



# SAS BEAUNE D'ALLIER EOLIEN ENERGIE

S.A.S au capital de 5 000 € - SIREN : 892 948 852 R.C.S. Paris.

Siège social : 84 Boulevard de Sébastopol – 75003 Paris - Tél. : +33 (0) 1 81 70 37 00

## **SAS Beaune d'Allier Eolien Energie (03) Réponse à avis MRAE N° 2024 ARA AP 1667 du 5 avril 2024**

*Septembre 2024*

**La présente note a pour objectif d'apporter des réponses à l'avis MRAE pour le projet éolien sur la commune de Beaune d'Allier (03), porté par la SAS Beaune d'Allier Eolien Energie.**

Avec ce document, le porteur de projet s'attache à ;

- [Partie A, répondre point par point aux recommandations et remarques issues de l'avis 2024 ARA AP 1667 de la MRAE.](#) *Les extraits de cet avis sont en caractères italiques bleu afin de bien différencier les remarques des réponses apportées.*
- [Partie B, apporter une étude informative sur les effets d'ombrages](#)
- [Partie C, apporter un argumentaire approfondi sur les thématiques écologiques](#)

A l'occasion de cette réponse, est également déposé ;

- Une mise à jour de l'étude paysagère
- Une mise à jour de l'étude d'impact
- Une mise à jour du résumé non technique de l'étude d'impact.

**A. Réponse à l'avis 2024 ARA AP 1667 par la SAS Beaune  
d'Allier Eolien Energie**

***L'Autorité environnementale recommande :***

- d'approfondir et renforcer les mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des incidences du projet sur l'avifaune et les chiroptères ;***
- de renforcer significativement la fréquence des suivis des atteintes à ces espèces et donc de l'efficacité des mesures prises pour les réduire, et en redéfinir si nécessaire de plus efficaces sans délai, en conformité avec l'interdiction d'atteinte à ces espèces ;***
- de recueillir en continu les observations des riverains (tous sujets confondus) et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour apporter sans délai des corrections si le dispositif de mesures ERC (éviter-réduire-compenser) mis en œuvre s'avérait insuffisant***

**Les éclaircissements soulevés ci-dessus sont détaillés dans la suite du document, conformément à l'avis détaillé de la MRAE.**

## ***Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution - Milieux naturels et biodiversité***

*Concernant les zones humides, le dossier expose (p.38 de l'étude d'impact) que « l'étude des habitats naturels réalisée dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact n'a identifié aucun habitat humide caractérisé sur des critères floraux [...]. Ces faibles potentialités de présence de zones humides devront être confirmées par la réalisation d'inventaire de terrain au niveau des aménagements envisagés ». L'Autorité environnementale observe que seul le critère de végétation a été retenu, alors que la législation en vigueur dispose qu'il n'est pas exclusif et que le critère pédologique est également déterminant. En outre, l'étude d'impact ne peut renvoyer à des études ultérieures la localisation et la caractérisation d'éventuelles zones humides dont la présence pourrait conduire à reconsidérer l'implantation des éoliennes.*

***L'Autorité environnementale recommande de revoir la méthodologie d'identification des zones humides en réalisant, dès la présente étude d'impact, des sondages pédologiques afin de satisfaire à la législation en vigueur et de compléter l'étude des habitats naturels***

Une réponse est apportée dans le document partie C, II, annexe 1 réalisé par Synergis « INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR CRITERES PEDOLOGIQUES ».

Les sondages pédologiques ont bien été effectués en amont du projet, dans le but de caractériser les zones humides. Leurs résultats ont été pris en compte dans l'étude d'impact et lors de la définition de l'implantation retenue. L'ensemble de l'étude prospective et ses conclusions sont présentés dans le document. Ce document est versé à l'instruction du dossier à l'occasion de la réponse à cet avis.

## ***Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser - Milieux naturels et biodiversité***

*Toutefois, la conclusion sur l'absence d'incidences résiduelles du projet sur l'avifaune et sur les chiroptères n'est pas suffisamment étayée, en particulier en ce qui concerne le dispositif d'effarouchement sonore qui n'a pas fait la preuve de son efficacité. Le contenu de cette mesure doit être davantage détaillé en particulier en ce qui concerne :*

- La distance de détection précise en fonction des espèces cibles à protéger*
- Les éléments permettant de montrer que des espèces aussi diverses que les espèces nicheuses ou celles contactées en migration pourront être protégées par le système, de jour comme de nuit.*

