pour les populations et les écosystèmes. Pour limiter l'ampleur des changements climatiques, il faudrait réduire fortement et durablement les émissions de gaz à effet de serre, ce qui, avec l'adaptation, est susceptible de limiter les risques liés à ces changements. (...) Les projections réalisées sur la base de tous les scénarios d'émissions considérés indiquent une augmentation de la température de surface au cours du XXI^{ème} siècle. Il est très probable que la fréquence et la durée des vagues de chaleur augmenteront et que les précipitations extrêmes vont devenir plus intenses et plus fréquentes dans de nombreuses régions.»³⁹.

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Limousin :

« Depuis le milieu du XX^{ème} siècle, la température moyenne du Limousin a augmenté de 1 °C. Cette augmentation va s'accroître à l'avenir et pourrait atteindre jusqu'à + 3,5 °C en 2080, avec une hausse plus marquée en été. Le régime des précipitations n'a pour l'instant pas été modifié, les modèles prévoient toutefois une légère diminution des pluies d'ici 2080. Les principales conséquences de ces évolutions sont l'augmentation en fréquence et en intensité des épisodes caniculaires et de sécheresse et la nette diminution du nombre de jours de gel.»⁴⁰.



Note : la taille des disques est proportionnelle à l'intensité des vagues de chaleur

Vagues de chaleur en France - Période 1947-2014 (source Météo-France)

Autres thèmes potentiellement en lien avec le climat : « Au regard de ces changements annoncés, 5 sujets émergent par les vulnérabilités qu'ils présentent en Limousin : la ressource en eau, l'agriculture, la forêt, la santé des populations et la biodiversité » SRCAE Limousin / sécurité des biens et des personnes

³⁹ Source : Changements climatiques 2014, Rapport de synthèse, Résumé à l'intention des décideurs, GIEC, 2014

⁴⁰ Source : http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PGarde_25_02_13_SRCAE_Limousin_Document_final_VERSION_DEF_logo.pdf

IV-C-2. LE RELIEF

IV-C-2-a. Situation topographique

Le département de la Creuse est rattaché géographiquement au Massif Central, dont il constitue les premiers contreforts ouest. Il se caractérise par des altitudes variant de 193m à 932m et un relief doux et arrondi. Le relief caractéristique du département s'appelle « l'alvéole », se composant de trois unités distinctes :

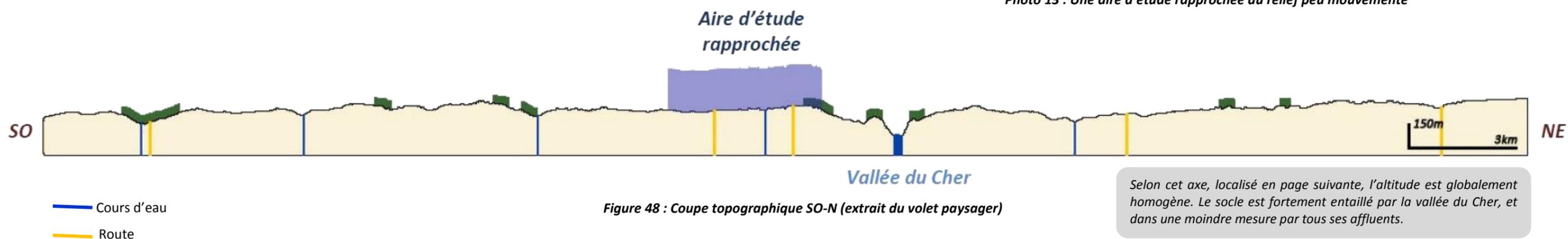
- Les collines aux formes arrondies,
- Les replats situés en milieu de versant,
- Les fonds humides, au niveau des cours d'eau du centre de l'alvéole.

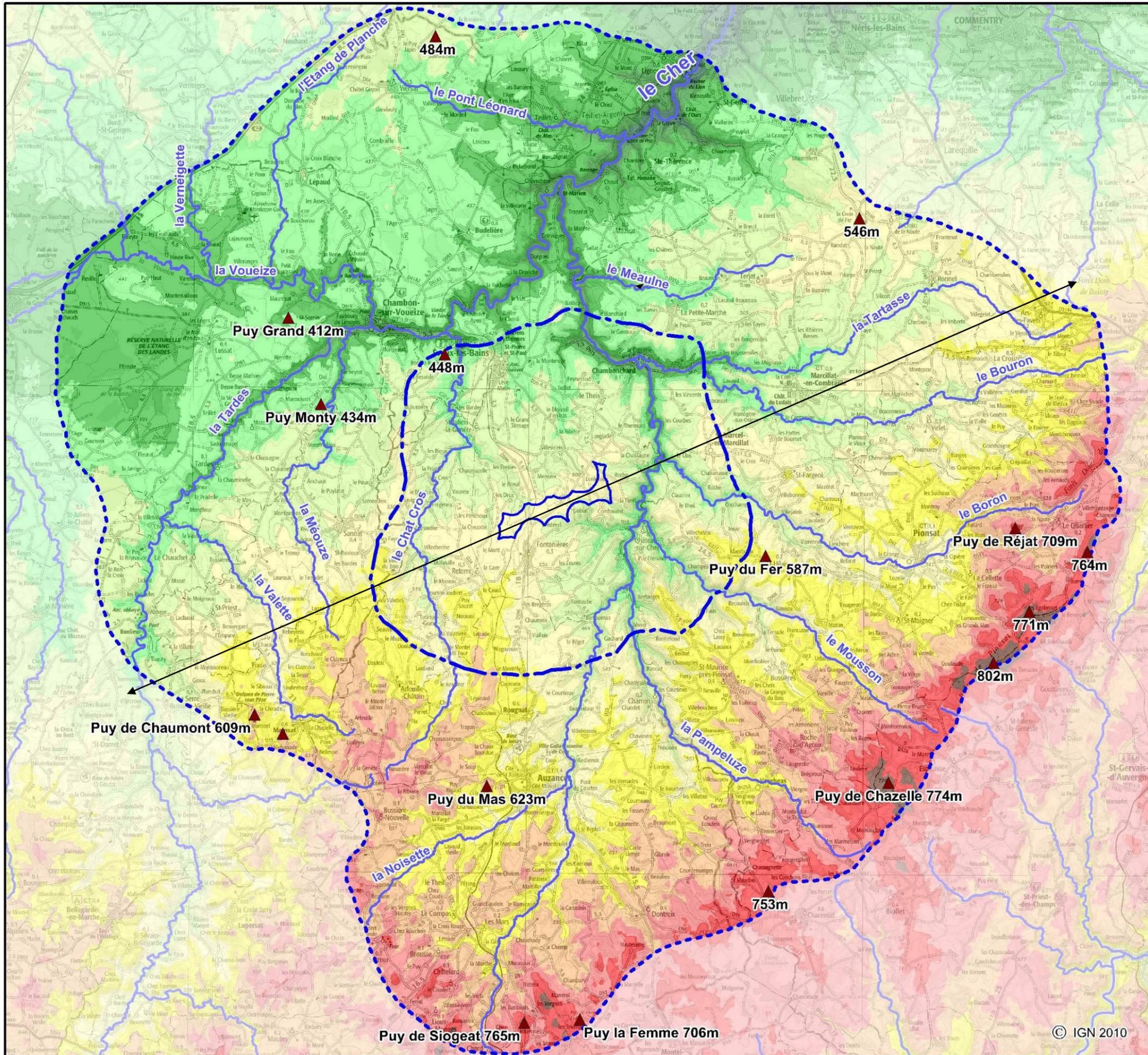
A la limite de l'ancien domaine de la langue d'Oc, les plateaux creusois s'étagent du nord au sud en pente douce vers le Berry et les Charentes, justifiant bien l'ancien nom de la Province de la Marche.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit au centre de La Combraille (ou les Combrailles), secteur aux contours flous qui correspond au piémont du massif central lorsque celui-ci s'incline doucement vers le nord, au niveau des vallées supérieures du Cher. Le gradient altitudinal reste très peu marqué.



Photo 13 : Une aire d'étude rapprochée au relief peu mouvementé





Relief et hydrographie

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Principaux cours d'eau

Topographie en mètres
(Source: données NASA SRTM 1")

- < 300
- 300-350
- 350-400
- 400-450
- 450-500
- 500-550
- 550-600
- 600-650
- 650-700
- 700-750
- > 750

Point coté

Localisation coupe

Projet de parc éolien
"La Croix des Trois"

0 3 6 km



© IGN 2010

IV-C-2-b. Le relief sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée couvre une superficie de 300 ha. Elle est située sur le plateau ondulé non loin des vallées du Cher et de ses affluents. Elle présente une altimétrie comprise entre 500 et 560m (point haut sur la partie est de l'aire d'étude, au niveau du bois de Roche).

Elle s'étire selon un axe grossièrement est/ouest qui suit la direction du ruisseau de Vianière, affluent du Cher. On note à l'extrémité nord-est une butte boisée.

L'aire d'étude rapprochée est traversée par plusieurs ruisseaux permanents ou temporaires qui ont creusé localement le plateau. Ainsi, certaines pentes peuvent être localement fortes à proximité de ces cours d'eau : environ 10% à proximité du ruisseau Chaumazelle et environ 15% le long du ruisseau temporaire qui traverse le centre de l'aire d'étude rapprochée, affluent du ruisseau Vianière. Ces pentes sont très localisées au niveau de quelques vallons.

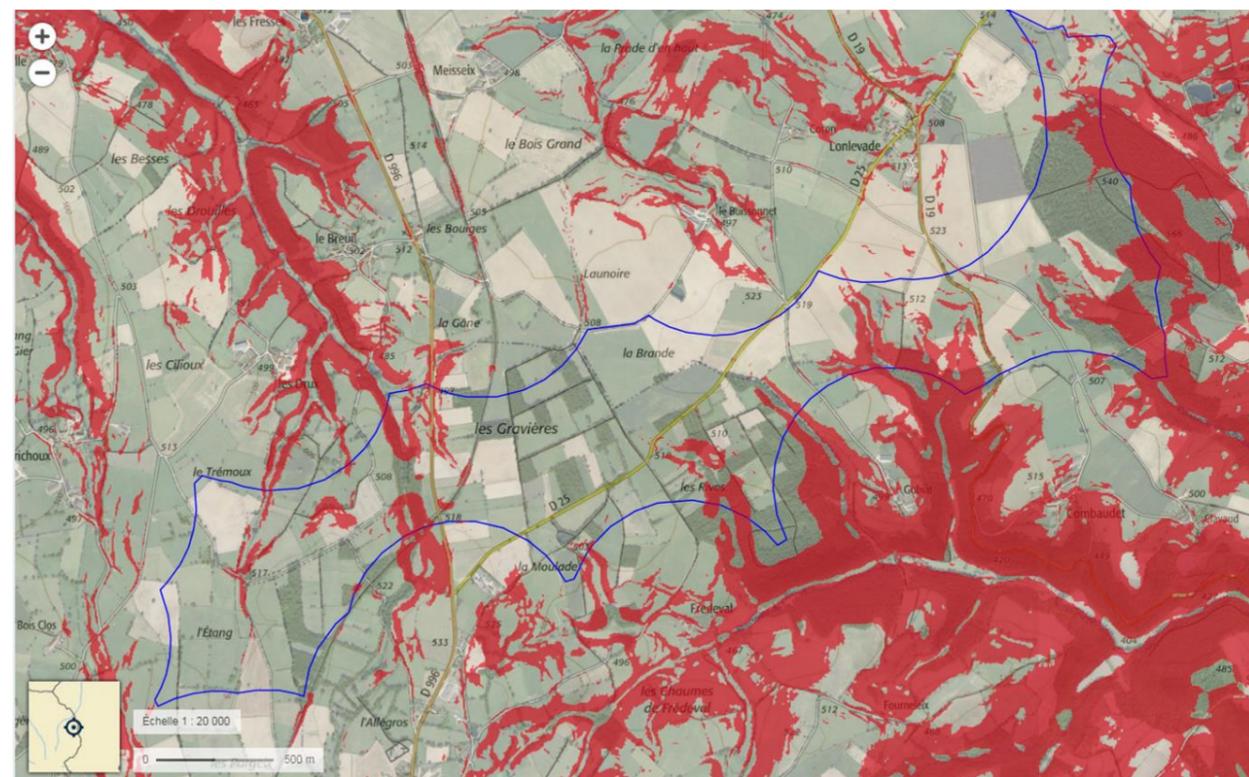


Figure 49 : Extrait de la carte des pentes >10% de Géoportail (IGN)

IV-C-2-c. Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Effet pot.	SR	Sensibilité faible				
1	2		X			

La topographie globalement peu movimentée hormis quelques secteurs de fortes pentes au niveau des vallons implique un enjeu modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Vues les surfaces disponibles au relief peu prononcé, le projet peut potentiellement se concevoir sans que soient pressentis des terrassements d'envergure, impliquant un effet potentiel faible quelle que soit l'implantation qui sera retenue. La sensibilité est donc faible à ce titre. Il reste préconisé d'éviter dans toute la mesure du possible les secteurs de fortes pentes et d'épouser au maximum le terrain naturel pour limiter les mouvements de terres.

Evolution probable sans projet : En l'état actuel des connaissances, il n'est attendu aucune évolution sur ce thème à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ou ses abords proches.

Autres thèmes potentiellement en lien avec le relief : cours d'eau et zones humides, risque inondation, risque instabilité des sols, accès, perceptions paysagères.

IV-C-3. LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

IV-C-3-a. Contexte géologique simplifié de la région Limousin

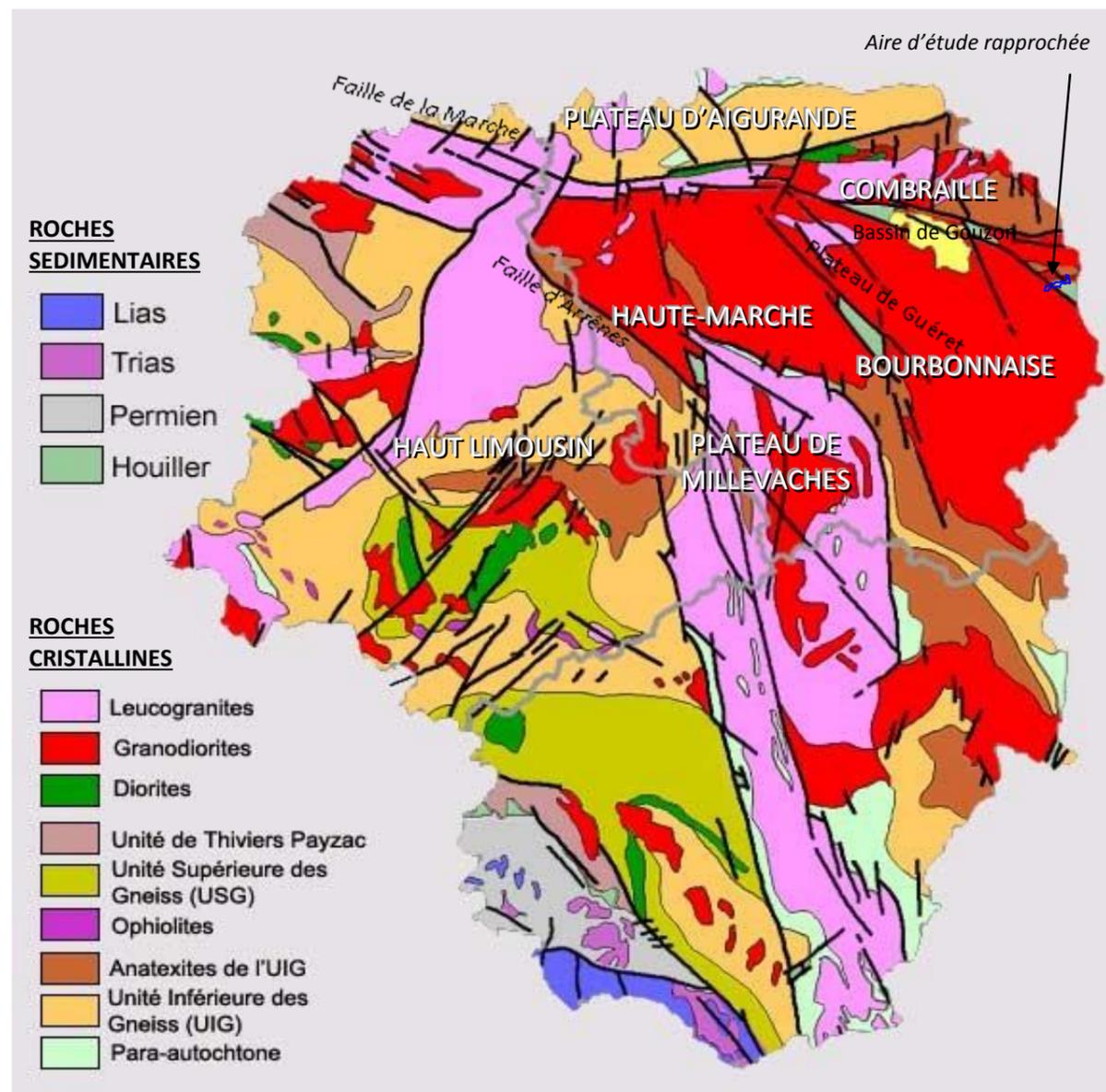


Figure 50 : Géologie simplifiée du Limousin⁴¹

Le Limousin, partie occidentale du Massif central, représente une infime partie de la vieille chaîne hercynienne.

Le sous-sol creusois est majoritairement cristallin, ponctué de quelques restes de vieux volcans, des enclaves de terrains houillers et des lambeaux de dépôts sédimentaires. Les formations les plus courantes sont les granites d'âge hercynien (environ trois quarts de la superficie), alors que les roches métamorphiques se localisent essentiellement au nord d'une ligne La Souterraine - Boussac (Anatexites, unité inférieure des Gneiss) et ceinturent au sud le plateau de Millevaches.

Les granites forment trois complexes composés de plusieurs faciès : au nord, les granites de la Haute Marche Bourbonnaise (granodiorites) ; au sud-est, des leucogranites (granites à 2 micas) peu diaclasés ; au sud, ceux du plateau de Millevaches marqués par une grande hétérogénéité, où coexistent leucogranites et granites à biotite souvent porphyroïdes ; au centre, le complexe de Guéret.

Les roches métamorphiques, pour les principaux faciès, sont représentées par des micaschistes, des gneiss, et des anatexites. La mise en place de ces roches à l'ère primaire a été accompagnée d'importants mouvements du socle, dessinant un dense réseau de failles parfois minéralisées (or, uranium, fluorine, antimoine, ...) et à l'origine de bassins houillers à l'alternance de couches de charbon, de poudingues et de grès.

Au Tertiaire, la Creuse est un vaste plateau incliné vers le nord-ouest, élaboré sous des conditions climatiques tropicales alternativement humides (profonde altération) et sèches (déblaiement des altérites). L'arène est connue sous l'expression vernaculaire de « tuf ». Des mouvements cassants s'exercent à nouveau et sont à l'origine de l'affaissement du bassin de Gouzou remblayé par des roches meubles (sables et argiles), et du bombement des monts de la Marche et probablement de ceux du Guéretois.

Le Quaternaire est marqué par une succession d'épisodes froids qui ont nappé les versants de formations superficielles meubles, très souvent chargées de blocs, et par l'enfoncement des cours d'eau dans le socle cristallin.⁴²

IV-C-3-b. Géologie de l'aire d'étude rapprochée

D'après la carte géologique simplifiée ci-contre, l'aire d'étude rapprochée se trouve à l'intersection de plusieurs roches cristallines : granodiorites à l'ouest et au sud, nappe para-autochtone au sud-ouest, anatexites au nord.

⁴¹ Source : <http://pedagogie.ac-limoges.fr/svt/accueil/html/litho/histoire.htm>. Seules les formations de la Creuse ont été annotées.

⁴² D'après « Géologie » par Michel MANVILLE

Comme en témoigne la carte en page suivante, extraite des cartes géologiques au 1/50 000ème du BRGM, les terrains, rencontrés à l'affleurement sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords, sont les suivants⁴³ :

Carte géologique Evaux-les-Bains N°643N	Carte géologique Montaigut N°644N	Appellations et description	Localisation sur l'aire d'étude rapprochée
ROCHES MÉTAMORPHIQUES: MIGMATITES			
MYc/ MYb	blÇ5	Anatexites ⁴⁴ granitoïdes à cordiérite/biotite, orientées. Orthogneiss ⁴⁵ blastomylonitiques à texture linéaire à gros cristaux ; leur chimisme est calco-alcalin à tonalitique et leur teinte brun sombre à bleutée en échantillon frais, beige et parfois blanchâtre à l'altération. C'est une roche qui s'altère facilement et affleure mal.	Au nord-est de l'AER, à proximité du hameau Lonlevade.
	blËY3	Blastomylonites (roche métamorphique recristallisée) à déformation lamellaire. Granites rétro-morphosés dans des conditions épizonales ⁴⁶ d'origine granitique. Grain relativement grossier (> 2,5 mm), de teinte gris blanchâtre à verdâtre.	Entre la D25 et D19, au nord du hameau de Combaudet.
ROCHES PLUTONIQUES			
ηΥ ⁴ b	blY2	Diorite (roche éruptive) quartzique à granodiorite orientée, à biotite. Voisin du MYb Blastomylonites claires à muscovite quartzo-feldspathiques	Centre de l'AER au niveau du lieu-dit « Les Brandes », formation recouverte par un épandage quartzique (HQ)
μΥc		Granite à faciès microgrenu à cordiérite fréquente. Granites fins verdâtres	Partie ouest de l'aire d'étude rapprochée (souvent arénisé).
ROCHES INTRUSIVES ET FILONIENNES			
ρμΥ		Dyke de Sannat. Microgranites porphyriques. Dyke : filon de roche magmatique qui s'est infiltré dans une fissure de l'encaissant	Au niveau du ruisseau le Chaumazelle.
Q	Q	Filons de quartz. Des filons de quartz importants recoupent les granités et les migmatites.	Plusieurs filons au centre et à l'est de l'AER.
	Υ ¹	Leucogranites tardifs. Constitués d'un granite à muscovite et biotite présentant fréquemment des faciès calco-alcalin à tourmaline, nodules de quartz d'exsudation, muscovite en larges plaques, filons d'aprites (roche volcanique).	Au centre de l'AER, à proximité du hameau Gobiet.
FORMATIONS VOLCANOCLASTIQUES ET VOLCANIQUES			
tfh2	h2tfp	Tufs volcaniques/latitiques. Viséen supérieur. Roches massives, compactes, gris-vert, virant au beige lorsqu'elles sont altérées. La taille du grain varie de 1 à 3 mm. Tuf à cristaux sans lapilli. Rhyodacite dans le domaine des lignées calco-alcalines	Au niveau du lieu-dit « les Gravières » dans la moitié ouest de l'AER.
FORMATIONS SUPERFICIELLES			
∅		Arènes. Issues de la désagrégation des granités et des migmatites	Extrémité ouest de l'AER.
HQ	EQ	Zones d'épandage d'échantillon « volant » type blocs de quartz	Extrémité est de l'AER et secteur « Les Gravières ».
C	C	Colluvions diverses de fond de vallon, à argiles, limons, sables et galets.	Au droit des cours d'eau (Ruisseau de Chaumazelle), affluent du ruisseau Vianière).
-	∫	Altération ocre de roches ferrugineuses	Extrémité ouest de l'AER.

Face à la complexité de lecture de la carte géologique, ABO ERG géotechnique, missionné dans le cadre de la mission G1 par RES, a élaboré une carte géologique simplifiée fournie en page 110.

⁴³ L'aire d'étude rapprochée se trouvant sur deux cartes géologiques, les formations similaires ont été regroupées dans le tableau

⁴⁴ Roche issue d'une fusion partielle

⁴⁵ gneiss dérivant du métamorphisme d'une roche

⁴⁶ L'épizone est la zone superficielle de l'écorce terrestre où se produit un métamorphisme à température modérée

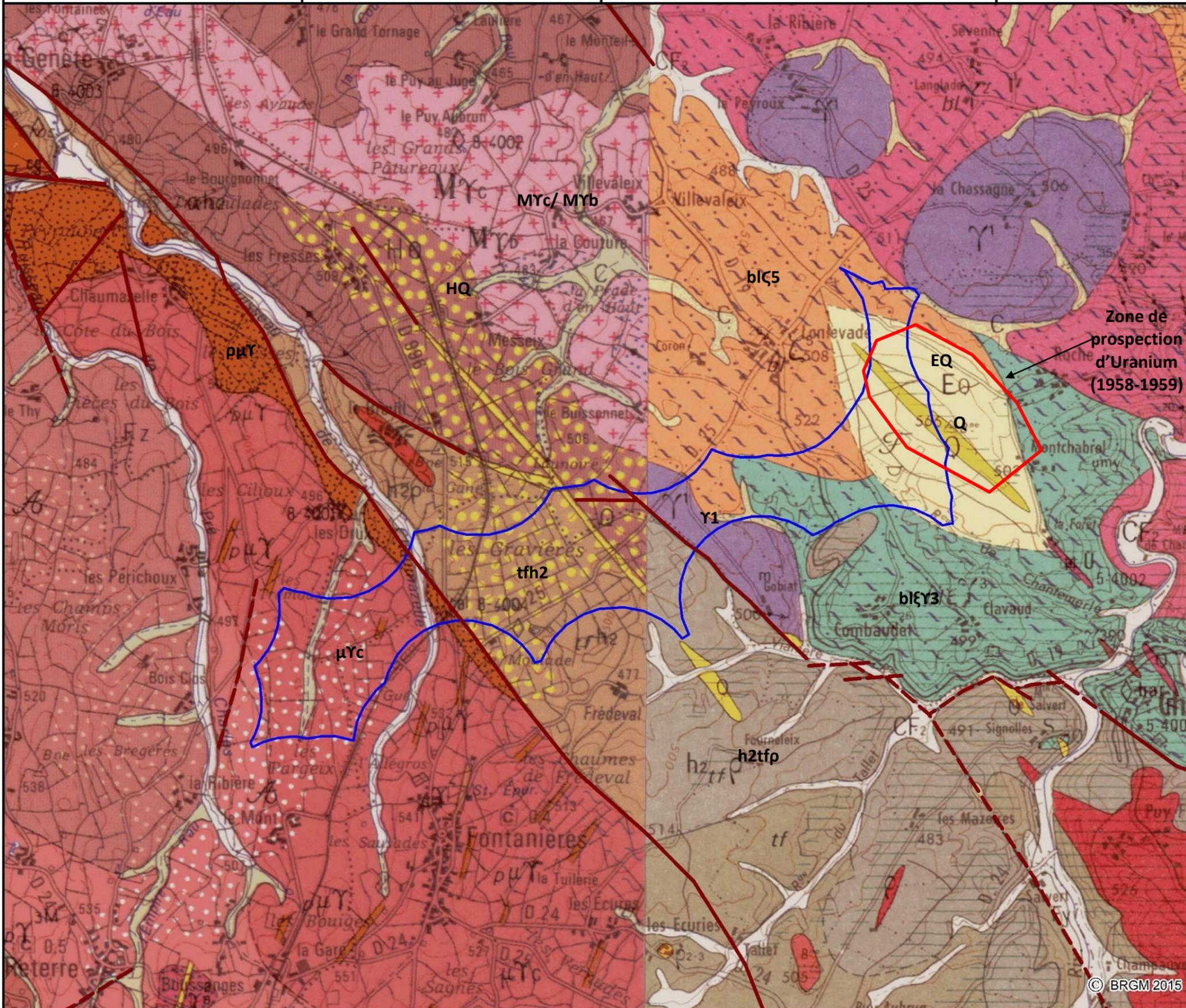
Le contexte géologique

Projet de parc éolien "La Croix des Trois"



Aire d'étude rapprochée

Source : BRGM carte géologique au 1/50 000 N°643 (Partie Ouest de la carte)

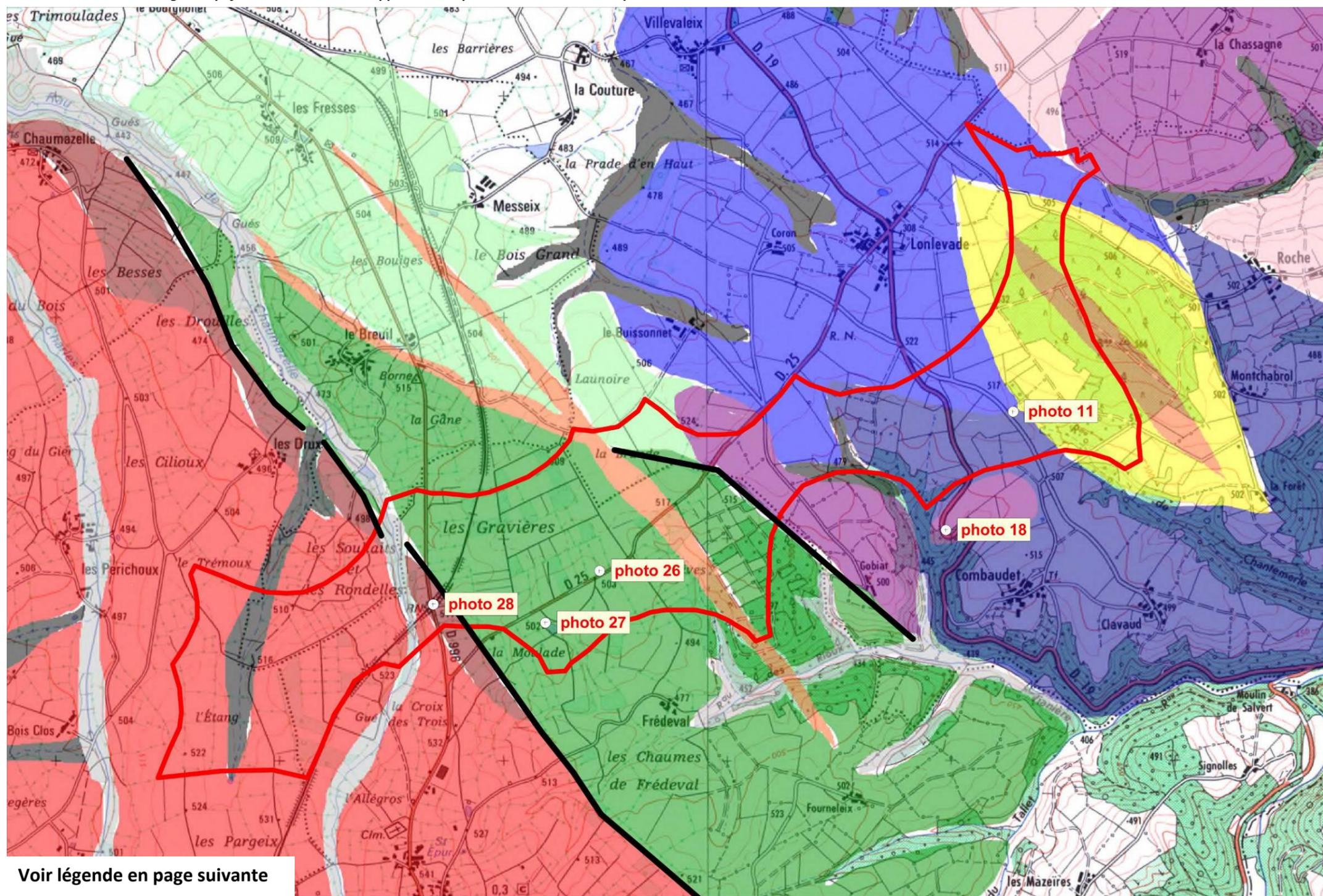


- Anatexites granitoïdes à cordiérite, orientées
- Anatexites granitoïdes à biotite, orientées
- Diorite quartzique à granodiorite orientée, à biotite
- Granodiorite à monzogranite, biotite et cordiérite
- Faciès microgrenu à cordiérite fréquente
- Microgranites porphyriques: dyke de Sannat
- Filons de quartz
- Tufs volcaniques
- Rhyolites filoniennes
- Arènes
- Alluvions actuelles ou subactuelles
- Colluvions diverses des fonds de vallon

Source : BRGM carte géologique au 1/50 000 N°644 (Partie Est de la carte)

- Leucogranites tardifs à cachet aplitique
- Leucogranitoïdes blastomylonitiques
- Blastomylonites épizonales, d'origine granitique
- Granophyres (microgranites porphyriques)
- Coulées de rhyolites
- Filon de quartz
- Tufs porphyriques acides
- Tufs latitiques
- Zone d'épandages de "pierres volantes monogéniques" provenant de la désagrégation de quartz hydrothermaux, ou quartzites
- Terrasses alluviales
- Colluvions
- Mélanges d'alluvions et de colluvions des lits majeurs
- Faille observée ou contact anormal
- Faille masquée ou supposée

Carte 11 : Géologie simplifiée de l'aire d'étude rapprochée d'après ABO ERG Géotechnique



Voir légende en page suivante

CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF - Echelle 1:20000
© FFRP pour les itinéraires et sentiers de randonnées GR®, GRP®, PR®



Portes de la Creuse (11)



Portes de la Creuse (26)



Portes de la Creuse (28)



Portes de la Creuse (18)



Portes de la Creuse (27)

OUVRAGE		centrale éolienne Les Portes de la Creuse		LISTE DES FORMATIONS GEOLOGIQUES		
LIEU		FONTANIERES - EVAUX LES BAINS - RETERRE (23)				
CLIENT		EOLE-RES				
DOSSIER		15PG002Aa				
source cartes BRGM						
symbole	carte géologique	type de formation	désignation	description	épaisseur estimée, d'après carte géologique (m)	couleur sur la carte synthétique
γ_1	MONTAIGUT	Roche magmatique	Leucogranites tardifs	granites à muscovite et biotites, intrusifs dans les terrains anté-stephaniens, apparaissant en petits massifs circonscrits	inconnue	
Q	MONTAIGUT - EVAUX LES BAINS	Roche magmatique	Quartz	filons de quartz remplissant les fractures dans les granites, les migmatites et les blastomylonites	inconnue	
$\mu\gamma_c$	EVAUX LES BAINS	Roche magmatique	Microgranites porphyriques à cordierite	microgranites porphyriques ressemblant à des granites fins verdâtres	inconnue	
$\rho\mu\gamma$	EVAUX LES BAINS	Roche magmatique	Microgranites porphyriques en filon	microgranites rhyolitiques ayant subi une altération hydrothermale et une silicification intense	inconnue	
$\eta\gamma_b^4$	EVAUX LES BAINS	Roche magmatique	Diorites quartziques	diorites quartziques à granodiorites orientées et biotites	inconnue	
$h_{2tf\rho}$	MONTAIGUT	Roche magmatique	Tufs latitiques	tufs massifs et compacts gris vert	inconnue	
tfh_2	EVAUX LES BAINS	Roche magmatique	Tufs volcaniques	idem	inconnue	
bl_5^5	MONTAIGUT	Roche métamorphique	Blastomylonites granodioritiques	orthogneiss recristallisés brun sombre, altérés en surface	inconnue	
bl_3^3	MONTAIGUT	Roche métamorphique	Blastomylonites épizonales	granites recristallisés gris blanchâtres, à déformation lamellaire	inconnue	
C	MONTAIGUT - EVAUX LES BAINS	Formations superficielles	Colluvions	vases argileuses à blocs, sable et limon	inconnue	
Fz	MONTAIGUT - EVAUX LES BAINS	Formations superficielles	Alluvions actuelles ou subactuelles	Limons, sables, galets et graviers généralement recouverts de prairies	inconnue	
E _Q	MONTAIGUT	Formations superficielles	Aire d'épandage d'échantillons "volants"	zone de dépose de blocs provenant de la désagrégation des filons de quartz	inconnue	

D'après ERG ABO Géotechnique, les substratums rocheux sont probablement altérés en surface : les roches se désagrègent sous les actions climatiques et il en résulte la formation de sols granulaires, souvent grossiers, recouvrant les formations d'origine.

Les terres agricoles ne laissent généralement pas apparaître d'affleurements significatifs autres que les recouvrements, formés de terrains limoneux à limono-argileux à cailloux et/ou blocs calcaires.

Un affleurement de tufs volcaniques a cependant pu être observé à proximité immédiate de l'aire d'étude rapprochée, au nord du lieu-dit « Combaudet » (photo 18 sur carte géologique simplifiée).

La zone d'étude est recoupée par **deux failles d'orientation nord-ouest/sud-est, dont la faille de Chambon-sur-Voueize**, correspondant à un mouvement de cisaillement dextre opéré au cours du Viséen. Au contact de cette faille, les microgranites porphyriques présentent un faciès d'altération hydrothermale et une silicification importante. **De manière générale, des terrains de mauvaises caractéristiques géotechniques sont attendus à proximité de ces accidents géologiques.** D'autres failles ont été comblées par des filons de Quartz selon la même direction.

Certaines formations géologiques (EQ zones d'épandage de blocs de quartz, les colluvions et Blastomyonites claires à muscovites quartzo-feldspathiques : ηΥ4b/bIΥ2) peuvent être associées à des risques retrait gonflement des argiles traités dans le chapitre risques naturels de ce dossier.

Les formations sont fracturées et peuvent présenter une sensibilité vis-à-vis des nappes d'eau souterraines.

IV-C-3-c. Ressource minière

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin informe dans sa réponse du 17 octobre 2013 que l'aire d'étude rapprochée est couverte dans sa partie nord-est d'un site de recherche de minerai d'uranium qui n'a été le siège que de travaux de prospections par sondages courts et tranchées en 1958 et 1959.

Dans le rapport annuel de 1959, il est mentionné que les résultats de ces recherches n'ont pas permis de « *conserver l'espoir d'y trouver un gisement* ». Ceci a conduit à l'abandon des travaux fin 1959 (voir carte géologique).

IV-C-3-d. Pédologie

L'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) et le Ministère en charge de l'Agriculture ont lancé un programme national : « Inventaire, Gestion et Conservation des Sols » (IGCS) outil de gestion des sols construit sur une base scientifique et conçu à des fins opérationnelles.

Les Unités Cartographiques de Sol (UCS) déterminées dans le cadre de l'étude sont appelées « pédopaysages ». Ce type d'unité combine des approches topographiques, géomorphologiques, hydrologiques, géologiques et pédologiques, ainsi que des composantes résultant de l'utilisation par l'homme (parcellaire, occupation du sol, etc.). Ces unités sont donc des associations de sols dont le mode d'organisation spatiale, les interactions, la nature et les comportements sont caractéristiques. Elles comprennent généralement plusieurs types de sols.

D'après cette base, l'aire d'étude rapprochée est concernée par :

- Des sols cultivés sur monzogranite et granodiorite des plateaux mollement ondulés d'Evau-les-Bains ;
- Des sols cultivés et pâturés sur monzogranite et granodiorite des buttes et collines d'Evau-les-Bains ;
- Des sols très boisés sur granite des gorges de la Tardes et du Cher.

D'après la base de données Indiquasols, de l'INRA⁴⁷, les sols présents dans ce secteur présentent les caractéristiques suivantes :

Aléa d'érosion prépondérant dans la cellule	Aléa faible
Sol FAO niveau 1 prépondérant dans la cellule	(B) Cambisols
Matériau parental dominant niveau 1 prépondérant dans la cellule	Roches cristallines et migmatites
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas de contrainte
Classe de profondeurs du changement textural, prépondérante dans la cellule	Pas de changement textural entre 20 et 120 cm
Classe de texture dominante en surface, prépondérante dans la cellule	Grossière (argile < 18% et sable > 65%)
Classe de texture secondaire en surface, prépondérante dans la cellule	Pas de texture (histosol)

⁴⁷ Source : <http://acklins.orleans.inra.fr/geoindiquasol/main.php>

IV-C-3-e. Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :					
SR	2	Sensibilité modérée du contexte géologique					
Effet pot.	2				X		
SR	3	Sensibilité forte à proximité des failles (50 m de part et d'autre)					
Effet pot.	3					X	

Evolution probable sans projet : En l'état actuel des connaissances, et à l'échelle de temps qui concerne cette étude (moins de 50 ans), il n'est pas envisagé d'évolution du contexte géologique de l'aire d'étude rapprochée ou ses abords proches.

Autres thèmes potentiellement en lien avec la géologie : mouvements de terrain – instabilité des sols / vulnérabilité hydrogéologique / zones humides / remontées de nappe / Biodiversité

Le contexte géologique est complexe, l'aire d'étude rapprochée étant occupée par une mosaïque de formations géologiques métamorphiques, plutoniques, intrusives, volcaniques et superficielles, reflétant l'histoire du massif central. Comme l'évoque ABO ERG Géotechnique, ces formations peuvent être altérées. Ainsi, on peut s'attendre à rencontrer des terrains meubles (faciès d'altération, arène) surmontant des formations rocheuses pouvant contenir des zones broyées. L'enjeu général est jugé modéré.

Un niveau d'enjeu plus important, jugé fort, est attribué aux 2 failles traversant l'aire d'étude rapprochée car il s'agit de terrains accidentés pour lesquels il est pressenti de mauvaises qualités géotechniques.

D'un point de vue strictement géotechnique, les sondages préalables aux travaux de création d'un parc éolien, systématiques puisque réglementaires, permettront d'adapter les fondations aux conditions stationnelles de chaque éolienne envisagée. Le contexte géologique peut cependant laisser envisager des difficultés constructives c'est pourquoi un effet potentiel modéré est retenu en dehors des zones de faille où il est jugé fort. La sensibilité géologique est donc modérée à forte.

Il est donc préconisé de s'éloigner des zones de failles (zone tampon de 50 m de part et d'autre). Ailleurs, le choix du mode de fondation sera étroitement lié à l'épaisseur et la résistance mécanique des terrains de recouvrement, ainsi que la structure du rocher sous-jacent. Dans le cas de recouvrement peu épais surmontant un rocher sain, une fondation par embase-poids est envisageable. Si les terrains de recouvrement sont plus épais et de résistance mécanique faible, des dispositions d'amélioration ou un mode de fondation profonde seront alors à prévoir. RES devra donc respecter strictement les préconisations émises à l'issue des sondages géotechniques.

IV-C-4. LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La carte en page suivante dresse le bilan du réseau hydrographique et de l'utilisation des eaux souterraines autour de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien.

IV-C-4-a. Documents de planification des eaux

IV-C-4-a-1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers.

L'aire d'étude rapprochée est réglementée par Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016 à 2021 du bassin Loire-Bretagne, adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014. Il a été soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Ce dernier est entré en vigueur le 22 décembre 2015. Il s'inscrit dans la continuité du précédent SDAGE 2010-2015 et fixe un objectif de 61% des eaux en bon état d'ici 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'articule sur 14 chapitres, définissant les grandes orientations et les dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

- 1- Repenser les aménagements des cours d'eau,
- 2- Réduire la pollution par les nitrates,
- 3- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- 4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- 5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- 6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- 7- Maîtriser les prélèvements d'eau,
- 8- Préserver les zones humides,
- 9- Préserver la biodiversité aquatique,
- 10- Préserver le littoral,
- 11- Préserver les têtes de bassin versant,
- 12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- 13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- 14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

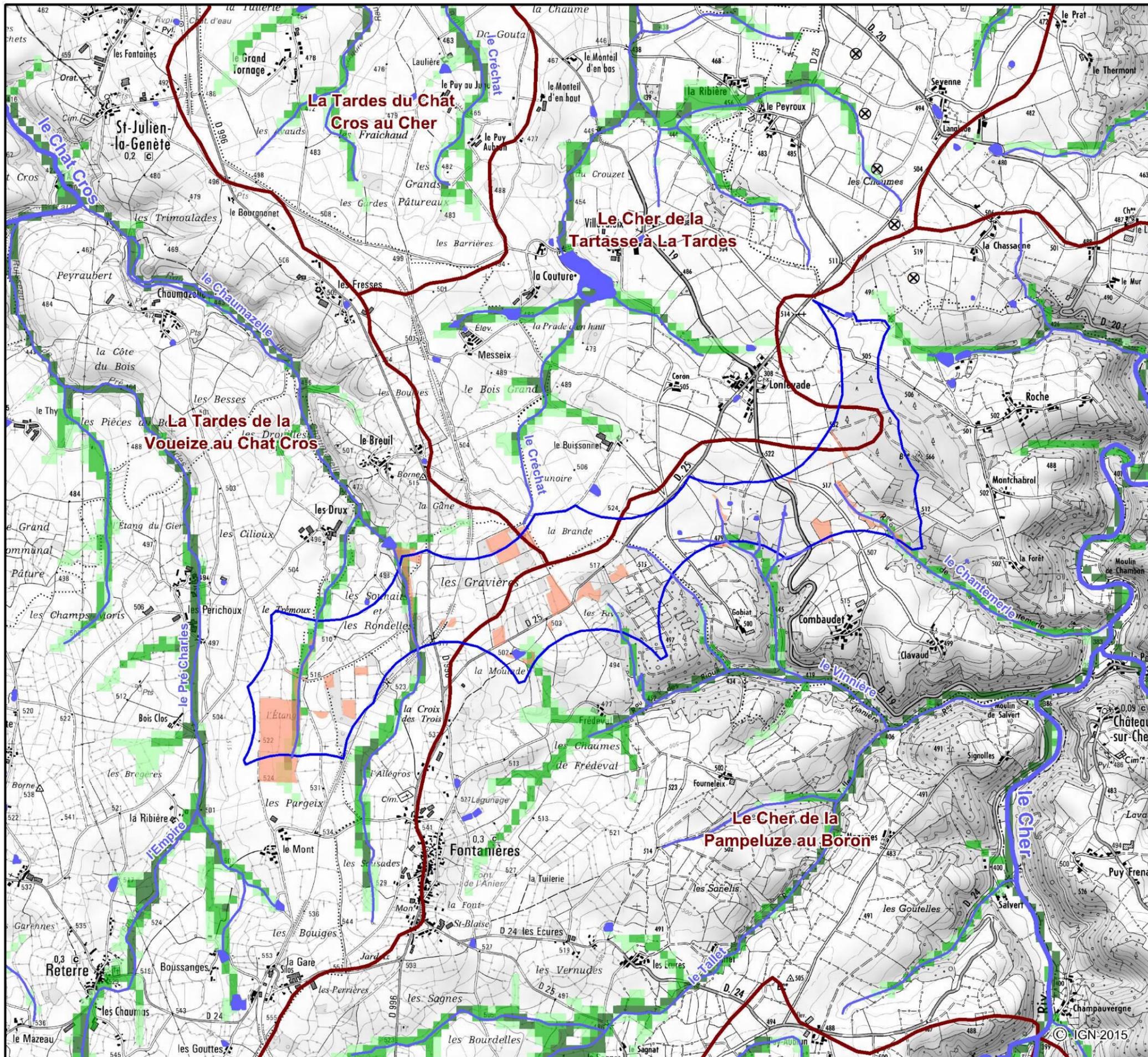
Le tableau suivant reprend les dispositions du SDAGE 2016-2021 qu'un projet de parc éolien envisagé sur l'aire d'étude rapprochée devra respecter, et ce, au regard des effets potentiels qu'il est susceptible de générer⁴⁸.

SDAGE 2016-2021
CHAPITRE 1 – REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU
Orientation 1 A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
CHAPITRE 6 - PROTÉGER LA SANTÉ EN PROTÉGEANT LA RESSOURCE EN EAU
Orientation 6C - Lutter contre les pollutions diffuses, par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages
CHAPITRE 7 - MAÎTRISER LES PRELEVEMENTS D'EAU
Orientation 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage
CHAPITRE 8 - PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES
Orientation 8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
Orientation 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
CHAPITRE 11 - PRÉSERVER LES TÊTES DE BASSIN VERSANT
Orientation 11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant
Orientation 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant

Tableau 15 : Orientations du SDAGE 2016-2021 s'imposant au projet éolien⁴⁹

⁴⁸ De nombreuses autres dispositions existent mais elles sont totalement indépendantes des effets potentiels qu'un tel projet pourrait générer aussi, par principe de proportionnalité des études, elles ne sont pas reprises ici.

⁴⁹ D'après http://www.eau-loire-bretagne.fr/sdage/sdage_2016_2021/PUBLI_sdage2016-2021_revision.pdf



Contexte hydrographique et eaux souterraines

-  Aire d'étude rapprochée
-  Principaux cours d'eau
-  Cours d'eau
-  Plan d'eau
-  Bassin versant

Enveloppes des milieux potentiellement humides
(Source: <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/>)

-  Probabilité très forte
-  Probabilité forte
-  Probabilité assez forte
-  Zone humide selon la cartographie des habitats naturels, ENCIS Environnement

Projet de parc éolien "La Croix des Trois"



© IGN-2015

IV-C-4-a-2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Cher amont

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement dans le SAGE Cher Amont, déclinaison locale du SDAGE. La Commission locale de l'eau (CLE) lors de sa séance plénière du 24 juin 2015, a adopté la seconde version du projet de SAGE Cher amont. Il a été approuvé le 20 octobre 2015.

L'ensemble des documents ont été transmis début août à la préfecture du Cher en vue de la signature de l'arrêté inter-préfectoral adoptant définitivement le schéma.

Ce schéma propose 5 objectifs répartis en 19 thèmes :

- **Gouvernance** : Anticiper la mise en œuvre du SAGE et assurer la coordination des actions, structurer des maîtrises d'ouvrage sur l'ensemble du territoire, communiquer pour mettre en œuvre le SAGE ;
- **Gestion quantitative** : organiser la gestion des prélèvements, économiser l'eau, satisfaire l'alimentation en eau pour l'abreuvement en préservant les cours d'eau à l'étiage sur les bassins de la Tardes et de la Voueize, satisfaire l'alimentation en eau pour l'irrigation en préservant les cours d'eau à l'étiage, sécuriser et diversifier l'alimentation en eau potable et industrielle ;
- **Gestion qualitative** : améliorer le fonctionnement des systèmes d'assainissement, atteindre le bon potentiel de la retenue de Rochebut, atteindre le bon potentiel écologique sur l'Œil, atteindre le bon état des eaux sur la masse du Jurassique supérieur et restaurer une qualité d'eau compatible avec la production d'eau potable, réduire l'usage des produits phytosanitaires et raisonner leur application ;
- **Gestion des espaces et espèces** : atteindre le bon état écologique des masses d'eau, rétablir la continuité écologique, limiter l'impact des plans d'eau existants sur cours d'eau, améliorer la connaissance, gérer et protéger les zones humides et la biodiversité, connaître et lutter contre la colonisation des espèces envahissantes (animales et végétales) ;
- **Inondations** : réduire le risque inondation.

L'un des objectifs peut concerner le projet éolien, celui de la conservation des zones humides.

Le règlement (soumis à consultation) précise que « *Les zones humides (marais, tourbières, prairies humides, ...)* présentent un grand intérêt, à la fois pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et pour la biodiversité.

Elles participent à l'épuration des eaux, régulent les débits des cours d'eau et le niveau des nappes souterraines et servent d'habitats à de nombreuses espèces faunistiques et floristiques et contribuent, en ce sens, de façon significative à l'atteinte et au maintien du bon état des eaux.

Leur protection et leur gestion constituent un des enjeux majeurs pour la Commission Locale de l'Eau.

La règle suivante se justifie au regard du risque de réalisation de projets d'aménagement et d'urbanisme pouvant impacter des zones humides et entraîner ainsi des impacts cumulés significatifs sur le patrimoine « zones humides » du bassin du Cher et aller à l'encontre de l'objectif d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau. »

Le Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) prévoit « GM-4-D2 - Prendre en compte les zones humides dans les projets d'aménagement

Prescription 1 : Si l'aire d'un projet d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activité instruit, en vertu des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement, ou d'un projet d'ICPE instruit en vertu de l'article L. 511-1 du même code, intersecte une enveloppe de moyenne à très forte probabilité de présence de zones humides (carte 16 de l'atlas) et qu'aucun diagnostic de terrain n'est disponible, alors le dossier intègre un inventaire de terrain sur la ou les parcelles concernées.

Prescription 2 : L'article 3 du règlement du SAGE encadre l'instruction des projets d'installation, d'ouvrage, de travaux ou d'activité et d'ICPE entraînant la destruction de zones humides identifiées sur le terrain ou entraînant l'altération de leurs fonctionnalités. »



Photo 14 : Le Cher à Chambonchard

IV-C-4-b. Les eaux superficielles

La carte en page 116 dresse le contexte hydrographique et les eaux souterraines.

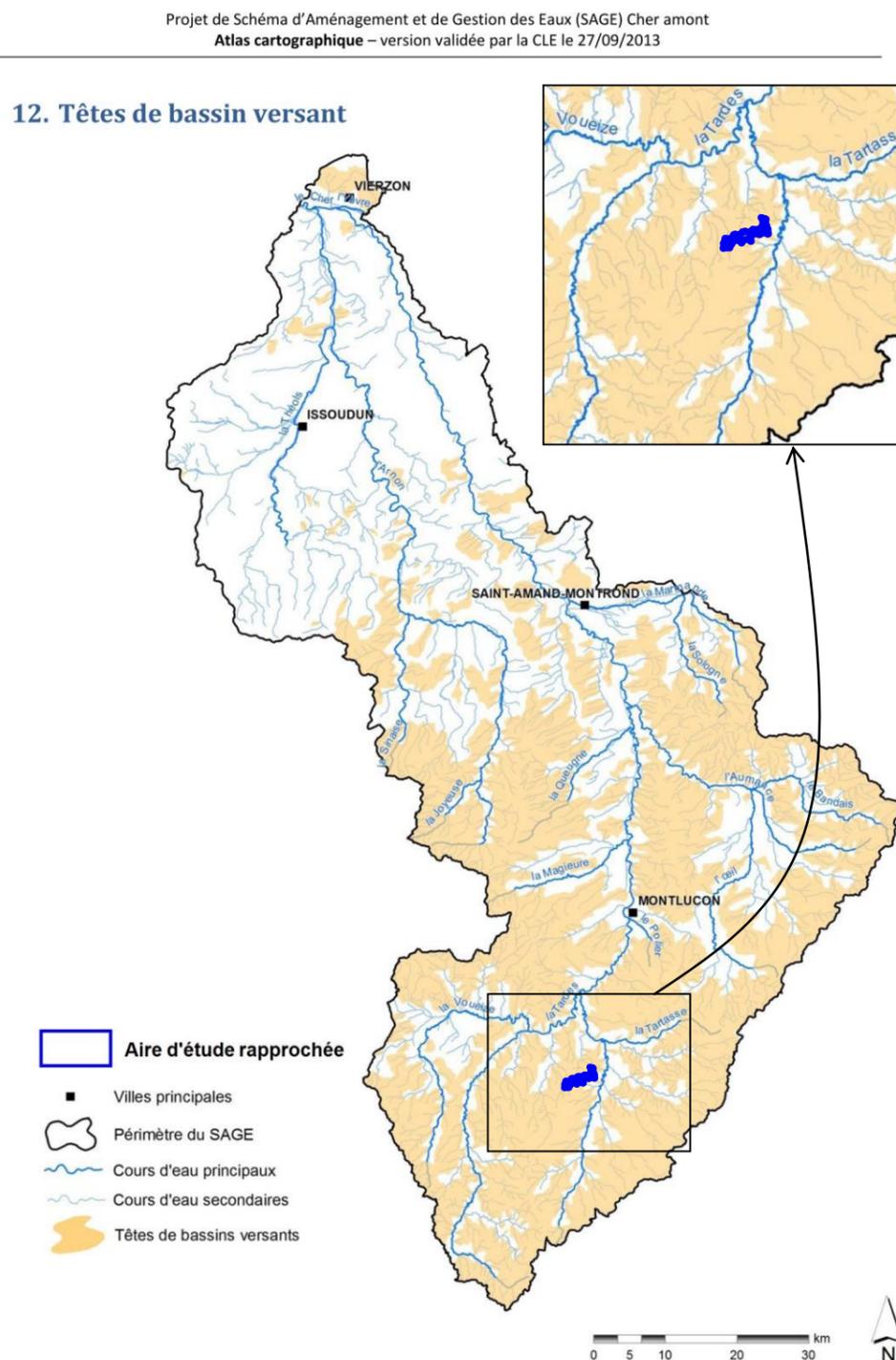
IV-C-4-b-1. Le réseau hydrographique

L'aire d'étude rapprochée se trouve dans le bassin versant du Cher, affluent de la Loire et plus précisément en tête de trois sous-bassins versants⁵⁰ :

- L'extrémité ouest appartient au sous-bassin versant « **La Tardes de la Voueize au Chat Cros** »,
- Le nord-ouest au sous-bassin versant « **Le Cher de la Tartasse à la Tardes** »,
- Le sud-ouest au bassin versant « **Le Cher de la Pampeluze au Boron** ».

Ces trois sous-bassins versants appartiennent à deux masses d'eau définies par le SDAGE :

- L'extrémité ouest appartient à la masse d'eau « **Le Chat Cros et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Tardes** » (FRGR1736),
- Le reste de l'aire d'étude rapprochée est localisé sur la masse d'eau « **Le Cher et ses affluents depuis la source jusqu'au complexe de Rochebut** » (FRGR0146).



L'aire d'étude rapprochée est traversée par plusieurs cours d'eau permanents ou temporaires. On retrouve d'ouest en est :

- Un ruisseau temporaire affluent du Chaumazelle à l'extrémité ouest de l'AER,
- Le ruisseau de Chaumazelle, affluent du Chat Cros, qui traverse l'AER à proximité de la route D996,
- Plusieurs ruisseaux temporaires affluents du ruisseau de Vianière, prennent leurs sources sur l'AER au nord du hameau Gobiat,
- Le ruisseau de Chantemerle à l'est de l'AER, temporaire sur la carte IGN.

Quelques plans d'eau sont également présents :

- Une mare au niveau de l'affluent du Chaumazelle d'environ 400m²,
- Un plan d'eau d'environ 2100m² au sud de la D25 au lieu-dit « la Moulade »,
- Une série de quatre petites mares (entre 200 et 400m²), en tête des affluents du Vianière,
- Une mare d'environ 400m² à l'extrémité nord-est de l'AER, en limite avec la commune de Chambonchard.

Ces plans d'eau servent essentiellement à l'alimentation du bétail.

Figure 51 : Têtes de bassin versant sur le territoire du SAGE Cher Amont

⁵⁰ Source : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/bd-carthage-metropole-zones-hydrographiques/>

IV-C-4-c. Qualité des eaux superficielles

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016 - 2021 évalue les objectifs des masses d'eau associées aux cours d'eau du Chas Cros (FRGR1736) et du Cher (FRGR0146), suivants :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE 2016 - 2021				
		Objectif Etat Ecologique (délai)		Objectif Etat chimique		Objectif état global
		Objectif (délai)	Motivation du délai	Objectif et délai	Paramètre faisant l'objet d'une adaptation	Objectif et délai
FRGR1736	Le Chat Cros et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Tardes	Bon état (2021)	-	ND	ND	ND
FRGR0146	Le Cher et ses affluents depuis la source jusqu'au complexe de Rochebut	Bon état (2021)	-	ND	ND	ND

Tableau 16 : Objectifs des masses d'eau concernées par l'aire d'étude rapprochée dans le projet de SDAGE 2016-2021 (ND=non définis)

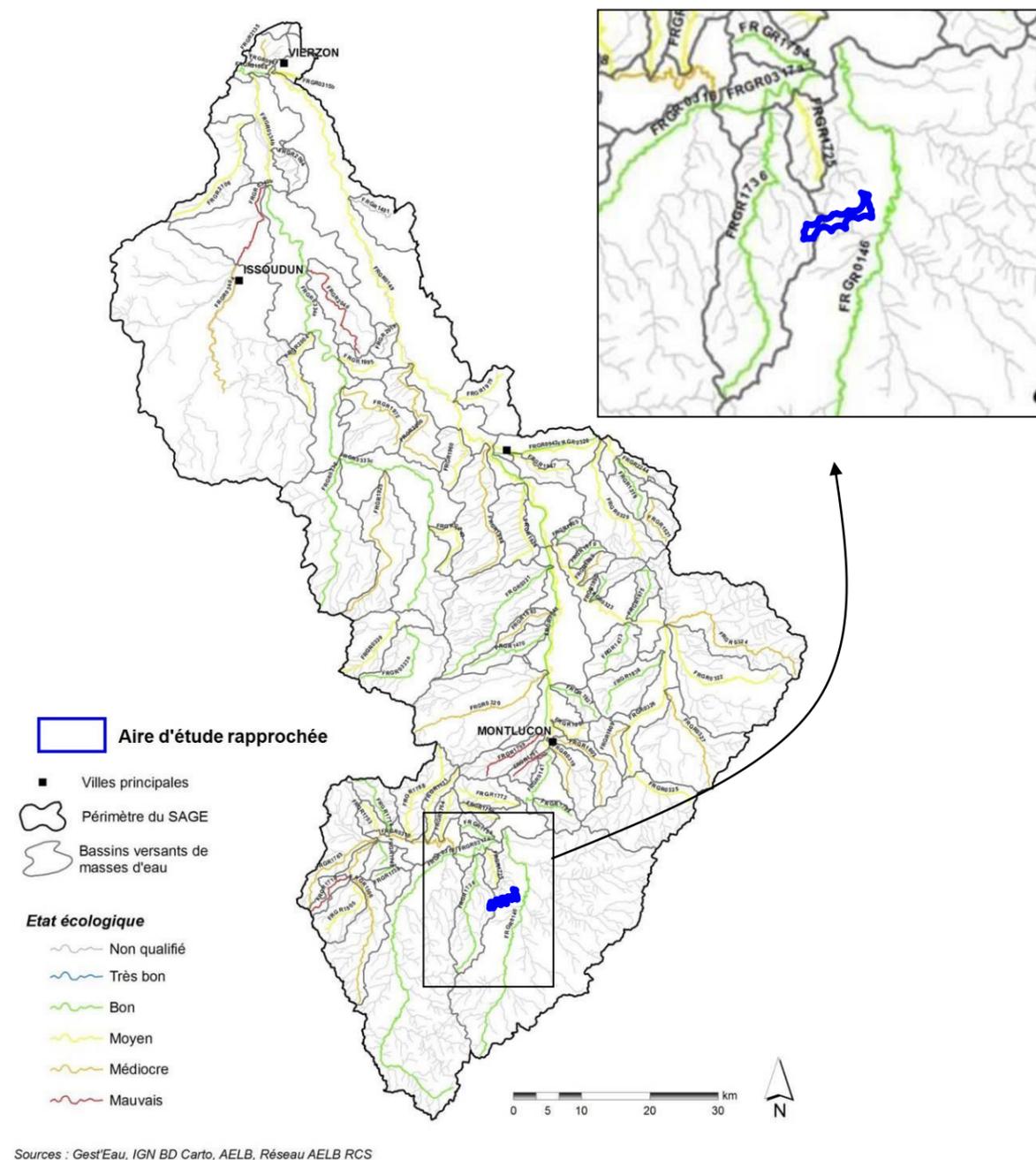
D'après le SAGE Cher amont, la qualité des eaux dans le secteur étudié, même si elle reste **globalement de bonne qualité écologique** (voir figure ci-contre), est **dégradée par les matières organiques** (assainissement) qui ne correspond pas à celle attendue en tête de bassin versant (voir figure en page suivante).

D'après la Fédération Départementale de la Pêche Creuse, les rivières Chat-Cros à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et Cher à l'est sont classées en cours d'eau de première catégorie. On peut par extension considérer que leurs affluents le sont également.

Toujours d'après le SAGE Cher amont, les masses d'eau superficielles présentent une vulnérabilité « un peu forte ».

Projet de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cher amont
Atlas cartographique – version validée par la CLE le 27/09/2013

6. Etat écologique des masses d'eau cours d'eau pour 2010-2011



Sources : Gest'Eau, IGN BD Carto, AELB, Réseau AELB RCS

Figure 52 : Etat écologique des masses d'eau cours d'eau pour 2010-2011 (extrait du SAGE Cher Amont)

IV-C-4-d. Plans d'eau et zones humides

Les zones humides potentielles présentées sur la carte en page 116, établies par le réseau « zones humides », se basent sur une réflexion axée sur les facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire. Cette analyse est donc réalisée à grande échelle. On peut constater que les abords des cours d'eau, des étangs, des mares sont classiquement des espaces favorables à l'expression de zones humides. Or, plusieurs sont sur l'aire d'étude rapprochée. Le SAGE Cher Amont confirme que plusieurs zones humides sont probables sur ou au droit de l'aire d'étude rapprochée.

Conformément aux prescriptions du SAGE (voir prescription 1 en page 117), l'étude naturaliste menée par ENCIS Environnement permet de vérifier ou infirmer la présence de zones humides sur l'aire d'étude rapprochée.

C'est effectivement le cas, **plusieurs habitats humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008** précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R 211.108 du code de l'environnement (critère : végétation) **sont présents sur l'aire d'étude rapprochée** (voir carte en page 116). Il s'agit des milieux suivants :

- Aulnaies-saulaies (CB 44.91 et 11.92),
- Frênaies-chênaies à arums (CB 41.231),
- Pâtures à grands joncs (CB 37.241),
- Prairies humides atlantiques (CB 37.21),
- Points d'eaux stagnants (CB 22.1).

Comme on peut le constater, **ces milieux confirment en grande partie les enveloppes des milieux potentiellement humides liés aux cours d'eau et points d'eau, mais on peut également constater que les alluvions, les colluvions, les arènes granitiques et les tufs sont des conditions abiotiques très favorables à l'expression des zones humides.**

La partie ouest de l'aire d'étude présente ainsi une densité importante de milieux humides avérés. ABO ERG, dans la mission G1 réalisée pour le compte de RES, précise d'ailleurs à ce titre que **dans les formations éruptives et métamorphiques, les circulations d'eau se font principalement à la faveur des couches d'altération de surface**, tandis que « *dans ce type de biotope, on retrouve de nombreux fossés drainants* ». Cette information est également rattachable au risque « remontées de nappe » étudiée ultérieurement (voir en page 130) qui démontre que **la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée présente un risque fort à très fort de remontées de nappe.**

L'ensemble de ces éléments laisse supposer des sols potentiellement plus humides sur l'ensemble de la partie ouest de l'aire d'étude, que le drainage récurrent minimise, permettant l'expression d'une flore plus mésophile en surface mais sous-tendant très probablement la présence d'eau sous le sol.

Une grande vigilance est donc nécessaire dans ce secteur.