*À défaut, le dossier doit préciser explicitement quelle sera l'espèce cible / les espèces cibles utilisée(s) pour paramétrer le système et revoir les niveaux d'impacts résiduels des espèces non protégées par celui-ci. La conclusion de l'absence d'incidences résiduelles sur la faune volante doit en outre se fonder sur des retours d'expérience d'autres parcs éoliens situés dans des environnements comparables, sur la base des résultats de suivis effectués par des tiers experts. Ainsi, le dossier doit être complété par les connaissances recueillies dans le cadre du suivi de l'exploitation d'autres parcs éoliens afin d'apporter des arguments en faveur des dispositifs envisagés. L'Autorité environnementale rappelle que les atteintes à certaines espèces sont très difficilement compensables et qu'en l'absence de compensation possible, le projet ne saurait être autorisé en l'état. Les mesures de compensation doivent en outre être effectives avant qu'il soit porté atteinte aux espèces et habitats dont elles sont l'objet.*

***L'Autorité environnementale recommande de renforcer significativement les mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'avifaune et les chiroptères et si nécessaire de présenter des mesures de compensation.***

Une réponse est apportée dans le document produit par le bureau d'étude Synergis référencé partie C « Réponse à l'avis MRAE pour le projet Beaune d'Allier Eolien Energie ».

## ***Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser – Paysage***

*Toutefois, avec une implantation des machines en triangle, le projet ne s'inscrit pas dans le paysage de crête sur lequel il prend place. À ce titre un autre parti d'aménagement, prenant en compte les lignes de force du relief pour le souligner, aurait mérité d'être étudié*

*En outre, le choix des points de vue ou la mauvaise qualité de certains photomontages minimisent l'impact des aérogénérateurs, en particulier en ce qui concerne la covisibilité avec les monuments historiques (châteaux de Boussac à Target, de Sallebrune à Beaune-d'Allier et de Puy-Guillon à Vernusse notamment) ou les villages remarquables (villages de Charroux ou Blomard par exemple) de l'aire d'étude.*

***L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier avec des photomontages plus lisibles et de meilleure qualité, permettant d'apprécier les sensibilités du paysage au***



*regard du projet et avec l'étude d'une alternative d'implantation tenant compte de la spécificité du relief sur lequel il s'installe.*

Concernant l'étude d'une variante tenant compte des lignes de forces du projet, le bureau d'étude résonance apporte des éléments de réponse notamment à la page 344 de l'étude paysagère qui a été mise à jour.

Voici également les autres éléments apportés faisant suite à l'avis reçu. Si certains points sont traités avec une simple précision, d'autres ont nécessité une mise à jour du volet paysager, et logiquement de l'étude d'impact ainsi que de son RNT.

- **Château de Boussac** : cet édifice a été inscrit aux monuments historiques en 2019, après le démarrage de l'étude et n'avait donc pas été pris en compte. Il a été ajouté dans l'analyse, ainsi que 2 autres monuments historiques inscrits entre temps mais qui ne présentent pas de sensibilités (voir page 33 et photomontage C13 ajouté en conséquence depuis le château de Boussac, pages 336 à 340)
- **Château de Sallebrune** : un photomontage (vue 4, p. 100-103) a été effectué depuis l'entrée du château. Les 3 éoliennes y sont visibles ainsi que le château en question.
- **Château de Puy Guillon** à Vernusse : ce château a fait l'objet de 2 photomontages. La vue 25 (p.184-187) montre la perception depuis l'entrée de la voie d'accès. Les 3 éoliennes y sont parfaitement visibles, ce qui ne minimise donc en aucun cas l'impact. Nous rappelons ici que les photomontages sont effectués depuis l'espace public, sauf autorisation spéciale et les points recherchés correspondent aux points accessibles les plus représentatifs de la vue depuis l'édifice, ce qui correspond à ce cas-ci. La vue C2 a ensuite été rajoutée en phase de complément, avec un emplacement similaire mais cette fois-ci en hiver et avec le château visible directement sur le photomontage.
- **Village de Charroux** : celui-ci se situe en limite d'aire d'étude éloignée et en dehors de la ZVI (cf. tableau p.349). Aucun point de Co-visibilité n'a été trouvé. Un photomontage n'est donc pas nécessaire pour démontrer l'absence d'impact.
- **Village de Blomard** : Le photomontage C1 (p.288-291) a été réalisé pour donner suite à la demande de compléments. Il a été réalisé depuis le seul point qui aurait pu montrer une visibilité depuis l'espace public. Les éoliennes ne sont néanmoins pas visibles sur le photomontage, non par volonté de minimiser l'impact, mais parce qu'en prenant plus de recul, les bords de voie auraient été totalement obstrués par de la végétation.