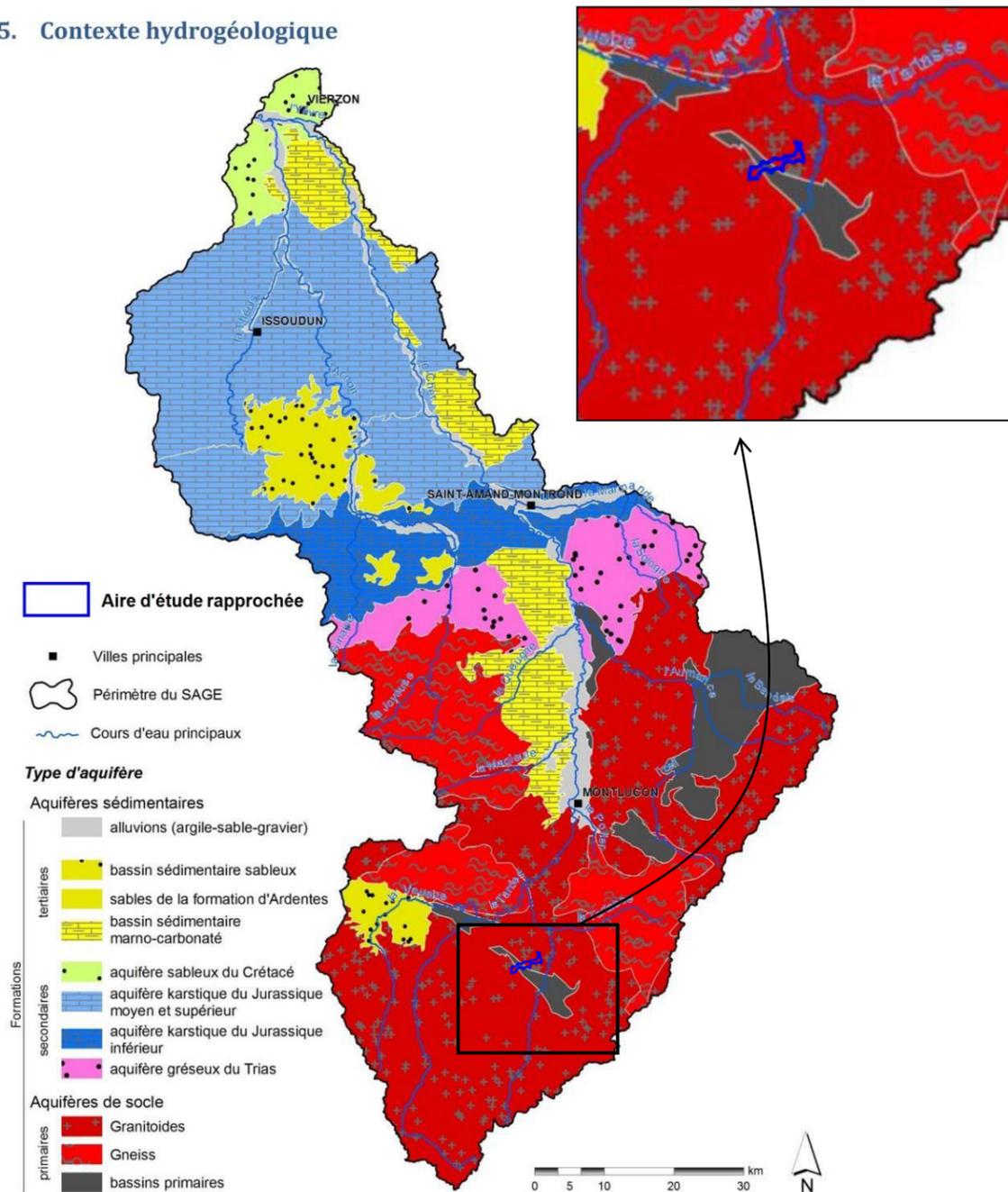
IV-C-4-e. Les eaux souterraines

IV-C-4-e-1. Données de cadrage

Sur le bassin du SAGE Cher amont, quatre entités aquifères ont été identifiées (cf. figure en page suivante) :

- **les aquifères de socle** : Les roches essentiellement granito-gneissiques, mais également volcaniques, contenant ces aquifères sont **perméables** et représentent à l'affleurement près de la moitié de la surface du SAGE. **Dans ces formations, les aquifères sont discontinus, dispersés, peu épais, peu productifs et sensibles aux sécheresses. Par contre, comme indiqué précédemment, dans ces formations, les circulations d'eau se font principalement à la faveur des couches d'altération de surface. C'est dans ce contexte que s'inscrit l'aire d'étude rapprochée.**
- **les aquifères sédimentaires du secondaire.** Ils occupent la moitié nord du SAGE et comprennent les aquifères du Trias, du Jurassique et du Crétacé. Les aquifères du Jurassique, situés sous la Champagne Berrichonne à l'aval du SAGE constituent la ressource significative du périmètre. Ce sont des formations épaisses constituées de calcaires karstifiés caractérisés par une forte réactivité aux précipitations,
- une entité composée des **bassins sédimentaires** du Tertiaire enclavés dans les formations plus anciennes. Les nappes souterraines contenues dans les bassins sédimentaires de Gouzon, Lignièrès, Mehun-sur-Yèvre, Châteauneuf-sur-Cher et Saint-Amand-Montrond sont d'extension limitée et généralement peu profondes. Elles peuvent être intéressantes localement,
- **les aquifères des alluvions** du Cher, de l'Arnon et de la Théols. Ils ne représentent que 4% de la surface du SAGE et sont de faible épaisseur. Les nappes d'accompagnement sont sub-affleurantes, alimentées par les précipitations atmosphériques et par les aquifères jurassiques sous-jacents. La productivité des ouvrages implantés dans ces formations est assez bonne et ces nappes sont exploitées pour l'alimentation en eau potable.

5. Contexte hydrogéologique



Sources : Gest'Eau, BD Carthage, BDRHF v1 modifié Géo-Hyd 2007

Figure 55 : Contexte hydrogéologique du SAGE Cher amont

IV-C-4-e-2. Analyse sur l'aire d'étude rapprochée

La figure ci-contre présente le contexte hydrogéologique sur le territoire du SAGE Cher amont. On constate que l'aire d'étude rapprochée se localise sur des aquifères de socles principalement granitoïdes, traversés par un bassin primaire correspondant ici, aux roches magmatiques (tufs latitiques et volcaniques, voir carte géologique simplifiée en page 110).

L'aire d'étude rapprochée se trouve sur la masse d'eau souterraine « Massif Central BV Cher » n°FRGG053. L'écoulement est libre dans le socle.

La notice géologique d'Évaux-les-Bains précise « Dans ces formations, les sources **sont particulièrement nombreuses mais de faibles débits (0,5 à 21/sec), la plupart du temps variables.**

Elles sont les émergences de petites nappes, formées par les eaux de surface infiltrées dans la partie supérieure du substratum relativement perméable parce que décomprimée et arénisée.

Ces nappes sont caractérisées par la médiocre transmissivité de leur magasin et par leur vulnérabilité aux pollutions parce que proches de la surface du sol. Elles sont de plus très sensibles à la pluviométrie. »

« À rappeler, le périmètre thermal d'Évaux-les-Bains qui est la seule zone de sources minérales «chaudes» exploitée dans le département de la Creuse. Les vertus thérapeutiques de ces eaux, connues depuis la période Romaine, ont permis le développement de cette station thermale.

Le substratum des thermes est constitué par un granité à biotite dit « granité d'Évaux », à texture massive, cataclastique. Sont à noter la présence de nombreux filons de quartz remplissant des fractures de direction N140° E jouant, vis-à-vis des eaux thermales, le rôle de drain les conduisant à l'émergence.

La vétusté des installations a rendu nécessaire le recaptage de ces sources. Les travaux de forages réalisés en 1972 ont permis de multiplier le débit global des sources par six ; la thermalité des eaux s'est accrue de quelques degrés, passant de 39-58 °C à 46-61 °C quoique leurs caractéristiques biologiques et physico-chimiques soient restées proprement inchangées (eaux sulfatées sodiques, moyennement minéralisées). »

Les filons de Quartz présents sur l'aire d'étude rapprochée peuvent donc être en lien plus ou moins direct avec la ressource thermique d'Évaux-les-Bains.

Le bassin versant du Cher, de l'aval du barrage de Prat jusqu'à Châtres/Cher, est classé en zone de répartition des eaux (ZRE). Ce classement vise par différentes mesures à limiter et contrôler les prélèvements d'eau afin de restaurer l'équilibre entre la ressource et les prélèvements. De plus, des arrêtés cadres « sécheresse » encadrent dans chaque département, la gestion de crise en période d'étiage.

IV-C-4-e-3. Qualité des eaux souterraines

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016 - 2021 fixent tous 2 un objectif de bon état pour la masse d'eau souterraine « Massif Central BV Cher ».

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE 2016 - 2021			
		Objectif état Ecologique (délai)	Objectif Etat qualitatif (délai)	Objectif Etat chimique	Objectif état global
FRGG053	Massif Central BV Cher	Bon état (2021)	Bon état (2021)	Bon état (2021)	Bon état (2021)

Tableau 17 : Objectifs de la masse d'eau concernés par l'aire d'étude rapprochée dans le projet de SDAGE 2016-2021

D'après les éléments du SAGE, la qualité des eaux souterraines est majoritairement affectée par les nitrates. La qualité nitrates reste cependant moyenne à bonne en région de socle même si des contaminations locales sont observées. En amont de Rochebut, les teneurs en arsenic sont naturellement importantes en liaison avec la nature des roches granitiques (aquifères de socle, ...).

Comme en témoigne la figure ci-contre, en lien avec les analyses géologiques et zones humides précédentes, le caractère altéré ou fissuré des formations géologiques en place implique une **vulnérabilité faible à moyenne au niveau de l'aire d'étude rapprochée.**

IV-C-4-e-4. Alimentation en eau potable et usages de l'eau

La notice géologique d'Évaux-les-Bains explique que « pour répondre à des besoins importants, la solution habituellement retenue par les syndicats d'A.E.P. est l'utilisation des eaux superficielles stockées puis traitées (syndicat d'Évaux—Budelière—Chambon-sur-Voueize, alimenté à partir du **barrage de La Roche-Aymont.** » Ce barrage se localise à 5,2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée.

Les communes de Reterre, Fontanières et Saint-Julien-la-Genête sont alimentées en eau potable par le réseau de Magnat l'Étrange situé à 39,5 km au sud de l'aire d'étude rapprochée. Les eaux sont captées dans la **réserve d'eau de Beissat** qui alimente une cinquantaine de communes creusoises.

L'Agence Régionale de la Santé (ARS) confirme dans sa réponse du 16/09/13 **que l'aire d'étude rapprochée est située en dehors de périmètres de protection de captage d'eau potable.**

Carte n°9 : Vulnérabilité des eaux souterraines

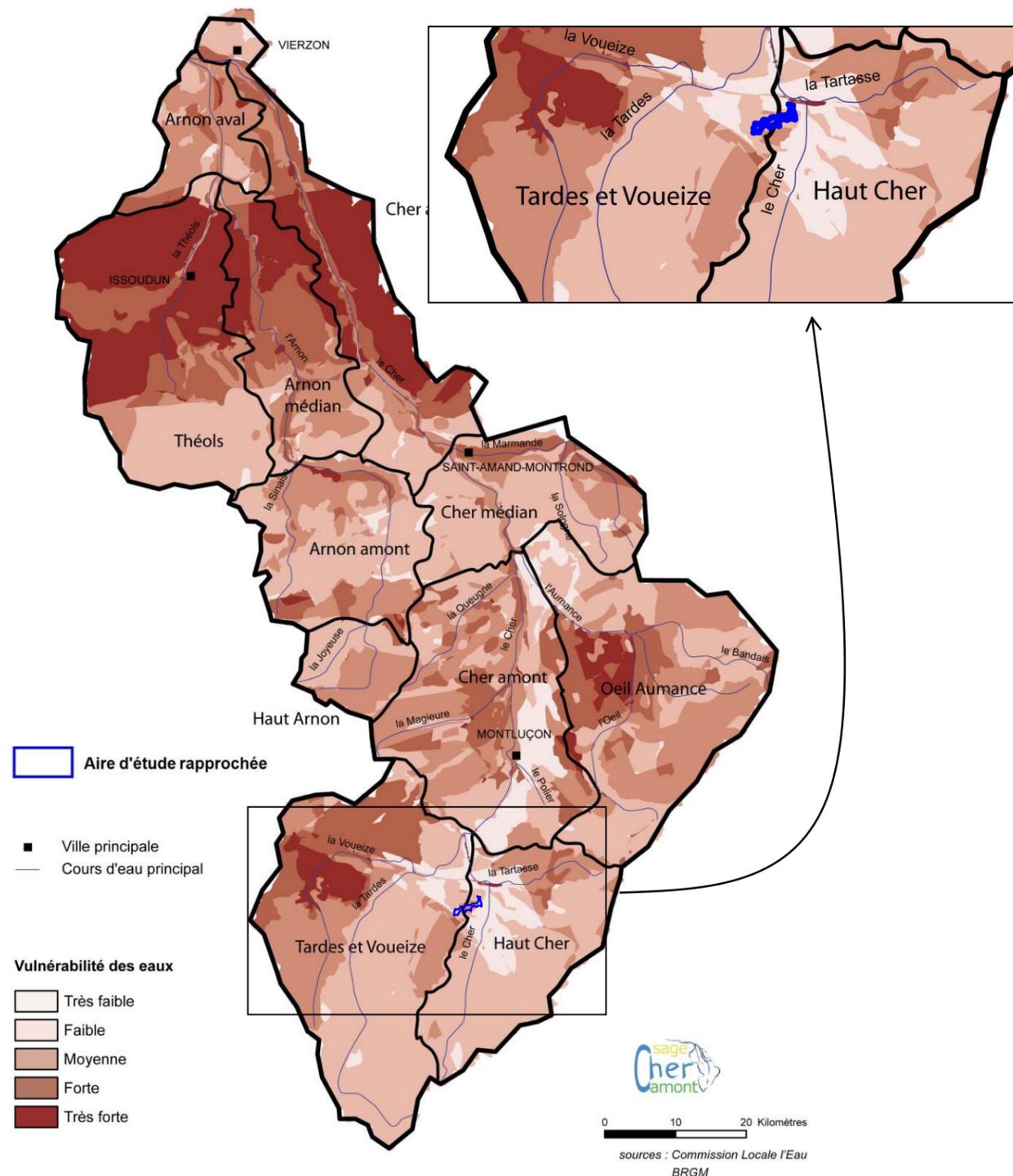


Figure 56 : Extrait du SAGE Cher amont « Vulnérabilité des eaux souterraines »

IV-C-4-f. Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :					
Effet pot. \ SR	3	Sensibilité forte des cours d'eau et leurs abords					
2	6				X		
Effet pot. \ SR	4	Sensibilité majeure des plans d'eau et zones humides avérées					
3	12					X	
Effet pot. \ SR	3	Sensibilité forte sur un tampon de 20m autour des zones humides avérées et sur la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée					
3	9				X		
Effet pot. \ SR	2	Sensibilité modérée des eaux souterraines (hors filons de quartz)					
2	4			X			
Effet pot. \ SR	3	Sensibilité forte au niveau des filons de quartz en lien possible avec les eaux thermales d'Evau-les-Bains					
2	6				X		

Plusieurs cours d'eau permanents et temporaires sont présents sur l'aire d'étude rapprochée. Ils appartiennent à des masses d'eau jugée de bonne qualité chimique et écologique et sont de première catégorie piscicole. Un enjeu fort est retenu.

Plusieurs surfaces en eau ainsi que des zones humides ont été identifiées lors de l'étude naturaliste sur l'aire d'étude rapprochée. Elles constituent des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Rappelons que la préservation des zones humides est l'un des enjeux majeurs du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Cher amont, et que ces milieux sont protégés par la Loi sur l'eau⁵³. Un niveau d'enjeu majeur est donc attribué aux zones humides avérées par l'étude des habitats naturels et de la flore (voir chapitre milieu naturel).

⁵³ La loi sur l'eau prévoit que les projets soient soumis à autorisation (A) ou déclaration (D) en cas d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Les eaux souterraines se trouvent dans une nappe libre circulant dans les failles, les arènes du socle et dans les tufs. Elles sont particulièrement sensibles à la pollution. C'est d'ailleurs pour cette raison que cette ressource en eau n'est pas exploitée pour l'alimentation humaine. Ainsi, l'enjeu reste majoritairement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Un enjeu fort s'applique cependant au niveau des filons de quartz dans la mesure où cette couche géologique peut être en relation plus ou moins étroite avec la ressource thermique d'Evau-les-Bains.

La période la plus critique vis-à-vis des eaux superficielles pour un projet éolien est sa phase de construction qui implique un risque de pollution accidentel (matières en suspension, hydrocarbures). Un effet potentiel modéré maximaliste est appliqué ici car de nombreuses mesures préventives sont systématiquement mises en œuvre dans le cadre des chantiers éoliens. Une sensibilité forte s'applique alors aux cours d'eau. Le respect d'une zone tampon de 20 mètres de part et d'autre des écoulements est préconisé à ce titre, dans laquelle il est préférable de n'envisager aucune implantation d'éolienne. On préconisera également d'éviter au maximum des travaux importants, comme la desserte du parc éolien, dans ces secteurs. Dans le cas où cela ne s'avérerait pas envisageable, en fonction des caractéristiques des aménagements envisagés, le projet pourrait alors relever de la loi sur l'eau notamment au titre de la rubrique de la nomenclature suivante : 3.2.2.0 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (autorisation) ; 2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (déclaration).

Les effets potentiels d'un parc éolien sur les milieux humides peuvent revêtir différents aspects : des emprises directes, une dégradation indirecte de ces milieux en fonction de la position des emprises (pollution accidentelle, rabattement d'une nappe d'accompagnement). Dans tous les cas le risque est grand de modifier les biotopes humides et leur biocénose, voire de les faire disparaître. C'est pourquoi un effet potentiel fort est appliqué. Une sensibilité majeure est donc appliquée aux zones humides avérées par les inventaires naturalistes. Elles devront être systématiquement évitées par le projet.

Par ailleurs, le croisement de plusieurs informations relatives à la géologie, aux observations de terrain, au risque remontée de nappe, a permis de démontrer que la partie ouest de l'aire d'étude rapprochée dispose des caractéristiques induisant des potentialités de milieux humides en dehors de celles avérées, pouvant être masquées par les drainages existants notamment sur les terrains agricoles (prairies, cultures). Il n'est donc pas impossible que les sols restent humides sous la surface et que la flore ne révèle alors pas totalement la situation des parcelles au regard de l'arrêté du 24 juin 2008. Bien que la jurisprudence (conseil d'Etat, 2017) précise aujourd'hui que les 2 critères « sol + végétation » sont nécessaires et cumulatifs pour qu'une zone humide soit définie comme telle au regard de la réglementation, l'enjeu retenu est fort par principe de précaution.

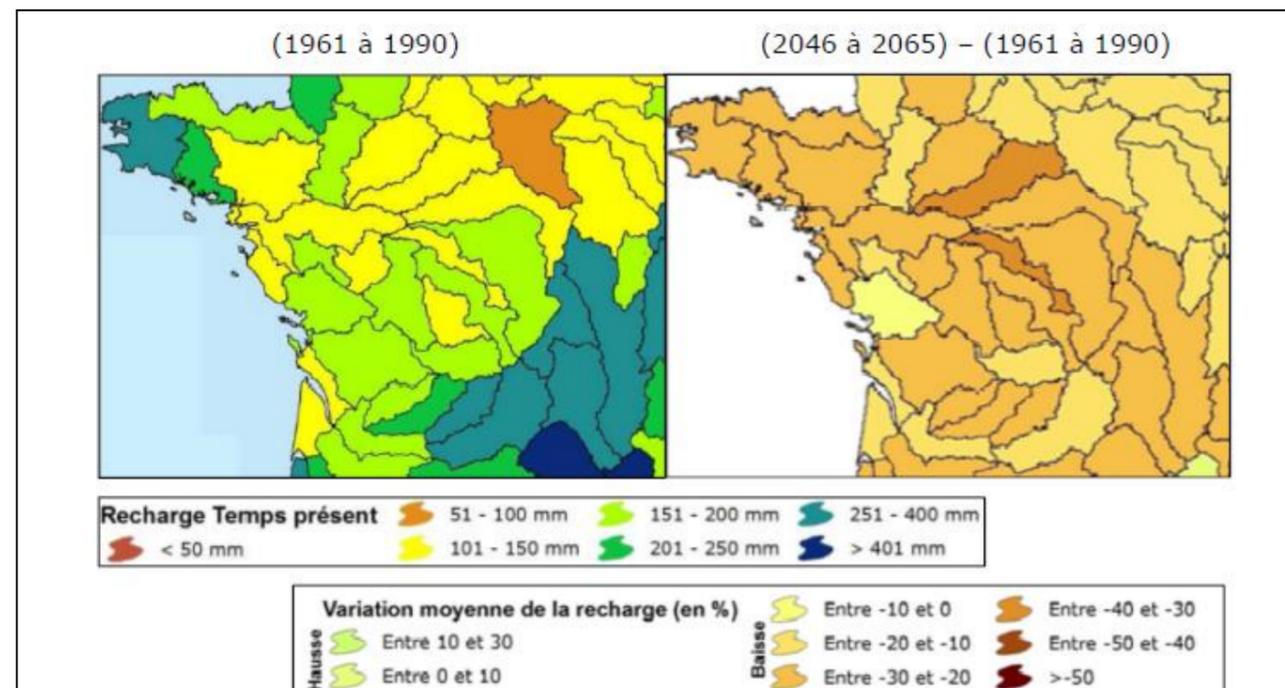
Or, il ne peut être totalement écarté au regard des données disponibles à ce jour que des venues d'eau ne surviennent lors des travaux au niveau des excavations. De ce fait, un effet potentiel fort est retenu ici par principe de précaution. En effet, en cas de venue d'eau pendant les travaux qui nécessiterait des pompages pour rejet au milieu naturel, le projet serait soumis à la loi sur l'eau. On préconisera donc par principe de précaution de faire réaliser systématiquement des sondages pédologiques au droit des emprises potentielles, afin de déterminer de manière formelle en phase impact de cette étude le risque de venues d'eau dans les excavations, en lien avec le caractère hydromorphe ou non des sols. Dans le cas où les sondages démontreraient un caractère humide, il est préconisé de s'adjoindre les compétences d'un hydrogéologue afin de prévoir les mesures adaptées pour la protection des eaux souterraines et la préservation de l'alimentation des milieux humides.

Enfin, concernant les eaux souterraines, un effet potentiel modéré est retenu comme pour les eaux superficielles par mesure de précaution, essentiellement lié à la phase travaux et aux risques de pollutions accidentelles inhérents. Une sensibilité modérée est donc appliquée aux eaux souterraines (hors zone de filon de quartz où elle devient forte étant donné le niveau d'enjeu supérieur) qui imposent la mise en œuvre de mesures de prévention des pollutions accidentelles en phase travaux essentiellement. La sensibilité du secteur ouest peut se révéler plus forte mais elle a été traitée à ce titre ci-dessus dans le cadre de la sensibilité liée aux zones humides. Il est par ailleurs préconisé d'éviter les secteurs de filons de quartz.

Evolution probable sans projet : Le projet Explore 2070⁵⁴, réalisé pour le compte du Ministère, prévoit également une diminution significative globale des débits moyens annuels à l'échelle du territoire (médiane entre 20 et 30% pour la Loire amont, l'Allier, le bassin du Cher), une diminution des débits d'étiage (forte baisse projetée sur la Loire amont), une augmentation modérée des crues décennales. Par ailleurs, le réchauffement attendu des eaux des cours d'eau pourra atteindre 2°C (+/- 0,4°C) dans la Loire d'ici 2050, voire plus à la fin du siècle.

Or, ce réchauffement engendrera une eutrophisation, avec toutes les conséquences négatives de la prolifération des algues pour la vie aquatique (manque d'oxygène, moindre transparence de l'eau...) et pour des usages de l'eau comme la production d'eau potable, certains process industriels, ou encore la baignade.

Concernant la recharge des nappes, cette étude prospective fait apparaître une baisse quasi-générale de la recharge en France, comprise entre -10% et -25%, en moyenne nationale. Le bassin de la Loire est à ce titre, une des 2 zones les plus impactées, des baisses de -20% à -30% étant simulées sur la plus grande partie du périmètre.



Recharge annuelle actuelle (à gauche) et variation moyenne de recharge annuelle (à droite) des aquifères souterrains du bassin Loire-Bretagne. Source : EXPLORE 2070.

Consécutivement à la raréfaction de la ressource en eau, les zones humides sont naturellement menacées et l'on peut craindre alors une réduction de leur surface déjà fortement fragilisée par les activités humaines. Consécutivement cela renforcera les effets négatifs du changement climatique sur de nombreux thèmes en réduisant notamment leur « rôle de tampon face aux événements extrêmes (soutien des débits des rivières en période d'étiage, écrêtement des flux d'eau générateurs de crues) » et leur rôle « épurateur ».

On peut donc penser qu'à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en tête de bassin versant, les enjeux identifiés ne feront que se renforcer dans le temps, l'ensemble des éléments liés à la ressource « eau » devenant face au changement climatique de plus en plus vulnérable.

Autres thèmes potentiellement en lien avec l'«eau» : climat, relief, géologie, risques naturels, biodiversité, continuité écologique, loisirs, thermalisme, santé.

⁵⁴ Source : <http://www.gesteau.fr/document/bilan-du-projet-explore-2070-eau-et-changement-climatique> et Extrait de l'étude EXPLORE 2070 Bassin Loire-Bretagne, Frédéric LEVRAULT Chambres d'agriculture France - Juin 2014

IV-C-5. LES RISQUES NATURELS

IV-C-5-a-1. Préambule : définition des risques majeurs

« Risque lié à un aléa d'origine naturelle ou technologique dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées. Le risque majeur est la confrontation d'un aléa avec des enjeux. »⁵⁵

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible occurrence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.



Figure 57 : La notion de risque majeur (Source : www.risquesmajeurs.fr)

Un événement potentiellement dangereux ALÉA (Cf. figure ci-dessus) n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence. D'une manière générale, le risque « majeur » se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la VULNÉRABILITÉ mesure ces conséquences.

Il existe deux catégories de risques majeurs :

Risques naturels	Risques technologiques
Inondation, avalanche, feu de forêt, mouvement de terrain, séisme, éruption volcanique, tsunami, sécheresse, tempête/cyclone. <i>Partie traitée dans les pages qui suivent</i>	Industrie, rupture de barrage, nucléaire, transport de matières dangereuses (TMD) <i>Partie traitée dans le chapitre « Les risques technologiques et industriels »</i>

⁵⁵ Source : <http://www.risquemajeur.com/glossaire-du-risque/>

L'état est tenu d'informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles peuvent être soumises : Loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (reprise dans l'article L.125-2 du Code de l'Environnement) :

« Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

Pour cela des documents d'information sont élaborés conjointement par les services des préfectures et des mairies :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), validé dans le département de la Creuse en octobre 2012,
- Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) : aucun,
- Atlas de Zone Inondable Voueize-Tardes diffusé le 20/02/2004 et Cher diffusé le 20/12/2005.

IV-C-5-a-2. Les données communales

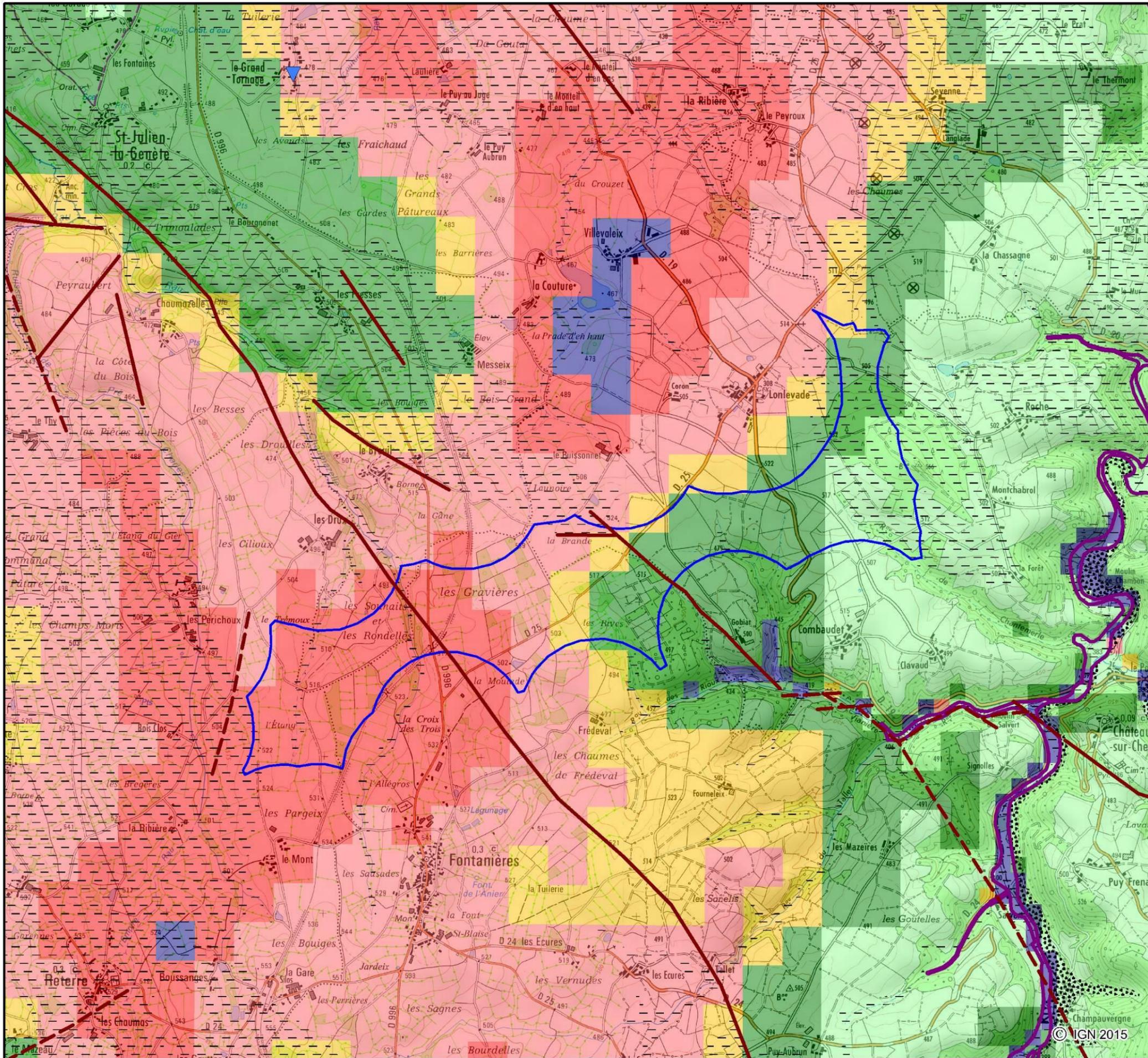
D'après le DDRM de la Creuse et la consultation des sites Primnet : « **ma commune face aux risques majeurs** » et **Géorisque**, les communes d'Evau-les-Bains, Fontanières, Reterre et Saint-Julien-la-Genête **accueillant l'aire d'étude rapprochée, sont soumises aux risques naturels suivants :**

- **Phénomène météorologique** foudre, neige et pluies verglaçantes, tempête et grains,
- **Séisme** (zone de sismicité 2 : faible),

Plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été pris sur les communes :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	Communes
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982	Evau-les-Bains, Fontanières, Reterre, Saint-Julien-la-Genête
Inondations et coulées de boue	07/06/1992	07/06/1992	19/03/1993	28/03/1993	Evau-les-Bains
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	Evau-les-Bains, Fontanières, Reterre, Saint-Julien-la-Genête
Inondations et coulées de boue	26/05/2012	26/05/2012	18/10/2012	21/10/2012	Evau-les-Bains

La carte en page suivante illustre les risques naturels existants sur le territoire. Les chapitres suivants permettent de les préciser et d'en tirer les conclusions en termes de sensibilités vis-à-vis d'un parc éolien à concevoir sur l'aire d'étude rapprochée.



Risques naturels

Aire d'étude rapprochée

Aléas remontée de nappe
(BRGM inondationsnappes.fr)

Sensibilité très élevée,
Nappe sub-affleurante

Sensibilité très forte

Sensibilité forte

Sensibilité moyenne

Sensibilité faible

Sensibilité très faible à nulle

Aléas retrait gonflement des argiles
(BRGM argiles.fr)

Moyen

Faible

Risque inondation, données de sythèse
(Source: <http://cartorisque.prim.net>)

Zone inondable

Faille supposée

Faille observée ou contact anormal

Cavité souterraine (BRGM)

Projet de parc éolien
"La Croix des Trois"

0 0,5 1 km



© IGN 2015

IV-C-5-a-3. La sismicité

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol, provenant de la fracturation des roches en profondeur. Celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). La sismicité de la France, comme celle de tout le bassin méditerranéen, résulte de la convergence des plaques africaines et eurasiennes.

L'analyse de la sismicité historique (récurrence des séismes), de la sismicité instrumentale et l'identification des failles actives permettent d'évaluer l'aléa sismique d'une région, c'est-à-dire la probabilité qu'un séisme survienne dans une région donnée sur une période donnée (50 ans, 500 ans, ...). Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010). Ce zonage est basé sur un découpage communal. Il ressort de cette carte et de la consultation du site internet « primnet », **que l'aire d'étude rapprochée se trouve dans une zone de sismicité 2 (faible).**

8 séismes ont cependant été ressentis sur les communes accueillant l'aire d'étude rapprochée d'après le site internet « Sisfrance » :

Date	Choc ⁵⁶	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité maximale dans une des 4 communes	Commune
3/05/1989		HAUTE-MARCHE (LA CHAPELAUDE)	BOURBONNAIS	4	0	Evau-les-Bains
7/11/1982		COMBRAILLE (ST-ELOY-LES-MINES)	AUVERGNE	5	3	Evau-les-Bains, Reterre, Saint-Julien-la-Genête
7/09/1972		ILE D'OLERON	CHARENTES	7	2	Evau-les-Bains
29/01/1936		COMBRAILLE (COMMENTRY)	BOURBONNAIS	5	4	Evau-les-Bains, Fontanières, Saint-Julien-la-Genête
29/01/1936	R	COMBRAILLE (COMMENTRY)	BOURBONNAIS		Donnée non disponible	Evau-les-Bains

⁵⁶ Légende : Choc : [blanc] = choc principal, P = Précurseur, R = Réplique, E = Secousse individualisée d'un essaim, Z = Groupe de secousses d'un essaim, Intensité : 0 = secousse déclarée non ressentie, 1 = secousse non ressentie, 2 = secousse partiellement ressentie, 3 = secousse faiblement ressentie, 4 = secousse modérée largement ressentie dans et hors les habitations, 5 = secousse forte, 6 = dommages légers, 7 = dommages prononcés, 8 = dégâts massifs, 9 = destructions de nombreuses constructions, 10 = destruction générale des constructions, 11 = catastrophes

Date	Choc ⁵⁶	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité maximale dans une des 4 communes	Commune
3/12/1925	R	MARCHE-BOISCHAUT (LA CHATRE)	BERRY	6	3	Fontanières
26/09/1925	Z	MARCHE-BOISCHAUT (CHATEAUMEILLANT-LA CHATRE)	BERRY	6,5	4	Fontanières
16/10/1913	E	COMBRAILLE (PIONSAT)	AUVERGNE	6	Donnée non disponible	Evau-les-Bains, Fontanières

Tableau 18 : Séismes ressentis sur les communes de Evau-les-Bains, Fontanières, Reterre et Saint-Julien-la-Genête⁵⁷

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Effet pot.	SR	Sensibilité nulle				
0	0		X			

On peut considérer que l'enjeu sismique du territoire est modéré (zone de sismicité faible mais plusieurs séismes ont déjà été ressentis localement dont certains ayant généré des secousses largement ressenties dans et hors des habitations).

Un parc éolien, doit, dans tous les cas respecter les obligations réglementaires imposées par la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en termes de normes parasismiques. Un projet éolien n'est par ailleurs pas de nature à engendrer des effets potentiels sur le risque sismique (effet potentiel nul) et l'absence d'enjeu humain (habitat) à proximité permet de ne pas envisager non plus d'éventuel risque indirect sur les personnes et les biens en cas d'évènement sismique qui affecterait une éolienne, aussi, aucune sensibilité n'est retenue ici à ce titre.