Concernant la qualité des photomontages, le carnet de photomontage ainsi que l'ensemble de l'étude paysagère ont été réalisés avec une haute résolution très qualitative. Cependant nous tenons à souligner le côté inadapté du poids numérique imposé des documents lors des dépôts en ligne via la procédure GUN. En effet, cela implique une grande compression des fichiers, dégradant significativement la qualité du visuel, plus particulièrement des photomontages.

Nous veillerons tant que possible à fournir pour l'enquête publique des documents de la meilleure qualité possible pour s'affranchir de la dégradation induite par la procédure de télé-dépôt.

A titre indicatif, voici les pages du volet paysager qui ont fait l'objet de complément à l'occasion de l'avis :

- Carte p.29
- Paragraphe p.33
- Carte p.55
- Paragraphe page 81
- Tableau page 83
- Carte page 84,85,86
- Carnet de PM page 336 à 339
- Carte p.340
- Paragraphe page 346
- Carte page 347 ;
- Tableau page 349.

### ***Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser - Cadre de vie des riverains et nuisances***

*La problématique des ombres portées (ombre mouvante périodique créée par le passage régulier des pales devant le soleil, en période ensoleillée) n'est pas analysée dans le dossier. Elle aurait dû l'être au regard de la proximité de certaines habitations.*

***L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier avec une démonstration argumentée de l'absence d'impact des ombres portées sur les habitations les plus proches du projet.***

Une étude des ombres portées a été réalisée lors d'une première étude d'impact projetant des éoliennes de 150m. Nous venons à l'instruction à titre indicatif cette étude en réponse à cette interrogation. Nous précisons que cette étude est très maximisante considérant que le gabarit simulé est de 150m, alors que le projet instruit est constitué d'éoliennes de 130m. Il n'avait pas été soulevé de sujet particulier au regard de cette étude. Ce document se trouve en partie B.

### ***Changement climatique et émissions de gaz à effet de serre du projet***

*L'étude d'impact doit fournir un bilan carbone pour démontrer comment le projet s'inscrit dans l'objectif de réduction des GES (Gaz à Effet de Serre). Un bilan carbone n'est pas simplement une estimation sommaire des émissions prétendument évitées sans explicitation claire des hypothèses, méthodologie et références de calcul. Le bilan doit inventorier toutes les sources d'émission (cycle de vie des aérogénérateurs et pales en précisant leur provenance, pertes éventuelles de captation de carbone par la végétation et les sols) et les comparer à une situation de référence.*

***L'Autorité environnementale recommande de détailler la méthodologie et les hypothèses utilisées dans l'évaluation quantitative des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées par le projet, en intégrant le cycle de vie des éoliennes et le déstockage de carbone des sols.***

***L'Autorité environnementale recommande de quantifier les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien, d'appliquer la démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC) à ces émissions afin d'exposer clairement comment le projet contribue à l'atteinte des engagements nationaux et internationaux pris par la France pour lutter contre les émissions de GES et le réchauffement climatique.***

Sur ce point, nous rappelons que dans tous les cas, les projets ENR se substituent en partie aux autres sources de production d'énergie autrement plus nocive et sont sur cette problématique, plus vertueux que toutes autres solutions de production d'électricité. Néanmoins, l'Étude d'impact du projet étudie pour partie cet aspect page 285, partie VI.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE. Cela prenant en référence une étude ACV réalisée par l'ADEME sur la filière éolienne.

### ***Dispositif de suivi proposé***

*Concernant la mesure MSC 4 relative au suivi environnemental du parc, la période de suivi devra concerner à minima la période de suivi d'activité en nacelle des chiroptères, soit du 1er avril au 15 novembre. Par ailleurs, le nombre de visites par semaine au cours de ce suivi – un ou deux passage(s) hebdomadaire(s) prévu(s) – devra être précisé, semaine par semaine, en se fondant sur les périodes jugées sensibles pour les espèces déterminées dans l'état initial et chaque fois sur les résultats des premiers suivis obtenus. À noter qu'en cas de suivi bien dimensionné, il est envisageable de le prévoir uniquement les premières années d'exploitation du parc éolien puis tous les 10 ans (sauf impacts détectés lors de la première année d'exploitation conduisant à devoir reconduire le suivi pour évaluer l'efficacité de nouvelles mesures mises en place, ou ultérieurement si des impacts significatifs survenaient ou si des modifications des paramètres de réglages des systèmes de bridage et détection / arrêt étaient projetés puis instaurés). La mesure MR 2.2k relative à la plantation de haies devra être mise en œuvre avant la réalisation des travaux du parc éolien, et pérennisée pendant la durée d'exploitation du parc éolien a minima, par de l'acquisition foncière et/ou la mise en place d'outils contractuels (obligation réelle environnementale, bail rural environnemental de long terme, bail emphytéotique avec dispositions environnementales, contrats d'entretien ou toute autre outil apportant des garanties équivalentes...). Les conditions d'arrêt des éoliennes doivent être explicites en termes de nombre d'individus tués ou blessés par les éoliennes. Pour certaines espèces, un seul individu tué ou blessé doit conduire à leur arrêt dans l'attente d'une amélioration du dispositif ou de conditions plus favorables (fin de la période de migration par exemple). Ces conditions sont à valider par des tiers experts indépendants.*