Aucune mesure n'est donc préconisée spécifiquement au risque sismique hormis le respect des obligations réglementaires en vigueur.

Evolution probable sans projet : Il n'est pas envisagé d'évolution à ce titre en l'état actuel des connaissances.

Autres thèmes potentiellement en lien avec le risque sismique : sécurité des biens et des personnes

⁵⁷ Source : <http://www.sisfrance.net>

IV-C-5-a-4. Les risques d'instabilité des sols : mouvements de terrains, retrait-gonflement des argiles, cavités, failles

« Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour)⁵⁸ ».

On différencie :

- Les mouvements lents et continus :
 - Les tassements et les affaissements de sols ;
 - Le retrait-gonflement des argiles ;
 - Les glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus :
 - Les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
 - Les écroulements et les chutes de blocs ;
 - Les coulées boueuses et torrentielles.

➤ Mouvements de terrain

Actuellement aucun Plan de Prévention des risques Mouvement de terrain (PPRMT) n'a été prescrit dans le département de la Creuse.

Le site internet « Géorisque » localise les Mouvements de terrain. Il permet de constater que plusieurs se sont produits dans la vallée du Cher (éboulement survenant régulièrement lors de fortes pluviométries) mais **aucun n'est répertorié sur l'aire d'étude rapprochée ou son environnement immédiat.**

➤ Retrait-gonflement des argiles

La consultation du site internet www.argiles.fr et la carte des risques naturels en page 127 indiquent que ce **risque reste nul à faible sur l'aire d'étude rapprochée**, le risque faible étant associé aux couches géologiques des zones d'épandages (est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du Bois de Roche) et aux colluvions à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée au niveau du ruisseau de Chaumazelle et de son affluent.

➤ Risque de cavités

D'après la cartographie interactive Géorisque, la commune de Reterre est notée comme dotée de cavités non localisées. Il s'agit d'ouvrages civils :

- Aqueduc du Puy Saucet (Sauzet), hameau à environ 2,4 km de l'aire d'étude rapprochée. Cavité non localisée précisément,
- Puits de la Valazière, hameau à environ 4,2 km de l'aire d'étude rapprochée. Cavité non localisée précisément.

Un aqueduc est localisé sur la commune d'Evaux-les-Bains, au lieu-dit le Grand Tornage à environ 3,1 km de l'aire d'étude rapprochée.

Citons également deux cavités non localisées précisément sur la commune de Chambonchard (limitrophe à l'aire d'étude rapprochée). L'une est dans le bourg (environ 4,1 km de l'aire d'étude rapprochée), l'autre une mine antique dans le vallon du Malleret (environ 2,9 km de l'aire d'étude rapprochée).

➤ Faille

Pour rappel, comme évoqué dans l'analyse du contexte géologique (voir page 108 et suivantes), au moins deux failles, d'orientation globalement nord-ouest/sud-est, sont signalées sur l'aire d'étude rapprochée.

Elles peuvent impliquer des mouvements de terrain potentiels en lien avec des terrains de mauvaises caractéristiques géotechniques attendus à proximité de ces accidents géologiques. Une forte sensibilité leur a déjà été attribuée dans le chapitre sur le contexte géologique.

⁵⁸ Source : http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/intromouvement.htm

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Enjeu	Effet pot.	Sensibilité faible sur l'aire d'étude rapprochée (hors proximité des failles)				
1	1			X		

Un enjeu faible est retenu concernant le risque d'instabilité des sols lié essentiellement au risque retrait/gonflement des argiles, faible, puisque les enjeux mouvements de terrain et cavités sont nuls sur l'aire d'étude.

Dans la mesure où tout projet éolien fait suite à des sondages géotechniques pour dimensionner les fondations des éoliennes et les adapter aux conditions stationnelles locales, le risque de déstabilisation des fondations (suite au phénomène de retrait/gonflement des argiles) est faible tandis qu'un projet éolien n'est pas en mesure d'accentuer ce risque naturel. Par ailleurs, la topographie du site n'est pas susceptible de générer des glissements de terrain de grande ampleur pouvant remettre en cause la sécurité publique. Les sondages fourniront donc une connaissance précise du sous-sol au droit des implantations ce qui permettra le cas échéant d'adapter les fondations pour en tenir compte. La sensibilité retenue est donc faible vis-à-vis du projet éolien sur la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée.

Evolution probable sans projet : L'accentuation des pluies de forte intensité et dans le même temps des phénomènes de sécheresse peuvent occasionner des risques accrus de mouvement de terrain notamment dans les terrains argileux et de forte pente, ce qui n'est pas le cas sur l'essentiel de l'aire d'étude rapprochée. Le SRCAE du Limousin n'aborde d'ailleurs pas ce thème parmi les vulnérabilités du territoire face au changement climatique, contrairement à d'autres territoires où il devient un thème central.

On peut donc envisager qu'il n'y ait pas d'évolution notable à ce titre dans les prochaines décennies à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et ses abords.

Autres thèmes potentiellement en lien avec le risque instabilité des sols : relief, géologie, chiroptères (gîtes cavernicoles potentiels), sécurité des biens et des personnes, archéologie.

IV-C-5-a-5. Les inondations, le risque de remontée de nappe

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement et l'homme qui s'installe dans l'espace alluvial pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La montée lente des eaux en région de plaine	
Les inondations de plaine	La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.
Les inondations par remontée de nappe	Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer
La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes	
Les crues des rivières torrentielles et des torrents	Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle.
Le ruissellement pluvial urbain	
Les crues rapides des bassins périurbains	L'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

Sur la base du dossier départemental des risques majeurs de la Creuse et des données communales, on peut constater que les communes d'Evaux-les-Bains et Fontanières sont concernées par le risque inondation.

La figure ci-contre cartographie les communes appartenant à un atlas des zones inondables. **Les communes d'Evaux-les-Bains et Fontanières sont concernées par l'atlas des zones inondables du Cher et de ses affluents, validé en 2005.** Les zones soumises à cet aléa sont cartographiées sur la carte des risques naturels en page 127. **L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par ce zonage.** Bien qu'en dehors du zonage de l'atlas des zones inondables du Cher, plusieurs petits cours d'eau traversent l'aire d'étude rapprochée. D'après le DDRM, ceux-ci peuvent subir une montée rapide et brutale des eaux lors d'orages violents avec fortes précipitations, en lien avec la topographie locale. Elles concernent donc potentiellement les vallons où ils s'écoulent.

L'aléa inondation par remontée de nappe est tributaire de la géologie. Ici, cet aléa est lié, comme cela a été décrit dans l'analyse de la problématique « zones humides » à la décomposition de la roche en arènes granitiques ou aux circulations d'eau dans les roches volcaniques, présentes dans l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. **Un aléa fort à très fort s'y applique.**

Projet de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cher amont
Atlas cartographique – version validée par la CLE le 27/09/2013

11. Risque inondation

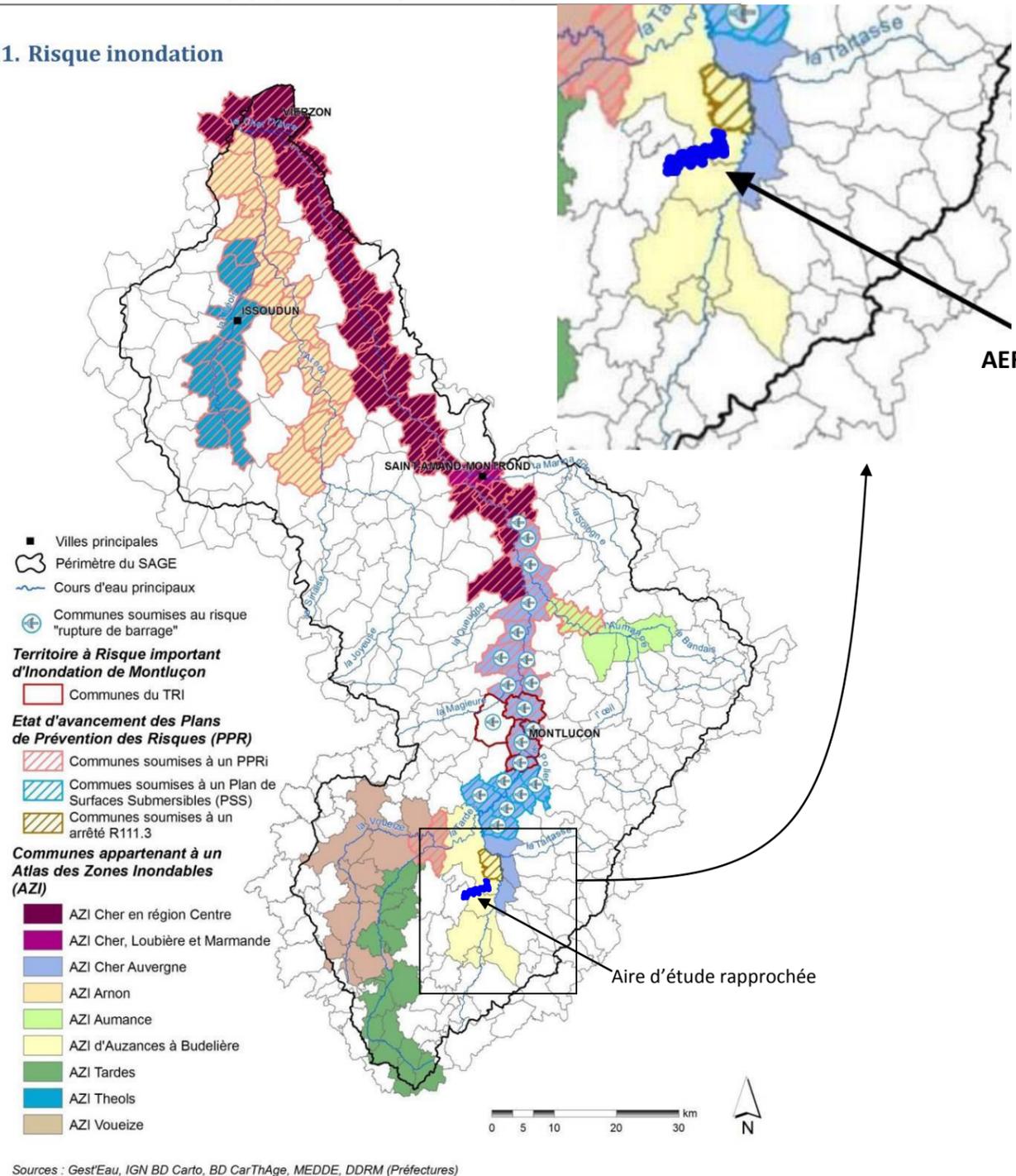


Figure 58 : Risque inondation sur le territoire du SAGE Cher amont

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Effet pot. \ SR	2	Sensibilité faible au droit des cours d'eau				
1	2			X		
Effet pot. \ SR	3	Sensibilité modérée sur les zones de forte potentialité de remontée de nappe				
1	3			X		
Effet pot. \ SR	0	Aucune sensibilité sur le reste de l'aire d'étude rapprochée				
0	0		X			

Bien qu'en dehors du zonage de l'atlas des zones inondables du Cher, plusieurs petits cours d'eau traversent l'aire d'étude rapprochée. D'après le DDRM, ceux-ci peuvent subir une montée rapide et brutale des eaux lors d'orages violents avec fortes précipitations toutefois leur situation en tête de bassin versant limite le risque. Un enjeu modéré est donc retenu au niveau des vallons drainés par un cours d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée.

L'ouest de l'aire d'étude est par ailleurs concerné par un aléa fort à très fort de remontées de nappes dont on a vu précédemment qu'il était lié à une potentialité de zones humides : un enjeu fort est donc retenu à ce niveau.

Ailleurs, aucun risque n'est retenu.

L'effet potentiel d'un projet éolien est très faible (faible emprise au sol, imperméabilisation non significatives). Quant aux fondations des éoliennes, dans la zone d'aléa de remontées de nappe, outre la sensibilité forte définie au regard des eaux superficielles et souterraines, une étude géotechnique préalable permettra, dans le cas où des machines y seraient envisagées, de les dimensionner et d'effectuer le choix des matériaux en fonction des conditions stationnelles de chacune d'entre elles. C'est donc en termes de coûts que l'effet potentiel peut être envisagé car construire en conditions humides peut nécessiter des adaptations techniques plus coûteuses. La sensibilité résultante est donc nulle à modérée à ce titre sur l'aire d'étude rapprochée.

Evolution probable sans projet : étant donné la situation en tête de bassin versant de l'aire d'étude rapprochée, et bien que le changement climatique implique un risque accru d'inondation, elle restera hors risque à ce titre. Quant au risque de remontée de nappe, les phénomènes de sécheresse laissent plutôt envisager une réduction de l'aléa dans les années à venir.

Autres thèmes potentiellement en lien le risque inondation : climat, zones humides, biodiversité, sécurité des biens et des personnes

IV-C-5-a-6. Les risques météorologiques : foudre et évènements climatiques

➤ La foudre

Sur le territoire français, la foudre frappe un à deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes sont foudroyées chaque année et les dégâts économiques dus à des milliers d'incendies sont considérables. La foudre se définit selon deux paramètres :

- La Densité de foudroiement (niveau Ng, ou densité d'arcs) définit le nombre d'impact foudre par an et par km² dans une région. Ce paramètre existe en France depuis 1986,
- Le Niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jour d'orage par an.

Ces 2 paramètres sont liés par une relation approximative : $Ng = Nk/10$

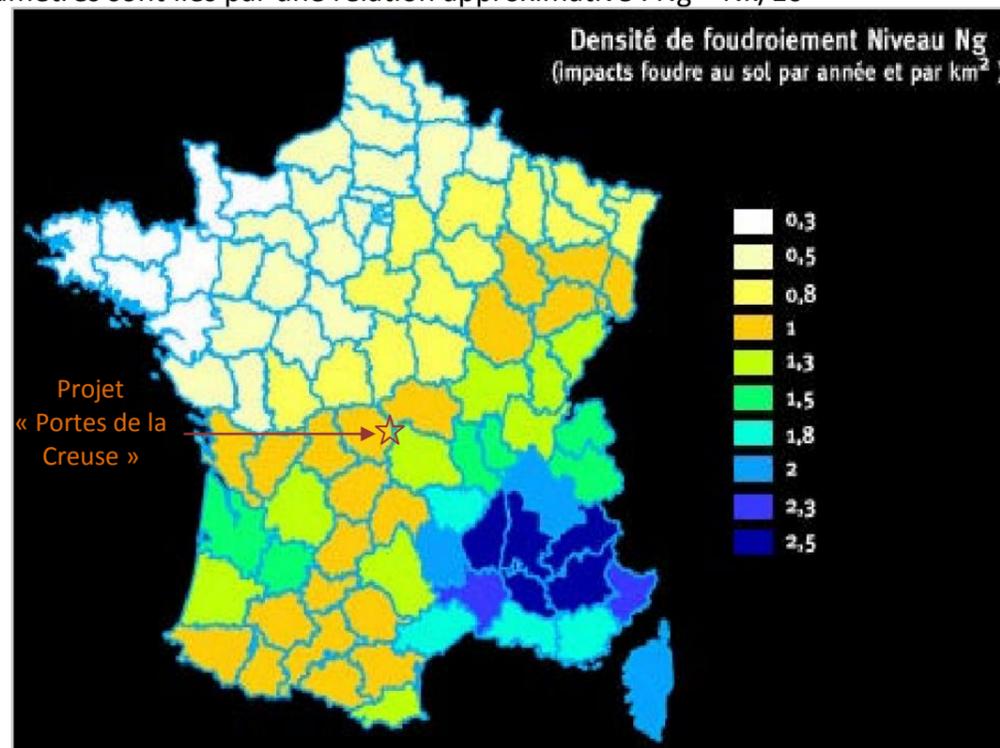


Figure 59 : Densité de foudroiement par département en France⁵⁹

Le département de la Creuse possède une densité de foudroiement relativement faible avec $Ng = 1$ impacts/an/km².

A titre comparatif, la valeur la plus faible, en Bretagne est de 0,3, alors qu'elle est de 2,5 pour l'Ardèche ou le Vaucluse.

⁵⁹ Source : <http://www.citel.fr>

La consultation de la base de données Foudre de Météorage⁶⁰ permet toutefois de préciser ces données sur le secteur réellement concerné par le projet.

Les résultats sont fournis à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2004-2013. La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an (assimilable à la densité de foudroiement précitée).

Ainsi, la commune d'Evau-les-Bains est classée 25061^{ème}⁶¹ en termes de densité d'arcs avec 1,54 arc/ km² / an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,57 arc/ km² / an. On peut ainsi voir que même si les données sur le climat laissent entendre un caractère orageux local, celui-ci n'est pas fort puisque le risque foudre est légèrement en-deçà de la moyenne nationale. On retiendra alors un niveau d'enjeu modéré, à ce titre, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :			
Effet pot.	SR	Sensibilité nulle			
0	0		X		
<p><i>L'enjeu foudre est modéré, comparable à la moyenne nationale.</i></p> <p><i>La taille et les matières composant une éolienne peuvent être potentiellement attractives pour cette dernière. C'est toutefois une composante environnementale connue des constructeurs éoliens systématiquement prise en compte dans la conception des aérogénérateurs par le respect de normes strictes imposées par la réglementation en vigueur. De ce fait, et parce que ces normes permettent de prévenir le risque d'incendie qui pourrait découler de la foudre sur une éolienne, l'impact potentiel reste non significatif.</i></p> <p><i>La sensibilité résultante est donc nulle et n'appelle pas de mesure particulière autre que le respect de la réglementation en vigueur.</i></p>					
<p>Evolution probable sans projet : Phénomènes traducteurs des instabilités des masses d'air, les orages violents, dans le contexte de changement climatique envisagé, ont et auront tendance à se produire de plus en plus fréquemment et de plus en plus violemment. On peut donc penser que le risque « foudre » va croître dans les prochaines décennies.</p>					
<p>Autres thèmes potentiellement en lien avec le risque foudre : incendie, sécurité des biens et des personnes</p>					

⁶⁰ Source : METEORAGE, Statistiques du foudroiement, <http://www.meteorage.fr>

⁶¹ Au 1^{er} janvier 2015, la France comptait 36 658 communes (source INSEE)

➤ Les événements climatiques⁶²

On entend par événements climatiques, l'ensemble des phénomènes traités par la vigilance météorologique à savoir : vent violent, pluie-inondation, orage, neige-verglas, inondation, avalanche, canicule (du 1^{er} juin au 30 septembre) et grand froid (du 1^{er} novembre au 31 mars). Les phénomènes de pluie-inondation et inondation ont déjà fait l'objet d'un chapitre spécifique et ne seront donc pas à nouveau considérés ici.

Le phénomène d'avalanche ne concerne pas le département.

Les phénomènes de canicule et grand froid ne sont pas particulièrement prononcés dans le département ; ils sont traités par des plans à l'échelle nationale : Plan Canicule et Plan Grand froid.

Le département de la Creuse reçoit un bon nombre des perturbations issues de l'Atlantique, qui affrontent là, les premiers reliefs depuis l'océan.

Deux importantes tempêtes ont été recensées en Creuse : **novembre 1982 et décembre 1999**. Elles étaient de portée nationale.

Une chute de neige importante durant **l'hiver 2007** a entraîné par ailleurs de nombreuses difficultés (interruption de l'alimentation électrique des foyers et des communications) jusqu'à une dizaine de jours selon les secteurs.

Le risque événements climatiques est considéré, en Creuse, comme un **risque majeur**. Toutefois, compte tenu de la diversité des phénomènes considérés et de leur étendue territoriale, aucune carte de risque ne peut être réalisée.

Une attention particulière est tout de même à porter sur les abords de tous les ruisseaux, aussi petits paraissent-ils, notamment du fait de leur réaction rapide et brutale (ruissellement, coulée de boue) lors d'orages violents avec fortes précipitations.

⁶² Source : DDRM de la Creuse

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

Calcul :		Résultat :				
Effet pot.	SR	Sensibilité nulle				
0	0		X			

L'enjeu tempête ne peut totalement être exclu, les tempêtes de 1982 et 1999 en sont les preuves et ont nécessité de nombreuses interventions dans le département. Bien que l'aire d'étude rapprochée soit éloignée de la côte Atlantique, les exemples de tempêtes survenues dans le Limousin et les vitesses de vents mesurées à Limoges (148 km/h) invitent à retenir ici un enjeu fort.

Les éoliennes sont des éléments hauts systématiquement programmés pour se mettre en position « drapeau » au-delà de 20 m/s (90 km/h) et n'opposent ainsi qu'une faible surface au vent. De plus, elles sont soumises à de nombreuses normes de résistance démontrées lors des tempêtes passées. Les éoliennes n'étant pas susceptibles d'engendrer un effet sur le risque tempête et l'absence d'habitats à moins de 500 m de l'aire d'étude rapprochée permettent de ne pas envisager d'éventuel risque indirect potentiel sur les personnes et les biens en cas d'évènement de ce type.

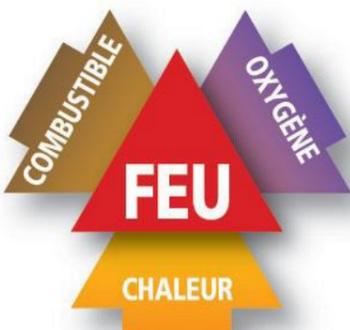
Aucune sensibilité n'est donc retenue ici vis-à-vis du risque tempête. Aucune autre préconisation ne s'impose au-delà du respect strict de la réglementation en vigueur.

Evolution probable sans projet : D'après Météo France, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^{ème} siècle.

Autres thèmes potentiellement en lien le risque d'évènements extrêmes : inondation, sécurité des biens et des personnes

IV-C-5-a-7. Les feux de forêts

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin de trois conditions :



- Une **source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarette, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- Un **apport d'oxygène** : le vent active la combustion ;
- Un **combustible** (végétation) : le risque de départ de feu est davantage lié à l'état de la forêt et de ses lisières (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères).

Malgré une forêt très présente dans le département, le département de la Creuse n'est pas considéré, en application de la Loi n° 2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et conformément à l'article L.231-6 du code forestier, comme un territoire particulièrement exposé aux risques d'incendie de forêt, et ce, du fait de son climat.

Il n'est pas soumis à l'élaboration d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI).

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Creuse, dans sa réponse du 16 septembre 2013 confirme **l'absence de remarque vis-à-vis du risque incendie bien que des bosquets, haies et bois soient présents à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.**

Cotation du scénario de référence (enjeu) et de la sensibilité, évolution probable sans projet, interrelations entre thèmes

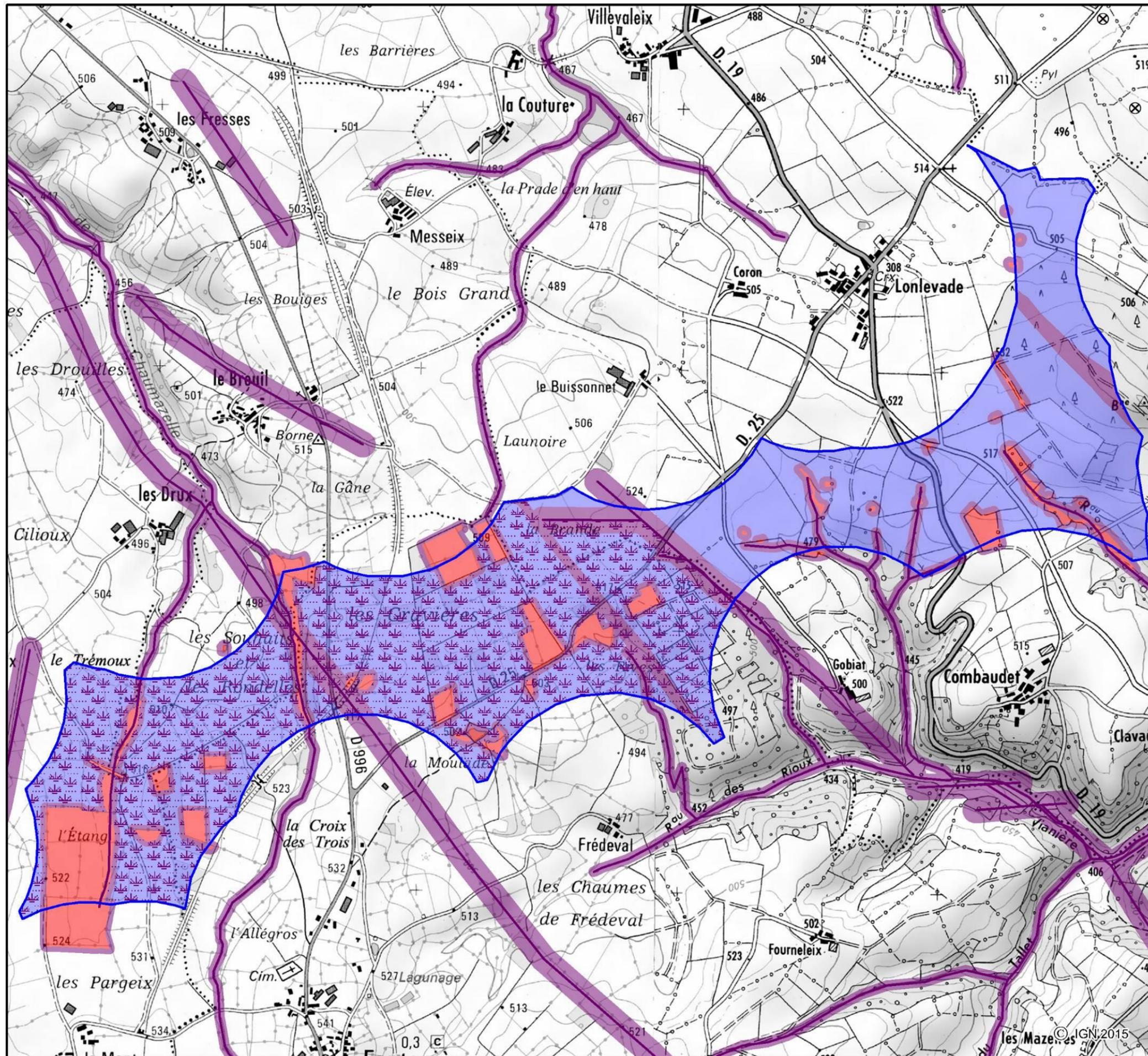
Calcul :		Résultat :			
Effet pot.	SR	Sensibilité faible			
1	1			X	
<p>En termes de combustibles, il existe plusieurs haies, bosquets et bois sur l'aire d'étude rapprochée, mais le risque feux de forêt est faible dans le département principalement en raison du climat. Un enjeu faible est donc retenu.</p> <p>Un projet éolien est une installation électrique dans laquelle le risque incendie reste potentiellement présent, toutefois très restreint (risque potentiel faible) par les obligations réglementaires (normes strictes ICPE).</p> <p>La sensibilité est donc jugée faible et n'impose pas de mesure spécifique autre que le respect de la réglementation en vigueur.</p>					
<p>Evolution probable sans projet : Le réchauffement climatique et donc l'élévation de la température de l'air aura pour conséquence un stress hydrique pour les plantes ou encore une « <i>augmentation des incendies</i> ». On peut donc craindre une augmentation du risque même si, en l'absence de boisements d'envergure, il devrait rester limité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sauf si les pratiques changent et qu'une fermeture des milieux s'amorce.</p>					
<p>Autres thèmes potentiellement en lien avec le risque incendie : risque foudre, sécurité des biens et des personnes</p>					

IV-C-6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITÉS DU MILIEU PHYSIQUE, PRECONISATIONS

Thème	Enjeux (Scénario de Référence)		Effets potentiels d'un projet éolien		Sensibilités	Préconisations pour concevoir le projet éolien
Climat/potentiel éolien	Potentiel éolien favorable (vitesse de vent estimé à 6m/s à 120 m par rapport au sol) Nombre de jour avec gel important (estimation de 45 j/ an)	+	Production éolienne favorable	+	Atout (+)	Risque de projection de glace à prendre en compte dans l'étude de dangers réglementaire dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.
Relief	Topographie globalement peu mouvementée hormis quelques secteurs de fortes pentes essentiellement au niveau des vallons	2	Terrassements potentiels limités	1	Faible (2)	Eviter dans toute la mesure du possible les secteurs de fortes pentes et épouser au plus proche le terrain naturel pour réduire au maximum les mouvements de terre.
Sol/Sous-sol	Contexte géologique complexe avec potentiellement des terrains meubles (faciès d'altération, arène) surmontant des formations rocheuses pouvant contenir des zones broyées.	2	Fondations systématiquement adaptées au sol suite aux études géotechniques préalables	2	Modérée (4)	Respecter les obligations réglementaires (article 8 de l'arrêté du 26 août 2011). Le choix du mode de fondation sera étroitement lié à l'épaisseur et la résistance mécanique des terrains de recouvrement, ainsi que la structure du rocher sous-jacent : dans le cas de recouvrement peu épais surmontant un rocher sain, une fondation par embase-poids est envisageable. Si les terrains de recouvrement sont plus épais et de résistance mécanique faible, des dispositions d'amélioration ou un mode de fondation profonde seront alors à prévoir.
	2 failles traversent l'aire d'étude rapprochée : il s'agit de terrains accidentés pour lesquels il est pressenti de mauvaises qualités géotechniques.	3	Fondations adaptées au sol suite aux études géotechniques préalables mais risques d'instabilité indirect.	3	Forte (9)	Eviter d'implanter des éoliennes à moins de 50 m des failles recensées.
Eaux superficielles et zones humides	Plusieurs écoulements permanents et temporaires sur l'aire d'étude rapprochée, de bonne qualité en 1 ^{ère} catégorie piscicole, en tête de bassin versant, objectif de bon état écologique et chimique assigné par le SDAGE et le SAGE.	3	Risque de pollution accidentelle essentiellement en phase de chantier.	2	Forte (6)	Mettre en place toutes mesures nécessaires de prévention et de réduction du risque de pollution accidentelle. Respecter une zone tampon de 20 mètres de part et d'autre des écoulements dans laquelle il est préférable de n'envisager aucune implantation d'éolienne. Eviter des travaux importants dans le cadre des accès à créer en recherchant au maximum une desserte du parc éolien à concevoir en dehors de ces secteurs. Dans le cas où cela ne s'avérerait pas envisageable, en fonction des caractéristiques des aménagements envisagés, le projet pourrait alors relever de la loi sur l'eau.
	Plusieurs surfaces en eau et zones humides avérées sur l'aire d'étude rapprochée – enjeu majeur du SDAGE et du SAGE Cher amont.	4	Emprises, une dégradation indirecte de ces milieux en fonction de la position des emprises (pollution accidentelle, rabattement d'une nappe d'accompagnement) pouvant altérer le fonctionnement ou détruire ces milieux	3	Majeure (12)	Eviter les zones humides et les préserver des effets potentiels indirects (pollutions accidentelles).
	Partie ouest de l'aire d'étude rapprochée démontrant de fortes potentialités de zones humides non visibles car les terrains sont drainés en grande partie : géologie favorable, risque de remontée de nappe fort à très fort. Zone tampon de 20 m autour des zones humides avérées.	3	Risque de venues d'eau pendant les travaux et de destruction de zones humides (sols).	3	Forte (9)	Faire réaliser systématiquement des sondages pédologiques au droit des emprises potentielles qui seraient envisagées sur le secteur ouest, afin de déterminer de manière formelle le risque de venues d'eau dans les excavations, en lien avec le caractère hydromorphe ou non des sols. Dans le cas où les sondages démontreraient un caractère humide, il est préconisé de s'adjoindre les compétences d'un hydrogéologue afin de prévoir les mesures adaptées pour la protection des eaux souterraines et la préservation de l'alimentation des milieux humides.

Thème	Enjeux (Scénario de Référence)		Effets potentiels d'un projet éolien		Sensibilités	Préconisations pour concevoir le projet éolien	
Eaux souterraines	Circulations d'eau souterraines potentielles sous l'aire d'étude rapprochée, non exploitées pour l'alimentation en eau potable.	2	Risque de pollution accidentelle essentiellement en phase de chantier	2	Modérée (4)	Mettre en place toutes mesures nécessaires de prévention et de réduction du risque de pollution accidentelle.	
	Filons de quartz en lien possible avec la ressource hydrothermale d'Evau-les-Bains	3		2	Forte (6)	Eviter les filons de quartz pour la conception du projet (implantation des éoliennes).	
Risques naturels	Aire d'étude rapprochée dans zone de sismicité faible mais plusieurs séismes ont déjà été ressentis localement	2	Fondations adaptées au sol suite à études géotechniques préalables, pas d'effet potentiel sur l'aléa	0	Nulle (0)	Respecter la réglementation en vigueur concernant les normes parasismiques et la fourniture d'une attestation par un contrôleur technique.	
	Instabilité des sols : pas de mouvements de terrain ou de cavités inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée, aléa retrait-gonflement des argiles localement faible	1	Fondations adaptées au sol suite à études géotechniques préalables	1	Faible (1)	Respecter les préconisations des études géotechniques.	
	Inondation	Inondation possible dans les vallons des ruisseaux lors d'orage violent limité par leur situation en tête de bassins versants	2	Fondations adaptées au sol suite à études géotechniques préalables, pas d'effet potentiel sur l'aléa	1	Faible (2)	Evitement des vallons. En ce qui concerne l'aléa inondation par remontée de nappe, il rejoint les préconisations émises pour les zones humides. Les préconisations sont les mêmes. Dans le cas contraire, des surcoûts peuvent être attendus pour les fondations. Dans tous les cas, l'étude géotechnique préalable apportera des précisions à ce titre. Les préconisations émises le cas échéant, seront alors suivies.
		Aléa inondation par remontée de nappe élevé sur certains secteurs de l'aire d'étude rapprochée (partie ouest)	3		1	Modérée (3)	
		Aléas inondation absent en dehors de ces secteurs	0	Pas d'effet potentiel envisageable	0	Nulle (0)	
		Risque « foudre » modéré	2	Risque systématiquement pris en compte par le respect de la réglementation ICPE, pas d'effet potentiel d'autant que le site présente un risque d'incendie faible.	0	Nulle (0)	Respecter la réglementation en vigueur. L'étude de danger démontrera la conformité réglementaire de l'installation.
		Risque météorologique extrême	3	Risques pris en compte dans la réglementation ICPE permettant de ne pas attendre d'effet potentiel	0	Nulle (0)	L'étude de dangers démontrera la conformité de l'installation.
	Risque « feu de forêt » : haies, bosquets et bois sur l'aire d'étude rapprochée, mais jugé faible en raison du climat	1	Obligations réglementaires strictes limitant les effets potentiels	1	Faible (1)	Respecter la réglementation en vigueur. L'étude de danger démontrera la conformité réglementaire de l'installation.	