***L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de renforcer significativement la fréquence des suivis des impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères, les premières années d'exploitation du parc notamment, de mettre en place un suivi en continu des nuisances acoustiques et des mesures prises pour les réduire, de recueillir en continu les observations des riverains (tous sujets confondus) et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour apporter sans délai des corrections si le dispositif mis en œuvre s'avérait insuffisant.***

Le document produit par Synergis environnement (en partie C), apporte une réponse détaillée point par point aux éléments soulevés. D'autre part la SAS Beaune d'Allier Eolien Energie s'engage à respecter le cadre des protocoles de suivi et obligations en exploitations, tel que définis par le code de l'environnement et de l'Energie, notamment sur le suivi acoustique.

## ***Résumé non technique de l'étude d'impact***

***L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.***

À la suite des éléments soulevés par le présent avis, notamment sur le paysage ; le volet paysager, l'étude d'impact et son résumé non technique ont été mis à jour en conséquence. Ces pièces mises à jour sont versées à l'instruction à l'occasion de la réponse à cet avis.

## **B. Étude d'ombrage sur base d'éoliennes de 150 mètres**



## France – Beaune d’Allier

*Renewable Resources – Étude d’ombre*

---

February 11, 2021





| DATA         |                              |
|--------------|------------------------------|
| Costumer     | Internal                     |
| Doc. Control | CGE-EYA-003-01-FR-W-BAL00-EN |
| Date         | 2021-01-28                   |
| Quality code |                              |
| Elaboration  | Monica Machuca               |
| Validation   | Alexandre Marx               |
| Approval     | Andreas Blatt                |

| REVISION HISTORY |            |                |                 |
|------------------|------------|----------------|-----------------|
| Version          | Date       | Author         | Comments        |
| V0               | 28/01/2021 | Mônica Machuca | Initial version |
| V1               | 02/02/2021 | Mônica Machuca | Real Case added |
| V2               | 11/02/2021 | Mônica Machuca | Final version   |



## INDEX

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Généralités .....  | 4 |
| 2   | Méthodologie .....   | 4 |
| 2.1 | Incidence du projet sur l'habitat proche.....                      | 4 |
| 2.2 | Cartographie de l'ombre portée sur l'environnement proche .....    | 5 |
| 2.3 | Point de calcul de la durée d'exposition aux ombres .....          | 5 |
| 3   | Résultats .....  | 6 |
| 3.1 | Durée d'exposition aux ombres des bâtiments les plus proches ..... | 6 |
| 3.2 | Conclusion .....   | 7 |
| 4   | Cartes .....   | 7 |



## 1 GÉNÉRALITÉS

Cette étude a pour objectif d'évaluer les effets de projection d'ombres sur plusieurs sites à proximité du parc éolien.

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil (effet souvent appelé à tort « effet stroboscopique »). L'« effet stroboscopique » est un effet d'optique par résonance entre deux signaux lumineux à deux fréquences distinctes, ce qui n'est pas le cas de l'ombre clignotante due aux éoliennes.

A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher des bâtiments proches d'un parc éolien.

Ces passages d'ombre seraient d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'incidence de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. En ce qui concerne les habitations, il n'existe pas pour la France de réglementation applicable en la matière, mais certaines directives régionales allemandes fixent les durées maximales d'exposition à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).

Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011-984 du 23 août 2011<sup>1</sup> modifiant la nomenclature des installations classées. Ce document précise par ailleurs que : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m 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 trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Cette règle ne s'applique de facto pas aux habitations qui doivent par ailleurs être éloignées de plus de 500 mètres des aérogénérateurs, ni aux sites de loisirs.