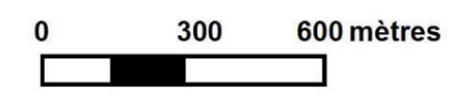
La carte en page suivante fait la synthèse des niveaux de sensibilités du milieu physique



Synthèse des sensibilités du milieu physique

- Aire d'étude rapprochée
- Les sensibilités**
- Majeures
- Fortes
- Fortes
- Fortes: zone de vigilance relative à la présence potentielle de zone humide
- Modérées

Projet de parc éolien
"La Croix des Trois"



IV-D. LE MILIEU NATUREL

IV-D-1. DONNÉES DE CADRAGE BIBLIOGRAPHIQUE : PROTECTIONS ET INVENTAIRES DU MILIEU NATUREL DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Le chapitre suivant précise et analyse l'ensemble des protections et inventaires du milieu naturel connus dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ces informations sont issues de la consultation des DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine, complétée des données de l'Inventaire National de Protection de la Nature.

La carte en page suivante permet de situer chacun des zonages étudiés ci-après. Ils sont repérés, pour des questions de lisibilité de la carte, par leur numéro.

IV-D-1-a. Les milieux naturels protégés

IV-D-1-a-1. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Aucun arrêté de protection de Biotope n'est présent à moins de 15 km de l'aire d'étude rapprochée.

IV-D-1-a-2. Zone humide d'importance internationale, Site RAMSAR

La Convention sur les zones humides, appelée Convention de RAMSAR, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

La convention a été élaborée et adoptée par les nations participantes lors d'une réunion à Ramsar, Iran le 2 février 1971. Elle est entrée en vigueur le 21 décembre 1975.

Aucun site RAMSAR n'est présent dans le périmètre analysé (15 km) autour de l'aire d'étude rapprochée.

IV-D-1-a-3. Réserve naturelle Biologique

Une Réserve Naturelle biologique (RB) (ou en France une « Réserve biologique domaniale » (RBD) quand elle est dans le domaine forestier de l'État) est une réserve naturelle située en forêt ayant l'objectif de protéger des habitats ou espèces particulièrement représentatives du milieu forestier et/ou vulnérables. Elles sont réglementées par la convention générale du 3 février 1981 entre les ministères en charge de l'environnement, l'agriculture et l'ONF ; convention du 14 mai 1986 entre les ministères en charge de l'environnement, l'agriculture et l'ONF, la convention du 14 mai 1986 concernant les réserves biologiques dans les forêts non domaniales relevant du régime forestier, entre les ministères de l'environnement et de l'agriculture et l'ONF.

Aucune réserve naturelle n'est signalée dans le périmètre analysé (15 km) autour de l'aire d'étude rapprochée.

IV-D-1-a-4. Réserve naturelle Nationale

Propriété du Conseil Départemental depuis 1995, l'étang des Landes, à environ 13 km de l'AER, a été classé en 2004, en raison de la très grande richesse de sa faune (212 espèces observées) et de sa flore (5 espèces protégées nationalement et 6 espèces protégées régionalement).

Avec une superficie de **plus de 100 ha** sur les 165 que compte la Réserve Naturelle Nationale, l'étang des Landes est le plus vaste étang d'origine naturelle du Limousin.

IV-D-1-a-5. Forêts de protection⁶³

Les forêts de protection sont des forêts publiques ou privées, restaurées ou protégées pour se prémunir et prémunir les générations à venir et les écosystèmes contre les catastrophes naturelles, les risques naturels, afin de préserver la sécurité, la santé et la qualité de vie des habitants des zones très urbanisées, les ressources en eau et le patrimoine « sol ».

D'après le tableau brochure édité le 10 janvier 2013 par le ministère de l'agriculture, **aucun massif forestier classé en forêts de protection selon les articles L. et R. 141-1 et suivants du code forestier ne se trouve à moins de 15 km de l'aire d'étude rapprochée.**

IV-D-1-b. Les milieux naturels inventoriés

IV-D-1-b-1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

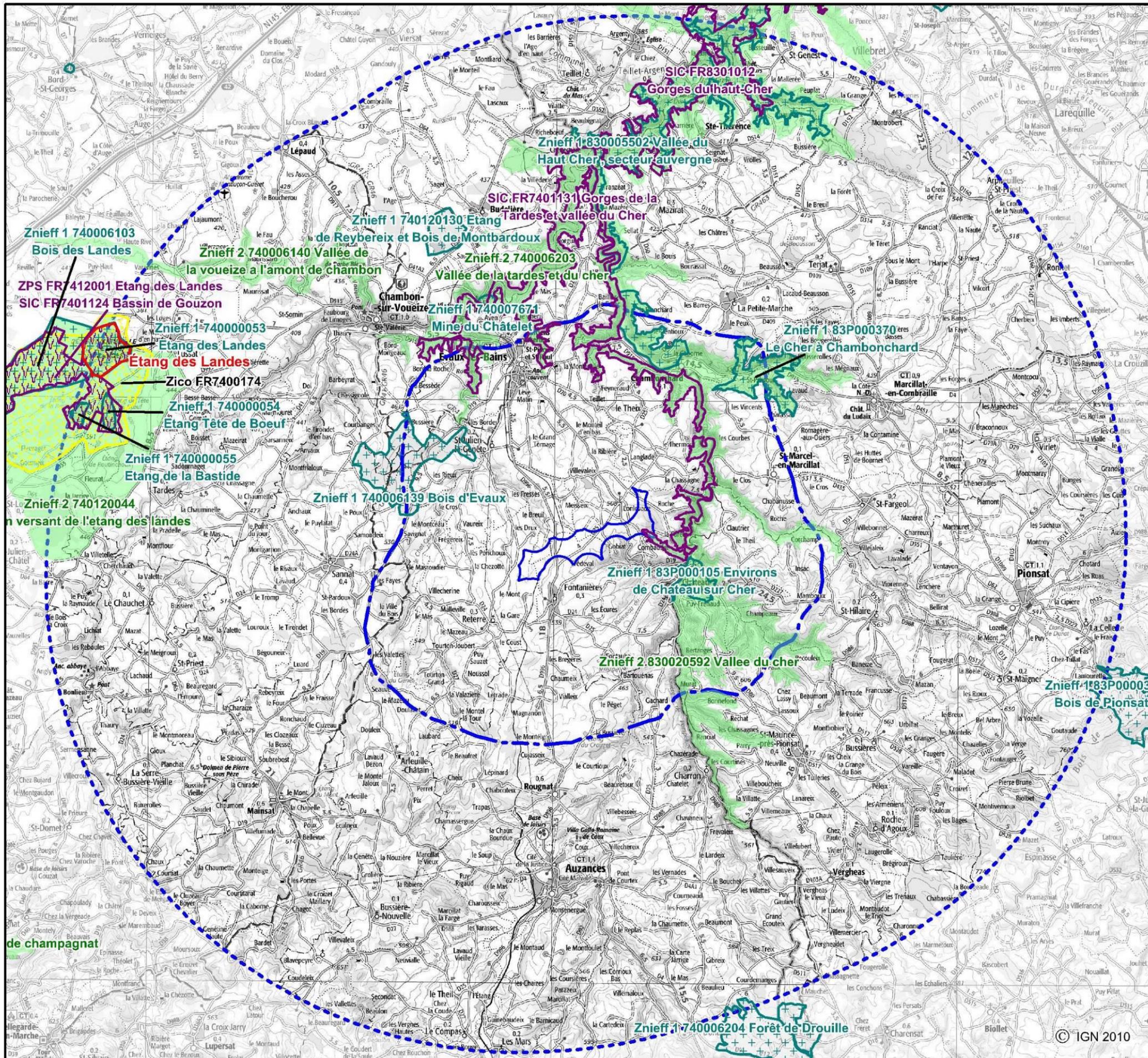
Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (**ZNIEFF**) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Une première version de l'inventaire régional a été diffusée en 1994. Une modernisation a été lancée en région Poitou-Charentes, qui s'est terminée en 2008. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes ;
- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.

⁶³ Source : http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/tableau_FP_2013_cle0e98f6.pdf

Inventaires et protections du milieu naturel

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Aire d'étude éloignée
-  Région
-  Département
-  Znieff 1
-  Znieff 2
-  Zico
-  ZPS Zone de Protection Spéciale
-  ZSC Zone Spéciale de Conservation
-  Réserve Naturelle Nationale



Projet de parc éolien "La Croix des Trois"

0 2,5 5 km



© IGN 2010

Tableau 19 : Les ZNIEFF présentes à 15 km de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien

Nom	N° national ⁶⁴ (N° indiqué sur la carte pour la localisation du zonage quand différent)	Distance à l'AER ⁶⁵ (km)	Bilan des connaissances – Enjeux ayant justifié la désignation du zonage ⁶⁶			Lien fonctionnel avec l'AER
			Habitat déterminant (Code Corine Biotope)	Flore déterminante et/ou à statut dans la Creuse	Faune à statut	
ZNIEFF de type II						
VALLEE DE LA TARDES ET VALLEE DU CHER (SECTEUR CREUSE ET AUVERGNE)	740006203 (740006141, 830020592)	740006141 en partie sur AER, 83000746 C à 1km	24.13 – zones à ombres 31.2 Landes sèches 41.4 Forêts mixtes de pentes et ravins 53.4- Bordures à Calamagrostis des eaux courantes 62.2 – Végétation des falaises siliceuses	<i>Pulicaria vulgaris</i> (PN) <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (PR) <i>Anthericum liliago</i> (PD)	Amphibiens : <i>Bombina variegata</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mollusques : <i>Margaritifera margaritifera</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Insectes : <i>Lucanus cervus</i> (Directive 92/43/CEE), <i>Cerambyx cerdo</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Chauves-souris : <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Myotis bechsteinii</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Oiseaux : <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Burhinus oedicephalus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Dryocopus martius</i> , (Directive 19/409/CE, PN), <i>Buteo buteo</i> , <i>Accipiter gentilis</i> , <i>Larus fuscus fuscus</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>Ptyonoprogne rupestris</i> , <i>Motacilla flava</i> Linnaeus, <i>Cinclus cinclus</i> , <i>Saxicola rubetra</i> , <i>Oenanthe oenanthe</i> , <i>Turdus pilaris</i> , <i>Hippolais polyglott</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Coccothraustes coccothraustes</i> (PN) Poissons : <i>Lampetra planeri</i> (Directive 92/43/CEE, PN), <i>Cottus gobio</i> (PN) Reptiles : <i>Coronella austriaca</i> (Directive 92/43/CEE, PN).	Oui, continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER
VALLEE DE LA VOUEIZE A L'AMONT DE CHAMBON	740006140	9,1 km	24.1 – Lit des rivières 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.2 - Prairies humides eutrophes 41.2 - Chênaies-charmaies 62.2 - Végétation des falaises siliceuses	<i>Luronium natans</i> (Directive 19/409/CE, PN) <i>Anthericum liliago</i> (PD) <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (PR)	Amphibiens : <i>Triturus cristatus</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Oiseaux : <i>Motacilla flava</i> , <i>Cinclus cinclus</i> (PN)	Oui, continuité directe par la Chaumazelle, affluent de la Tarde drainant l'ouest de l'AER, mais limitée par la distance entre l'AER et la ZNIEFF

⁶⁴ Institut National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>
⁶⁵ AER = Aire d'étude rapprochée

⁶⁶ Légende : PN = Protection nationale, PR = Protection régionale, DH = Directive Habitats Faune Flore, DO = Directive oiseaux annexe I, PNA = Plan National d'Action

Nom	N° national ⁶⁴ (N° indiqué sur la carte pour la localisation du zonage quand différent)	Distance à l'AER ⁶⁵ (km)	Bilan des connaissances – Enjeux ayant justifié la désignation du zonage ⁶⁶			Lien fonctionnel avec l'AER
			Habitat déterminant (Code Corine Biotope)	Flore déterminante et/ou à statut dans la Creuse	Faune à statut	
BASSIN VERSANT DE L'ETANG DES LANDES	740120044	12,2 km	22.13 – Eaux eutrophes 22.3 – Communautés amphibies 22.4 – Végétations aquatiques 37.312 – Prairies à Molinie acidiphiles 37.71 – Voiles des cours d'eau 44.A – Forêts marécageuses de Bouleaux et de conifères 53.1 - Roselières	<i>Littorella uniflora</i> , <i>Ranunculus lingua</i> , <i>Pilularia globulifera</i> (PN) <i>Luronium natans</i> (Directive 19/409/CE, PN)	Amphibiens : <i>Triturus cristatus</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Chauves-souris : <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Myotis bechsteini</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN), <i>Arvicola sapidus</i> (PN) Oiseaux : <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Porzana porzana</i> , <i>Burhinus oedicnemus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Dryocopus martius</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Emberiza hortulana</i> (Directive 19/409/CE, PN) <i>Rallus aquaticus</i> , <i>Jynx torquilla</i> , <i>Riparia riparia</i> , <i>Anthus pratensis</i> , <i>Motacilla flava</i> , <i>Lanius excubitor</i> , <i>Saxicola rubetra</i> , <i>Oenanthe oenanthe</i> , <i>Cettia cetti</i> , <i>Cisticola juncidis</i> , <i>Locustella naevia</i> , <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> , <i>Acrocephalus scirpaceus</i> , <i>Acrocephalus arundinaceus</i> , <i>Parus montanus</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Carduelis spinus</i> , <i>Loxia curvirostra</i> , <i>Emberiza schoeniclus</i> (PN) Reptiles : <i>Lacerta agilis</i> (Directive 92/43/CEE, PN)	Pas de connexion directe avec l'aire d'étude rapprochée mais il ne peut être exclu que les espèces à grand territoire (rapaces, chauves-souris) utilisent ponctuellement le site.
ZNIEFF de type I						
Enjeux potentiels (tous groupes confondus dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée)						
ENVIRONS DE CHATEAU-SUR-CHER	830020124 (83P000105)	1,1 km	/	/	Chauves-souris : <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis myotis</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN)	En lien avec la vallée du Cher donc continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER
BOIS D'EVAUX	740006139	3,6 km	41.1 – Hêtraies 44.9 – Bois marécageux d'Aulne, de saule et de Myrte des marais	<i>Leucobryum glaucum</i> (Directive 92/43/CEE, PN)	Oiseaux : <i>Pernis apivorus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Dryocopus martius</i> , <i>Lanius collurio</i> (Directive 19/409/CE, PN) <i>Buteo buteo</i> , <i>Falco tinnunculus</i> , <i>Accipiter gentilis</i> , <i>Tyto alba</i> , <i>Strix aluco</i> , <i>Hirundo rustica</i> , <i>Anthus trivialis</i> , <i>Motacilla cinerea</i> , <i>Parus major</i> , <i>Oriolus oriolus</i> , <i>Motacilla alba</i> , <i>Prunella modularis</i> , <i>Erithacus rubecula</i> , <i>Phoenicurus ochruros</i> , <i>Hippolais polyglotta</i> , <i>Sylvia atricapilla</i> , <i>Passer domesticus</i> , <i>Fringilla coelebs</i> , <i>Carduelis chloris</i> , <i>Carduelis carduelis</i> , <i>Carduelis cannabina</i> , <i>Emberiza citrinella</i> (PN)	Lien fonctionnel possible par les boisements de la vallée du Chaumazelle entre la ZNIEFF et l'AER.
LE CHER A CHAMBONCHARD	830020392 (83P000370)	3,85 km	24.2 – Bancs de graviers des cours d'eau 31.2 – Landes sèches 62 – Falaises continentales et rochers exposés 65 - Grottes	/	Chauves-souris : <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Nyctalus noctula</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN)	En lien avec la vallée du Cher donc continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER
Enjeux potentiels (espèces à grandes aires vitales et sensibles aux éoliennes entre 5 et 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée)						
Nom	N° national	Distance à l'AER (km)	Espèces à enjeux			
VALLEE DU HAUT CHER, SECTEUR AUVERGNE	830005502	6,83 km	Chauves-souris : <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Nyctalus noctula</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Oiseaux : <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Bubo bubo</i> (Directive 19/409/CE, PN)			Continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER

Nom	N° national ⁶⁴ (N° indiqué sur la carte pour la localisation du zonage quand différent)	Distance à l'AER ⁶⁵ (km)	Bilan des connaissances – Enjeux ayant justifié la désignation du zonage ⁶⁶			Lien fonctionnel avec l'AER
			Habitat déterminant (Code Corine Biotope)	Flore déterminante et/ou à statut dans la Creuse	Faune à statut	
SITE A CHAUVES-SOURIS : MINE DU CHATELET (VALLEE DE LA TARDES)	740007671	7,28 km			Chauves-souris : <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Directive 92/43/CEE, PN)	Oui, continuité directe par la Chaumazelle, affluent de la Tardes drainant l'ouest de l'AER.
ETANG DE REYBEREIX ET BOIS DE MONTBARDOUX	740120130	9,6 km		/		Aucun vu la distance et les enjeux uniquement botaniques de la ZNIEFF
BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES : ETANG TETE DE BOEUF	740000054	13,58 km	Les enjeux sont les mêmes que ceux de la ZNIEFF II « bassin versant de l'étang des landes qui englobe ces ZNIEFF I) ; Chauves-souris : <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Myotis bechsteini</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Mammifère : <i>Lutra lutra</i> (Directive 92/43/CEE, PN), <i>Arvicola sapidus</i> (PN) Oiseaux : <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Porzana porzana</i> , <i>Burhinus oediacnemus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Dryocopus martius</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Emberiza hortulana</i> (Directive 19/409/CE, PN) <i>Rallus aquaticus</i> , <i>Jynx torquilla</i> , <i>Riparia riparia</i> , <i>Anthus pratensis</i> , <i>Motacilla flava</i> , <i>Lanius excubitor</i> , <i>Saxicola rubetra</i> , <i>Oenanthe oenanthe</i> , <i>Cettia cetti</i> , <i>Cisticola juncidis</i> , <i>Locustella naevia</i> , <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> , <i>Acrocephalus scirpaceus</i> , <i>Acrocephalus arundinaceus</i> , <i>Parus montanus</i> , <i>Corvus corax</i> , <i>Carduelis spinus</i> , <i>Loxia curvirostra</i> , <i>Emberiza schoeniclus</i> (PN)			Pas de connexion directe avec l'aire d'étude rapprochée mais il ne peut être exclu que les espèces à grand territoire (rapaces, chauves-souris) utilisent ponctuellement le site.
BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES : ETANG DES LANDES	740000053	13,89 km				
BASSIN VERSANT ETANG DES LANDES : ETANG DE LA BASTIDE	740000055	14,57 km				
BOIS DE PIONSAT	830020049 (83P000031)	14,6	Chauves-souris : <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis nattereri</i> (Directive 92/43/CEE, PN) Oiseaux : <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> (PN)			Potentiel par les affluents du Cher, mais limité par la distance et la présence de la vallée principale entre la ZNIEFF et l'AER.
FORET DE DROUILLE	740006204	14,64	Plusieurs oiseaux mais pas des espèces à grande aire vitale.			/

Du tableau précédent il ressort que les enjeux stationnels (habitats, flore, faune terrestre) présents dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée concernent essentiellement la faune et les habitats naturels liés aux vallées, zones humides et boisements. Les potentialités de rencontrer la plupart de ces espèces et habitats sur l'aire d'étude rapprochée sont à noter. Plusieurs espèces sensibles à l'éolien (rapaces, chauves-souris ...) ou au dérangement (loutre) semblent par ailleurs susceptibles d'utiliser l'aire d'étude rapprochée, voire d'y nicher ponctuellement. Les zonages présents dans un rayon de 15 km mettent l'accent sur des enjeux stationnels (zones humides, étangs, affleurement rocheux, forêts) mais aussi plusieurs rapaces (Busards, Milans, Bondrées, Aigle) et chiroptères (Barbastelle d'Europe, Murins, Rhinolophes, Noctules). Les études naturalistes, présentées dans un second temps, se sont attachées à déterminer l'utilisation effective ou pas de l'aire d'étude par les espèces patrimoniales recensées dans ces inventaires.

IV-D-1-b-1. Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Dès les années 1980, la France a initié un inventaire scientifique des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (**ZICO**) sur son territoire afin de mettre en œuvre la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979. Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux. Cet inventaire constitue l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

L'Etang des Landes, à environ 13 km, défini précédemment par les inventaires ZNIEFF qui le concernent, est inventorié au titre des ZICO (FR7400174). Les enjeux sont les mêmes que dans les ZNIEFF précitées tandis qu'il est également classé en ZPS (Natura 2000) définie ci-après.

IV-D-1-c. Les milieux naturels d'engagements européens et internationaux

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose notamment sur la création d'un réseau écologique cohérent dénommé Natura 2000, institué par la directive 92-43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Cette directive, dite directive Habitats, instaure l'obligation de préserver les habitats naturels (annexe I) et les espèces animales et végétales (annexe II) qualifiés d'intérêt communautaire et/ou prioritaire, pour lesquels les États membres doivent désigner des zones spéciales de conservation (**ZSC**). L'Annexe III précise les critères de sélection des sites et l'annexe IV énumère les espèces animales et végétales qui nécessitent une protection particulièrement stricte. Conformément aux dispositions de la directive Habitats, les ZSC sont désignées par les États membres en trois étapes :

- Suivant les critères établis dans les annexes, chaque État membre réalise un inventaire des sites abritant des habitats naturels et des habitats d'espèces menacées susceptibles d'être reconnus d'intérêt communautaire : les propositions de sites d'importance communautaire (**pSIC**) ;
- Sur la base de ces listes nationales et en accord avec les États membres, la Commission arrête une liste des Sites d'Importance Communautaire (**SIC**) ;
- Dans un délai maximal de six ans suivant la sélection d'un site comme SIC, l'État membre concerné désigne ce site comme

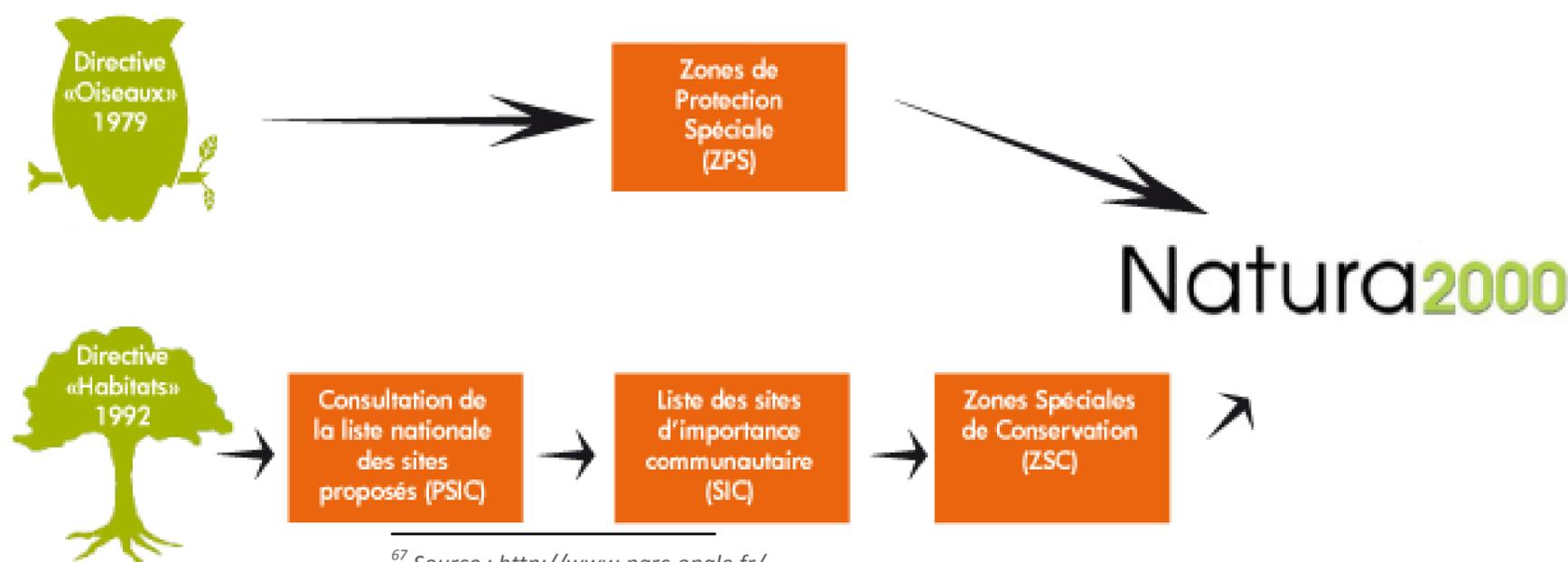


Figure 60 : Fonctionnement du classement dans le réseau Natura 2000⁶⁷

⁶⁷ Source : <http://www.parc-opale.fr/>

Quatre sites relevant des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore sont présents dans un rayon de 15km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont détaillés en fonction de leur situation à l'aire d'étude rapprochée dans les paragraphes suivants.

Les études naturalistes se sont attachées à être vigilantes sur l'ensemble des espèces et habitats ayant justifié la désignation de l'ensemble de ces sites Natura 2000. L'existence de relations / échanges et potentialité entre les habitats et populations présents au sein de l'AER et ceux des sites concernés ont été vérifiés et caractérisés comme en témoignent les chapitres naturalistes suivants.

L'analyse des sensibilités s'attache à prendre en compte les problématiques suivantes : accès, implantations éoliennes, réseau, ...

IV-D-1-c-1.FR7401131 – Gorges de la Tardes et vallée du Cher (en partie sur la pointe sud-est de l'aire d'étude rapprochée)

- **ZSC** par arrêté du 26/12/2008
- **Superficie** : 1234 ha
- **Qualité et importance** : Situées en Basse Combraille, les gorges de la Tardes et la vallée du Cher forment un vaste ensemble de ravins composés essentiellement d'habitats forestiers entrecoupés de quelques landes et de beaux habitats rocheux. Elles constituent un important refuge pour la faune et la flore sauvages.
- **Vulnérabilité** : Abandon des activités de pâturage sur les landes et déficit de gestion forestière pour les habitats forestiers.
- **Menaces** : Les principales menaces pesant sur les habitats et populations ayant justifié le site sont : les coupes forestières avec élimination des arbres morts ou dépérissant, l'exploitation forestière sans reboisement ou régénération naturelle, la fermeture des grottes ou galeries et les véhicules motorisés.
- **Lien fonctionnel avec l'AER** : Oui, continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER.

Habitats relevant de la directive ayant justifié la désignation du site

Types d'habitats inscrits à l'annexe I		Evaluation du site ⁶⁸			
Code ⁶⁹	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,1 (0,01%)	Présence non significative	-	-	-
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	0,01 (0%)	Présence non significative	-	-	-
4030 Landes sèches européennes	11,6 (0,94%)	Présence non significative	-	-	-
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	5,2 (0,42%)	Présence non significative	-	-	-
8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	0,01 (0%)	Présence non significative	-	-	-
91E0* Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	28,5 (2,27 %)	Présence non significative	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Bonne
3120 Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	27,6 (2,24%)	Présence non significative	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Bonne
9180* Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	2 (0,16%)	Présence non significative	-	-	-

⁶⁸ Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».

Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

⁶⁹ * = Forme prioritaire de l'habitat

Espèces relevant de l'annexe II de la directive ayant justifié la désignation du site

Groupe ⁷¹	Espèce Nom	Type	Cat.	Evaluation du site ⁷⁰			
				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Reproduction	Espèce présente	Non significative	-	-	-
I	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	Reproduction	Espèce présente	Non significative	-	-	-
I	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Reproduction	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
F	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	Espèce résidente	Espèce rare	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Presque isolée	Significative
F	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Espèce résidente	Espèce rare	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
A	Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
M	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
M	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
M	Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
M	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
M	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	Significative
M	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Non isolée	C
M	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
I	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	Significative

Sont également signalées de nombreuses espèces importantes de faune et de flore et notamment :

- Des espèces de l'Annexe IV ou V de la Directive Habitats (en gras, celles en liste rouge nationale) : ***Alytes obstetricans*, *Bufo calamita*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*, *Felis sylvestris*, *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis*, *Podarcis muralis*, *Coronella austriaca*, *Elaphe longissima***
- Des espèces figurant sur la liste rouge nationale : *Eptesicus serotinus*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Muscardinus avellanarius*, *Myotis alcathoe*, *Pipistrellus kuhlii*, *Myotis daubentonii*, *Pernis apivorus*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo*, *Caprimulgus europaeus*, *Cinclus cinclus*, *Locustella naevia*, *Emberiza cia*, *Lycaena alciphron*

⁷⁰ Type : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P : espèce présente.

Population : A = 100 ε p > 15 % ; B = 15 ε p > 2 % ; C = 2 ε p > 0 % ; D = Non significative.

• Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

• Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

⁷¹ Groupe : A = Amphibiens, I = Invertébrés, M = Mammifères, F = Poissons,

IV-D-1-c-2. FR8301012 – Gorges du Haut Cher (9,8 km de l'aire d'étude rapprochée)

- **SIC** confirmation de classement le 07/11/2013
- **Superficie** : 1232 ha
- **Qualité et importance** Site avec des habitats bien exprimés en bon état de conservation hébergeant la loutre (linéaire de rivière d'environ 13,5 km).
- **Vulnérabilité** : Les principaux facteurs agissant défavorablement sur l'état de conservation des habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire des Gorges du haut Cher sont : La disparition d'habitats naturels liée à la déprise agricole (évolution progressive des landes et pelouses non gérées vers des milieux forestiers) ou à des pratiques agricoles inadaptées (abreuvement des bétails dans les lits des cours d'eau affluents du Cher, engendrant un colmatage du fond ; La diminution des ressources alimentaires, liée notamment à la suppression de linéaires de haies et d'arbres morts ou encore aux modalités de traitements antiparasitaires opérés sur les bétails (chiroptères) ; Les atteintes directes sur les individus (dérangement ou destruction des colonies de chiroptères). La présence au sein du périmètre Natura 2000, de deux retenues hydrauliques perturbent la continuité amont-aval des sédiments et la libre circulation de la faune piscicole migratrice.
- **Menaces** : Les principales menaces pesant sur les habitats et populations ayant justifié le site sont les plantations forestières en milieu ouvert, le sous-pâturage et le captage des eaux de surface.
- **Lien fonctionnel avec l'AER** : Oui, continuité directe par les affluents du Cher prenant leur source sur l'AER.

Habitats relevant de la directive ayant justifié la désignation du site

Types d'habitats inscrits à l'annexe I		Evaluation du site ⁷²			
Code ⁷³	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
4030 Landes sèches européennes	24,64 (2%)	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	12,32 (1%)	Significative	2 ≥ p > 0 %	Moyenne / réduite	Significative
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	5,2 (0,42%)	Non significative	-	-	-
7150 Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	/	-	-	-	-
8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	12,32 (1%)	Non significative	-	-	-
8230 Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	12,32 (1%)	Bonne	15 ≥ p > 2 %	Excellente	Excellente
91E0* Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	24,64 (2 %)	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne

⁷² Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».

Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative»

⁷³ * = Forme prioritaire de l'habitat

Espèces relevant de l'annexe II de la directive ayant justifié la désignation du site

Groupe ⁷⁵	Espèce Nom	Evaluation du site ⁷⁴					
		Type	Cat.	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
I	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
I	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
I	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
F	Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
F	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
F	Sofie (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-

La Couleuvre d'Esculape, relevant de l'Annexe IV de la Directive Habitats est également signalée parmi les autres espèces importantes.

⁷⁴ **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

Population : A = 100 ε p > 15 % ; B = 15 ε p > 2 % ; C = 2 ε p > 0 % ; D = Non significative.

• **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

• **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

⁷⁵ **Groupe** : A = Amphibiens, I = Invertébrés, M = Mammifères, F = Poissons,

IV-D-1-c-3.FR7401124 – Bassin de Gouzon (13,3 km de l'aire d'étude rapprochée)

- **ZSC** par arrêté du 13/04/2007
- **Superficie** : 740 ha
- **Qualité et importance** : Situé dans la partie sud-est de la plaine sédimentaire de Gouzon, l'étang des Landes est le seul étang d'origine naturelle de la région Limousin. Sa surface relativement importante (environ 120ha) et la riche végétation qui l'occupe en font un milieu d'une rare diversité biologique. Recensé à l'inventaire des ZICO, il est une zone de nidification et de passage d'un nombre important d'oiseaux intéressants, protégés et menacés. Les deux étangs à l'amont, lui servant d'alimentation, présentent également une diversité biologique comparable à une échelle moindre. Une réserve naturelle nationale concernant l'étang des Landes a été créée. Ce dernier est également classé en ZPS (voir sous-chapitre suivant)
- **Vulnérabilité** : Qualité de l'eau.
- **Menaces** : Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques, plantation forestière en milieu ouvert, coupes forestières, comblement et assèchement.
- **Lien fonctionnel avec l'AER** : Pas de connexion directe avec l'aire d'étude rapprochée mais il ne peut être exclu que les espèces à grand territoire comme les chauves-souris utilisent ponctuellement l'AER.

Habitats relevant de la directive ayant justifié la désignation du site

Types d'habitats inscrits à l'annexe I		Evaluation du site ⁷⁶			
Code ⁷⁷	Superficie (ha) (% de couverture)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,4 (0,05%)	Non significative	-	-	-
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	5 (0,68%)	Non significative	-	-	-
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	23,6 (3,19)	Significative	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne
4010 Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	18 (2,43%)	Significative	2 ≥ p > 0 %	Significative	Significative
6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	3,2 (0,43%)	Non significative	-	-	-
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1,1 (0,18%)	Non significative	-	-	-
9190 Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	107 (14,46%)	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Bonne

⁷⁶ Représentativité : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative » ; D = « Présence non significative ».

Superficie relative : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .

Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».

Evaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative »

⁷⁷ * = Forme prioritaire de l'habitat

Espèces relevant de l'annexe II de la directive ayant justifié la désignation du site

Groupe ⁷⁹	Espèce Nom	Evaluation du site ⁷⁸					
		Type	Cat.	Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
I	Cuivré des marais (<i>Lycaena dispar</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative			
	Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
I	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
I	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
A	Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Reproduction	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	non isolée, en marge de son aire de répartition	Significative
M	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	v	Non isolée	Bonne
M	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-
M	Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
P	Flûteau nageant (<i>Lurionium natans</i>)	Espèce résidente	Espèce commune	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
F	Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	Espèce résidente	Espèce présente	Non significative	-	-	-

Sont également signalées de nombreuses espèces importantes de faune et de flore et notamment :

- Des espèces figurant sur la liste rouge nationale : *Tachybaptus ruficollis*, *Ardea purpurea*, *Circus aeruginosus*, *Porzana porzana*, *Alcedo atthis*, *Cisticola juncidis*, *Locustella naevia*, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Acrocephalus arundinaceus* et *Emberiza schoeniclus*.

⁷⁸ **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.

Population : A = 100 ε p > 15 % ; B = 15 ε p > 2 % ; C = 2 ε p > 0 % ; D = Non significative.

• **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

• **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Evaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

3.3 Autres espèces importantes de faune et de flore

⁷⁹ **Groupe** : A = Amphibiens, I = Invertébrés, M = Mammifères, F = Poissons,

IV-D-1-c-4.FR7412002 - Etang des landes (13,3 km de l'aire d'étude rapprochée)

- **ZPS** par arrêté 03/03/2006
- **Superficie** : 740 ha
- **Qualité et importance** : Situé dans la partie sud-est de la plaine sédimentaire de Gouzon, l'étang des Landes est le seul étang d'origine naturelle de la région Limousin. Sa surface relativement importante (environ 120ha) et la riche végétation qui l'occupe en font un milieu d'une rare diversité biologique. Il est une zone de nidification et de passage d'un nombre important d'oiseaux intéressants, protégés et menacés. Les deux étangs à l'amont, lui servant d'alimentation, présentent également une diversité biologique comparable à une échelle moindre. Une réserve naturelle nationale concernant l'étang des Landes a été créée. Un projet de réserve naturelle régionale sur un des étangs à l'amont est en cours.
- **Vulnérabilité** : Qualité de l'eau et enrichissement des queues d'étangs.
- **Menaces** : Modifications des pratiques culturales, Utilisation de biocides, d'hormones et de produits chimiques, Pêche de loisir.
- **Lien fonctionnel avec l'AER** : Pas de connexion directe avec l'aire d'étude rapprochée mais il ne peut être exclu que les espèces à grand territoire ou migratrices comme les oiseaux et chauves-souris utilisent ponctuellement l'AER ou y transitent.

Le tableau en pages suivantes liste les espèces visées à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE ayant justifié la désignation de la ZPS.

Sont ensuite signalés les oiseaux migrateurs Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE.



Photo 15 : L'étang des Landes

Espèces relevant de l'annexe I de la Directive Oiseaux

Nom	Statut	Population présente sur le site					Évaluation du site			
		Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Martin pêcheur (<i>Alcedo atthis</i>)	Hivernage			Individus	Présente		Non significative			
	Résidence	2	10	Couples	Présente		Non significative			
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Marginale	Bonne
	Reproduction	4	10	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Marginale	Bonne
Héron crabier (<i>Ardeola ralloides</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage			Individus	Présente		Non significative			
	Reproduction			Individus	Présente		Non significative			
Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Pluvier guignard (<i>Charadrius morinellus</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>)	Concentration	50	50	Individus	Présente		Non significative			
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Concentration	60	60	Individus	Présente		Non significative			
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Concentration	1	5	Individus	Présente		Non significative			
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Circaète jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage	1	2	Individus	Présente		Non significative			
	Résidence	1	1	Couples	Présente		Non significative			
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Hivernage			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Résidence	1	5	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Résidence	1	5	Couples	Présente		Non significative			
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage	70	70	Individus	Présente		Non significative			
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Concentration	15	15	Individus	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Marginale	Bonne
	Reproduction	2	2	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Marginale	Bonne
Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			

Nom	Statut	Population présente sur le site					Évaluation du site			
		Taille Min	Taille Max	Unité	Abondance	Qualité	Population	Conservation	Isolement	Globale
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Bécassine double (<i>Gallinago media</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Hivernage	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Concentration	2 500	2 500	Individus	Présente		Non significative	Bonne	Non-isolée	Bonne
Échasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction	5	10	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Goéland railleur (<i>Larus genei</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Concentration	1	3	Individus	Présente		Non significative			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Hivernage			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Résidence	10	25	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Harle piette (<i>Mergus albellus</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Concentration	30	30	Individus	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Moyenne
	Reproduction	5	10	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Concentration	20	20	Individus	Présente		Non significative			
	Hivernage	1	3	Individus	Présente		Non significative			
Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Concentration			Individus	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Marginale	Bonne
	Reproduction	5	10	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Bonne	Marginale	Bonne
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		Non significative			
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Concentration	60	60	Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
	Reproduction	1	2	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Concentration	65	65	Individus	Présente		Non significative			
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Concentration	1	1	Individus	Présente		Non significative			
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Concentration	1	13	Individus	Présente		Non significative			
Marouette poussin (<i>Porzana parva</i>)	Reproduction			Individus	Présente		Non significative			
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Concentration	1	2	Individus	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Isolée	Moyenne
	Reproduction	1	5	Couples	Présente		2% e p > 0%"	Moyenne	Isolée	Moyenne
Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>)	Reproduction			Individus	Présente		Non significative			
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Concentration	1	15	Individus	Présente		Non significative			
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	Concentration	1	6	Individus	Présente		Non significative			
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Concentration	1	5	Individus	Présente		Non significative			
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Concentration	1	6	Individus	Présente		Non significative			
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Concentration			Individus	Présente		Non significative			

Espèces migratrices ne relevant pas de l'annexe I de la Directive Oiseaux mais présents sur la ZPS

Nom	Statut	Unité	Abondance	Population
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Oie des moissons (<i>Anser fabalis</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Fuligule morillo (<i>Aythya fuligula</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Garrot à oeil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Bécasseau cocorli (<i>Calidris ferruginea</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Bécasseau de Temminck (<i>Calidris temminckii</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
(Nette rousse) <i>Netta rufina</i>	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Concentration	Individus	Présente	Non significative
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Hivernage	Individus	Présente	Non significative

IV-D-1-c-5. Espaces naturels sensibles et/ou protégés par maîtrise foncière⁸⁰

2 espaces naturels sensibles gérés par le conservatoire des espaces naturels du Limousin sont signalés dans l'entourage de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de :

- **L'étang des Landes**, qui bénéficie également d'un classement en réserve naturelle nationale, ZNIEFF et site Natura 2000 (ZSC et ZPS),
- **La Mare des Trois Fêtus**, sur la commune de Lussat (environ 12,5 km de l'AER), justifiée par la présence du Triton crêté (*Triturus cristatus*) qui lui confère son principal intérêt. « En Limousin, le Triton crêté atteint sa limite sud d'aire de répartition et l'espèce n'est présente que dans seulement deux localités creusoises (Lussat et Crozant). D'une surface réduite, ce site géré par le Conservatoire revêt pourtant une importance particulière pour cette espèce à très haute valeur patrimoniale dans la région. Par la suite, des herbiers aquatiques à utriculaire (*Utricularia* sp.) d'intérêt communautaire, à Renoncule peltée (*Ranunculus peltatus*) ou encore à potamots (*Potamogeton* pl. sp.) ont été découverts et renforcent encore l'intérêt de cette mare qui réserve sans doute de nombreuses autres surprises. Enfin au-delà de son intérêt intrinsèque, la mare des trois fêtus est également un des éléments constitutifs du réseau de zones humides présent sur la commune de Lussat. La plus remarquable d'entre elles est la réserve naturelle nationale de l'étang des Landes gérée par le Conseil Général de la Creuse avec l'appui scientifique et technique du Conservatoire. »⁸¹

IV-D-2. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Afin de connaître précisément les enjeux écologiques (faune, flore, milieux naturels) de la zone d'étude, RES a mandaté le bureau d'études ENCIS Environnement pour la réalisation des expertises naturalistes fournies en intégralité dans le volume 4 de la demande d'autorisation environnementale unique.

Ici, contrairement au reste de l'étude d'impact, seuls les enjeux seront détaillés par thème conformément à l'approche retenue dans le volet naturaliste, la synthèse des sensibilités étant faite in fine, au regard du fonctionnement écologique global de l'aire d'étude rapprochée pour permettre une cohérence avec l'ensemble de l'étude d'impact.

L'étude d'impact naturaliste réalisée par ENCIS Environnement est fournie dans son intégralité dans le volume 4 de la Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien « La Croix des Trois »

IV-D-2-a. La flore et les habitats

L'étude des habitats et de la flore a été effectuée sur la base de 5 sorties dédiées les 17 mars, 15 avril, 21 mai, 3 juin et 9 octobre 2015, la dernière sortie ayant été dédiée à l'analyse des voies d'accès potentielles.

IV-D-2-a-1. La flore

199 espèces ont été recensées par ENCIS Environnement à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée listées ci-dessous avec leurs statuts.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	-	-
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moschatelline	-	-	-	-
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	-	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	-	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	-	-

⁸⁰ Source : <http://www.conservatoirelimousin.com/la-carte-des-sites>

⁸¹ Source : <http://www.conservatoirelimousin.com/la-liste-des-sites/site/54-mare-des-trois-fetus.html>

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	-	-
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie vulgaire	-	-	-	-
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	-	-	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	-	-	-
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	-	-	-	-
<i>Avena sativa</i>	Avoine cultivée	-	-	-	-
<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	-	-	-	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	-	-	-
<i>Brassica napus</i>	Colza	-	-	-	-
<i>Bromus arvensis</i>	Brome des champs	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	-
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	-	-	-	-
<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse pasteur	-	-	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hirsute	-	-	-	-
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des près	-	-	-	-
<i>Carex divulsa</i>	Laîche divergente	-	-	-	-
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque	-	-	-	-
<i>Carex flava</i>	Laîche jaunâtre	-	-	-	-
<i>Carex ovalis</i>	Laîche des lièvres	-	-	-	-
<i>Carex riparia</i>	Laîche des rives	-	-	-	-
<i>Carex vesicaria</i>	Laîche vésiculeuse	-	-	-	-
<i>Carum verticillatum</i>	Carvi verticillé	-	-	-	-
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier	-	-	-	-
<i>Centaurea cyanus / Cynaus segetum</i>	Bleuet	-	-	-	NT (quasi-menacée) en liste rouge Limousin
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	-	-	-	-
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	-	-	-
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	-	-	-	-
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	-	-	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère à foulon	-	-	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	-	-	-	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	-	-	-	-
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	-	-	-	-
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	Erodium commun	-	-	-	-
<i>Erophila verna</i>	Drave printanière	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	-	-	-	-
<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	-	-	-	-
<i>Filago vulgaris</i>	Immortelle d'Allemagne	-	-	-	-
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	-	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	-	-	-	-
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	Lierre	-	-	-	-
<i>Helianthus annuus</i>	Tournesol	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Patte d'ours	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	-	-
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Orge	-	-	-	-
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	-	-	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	-	-	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	-	-	-	-
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc grêle	-	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	-	-	-	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	-	-	-	-
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	-	-	-	-
<i>Lathraea clandestina</i>	Lathrée clandestine	-	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	-	-	-	-
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	-	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuilles des bois	-	-	-	-
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais	-	-	-	-
<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	-	-	-	-
<i>Lythrum portula</i>	Pourpier d'eau	-	-	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	-	-
<i>Matricaria perforata</i>	Matricaire inodore	-	-	-	-
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	-	-	-	-
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	-	-	-	-
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de Fontaine	-	-	-	-
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	Annexe B	-	-	LC (préoccupation mineure)
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	-
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des bois	-	-	-	-
<i>Persicaria hydropiper</i>	Renouée Poivre d'eau	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	-	-	-
<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	-	-	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Petit boucage	-	-	-	-
<i>Pinus nigra subsp. laricio</i>	Pin de Corse	-	-	-	-
<i>Pisum sativum</i>	Pois	-	-	-	-
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de bœuf	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	-	-	-	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	-
<i>Polygonum persicaria</i>	Renouée persicaire	-	-	-	-
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	-	-	-	-
<i>Populus tremula</i>	Tremble	-	-	-	-
<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée	-	-	-	-
<i>Primula veris</i>	Coucou, Primevère officinale	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	-	-	-
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	-	-	-	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Pulmonaire officinale	-	-	-	-
<i>Pyrus pyraster</i>	Poirier sauvage	-	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	-	-
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Renoncule aquatique	-	-	-	-
<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	-	-	-	-
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	-	-	-	-
<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	-	-	-	-
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	-	-	-
<i>Rhinanthus minor</i>	Rhinanthe à petites fleurs	-	-	-	-
<i>Ribes uva-crispa</i>	Groseillier à maquereaux	-	-	-	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	-	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	-	-	-	-
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	-
<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	-	-	-	-
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	-	-	-	-
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois	-	-	-	-
<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés	-	-	-	-
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	-	-	-	-
<i>Sedum telephium</i>	Orpin reprise	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	-	-	-	-
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	-	-	-	-
<i>Silene dioica</i> var. <i>dioica</i>	Compagnon rouge	-	-	-	-
<i>Silene flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	-	-	-	-
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	-	-	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	-	-	-	-
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit	-	-	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine	-	-	-	-
<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	-
<i>Triticum aestivum</i>	Blé	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	-	-	-	-
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	-	-	-	-
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	-	-
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	CITES	Statut national / régional ou départemental	Statut ZNIEFF Limousin	Liste rouge des orchidées de France / Liste rouge Limousin
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	-	-
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	-	-	-	-
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	-
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	-	-	-	-
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	-	-	-	-
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante	-	-	-	-
<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin	-	-	-	-
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie faux-brome	-	-	-	-
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue de rat	-	-	-	-
<i>Zea mays</i>	Maïs	-	-	-	-

La flore est globalement très commune, une seule espèce bénéficiant d'un statut étant recensée : l'Orchis mascula dont le commerce est interdit. Elle reste cependant de préoccupation mineure en France et dans le Limousin, est relativement commune dans la Creuse et ne revêt donc, in fine, qu'un enjeu faible à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée où elle est présente au niveau des chemins et bordures associées ou en lisière de boisements (ici dans les bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux).

Une espèce invasive, Reynoutria japonica a été recensée au droit des chemins et bordures associées.

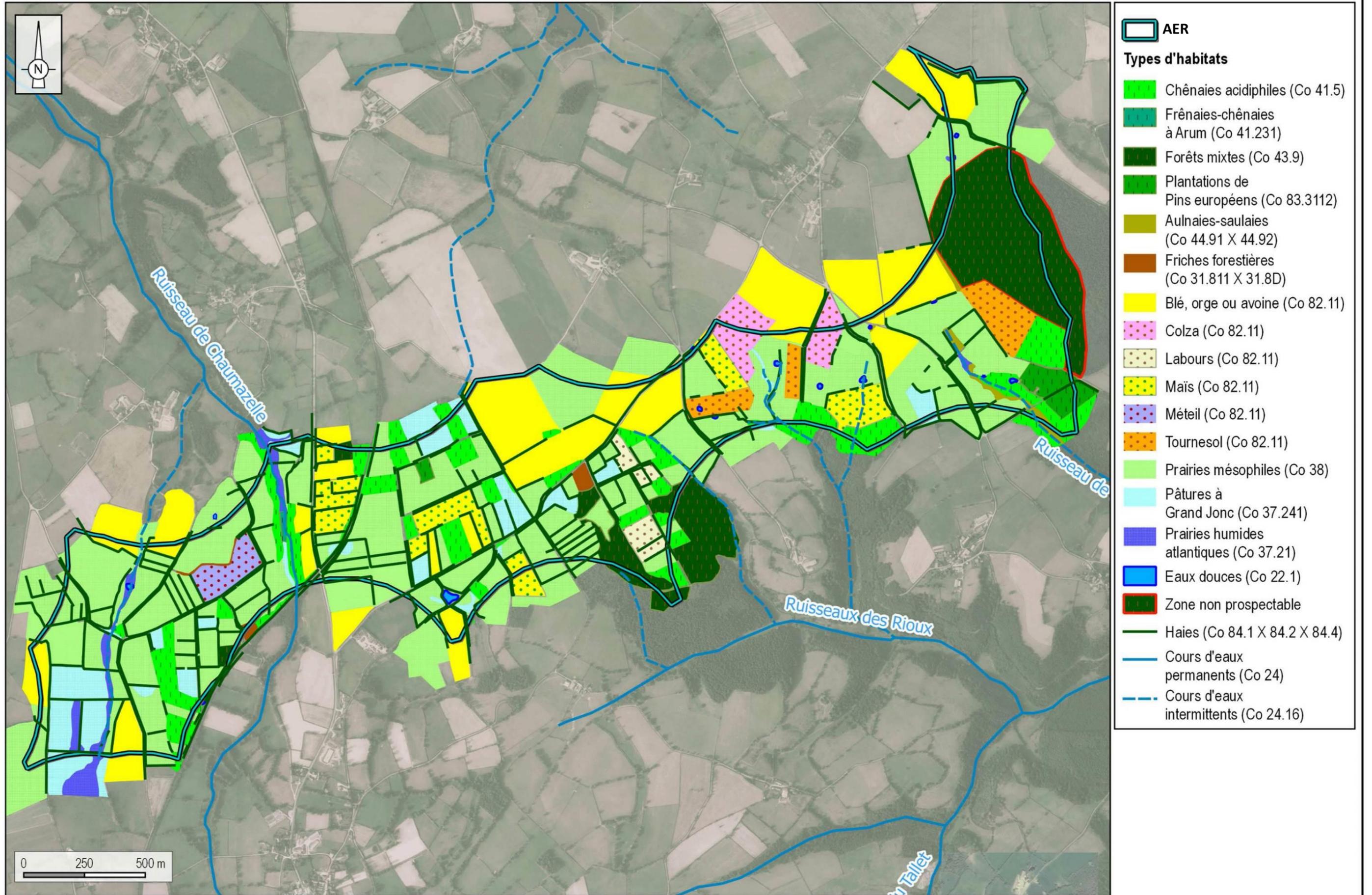
Enfin, les prairies abritent le Bleuet, espèce messicole en raréfaction.

IV-D-2-a-2. Les habitats

Les différentes formations végétales ont été répertoriées, caractérisées et cartographiées en page suivante. Elles s'organisent autour des composantes principales suivantes :

- Des milieux boisés,
- Un réseau de haies
- Des surfaces cultivées
- Des milieux prairiaux
- Des milieux aquatiques.

Les habitats naturels de l'Aire d'Etude Rapprochée (D'après ENCIS Environnement)



- AER**
- Types d'habitats**
- Chênaies acidiphiles (Co 41.5)
 - Frênaies-chênaies à Arum (Co 41.231)
 - Forêts mixtes (Co 43.9)
 - Plantations de Pins européens (Co 83.3112)
 - Aulnaies-saulaies (Co 44.91 X 44.92)
 - Friches forestières (Co 31.811 X 31.8D)
 - Blé, orge ou avoine (Co 82.11)
 - Colza (Co 82.11)
 - Labours (Co 82.11)
 - Maïs (Co 82.11)
 - Méteil (Co 82.11)
 - Tournesol (Co 82.11)
 - Prairies mésophiles (Co 38)
 - Pâtures à Grand Jonc (Co 37.241)
 - Prairies humides atlantiques (Co 37.21)
 - Eaux douces (Co 22.1)
 - Zone non prospectable
 - Haies (Co 84.1 X 84.2 X 84.4)
 - Cours d'eaux permanents (Co 24)
 - Cours d'eaux intermittents (Co 24.16)

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
HABITATS NATURELS BOISES : BOISEMENTS						
<i>Les bois constituent des milieux de vie indispensables pour de nombreuses espèces animales. Certains éléments sont particulièrement intéressants pour la faune, il s'agit par exemple de la présence d'arbres morts et à cavités, qui offrent un habitat essentiel à certaines espèces d'insectes, d'oiseaux et de chauves-souris. De plus, les lisières sont souvent constituées d'une flore diversifiée accueillant de nombreux insectes</i>						
Aulnaies-saulaies	44.91 Bois marécageux d'Aulnes 44.92 Saussaies (saulaies) marécageuses	/	Oui	<p>Les aulnaies-saulaies sont des habitats souvent rivulaires qui correspondent au stade « climax » de la prairie hygrophile. Ces habitats peuvent former des linéaires le long des rivières ou des écoulements que l'on nomme dans ces cas-là des « ripisylves ». Leurs rôles en termes d'habitats sont très importants pour toute une faune spécifique et inféodée à ces milieux à la fois boisés et humides. La flore y est généralement diversifiée et composée d'espèces sciaphiles et hygrophiles parfois remarquables. Il faut également noter le rôle important que jouent les saulaies dans le cycle de l'eau. En effet, elles constituent des zones tampons qui absorbent et préviennent les risques d'inondation, de plus, elles participent à l'amélioration de la qualité de l'eau grâce à la présence de végétaux phytoépuration.</p> <p>Les aulnaies-saulaies de l'aire d'étude rapprochée se concentrent à proximité immédiate du ruisseau de Chantemerle à l'exception d'une petite bande de Saules qui se développe en milieu sec à environ 200 mètres au nord du ruisseau. La strate arborée de cet habitat est dominée par l'Aulne glutineux et le Saule Marsault. La strate arbustive est quant à elle plus dense et majoritairement composée de petits saules, de Viorne obier et de Noisetiers. On remarque la présence d'espèces hygrophiles comme le Jonc diffus, la Laïche des rives, la Renoncule flammette, le Scirpe des bois et la Cardamine des prés. Ces espèces forment la strate herbacée.</p>	Fort Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	 <p><i>Prairie hygrophile du site au premier plan et son évolution en aulnaie-saulaie au second</i></p>

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
Chênaie acidiphile	41.5 Chênaies acidiphiles	9190-Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Non <i>Ici, les conditions stationnelles de ce boisement ne sont pas humides comme en témoigne le cortège végétal.</i>	<p>Cet habitat est nettement dominé par le Chêne pédonculé et des Châtaigniers se développent parfois sporadiquement dans la strate arborée. On notera également la présence du Frêne élevé, du Bouleau verruqueux, du Merisier et ponctuellement de quelques Pins laricio de Corse. Des essences arbustives comme le Troène, le Prunellier, le Houx, le Pommier sauvage et l'Aubépine sont également présentes.</p> <p>Quant à la strate herbacée, elle est globalement pauvre. Celle-ci est cependant plus importante sur les lisières et dans les clairières (zones d'écotones plus lumineuses) où l'on peut répertorier des espèces comme le Géranium Herbe à Robert, la Benoîte commune et le Gouet tacheté. Ailleurs, la Ronce commune domine souvent exclusivement cette strate. Au printemps, on peut toutefois voir croître localement l'Anémone des bois et le Muguet dans ces chênaies.</p>	<p>Modéré</p> <p><i>Orchis mascula</i> (annexe II CITES) mais de préoccupation mineure car commune. L'espèce est présente en lisière de certaines chênaies pédonculées.</p> 	
Frênaie-chênaie à Arum	41.231 Frênaies-chênaies à Arum	/	Oui	<p>Une petite frênaie d'un peu plus de 3 000 m² est présente à proximité du ruisseau de la Chaumazelle à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée, la présence des Frênes élevés à cet endroit s'explique par l'hygromorphie importante du sol. Le Frêne apprécie en effet les milieux alluviaux restant frais l'été. Cet habitat est très probablement une mégaphorbiaie ayant évolué spontanément en frênaie. On remarque la présence d'autres espèces d'arbres comme l'Érable sycomore, le Peuplier noir et le Chêne pédonculé. La strate arbustive est également diversifiée avec du Sureau noir, du Saule marsault, du Noisetier et de la Viorne obier. La strate herbacée est composée d'espèces caractéristiques des milieux rivulaires (Reine des prés, Fougère mâle, Jonc aggloméré).</p>	<p>Modéré</p> <p>Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.</p>	

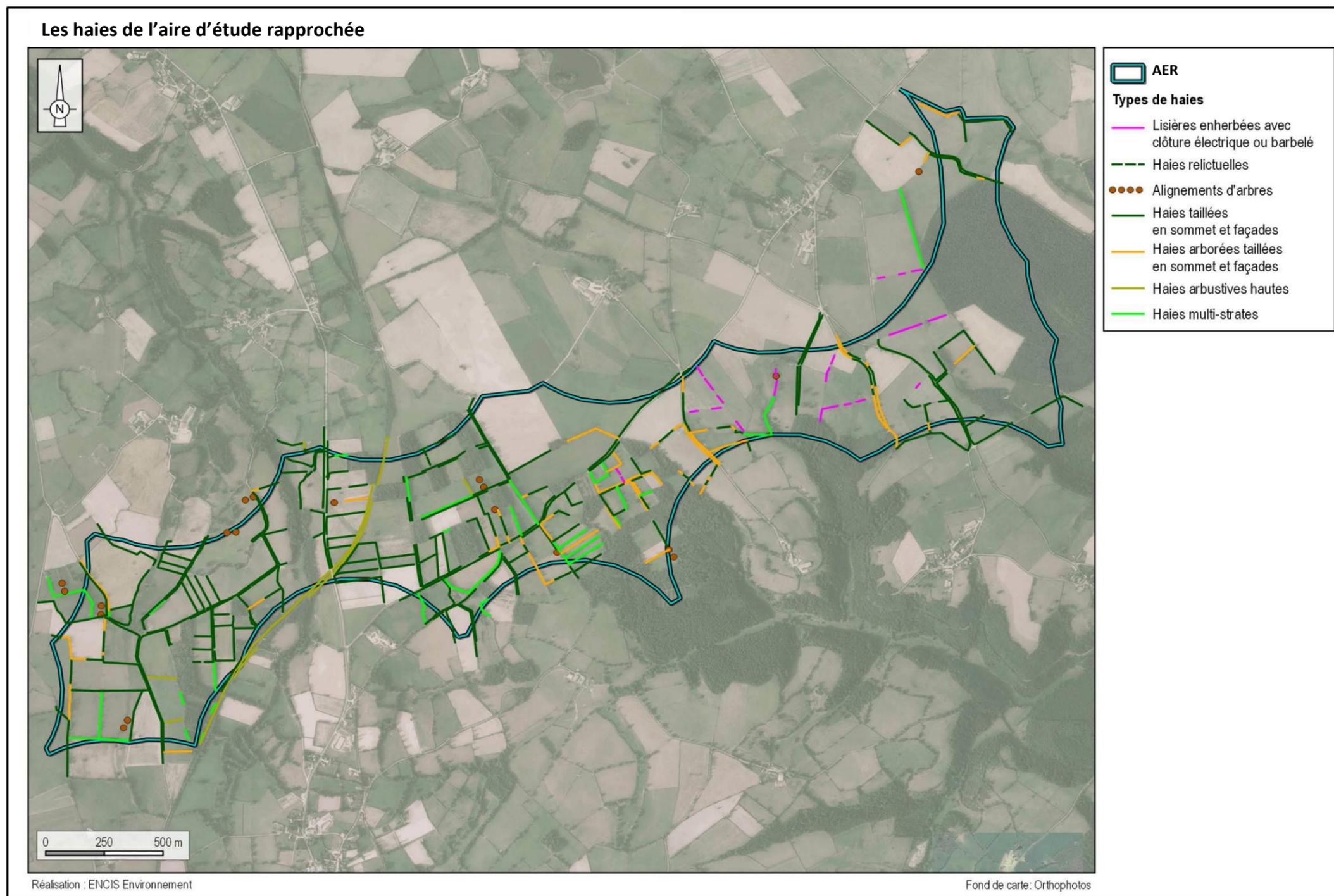
Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
Boisements mixtes	43.9 Forêts Mixtes	/	Non	Plusieurs boisements composés d'essences feuillues et d'essences résineuses sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. La strate arborée est constituée de Chênes pédonculés, de Châtaigniers et de Pins, d'Épicéas communs ou de Sapins de Douglas. La strate arbustive est quant à elle bien développée avec la présence de Houx, de Prunellier, de Noisetier, d'Aubépine et de Groseillier à maquereaux. La strate herbacée est plus ou moins riche en fonction des peuplements. Fougère aigle, Ronce commune et Genêt à balai se développent en bordures tandis qu'en sous-bois le manque de luminosité lié à une densité importante de feuillage ne permet qu'un faible développement de cette strate.	Modéré Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	
Boisements de résineux : plantations de Pins européens	83.3112 Plantations de Pins européens	/	Non	Quelques plantations de Pins de Corse sont présentes sur le site. La strate arbustive est composée d'espèces comme la Bourdaine, le Prunellier et la Ronce commune qui peut être ponctuellement abondante. La strate herbacée est quant à elle très pauvre et parfois même inexistante. Cette faible diversité s'explique notamment par la faible luminosité qui filtre au travers des houppiers des Pins et par la chute des aiguilles qui en se décomposant acidifient significativement le sol. Le cortège floristique de ces plantations est globalement faible. De plus, la présence de ces essences et l'existence de telles plantations sont totalement anthropiques.	Faible Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
<p>HABITATS NATURELS BOISES : FRICHES FORESTIERES</p> <p><i>Les friches forestières correspondent à des habitats transitoires dont l'origine peut être diverse, soit :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elles sont générées par des phénomènes catastrophiques naturels (trouées, chablis dus aux coups de vents ou aux tempêtes, incendies provoqués par la foudre) et elles participent alors aux cycles de régénération naturelle des forêts, - elles sont le fait d'une intervention humaine dans le cadre d'une exploitation de la forêt. Un ensemble de modifications écologiques majeures par rapport à la situation intra-forestière antérieure est cependant commun à ces deux situations (une brusque augmentation des flux lumineux, des variations de températures et de degré hygrométrique, une augmentation de l'hydromorphie du sol et une stimulation de l'activité biologique). Ces circonstances provoquent la levée de dormance de graines présentes dans le sol depuis de nombreuses années, d'où l'arrivée d'une flore opportuniste. - elles apparaissent avec l'abandon de toute pratique agricole (pâturage, fauche ou mise en culture) sur une parcelle qui se voit colonisée par la végétation spontanée comme la Ronce commune, la Fougère aigle ou l'Ajonc européen. 						
Friches forestières	31.811 Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus 31.8D Recrûs forestiers caducifoliés	/	Non	Trois secteurs de l'aire d'étude rapprochée ont été caractérisés de friches forestières, ces zones correspondent à des « ronciers » plus ou moins isolés et dominés par la Ronce commune et la Fougère aigle. Le premier secteur correspond à une jeune plantation de feuillus colonisée par la végétation spontanée, le second est une zone de déprise agricole située à proximité de la ligne ferroviaire désaffectée. Enfin, le troisième secteur en friche est un ancien chemin creux dont l'entretien n'est plus effectué et qui est recolonisé par les Ronces et les essences ligneuses.	Faible Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	 <p><i>Exemples de friches forestières, l'une par colonisation naturelle d'une jeune plantation, l'autre par comblement d'un ancien chemin</i></p>

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LES HAIES <i>Les haies ont un rôle écologique important. En effet, elles constituent des corridors de déplacements ou de chasse pour de nombreux animaux. Elles abritent aussi de nombreux pollinisateurs, ainsi que des prédateurs d'espèces nuisibles, qui peuvent devenir des auxiliaires des cultures. Elles constituent aussi des postes d'observation pour les rapaces lors de leurs chasses ou plus simplement des abris ou des refuges pour la faune. Enfin, d'un point de vue floristique, on peut parfois y recenser des espèces d'importance patrimoniale.</i> <i>Les haies référencées sur l'aire d'étude rapprochée ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'ONCFS. Cette méthode consiste à étudier la stratification et l'état de conservation des haies. Le but étant d'en évaluer la diversité floristique et d'en apprécier la capacité d'accueil pour de la faune sauvage.</i> <i>Sur l'aire d'étude rapprochée, le maillage bocager est très irrégulier. On observe en effet des zones de bocage bien conservées, composées de haies taillées et de haies multi-strates à l'ouest et au centre de l'aire d'étude rapprochée alors qu'à l'est, il y a des nettes discontinuités bocagères.</i>						
Lisières enherbées, avec clôture électrique ou barbelé	84.2 Bordures des haies 84.4 Bocages	/	Non	Sur certains secteurs du site, notamment à l'est de celui-ci, on observe le développement d'une strate herbacée le long des linéaires de clôtures électriques ou barbelés. Cette strate s'accompagne parfois d'espèces ligneuses comme le Prunellier ou l'Ajonc.	Très faible Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	 
Haies relictuelles				On remarque sur l'aire d'étude rapprochée des reliquats de haies ayant existées par le passé ou des haies nettement discontinues. Une strate herbacée et un talus sont encore parfois présents Dans certains cas, des arbres plus ou moins isolés témoignent de l'existence passée d'une haie multi-strates.		
Alignements d'arbres	84.1 Alignements d'arbres	/	Non	<p>Vestiges de haies ayant existées par le passé, les alignements sont composés d'arbres de haut jet, souvent de Chênes pédonculés. La strate arbustive est inexistante. La strate herbacée est quant à elle aléatoire en fonction de l'habitat dans lequel la haie évolue (prairies, cultures...).</p> <p>Même si la diversité floristique est faible, souvent une seule espèce, il s'agit généralement de vieux arbres favorables aux insectes xylophages et à certaines familles d'oiseaux comme les picidés.</p>	Modéré Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
Haies taillées en sommet et façades	84.2 Bordures des haies 84.4 Bocages	/	Non	Ce type de haies est généralement présent en bordure de routes et de chemins mais dans le cas de l'aire d'étude rapprochée, on observe de très nombreuses haies de ce type en plein champ. Véritable particularité du paysage creusois, ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle. La taille pratiquée est latérale et sommitale. C'est la classe de haies majoritairement présente dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	
Haies arborées taillées en sommet et façades				Ces haies présentent les mêmes caractéristiques que le type précédent mais avec des arbres de haut jet à intervalles plus ou moins réguliers.	Modéré Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	
Haies arbustives hautes	84.2 Bordures des haies 84.4 Bocages	/	Non	On observe également dans l'aire d'étude rapprochée quelques haies arbustives. Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés en sommet. Elles sont souvent composées d'essences fruitières comme le Prunellier et l'Aubépine.	Modéré Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	
Haies multi-strates	84.2 Bordures des haies 84.4 Bocages	/	Non	Les haies multi-strates de l'aire d'étude rapprochée présentent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Ce sont les haies qui présentent le plus grand intérêt en termes d'habitat et de continuité écologique.	Fort Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	

Figure 44 : Les haies de l'aire d'étude rapprochée



La figure ci-contre précise les linéaires et types de haies présentes sur l'aire d'étude rapprochée. On y lit très aisément la dichotomie existante entre la partie ouest, encore très bocagère et la partie est, bien moins cloisonnée.