## 2 MÉTHODOLOGIE

### 2.1 Incidence du projet sur l'habitat proche

Afin de réaliser l'étude dans les conditions les plus défavorables une éolienne personnalisée a été créée à l'aide du logiciel WindPRO dont les caractéristiques sont les suivantes:

TABLE 1: BEAUNE D'ALLIER EOLIENNES

| Éolienne | Hauteur de moyeu [m] | Hauteur totale [m] | X                | Y       | Diamètre de pale [m] |
|----------|----------------------|--------------------|------------------|---------|----------------------|
|          |                      |                    | French Lambert93 |         |                      |
| E1       | 91,0                 | 150,0              | 690871           | 6573904 | 117,0                |
| E2       | 91,0                 | 150,0              | 690712           | 6573613 |                      |
| E3       | 91,0                 | 150,0              | 690933           | 6573688 |                      |

<sup>1</sup><https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000024507365/>

La vitesse de rotation est basée sur le modèle NORDEX N117 3600, il s'agit d'une éolienne tripale à vitesse de rotation variable d'environ 7.91 tours/min (vent faible) à 14.36 tours/min (vent fort). L'évaluation prévisionnelle de l'incidence « ombre » des éoliennes en fonctionnement a été menée au moyen du module SHADOW du logiciel WindPRO (version 3.4).

## 2.2 Cartographie de l'ombre portée sur l'environnement proche

Un premier calcul mené sous WindPRO permet de cartographier les durées d'exposition aux ombres sur la zone proche. Les données utilisées pour ce calcul sont les suivantes:

- Eoliennes : NORDEX N117 3.6MW @ 91m
- Prise en compte de l'altimétrie proche (SRTM)
- Probabilité d'ensoleillement moyen mensuel (moyenne d'heures de soleil par jour-station Météo France CLERMONT-FERRAND)
- Aucune donnée de mât n'est disponible, donc cette analyse a utilisé le mât virtuel corrigé par le mât de Voussac, extrapolées sur 20 ans

TABLE 2: PROBABILITES D'ENSOLEILLEMENT - MOYENNES QUOTIDIENNES REGIONALES (SOURCE: METEO-FRANCE):

| Jan<br>[h] | Fev<br>[h] | Mar<br>[h] | Avr<br>[h] | Mai<br>[h] | Juin<br>[h] | Juil<br>[h] | Aou<br>[h] | Sep<br>[h] | Oct<br>[h] | Nov<br>[h] | Dec<br>[h] |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2.67       | 3.51       | 4.35       | 5.59       | 5.73       | 6.95        | 8.50        | 7.97       | 6.78       | 3.96       | 3.25       | 2.51       |

## 2.3 Point de calcul de la durée d'exposition aux ombres

Un calcul a été mené pour obtenir les durées d'exposition pour les habitations les plus proches et pour une fenêtre type de 1,4 m x 1,4 m (soit 2 m<sup>2</sup>), située à 1 m au-dessus du sol. L'inclinaison des récepteurs est de 90°. Ces récepteurs d'ombres sont considérés comme des objets ponctuels omnidirectionnels (non orientés).

Ces calculs ont été réalisés en tenant compte des arbres ou haies qui peuvent masquer la perception des éoliennes depuis les bâtiments.

Le « cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région Wallonne » précise que la distance par rapport à l'éolienne qui doit être considérée comme relevant pour le calcul de l'ombre portée dépend de son orientation et peut être estimée à environ 300 m vers le nord et jusqu'à 700 m vers l'est et l'ouest ».

Le site Internet de l'association danoise de l'industrie éolienne précise qu'au-delà de 7 à 10 fois le diamètre du rotor ou 1000 m au maximum, le calcul n'est plus utile.

Les points ont été choisis comme étant au plus près des éoliennes afin de maximiser l'impact.

Avant tout, aucun point de mesure n'est présent à moins de 250m des éoliennes, ce qui rend automatiquement le projet conforme à la législation.

TABLE 3: POINTS LES PLUS PROCHES DES EOLIENNES

| Localisation   | Commune         | Réf. | X                | Y       |
|----------------|-----------------|------|------------------|---------|
|                |                 |      | French Lambert93 |         |
| Montlebec      | Beaune-d'Allier | R1   | 690210           | 6573980 |
| Montlebec      | Beaune-d'Allier | R2   | 690432           | 6574183 |
| Montlebec      | Beaune-d'Allier | R3   | 690699           | 6574293 |
| Cornassat      | Beaune-d'Allier | R4   | 690381           | 6574512 |
| Poënat         | Beaune-d'Allier | R5   | 691283           | 6574268 |
| Lerier         | Beaune-d'Allier | R6   | 691712           | 6573383 |
| Les Peuchés    | Beaune-d'Allier | R7   | 691187           | 6573200 |
| Les Peuchés    | Beaune-d'