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LES HABITATS AGRICOLES : CULTURES						
<p><i>Ce sont les espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour des récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation et la physionomie peuvent varier d'une année sur l'autre au gré des rotations et des pratiques culturales associées. La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Ces milieux sont souvent des lieux de gagnage pour les oiseaux et les mammifères, tandis que les haies et les bordures sont des refuges pour la faune et la flore.</i></p>						
Cultures	82 Cultures	/	Non	<p>Sur l'aire d'étude rapprochée et ce plus particulièrement à l'est, des parcelles généralement de grandes superficies sont dédiées aux cultures. Elles sont essentiellement utilisées pour la culture céréalière. On trouve ainsi six types de cultures différentes, à savoir : le tournesol, le blé, le maïs, le méteil, le colza et l'orge.</p> <p>De manière générale, la densité des plantations de céréales et l'utilisation de produits phytosanitaires entraînent une très faible diversité floristique.</p> <p>La diversité floristique des cultures de l'aire d'étude rapprochée est moyenne (33 espèces). Le cortège végétal rencontré est typique des cultures avec un mélange de graminées et de plantes messicoles. De plus, les cultures subissent souvent des campagnes de désherbage et des amendements qui ont pour effet de spécifier et d'appauvrir le cortège floristique naturel. A noter que les bordures des parcelles cultivées présentent quant à elles une diversité végétale sensiblement plus importante. Cependant, aucune espèce floristique présentant un statut de protection ou de conservation particulier n'a été inventoriée.</p>	<p>Très faible</p> <p>Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.</p>	

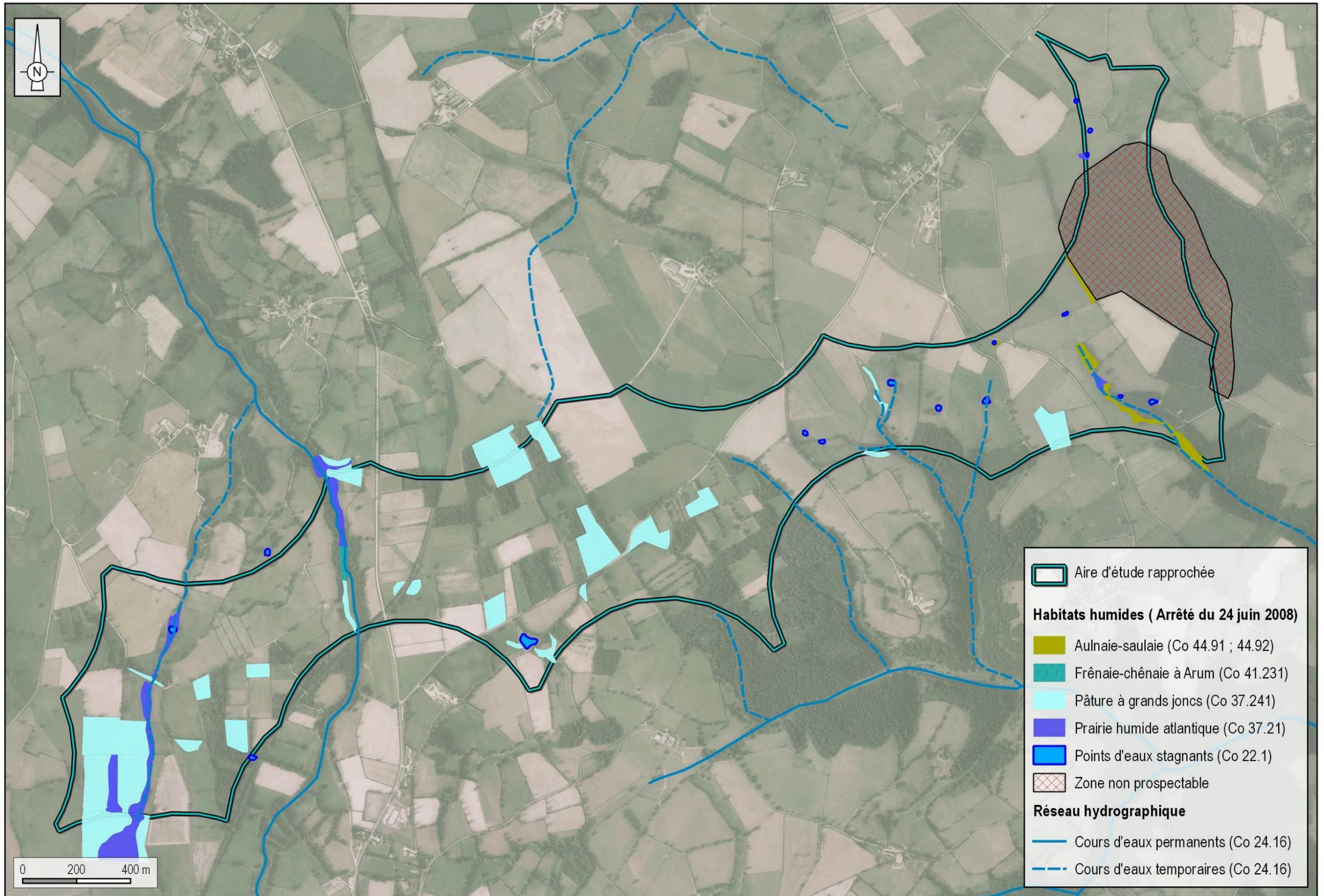
Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LES PRAIRIES MESOPHILES						
<p><i>Les prairies mésophiles sont des prairies intermédiaires entre les prairies humides et sèches. Elles sont principalement pâturées ou fauchées. Des prairies formées d'espèces végétales diversifiées permettent de maintenir la bonne santé du bétail, donc une bonne qualité des produits. Du point de vue écologique, elles permettent aussi de préserver des espèces végétales et animales spécifiques. Lorsque les prairies sont surpâturées, elles perdent cette diversité. La distinction entre une pâture et une prairie de fauche est en principe assez nette au niveau de la physionomie quand l'utilisation est distincte, mais dans la région, où un régime mixte domine généralement, les limites sont plus floues. La plupart des prairies sont mises à pâturer l'été pour une utilisation extensive en raison d'une production de biomasse modérée à cette période de l'année, mais au printemps la vitesse de croissance est si élevée qu'elle est trop importante pour le bétail ; seule une partie des surfaces est mise en pacage (la moitié), le reste étant fauché pour récolter le foin ou faire de l'ensilage : ces pâtures sont donc à un autre moment de l'année des prairies de fauche (tout comme les prairies de fauche sont souvent pâturées sur le regain en fin d'été).</i></p>						
Prairies mésophiles pâturées	38.1 Pâtures mésophiles	/	Non	<p>Ces prairies mésophiles sont pâturées par des bovins et des ovins. Elles sont dominées par une strate herbacée basse à moyenne irrégulière. L'aspect de ces prairies est hétérogène, les zones les plus rases sont essentiellement composées de graminées, d'astéracées et de fabacées. On trouve également des plantes en rosette comme la Pâquerette, adaptées au piétinement des animaux. La flore est moyennement diversifiée avec un cortège végétal majoritairement composé de Pâturin des prés, de renoncules et de trèfles. L'intérêt floristique et écologique de ces prairies reste très faible du fait d'un cortège végétal relativement pauvre et commun.</p>	<p>Très faible</p> <p>Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.</p>	
Prairies mésophiles de fauche	38.2 Prairies à fourrage des plaines	Les prairies identifiées en 38.2 sur le site sont caractéristiques de l'état transitoire de l'habitat 6510 et ne relèvent donc pas de la Directive Habitats du fait des pratiques mixtes existantes	Non	<p>Même si beaucoup de prairies mésophiles sont pâturées et fauchées dans la même année, on remarque que quelques prairies mésophiles de fauche strictes parsèment l'aire d'étude rapprochée. Elles se composent de plusieurs espèces de poacées, comme le Ray-grass, la Crételle, le Pâturin annuel et le Dactyle. On y trouve aussi plusieurs espèces de renoncules (Renoncule âcre, Renoncule des champs et Renoncule rampante) et de trèfles (Trèfle des prés, Petit trèfle jaune et Trèfle rampant. Ces prairies sont bien diversifiées en espèces végétales (54 espèces), celles-ci restant toutefois très communes. Cette diversité leur permet d'accueillir un grand nombre d'espèces animales, plus particulièrement des insectes et autres invertébrés.</p>	<p>Faible</p> <p>Le Bleuet, espèce quasi-menacée sur la liste rouge Limousin est présent dans ces prairies</p>	

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LES HABITATS NATURELS HUMIDES						
<p><i>Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les zones humides sont généralement des milieux de vie remarquables pour leur biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales y sont inféodées. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons. Concernant la flore, la végétation poussant dans les zones humides d'eau douce est dite hélophyte (plante enracinée sous l'eau, mais dont les tiges, les fleurs et feuilles sont aériennes).</i></p>						
Les boisements humides	Pour rappel : deux types de boisements présents sur le site sont classés en habitats naturels humides : les frênaies et les aulnaies-saulaies					
Pâtures à grands joncs	37.241 Pâtures à grands joncs	/	Oui	<p>Les pâtures à grands joncs correspondent à un stade de dégradation des prairies hygrophiles. Les conditions topographiques et édaphiques sont souvent similaires à ces dernières mais les pratiques de gestion (surpâturage et drainage entraînant un tassement du sol) ne permettent pas aux espèces caractéristiques de cet habitat de se développer dans de bonnes conditions. Le Jonc domine donc et cela parfois de manière exclusive cet habitat. Il s'agit d'un habitat « anthropogénique ».</p> <p>Des pâtures méso-hygrophiles à grands joncs plus ou moins éloignées du réseau hydrographique sont référencées sur le site d'étude. Elles sont notamment présentes en tête de bassin de certains écoulements temporaires ou dans de petites dépressions naturelles.</p> <p>Elles sont caractérisées par une abondance de Jonc aggloméré et de Jonc diffus. Plusieurs poacées font également partie du cortège floristique comme la Crételle, la Laïche des lièvres et la Houlque laineuse.</p> <p>Ces prairies sont souvent pâturées par des moutons ou par des vaches.</p> <p>Cela a pour conséquence d'amplifier la prépondérance des espèces de Joncs qui ne sont pas consommés par le bétail. On peut noter la présence d'espèces caractéristiques des prairies hygrophiles comme le Lotier des marais et la Fleur de Coucou sur certaines de ces pâtures.</p>	Modéré Aucune espèce protégée ou patrimoniale recensée.	

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
Prairies hygrophiles	37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques	/	Oui	<p>Les prairies humides ou hygrophiles, au sens large, forment un ensemble diversifié de milieux sous la dépendance plus ou moins étroite de l'eau, et leurs végétaux constituants sont adaptés à une humidité variable. "Souvent en position d'interface, de transition entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits, elles se distinguent par des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année" (Barnaud, 1991).</p> <p>Les prairies humides observées sont principalement situées à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et à proximité immédiate du ruisseau de la Chaumazelle et de l'un de ses affluents. La diversité de cet habitat est notable (44 espèces). On y observe un cortège de plantes hygrophiles comme la Cardamine des Prés, la Menthe aquatique, l'Iris des marais, le Populage des marais, la Linaigrette à feuilles étroites ou la Lathrée clandestine qui croît en parasitant les racines des Saules.</p> <p>Les prairies hygrophiles sont parfois marquées par une nette domination des espèces de Joncs comme le Jonc acutiflore (<i>Juncus acutiflorus</i>) et le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>), et dans une moindre mesure le Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>).</p> <p>Bien que les prairies hygrophiles soient l'habitat potentiel de nombreuses espèces protégées, aucune d'entre elle n'a été inventoriée dans l'aire d'étude rapprochée.</p>	<p>Fort</p> <p>Aucune espèce protégée n'est observée pour cet habitat. On peut malgré tout noter à titre indicatif que six plantes inventoriées sur les prairies hygrophiles du site sont protégées dans certaines autres régions de France, il s'agit : du Carvi verticillé, de la Linaigrette à feuilles étroites, de la Lathrée clandestine, de la Pédiculaire des bois, du Scirpe des Bois et de la Valériane dioïque.</p>	

Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET HABITATS AQUATIQUES ASSOCIÉS Les rus sont de petits ruisseaux et présentent un débit variable en fonction des saisons et des approvisionnements. Il s'agit en général de milieux anthropisés mais ils peuvent constituer, en raison des conditions hydriques, une source importante de diversité en termes de faune et de flore. Les étangs et mares correspondent à des pièces d'eau douce d'origine naturelle ou artificielle, alimentées par les eaux de pluie, de ruissellement ou encore par le réseau hydrographique. Ils représentent une source de biodiversité importante en termes de faune et de flore, et jouent un rôle prépondérant dans le cycle de l'eau.						
Points d'eaux stagnantes	22.1 Eaux douces	/	Oui	14 mares et un petit étang ont été comptabilisés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée, des fossés et des rus ont également été répertoriés. Les mares présentes sur la zone d'étude ont une superficie comprise entre 110 m ² et 470 m ² . Une seule de ces mares est forestière, les autres sont bocagères et ont ou avaient une fonction d'abreuvoir pour le bétail. La plupart ne sont pas alimentées par le réseau hydrographique du site mais sont souvent les zones de concentration des eaux desquelles des rus peuvent s'écouler. On recense un cortège floristique lié aux habitats dans lesquels les mares s'insèrent (prairie, prairie hygrophile à grands joncs...). Les mares de l'aire d'étude rapprochée sont relativement peu profondes, ce qui en fait des milieux potentiellement favorables aux espèces d'amphibiens comme les tritons et les odonates qui utilisent les mares pour chasser et se reproduire. L'étang quant à lui a une superficie approximative de 1 500 m ² . Il est entouré par un chemin de pierres. Sa ceinture végétale est principalement composée de Saules et de quelques autres espèces d'arbres comme le Chêne pédonculé. La strate herbacée est très rase mais l'on peut y répertorier le Lotier pédonculé, le Lycope d'Europe et le Jonc diffus.	Fort	
Cours d'eau	24.16 Cours d'eau intermittent	/	Oui	Plusieurs cours d'eau drainent l'AER (voir milieu physique). Des rus et des fossés sont présents dans l'aire d'étude rapprochée mais ils n'ont pas d'intérêt floristique intrinsèque. Par contre les habitats naturels associés, (aulnaies-saulaies, prairies hygrophiles et prairies méso-hygrophiles) peuvent présenter un enjeu en termes d'habitat d'espèces. Les habitats humides et le réseau hydrographique associé sont d'une richesse spécifique non négligeable (77 espèces). De plus, le rôle de ces habitats en tant que biotope est important et l'enjeu est qualifié de fort. En effet, ces habitats sont susceptibles d'accueillir une faune diversifiée et potentiellement protégée.		

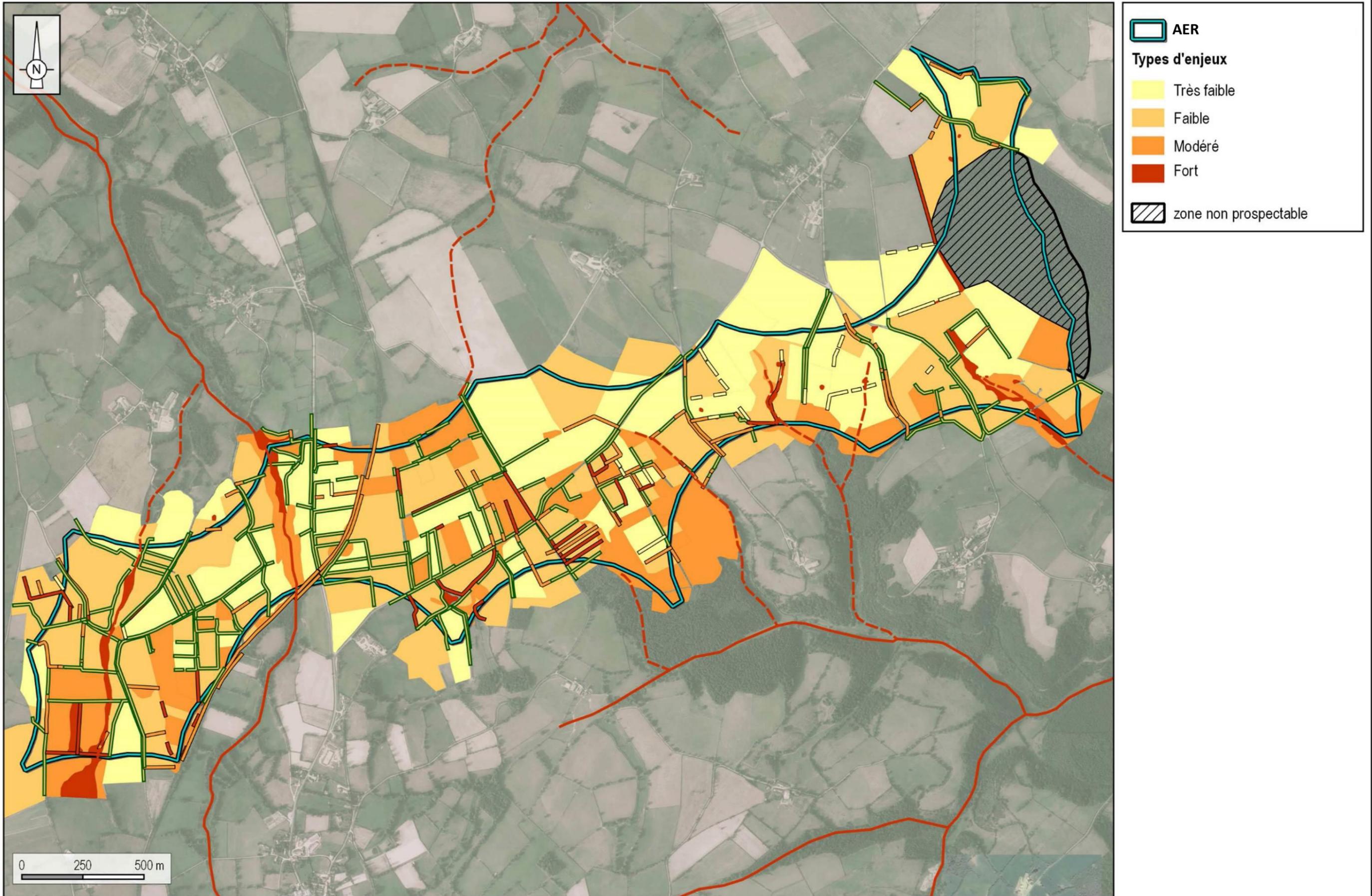
Le réseau hydrographique et les habitats humides de l'aire d'étude rapprochée



Groupement végétal	Code Corine	Code Natura 2000	Habitat relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 – Zone humide	Description	Enjeu botanique / écologique	Illustration (© ENCIS Environnement)
LES CHEMINS ET LEURS BORDURES ASSOCIÉS						
<p><i>Les bordures de chemin ne sont pas à proprement parler des milieux naturels en tant que tel. Il est cependant intéressant de vérifier ces " milieux" qui présentent généralement une diversité floristique plus importante. Ce sont en effet des zones où l'Homme intervient peu en dehors des fauches annuelles. De plus, lorsque des fossés sont présents, on peut y observer certaines espèces caractéristiques des zones humides. En outre, les chemins d'accès pour le futur parc éolien emprunteront potentiellement certains de ces chemins existants.</i></p>						
Chemins et bordures associés			<i>Variant en fonction des habitats jouxtant les accès</i>	<p>Quelques chemins plus ou moins pratiqués traversent l'aire d'étude rapprochée C'est sur les bords de ces chemins que se concentre la plus grande diversité spécifique (72 espèces). Le cortège végétal diffère en fonction du type d'habitat qui jouxte les chemins. Cependant, toutes les espèces rencontrées sont communes. Les chemins présents servent aux passages des engins agricoles permettant ainsi l'accès à certaines parcelles</p>	<p>Faible</p> <p><i>Orchis mascula</i> (annexe II CITES) mais de préoccupation mineure car commune.</p>	

La carte en page suivante matérialise les niveaux d'enjeux liés aux habitats et à la flore.

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore de l'aire d'étude rapprochée (d'après ENCIS Environnement)



IV-D-2-b. La faune terrestre et aquatique

IV-D-2-b-1. Les insectes

➤ Les lépidoptères rhopalocères (papillons)

15 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée. Le nombre d'espèces potentiellement présentes reste faible. A noter que certains papillons nocturnes ont ponctuellement été identifiés notamment grâce à leurs chenilles, ce sont les espèces marquées d'un astérisque dans le tableau suivant.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine	Convention de Berne	Directive habitats	Insectes protégés**	Statut ZNIEFF Limousin
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	-	-	-	-
Bombyx à livrée*	<i>Malacosoma neustria</i>	-	-	-	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	-
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	EN	Annexe II	Annexe II et IV	Article 2	Espèce déterminante
Grande tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	LC	-	-	-	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	-	-	-	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	-	-	-	-
M noir	<i>Callistege mi</i>	-	-	-	-	-
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>	-	-	-	-	-
Panthère*	<i>Pseudopanthera macularia</i>	-	-	-	-	-
Paon de jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-	-
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	-	-	-	-
Processionnaire du Chêne*	<i>Thaumetopoea processionea</i>	-	-	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	-
Zérène du Groseillier	<i>Abraxas grossulariata</i>	-	-	-	-	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

EN : En danger

**Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 20 : Espèces de lépidoptères recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Le Cuivré des marais, observé sur une prairie qui jouxte l'affluent du ruisseau de Chaumazelle à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et jugé probable d'autres habitats favorables de l'aire d'étude rapprochée, est classé en annexes II et IV de la Directive « Habitats », impliquant la non détérioration stricte de son habitat. Il est également protégé en France et considéré « en danger » sur la liste rouge des rhopalocères de France. C'est également une espèce déterminante pour la région Limousin. **L'enjeu lié à cette espèce sera donc évalué comme fort.**

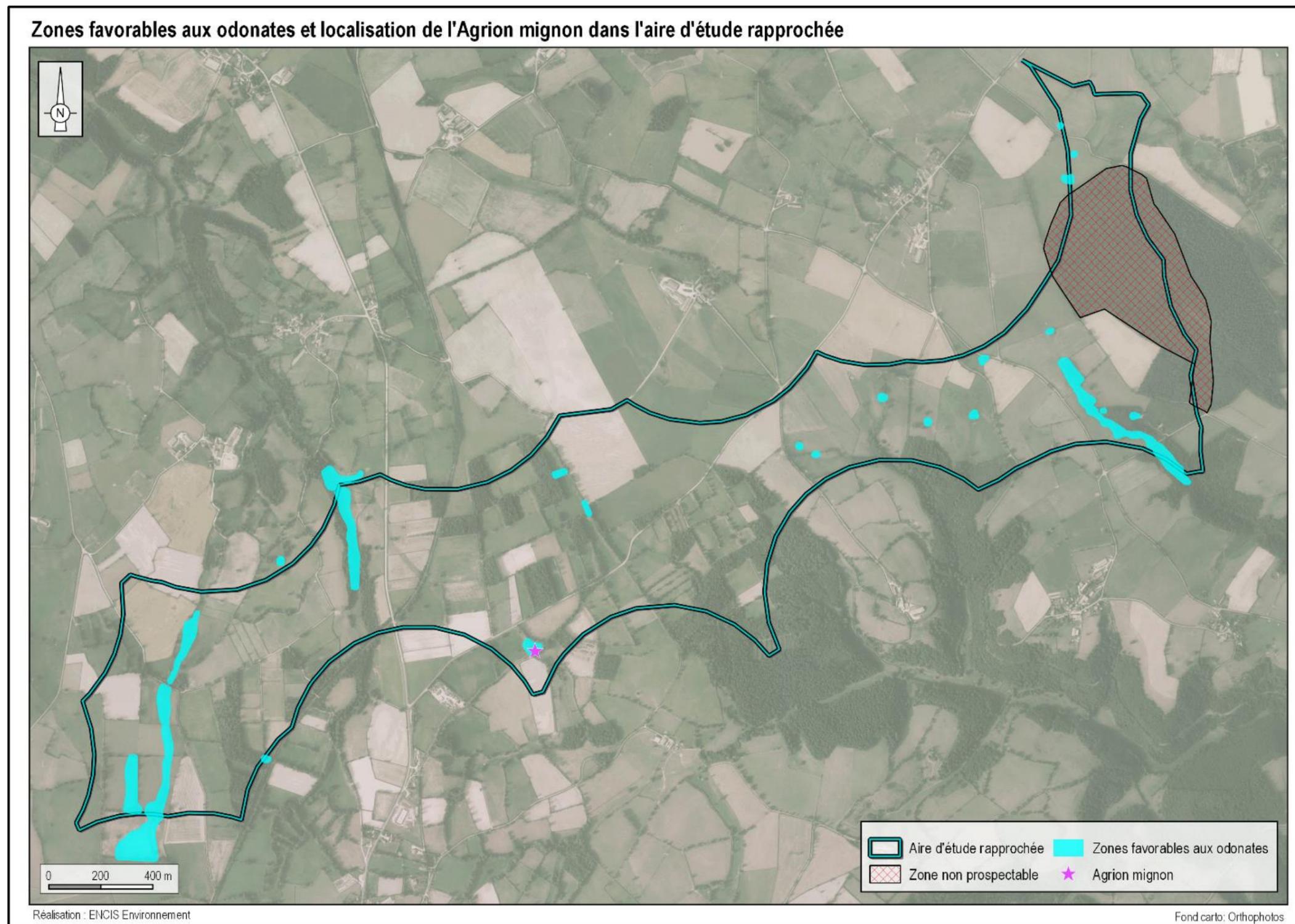
Les autres espèces ne présentent pas de statut de protection particulier. **L'enjeu lié aux autres espèces de papillon peut être considéré comme faible.**

Parmi les milieux présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, les plus riches en termes d'habitats pour les papillons de jour (rhopalocères) sont principalement les prairies, les chemins et les zones de ripisylves.



Photo 16 : Le cuivré des marais (©ENCIS Environnement)

Figure 61 : Zones favorables et localisation de l'Agrion mignon dans l'aire d'étude rapprochée (ENCIS Environnement)



➤ **Les odonates (libellules)**

Inféodées au milieu aquatique (ponte et vie larvaire), les odonates bénéficient de plusieurs secteurs favorables dans l'aire d'étude rapprochée : étangs, mares et écoulements. Ces habitats accueillent un cortège d'espèces communes à la région. Parfois, certaines espèces, plus rares peuvent s'y reproduire et des petites populations y persister.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection			Statuts de conservation		
		Convention de Berne	Directive Habitats	Insectes protégés *	UICN **	SFO ***	SLO****
					LR mondiale	LR des odonates de France métropolitaine	LR des odonates du Limousin
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	-	LC	NT	VU
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	-	LC	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	-	-	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC	LC
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	LC	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ** UICN : Union Internationale pour la Protection de la Nature
 *** SFO : Société Française d'Odonatologie (Jean-Louis Dommanget, Benoît Prioul et Aurélien Gajdos)
 ****SLO : Société Limousine d'Odonatologie

Tableau 21 : Espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'odonate protégée n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée du projet. En outre, les espèces présentes sont communes et bénéficient toutes d'un statut de conservation favorable à l'exception de l'Agrion mignon qui a un statut jugé de « NT-quasi menacé » en France et « VU-vulnérable » en région Limousin. D'un point de vue de la répartition des habitats de reproduction des odonates, les secteurs sont similaires à ceux favorables aux amphibiens (voir chapitre suivant).

L'enjeu global lié aux odonates est jugé faible, hormis les zones de reproduction signalées sur la figure précédente et classées en enjeu modéré.

➤ Les coléoptères

Aucun individu de Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) ou de Pique-prune (*Osmoderma eremita*) n'a été inventorié.

Plusieurs cadavres de Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ont été retrouvés à certains endroits de l'aire d'étude rapprochée. Les Lucanes cerf-volant sont les proies des corvidés

comme le Geai des chênes qui ne se nourrissent de l'abdomen et délaisse la tête. Certaines grandes espèces de chiroptères prédatent également les Lucanes.

L'enjeu concernant ces trois espèces de coléoptères reste faible en raison du caractère assez commun de ces espèces et de la multiplicité des habitats présents dans et aux abords de l'aire d'étude rapprochée. Cependant, par mesure de précaution, il conviendra de conserver au mieux les vieux arbres même dépérissant.



Photo 17 : Cadavre de Lucane cerf-volant
(©ENCIS Environnement)

IV-D-2-b-2. L'herpétofaune

➤ Les amphibiens

Les amphibiens utilisent un habitat terrestre et un habitat aquatique, entre lesquels ils transitent. Ainsi, la mosaïque de milieux du site d'étude favorise la présence d'amphibiens. Le cortège occupant potentiellement la zone est constitué d'espèces comme la Salamandre tachetée, les tritons, les Grenouilles agile, rousse et vertes, la Rainette arboricole et le Sonneur à ventre jaune. Les mares et les étangs peuvent également accueillir le Crapaud commun ou l'Alyte accoucheur. On notera également l'importance des petites mares temporaires présentes sur le site et pouvant constituer des habitats très intéressants pour les amphibiens.

In fine, les prospections de terrain ont permis de recenser sept espèces d'amphibiens.

Espèces	Nom scientifique	Statuts de Protection				Statuts de conservation UICN		Statuts ZNIEFF Limousin
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine	
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC	-
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe II	-	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-
Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp.</i>	-	-	-	-	-	NT	-
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Annexe II	-	Annexe IV	Article 2	LC	NT	-
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC	-
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Annexe II	-	Annexe II Annexe IV	Article 2	LC	VU	Déterminante
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Annexe III	-	-	Article 3	LC	LC	-

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 VU : Vulnérable
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 22 : Espèces d'amphibiens recensées sur l'aire d'étude rapprochée

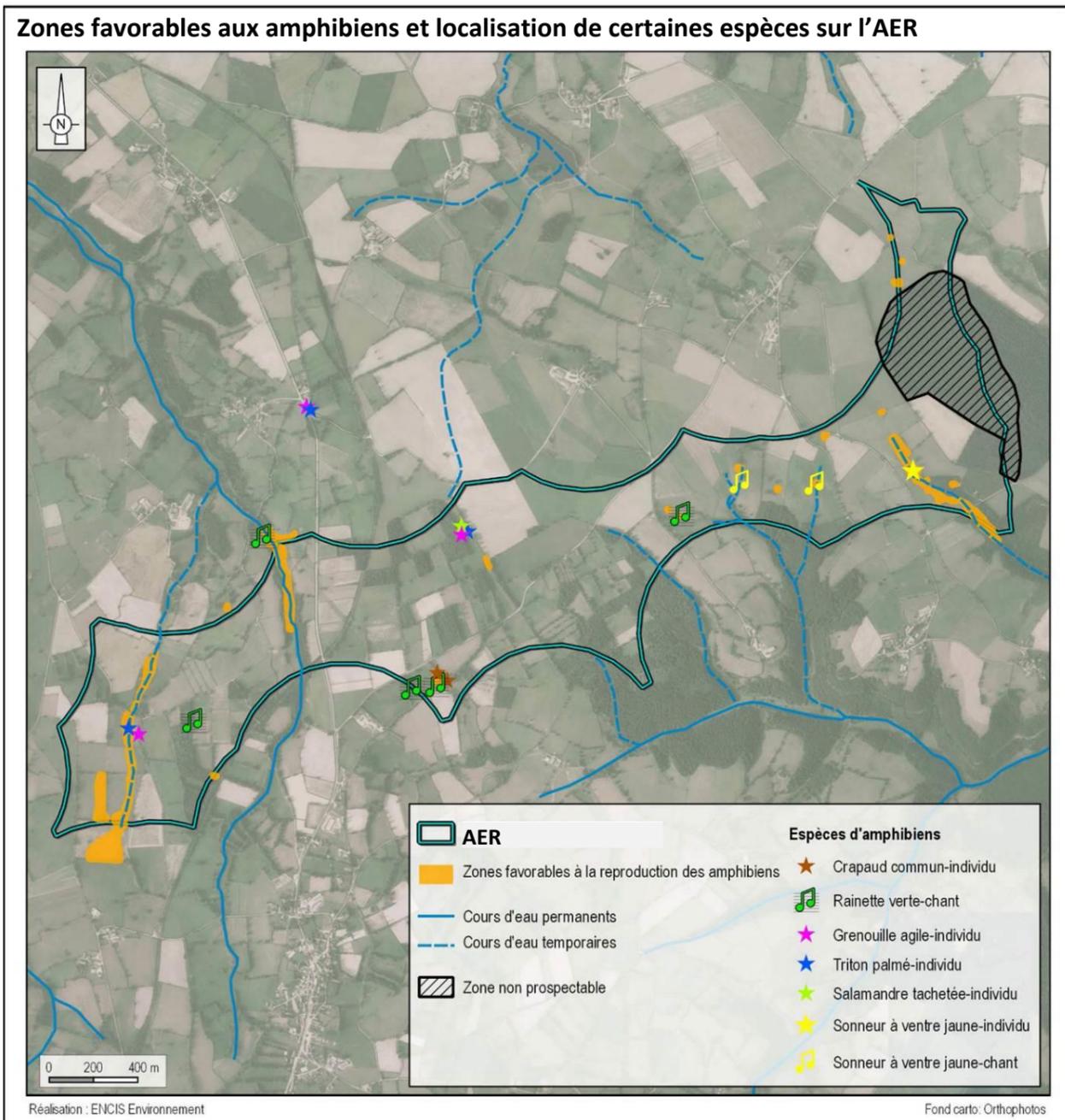


Figure 62 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude rapprochée

Ces espèces ont été inventoriées dans les étangs, mares ceintes de haies, ornières et cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée, habitats favorables à leur reproduction.

Le Sonneur à ventre jaune a été trouvé en trois points de l'aire d'étude rapprochée.

Des chants ont été entendus dans deux mares bocagères et un individu adulte a été observé dans une prairie hygrophile aux abords du ruisseau de Chantemerle (photographie suivante).

Le Sonneur à ventre jaune est classé aux annexes II et IV de la directive « habitats ». Ainsi, la destruction, le dérangement et la détérioration de l'habitat de cette espèce sont interdits. Le Sonneur à ventre jaune est également évalué comme « vulnérable-VU » sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine. Cette espèce de crapaud est donc en déclin au niveau national et européen. Elle reste cependant bien présente à l'échelle régionale, ce qui représente une rareté en France. Par ailleurs, elle est considérée comme déterminante dans la caractérisation des ZNIEFF du Limousin. **Il faut noter que cette espèce colonise les ornières et les milieux pionniers, de fait, c'est une espèce opportuniste difficile à inventorier.**



Photo 18 : Sonneur à ventre jaune (© ENCIS Environnement)

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*), n'a pas été inventorié au sein de l'aire d'étude rapprochée malgré les efforts de prospections centrés sur cette espèce. En effet, deux soirées dédiées à la recherche de ce triton ont été réalisées en période favorable.

De manière globale, **pour les amphibiens, les enjeux sont très localisés et globalement faibles sur le site.** Certains secteurs, favorables à la reproduction des amphibiens ou à leur phase terrestre, seront tout de même considérés en **enjeu fort (mares et étangs), ou modéré (boisements de feuillus et certaines haies)**. Sur le reste du site, l'enjeu pour les amphibiens en termes d'habitats d'espèces est faible. **Considérant l'enjeu spécifique, certaines espèces patrimoniales présentent un enjeu fort comme le Sonneur à ventre jaune.**

➤ Les reptiles

La diversité des milieux favorise la présence des reptiles, notamment en raison des nombreux écotones (zone de transition entre deux milieux), prisés par cet ordre. Le cortège d'espèces potentiellement présentes est celui des zones bocagères, avec notamment l'Orvet fragile, la Couleuvre verte et jaune, la Vipère aspic ou encore le Lézard vert. Il faut ajouter à cela les espèces que l'on peut trouver autour des eaux stagnantes comme la Couleuvre à collier ou la Couleuvre vipérine.

Trois espèces de reptiles ont été contactées sur le site d'étude (tableau suivant) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection				Statuts de conservation UICN	
		Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Amphibiens et reptiles protégés*	Liste rouge mondiale	Liste rouge des reptiles de France métropolitaine
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Annexe III	-	Annexe IV	Article 2	-	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe II	-	Annexe IV	Article 2	LC	LC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe II	-	-	Article 2	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrain, ici constitués de trois espèces ne sont pas exhaustifs. Cependant, **les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme faibles** notamment en raison d'un cortège potentiel relativement commun et dans la mesure où les corridors écologiques restent préservés.



Photo 19 : Couleuvre à collier (© ENCIS environnement)

IV-D-2-b-3. Les mammifères terrestres

La diversité des milieux présents sur le site (boisements, haies, prairies, cultures, mares, etc.) constitue un habitat pour un large éventail de mammifères. Ainsi, sont potentiellement présents plusieurs espèces de micromammifères (Campagnols, mulots, etc.), de mustélidés (Blaireau, Martre, Fouine, etc.), de « gibier à poil » (Chevreuil, Sanglier, Lapin de Garenne, Lièvre, etc.), ou d'autres espèces comme la Taupe ou le Ragondin. Parmi les espèces potentielles, aucune ne présente de statut de protection ou de conservation nécessitant une attention particulière, comme ce pourrait être le cas pour la Loutre ou le Vison d'Europe par exemple.

Au total, sur le site d'implantation et ses abords directs, **12 espèces de mammifères "terrestres"** ont pu être inventoriées par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection				Statuts de conservation UICN	
		International	Communautaire	National	Liste rouge mondiale	Liste rouge des mammifères de France	
Convention de Berne	CITES	Directive Habitats	Mammifères protégés*				
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Chat domestique	<i>Felis catus</i>	-	-	-	-	-	-
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Annexe III	-	-	Article 2	-	-
Fouine	<i>Martes foina</i>	Annexe III	-	-	-	LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Annexe III	-	-	Article 2	LC	LC
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	-	LC	LC
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	-	-	NA
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	LC	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	LC	LC
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	-	LC	LC

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente ou présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale)
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Deux espèces sont nationalement protégées par l'article 2, il s'agit du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Ces deux espèces au demeurant communes souffrent d'une importante mortalité due aux collisions sur les routes. L'Écureuil roux est également menacé dans certaines régions de France à cause de la compétition engendrée par la pullulation de l'Écureuil de Corée, espèce déraisonnablement introduite en marge du commerce d'animaux de compagnie.

On peut noter à titre indicatif que la Belette, le Blaireau, le Chevreuil, l'Écureuil, la Fouine et le Hérisson sont inscrits en Annexe III de la Convention de Berne. Cette annexe regroupe les : « espèces de la faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention ». Cela explique notamment que certaines de ces espèces soient chassables. **Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable.**

L'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme faible.



Photo 20 : Renard roux souffrant de la gale et ragondin observés sur l'aire d'étude rapprochée
(© ENCIS environnement)

IV-D-2-c. Les chiroptères

IV-D-2-c-1. Bilan des connaissances

ENCIS Environnement a réalisé une étude bibliographique afin de pouvoir cerner les enjeux potentiels chiroptérologiques locaux. Il en ressort que :

- Aucun site sensible au regard des chauves-souris n'est référencé dans le SRE Limousin n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude éloignée ou à proximité,
- D'après le SRE de l'Auvergne, une zone d'importance est identifiée concernant les grandes vallées situées dans la partie nord de l'aire d'étude éloignée, avec notamment la vallée du Cher. Il est indiqué que les connaissances au niveau de cette zone sont encore partielles.
- Sur l'intégralité des « zones naturelles d'intérêt reconnu » recensées dans l'aire d'étude éloignée, 15 concernent des chauves-souris, certains zonages étant situés à moins de 10 km de l'aire d'étude rapprochée. Si la majorité des zones à enjeux se trouvent hors de la l'aire d'étude locale, le site Natura 2000 des « Gorges de la Tardes et Vallée du Cher » est situé dans sa partie est. Une partie de ce site est d'ailleurs également située au sein de l'aire d'étude rapprochée. Au total, **17 espèces sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée**, dont 9 présentes sur plus de la moitié des sites : Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Rhinolophe, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Murin de Daubenton et Grand Murin (par ordre croissant de nombre de citations tous sites confondus).
- Au vu des connaissances actuelles, **les voies potentielles de migration suivent un axe nord-est/sud-ouest, en ce qui concerne les « grandes migratrices »** : cela concerne la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. D'un point de vue général, toutes les espèces présentes en Limousin et en Auvergne sont susceptibles d'emprunter l'aire d'étude éloignée au cours de leurs migrations à différentes échelles (quelques kilomètres à quelques centaines de kilomètres).
- D'après les données du Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin (GMHL), consulté, on compte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée naturaliste (18 km), 66 sites d'observation pour un total de 406 données. Parmi eux, plusieurs types d'observation ont été réalisés (un site peut être de plusieurs types) : 19 gîtes d'hibernation, 19 gîtes de reproduction et 46 gîtes de transit, site de déplacement et/ou de chasse.
- Concernant les espèces recensées, la diversité est importante au sein de l'aire d'étude éloignée, avec **19 des 26 espèces présentes en Limousin**. Les vallées boisées de la Tardes et du Cher ainsi que le bocage localement riche en zones humides permettent l'accueil d'espèces possédant des préférences écologiques diversifiées.

- Sur les 19 espèces recensées, **7 possèdent un statut de protection supérieur avec un classement à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore**. D'un point de vue des statuts de conservation en Limousin, **9 espèces sont considérées comme rares : Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Oreillard gris, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius et Minioptère de Schreibers**.
- L'Association Chauve-Souris Auvergne a également été consultée. De sa base de données, 669 données exploitables concernent l'aire d'étude rapprochée (58% observations à vue, 33% détecteur à ultrasons et 9% captures temporaires), ces chiffres importants s'expliquant par la présence dans ce périmètre de sites connus importants pour les chiroptères en Auvergne et régulièrement suivis - dans le secteur du Haut-Cher (03) notamment - (sites d'hibernation et colonies de parturition) mais également par la mise en œuvre par l'association d'effort de prospection récent dans les Combrailles (63).
- **20 espèces de chiroptères - sur les 29 présentes en Auvergne** - ont été contactées sur la zone d'étude (69 % du cortège régional). La présence d'espèces très vulnérables vis-à-vis des éoliennes peut d'ores-et-déjà être notée. En effet, on retrouve dans l'inventaire **10 espèces sensibles aux installations éoliennes. six espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats/Faune/Flore** (dont 4 espèces pour lesquelles le statut reproducteur sur site a été avéré).

In fine, l'aire d'étude éloignée, pour sa partie en région Auvergne, constitue un contexte environnemental extrêmement favorable et attractif pour les chiroptères. En effet les régions géographiques de la Basse-Combraille et de la Haute-Combraille offrent une **mosaïque de milieux** favorable à l'entomofaune (cortège proies des chiroptères) mais aussi et surtout des **territoires favorables à la chasse et aux déplacements des chiroptères**. Le maillage bocager, en relativement bon état de conservation, ponctué de bois et bosquets, confère au secteur une **forte valeur patrimoniale**. De plus, **la vallée du Cher et ses gorges boisées est un véritable poumon pour le secteur** et constitue un corridor écologique dont la continuité et le bon état de conservation sont un réel enjeu conservatoire.

Parmi le cortège chiroptérologique de 22 espèces potentielles (voir tableau en page suivante), **10 espèces sont connues pour être vulnérables vis-à-vis des éoliennes de par le risque de mortalité important**. Ainsi, il est à noter la présence de deux Noctules : *Nyctalus leisleri* et *Nyctalus noctula*; de trois Pipistrelles : *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii* et *Pipistrellus pygmaeus*; de *Eptesicus serotinus*; ainsi que de *Hypsugo Savii* également présent ici en limite septentrionale de son aire de répartition.

De plus, pour les deux espèces (Annexe 2 DHFF) *Myotis myotis* et *Rhinolophus ferrumequinum*, des gîtes de parturition sont connus et les rayons d'actions théoriques des colonies autour de ces sites recoupent l'aire d'étude locale du projet.

Pour synthèse, plusieurs éléments se complètent pour avérer l'**enjeu chiroptérologique fort** du secteur étudié :

- un **environnement local** à fort enjeu conservatoire et favorable aux chiroptères avec des éléments surfaciques et des éléments linéaires attractifs pour le gîte, la chasse et les déplacements,
- une **diversité spécifique** forte avec des espèces tantôt en estivage, tantôt en hibernation et pour certaines, le statut reproducteur confirmé,
- la représentativité sur le site de **10 espèces** concernées par le risque de mortalité éolien
- la **présence de milieux boisés** au sein de l'aire rapprochée d'emprise du projet.

Enfin, il est également à prendre en compte « l'effet cumulatif » des différents parcs éoliens présents (Fontanières, 23) ou en phase d'installation (Quinssaines, 03 - par exemple) dans le secteur.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection			Statuts de conservation UICN Listes rouges			Situation en Limousin	Liste rouge Auvergne	Méthode de recensement		
			Convention de Berne	Convention de Bonn	Directive Habitats	Monde	Europe	France			Périmètres de protection et d'inventaire	Données du GMHL	Données de CSA
<i>Rhinolophus</i>	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Rare	EN	X	X	X
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II/IV	LC	NT	LC	Commun	LC	X	X	X
<i>Miniopterus</i>	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II/IV	NT	NT	VU	Rare	EN		X	
<i>Eptesicus</i>	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	LC	X	X	X
<i>Nyctalus</i>	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	VU	Rare	NT	X	X	X
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare	LC	X	X	X
<i>Pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Commune	LC	X	X	X
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commune	LC	X	X	X
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	Rare	DD		X	
	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Très rare	NT			X
<i>Hypsugo</i>	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	X		X
<i>Barbastella</i>	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II/IV	NT	VU	LC	Rare	VU	X	X	X
<i>Plecotus</i>	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	LC	X	X	X
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC		X	X
<i>Myotis</i>	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Assez commun	VU	X	X	X
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II/IV	NT	VU	NT	Rare	EN	X	X	X
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Commun	LC	X	X	X
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Indéterminé	LC	X	X	X
	Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Rare	LC			X
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	Assez commun	LC	X	X	X
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	II	II	IV	DD	DD	LC	Indéterminé	NT	X	X	X
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II/IV	LC	LC	LC	Rare	VU	X	X	X

EN : En danger - VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure - DD : données insuffisantes

Les espèces en gras sont inscrites à l'annexe II de la directive habitat-faune-flore

Tableau 23 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée

IV-D-2-c-2. Résultats du suivi : étude des populations de chiroptères

Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

A. Potentialités en termes de territoire de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude locale est composée de secteurs bocagers à maillage plus ou moins denses et riches en insectes. Ils sont donc particulièrement favorables à la chasse des chiroptères. On note également la présence de grands ensembles forestiers encore relativement bien préservés, avec par exemple la Vallée du cher dans la partie sud-est de l'aire d'étude locale. Les lisières de ces boisements sont potentiellement utilisées par de nombreuses espèces de chiroptères pour leur activité de chasse ou comme corridors de transit. L'intérieur des boisements est également favorable pour un certain nombre d'espèces spécialisées sur ce type de milieu fermé.

Enfin plusieurs mares et cours d'eau sont présents, certains au sein mêmes des boisements. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau. En plus de la Vallée du Cher citée précédemment, on notera la présence du ruisseau de Chaumazelle dans le secteur ouest de la zone.

Une part non négligeable de la zone est composée de milieux ouverts de type cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation d'engrais, de pesticides...). En revanche, les prairies présentes dans l'aire d'étude locale (bocagères, pâturées ou fauchées) sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris telles que le Grand murin et la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts.

B. Potentialités en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude locale⁸², on observe un réseau bocager bien conservé. On remarque également la présence de plusieurs boisements ou forêts, dont certains de taille assez importante et dont les continuités sont encore relativement préservées. De plus, les vallons présents au sein de la zone (Vallée du Cher à l'est, Ruisseau de Chaumazelle à l'est) sont également très favorables au transit des chauves-souris.

**N.B : Les dates et conditions météorologiques des inventaires chiroptérologiques figurent page 41 du présent rapport d'étude d'impact.*

⁸² Pour rappel, l'aire d'étude locale, telle que mentionnée dans le présent rapport d'étude d'impact et uniquement utilisée dans l'étude naturaliste, correspond à une zone située à 2 km autour de l'aire d'étude rapprochée. On rappellera que cette aire d'étude locale est dénommée "aire d'étude rapprochée" dans le rapport d'expertises naturalistes d'ENCIS et l'ensemble de ses cartographies.

De façon plus globale, les haies continues, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche les milieux plus ouverts de type prairie ou culture ne sont susceptibles d'être traversés que par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

C. Identification des gîtes*

Une analyse de l'aire d'étude locale (2 km) a été effectuée afin de déterminer les zones pouvant offrir des gîtes pour les chauves-souris locales. D'une manière générale, on distingue trois types de zones de gîtes : les zones de gîtes arboricoles, les zones de gîtes cavernicoles, et les zones de gîtes anthropophiles. **Les potentialités de l'aire d'étude rapprochée en termes de gîtage se situent principalement au niveau des boisements et des haies arboricoles. Lors des recherches, 17 arbres gîtes potentiels ont ainsi été repérés. De plus, il apparaît important de préciser que toutes les zones boisées présentes dans le secteur sont également susceptibles d'abriter des arbres favorables.**

Au sein de l'aire d'étude locale et en périphérie immédiate, **41 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités.** Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'a priori favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir 4 gîtes avérés occupés par 2 espèces identifiées avec certitude : le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune. A ces deux espèces s'ajoutent un Oreillard sp. et un Chiroptère sp. dont seuls des indices de présences (Guano, restes de repas) ont pu être observés.

Le tableau et la carte en pages suivantes font la synthèse de la recherche de gîtes.

Légende du tableau et de la carte

Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Défavorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Bâtiment		Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à l'Aire rapprochée	Gîte
			Nombre	Type							
Chambonchard	Le Peyroux	38	> 4	Habitations	-	-	-	-	-	1,16 km	Potentiel
	Sevennes	37	> 6	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	1,48 km	Défavorable
Château-sur-Cher	Bourg	10	>10	Village	-	-	-	-	-	1,56 km	Potentiel
	Château-sur-cher	19	0	Grotte	?	?	non	-	-	1,37 km	Potentiel
		17	1	Pont	non	-	-	-	-	1,59 km	Défavorable
	Le Pont Triphol	16	2	Maisons abandonnées	-	-	-	-	-	1,65 km	Potentiel
		14	> 6	Habitations abandonnées et habitées	-	-	-	-	-	1,44 km	Potentiel
		13	1	Pont	non	-	-	-	-	1,29 km	Défavorable
		15	1	Maison et garage	oui	peu	oui	Petit Rhinolophe	1	1,71 km	Avéré
	Moulin de Chambon	18	2	Ancien Moulin et Maison rénovée	oui	peu	oui	Petit Rhinolophe	3	1,17 km	Avéré
							Sérotine commune	1	1,17 km		
Evaux-les-Bains	Coron	35	3	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	59 m	Défavorable
	La Couture	29	> 4	Bâtiment en rénovation	-	-	-	-	-	1,61 km	Défavorable
		27	> 6	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	1,35 km	Défavorable
	La Ribière	39	>10	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	1,44 km	Défavorable
	Le Buissonet	34	5	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	457 m	Défavorable
	Le Monteil d'en Bas	40	>4	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	2,13 km	Défavorable
	Le Monteil d'en haut	32	4	Agricole	-	-	-	-	-	2,10 km	Défavorable
		33	1	Pont	-	-	-	-	-	1,72 km	Potentiel
	Le Puy au Juge	31	> 4	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	2,63 km	Défavorable
	Le Puy Aubrun	30	> 4	Bâtiment rénovés	-	-	-	-	-	2,36 km	Défavorable
Lonlevades	36	> 10	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	550 m	Défavorable	
Villevalaix	28	> 10	Hameau	-	-	-	-	-	1,27 km	Défavorable	
Fontanières	Bourg	2	1	Mairie	-	-	-	-	-	1,10 km	Défavorable
		3	1	Eglise	oui	modéré	non	-	> 1	762 m	Avéré
	le Mont	9	1	Maison	oui	peu	oui	Oreillard Sp	1	548 m	Avéré
	Moulin de Salvert	12	1	Pont	non	-	-	-	-	1,11 km	Défavorable
		11	3	Moulin rénové	-	-	-	-	-	1,18 km	Défavorable
Reterre	Bourg	1	1	Grenier mairie	-	-	-	-	-	1,73 km	Défavorable
		4	1	Eglise	oui	peu	non	-	-	1,54 km	Probable
	La Gare	7	> 9	Habitations, bâtiment agricole	-	-	-	-	-	1,43 km	Défavorable
		8	1	Maison abandonnée	-	-	-	-	-	1,27 km	Potentiel
	Les Chaumas	6	8	Habitations, bâtiment agricole	-	-	-	-	-	1,76 km	Défavorable
Les Garennes	5	1	Maison abandonnée	non	-	-	-	-	1,48 km	Potentiel	
St-Julien-la-Genête	Le Breuil	41	> 7	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	596 m	Potentiel
		23	3	Habitation	-	-	-	-	-	627 m	Défavorable
	Les Fresses	24	3	Granges et habitation	-	-	-	-	-	1,93 m	Potentiel
		22	> 5	Agricole et habitations	-	-	-	-	-	1,67 m	Défavorable
	Messeix	26	> 5	Bâtiment agricole et rénovés	-	-	-	-	-	1,13 km	Défavorable

Tableau 24 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

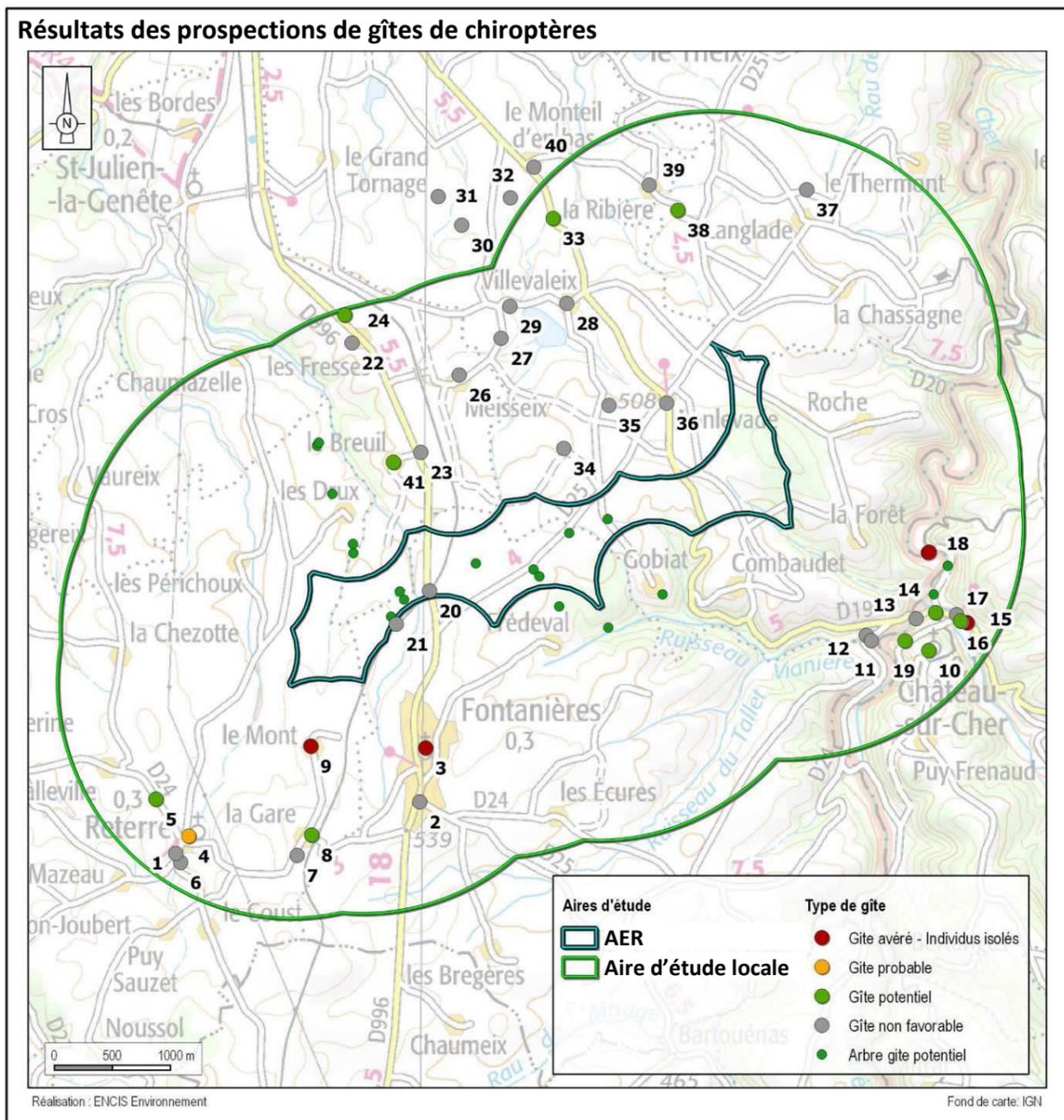


Figure 63 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères

Analyse des résultats des inventaires par détection ultrasonique ponctuelle

Deux types d'écoute ont été réalisés : des écoutes au sol par un chiroptérologue avec un détecteur manuel et des écoutes en altitude (ballon sonde) par enregistreur automatique.

A. Richesse spécifique

17 espèces de chauves-souris sur les 22 potentiellement présentes ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude rapprochée (tableau suivant) lors des inventaires au sol. A celles-ci s'ajoutent 1 groupe d'espèce n'ayant pu être identifiées jusqu'à l'espèce avec certitude. Ceci témoigne d'une diversité spécifique remarquable. De plus on note que la majorité de ces espèces (surlignées dans le tableau suivant) sont présentes durant chacune des phases inventoriées, ce qui atteste de leur occupation régulière du site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence selon les phases du cycle biologique		
		Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>			X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	X	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X		X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce				
Murin sp.	Myotis sp.	X	X	X
Total des espèces	17 (18)	15 (16)	14 (15)	13 (14)

Tableau 25 : Espèces recensées

En période de transits printaniers et de gestation, deux inventaires en altitude au ballon sonde ont permis d'obtenir les résultats suivants :

- Lors de la première session, le ballon était placé au sein du bocage dense situé dans la partie est de la zone d'étude, **dans une prairie proche de boisements. Aucun contact en altitude n'a été enregistré durant cette session.**
- Pour la deuxième session, le ballon a été positionné dans une prairie proche de la ripisylve du ruisseau de Chaumazelle à l'ouest de la zone. **Trois espèces sont recensées durant cet inventaire : La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.**

Si peu de contacts ont été enregistrés, cela ne signifie pas forcément que l'activité en altitude est inexistante. Deux soirées d'inventaires ne permettent en effet pas d'obtenir un inventaire exhaustif des espèces de haut vol présent sur site. Ce protocole a cependant été complété par la pose d'un mât d'inventaires en canopée (12 mètres) durant l'été et l'automne, ainsi que l'utilisation d'un dispositif d'écoute permanente sur mât météorologique, qui permettra d'étoffer les résultats et leur interprétation.

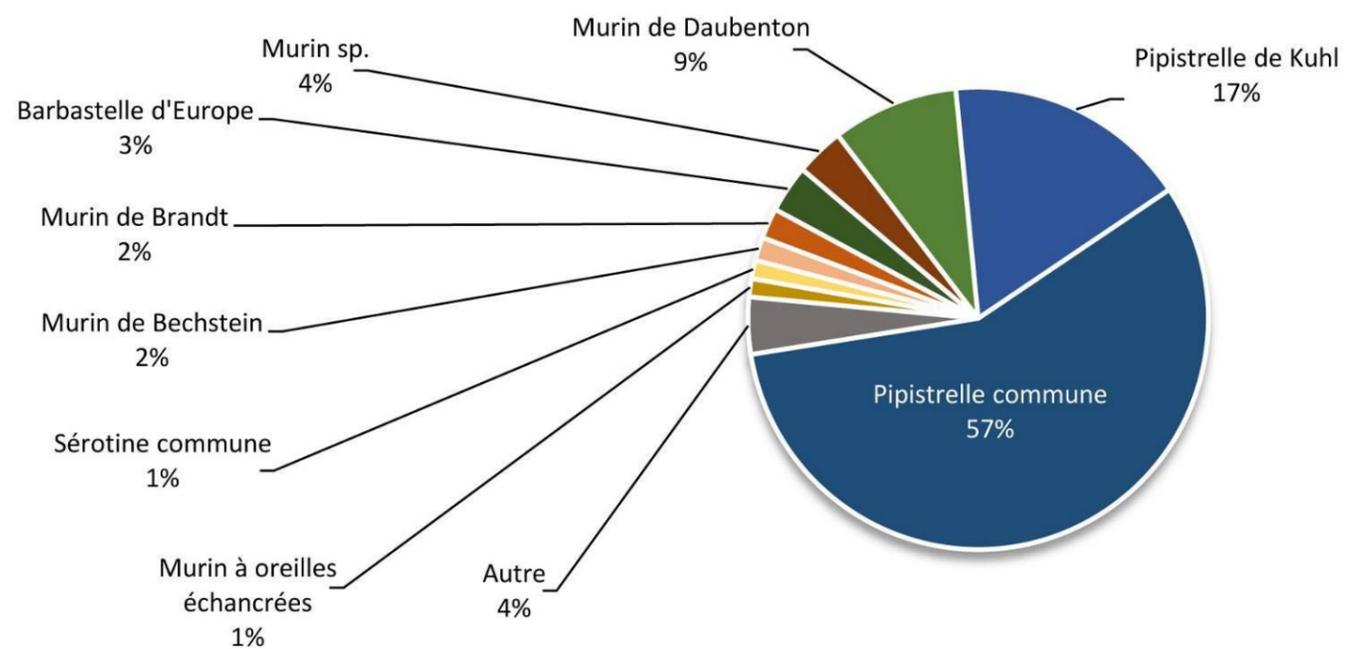
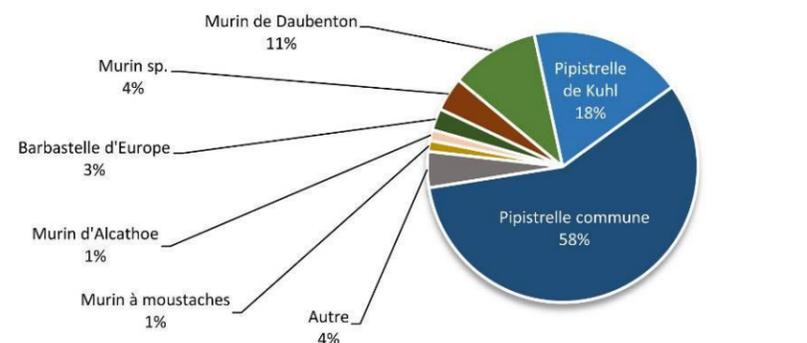


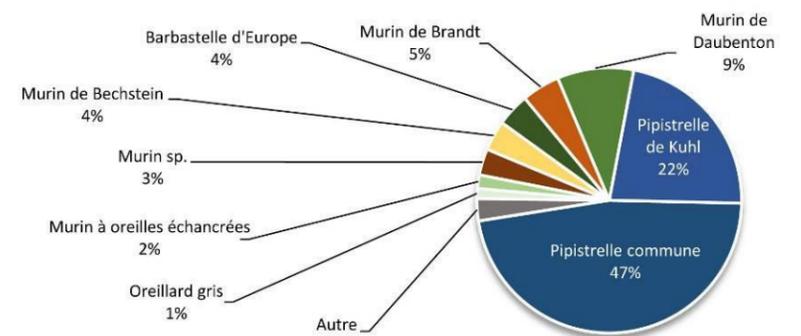
Figure 47 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (ci-dessus) et par phases (ci-contre)

B. Répartition quantitative des populations de chiroptères

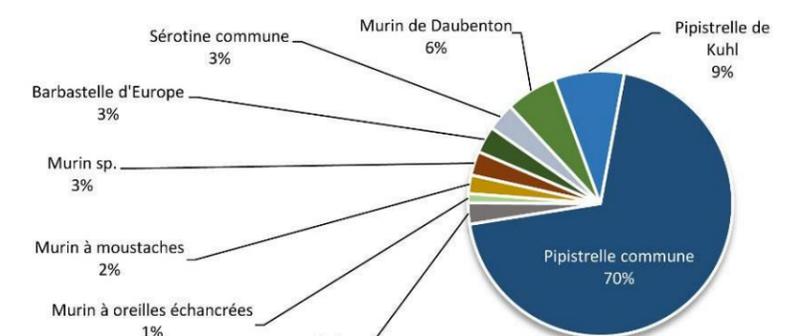
Sur l'ensemble de la période d'étude, 2 117 contacts, soit **128 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération – voir méthodologie de l'étude au chapitre dédié), ont été recensés. Cette valeur reflète une **activité très élevée**.



Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation



Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes



Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming

L'analyse menée par ENCIS Environnement fait ressortir les éléments suivants :

- **Prédominance de la Pipistrelle commune** qui totalise plus de la moitié des contacts (57%),
- Très bonne représentation et diversité des **groupes des Myotis** (Murins) avec 8 espèces et environ 20 % des contacts,
- **Présence de 3 espèces de haut vol** : Noctule de Leisler, Noctule commune et Sérotine commune. La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius sont également susceptibles d'évoluer en altitude.
- **L'activité automnale (100 c/h) est moins importante que l'activité estivale (137 c/h), elle-même moins importante que l'activité printanière (154 c/h).**

C. Répartition spatiale des populations de Chauves-souris

Trois secteurs d'intérêts ressortent pour les chiroptères (voir carte en page suivante) :

- **Le vallon boisé à l'est de l'aire d'étude rapprochée, avec le ruisseau de Chantemerle.** L'activité et la diversité y sont très importantes puisqu'on y dénombre 13 espèces pour 363 contacts par heure (c/h) au point 10, activité exceptionnelle s'expliquant par la présence d'une mare forestière (diversité de microhabitats favorables à de nombreux insectes et par conséquent très attractifs pour la chasse des chiroptères). De plus, ce vallon est situé au sein du site Natura 2000 « Gorge de la Tardes et Vallée du Cher ».
- **Les boisements et la zone de bocage dense au centre de la zone.** Le milieu forestier et les zones humides proches sont très utilisés par les chiroptères, pour la chasse notamment (11 à 12 espèces, avec 200 à 285 c/h aux points 5 et 7).
- **La continuité de boisements, bocages et les vallons du ruisseau de Chaumazelle à l'ouest de la zone.** On y constate une forte activité (250 c/h et 9 espèces au point 2, 85 c/h au point 3 et 44 c/h au point 4) et il s'agit d'un **corridor de transit majeur** de la zone étudiée (9 espèces).
- **Une faible activité au niveau des milieux ouverts**, notamment lorsqu'il s'agit de cultures (entre 5 et 17 c/h).
- Le reste de la zone d'étude n'est pas pour autant exempt d'enjeux, et il conviendra en général d'éviter les lisières, boisements et secteurs les plus bocagers au cas par cas.

Tableau 26 : Indices d'activités et diversités chiroptérologiques par points d'écoute et phases du cycle biologique

Point	Habitat	Type de milieu	Transits printaniers et gestation		Mise-bas et élevage des jeunes		Transits automnaux et swarming		Cycle complet	
			Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Culture	Ouvert	4	6,7	2	6,2	1	2,5	5	5
2	Lisière	Semi-ouvert	5	397,6	5	261	5	130,2	9	250,7
3	Haie	Semi-ouvert	3	85,9	6	127,1	5	41,9	6	84,9
4	Lisière	Semi-ouvert	7	83,9	5	41,2	3	16,8	9	44
5	Haie	Semi-ouvert	9	470,7	7	139,5	4	291,4	11	285,1
6	Culture	Ouvert	3	10	1	1,2	4	8,4	6	6,2
7	Allée forestière	Semi-ouvert	5	136,7	8	360,9	7	110,7	12	208,8
8	Prairie	Ouvert	4	9,6	3	12,9	2	10	5	10,9
9	Prairie	Ouvert	3	22,2	6	25,3	3	4,7	9	17
10	Mare forestière	Semi-ouvert	9	314,2	7	387,4	9	376,3	13	363,4
Diversité totale/activité moyenne			15	153,8	14	136,3	13	99,3	17	127,6

Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques recensées

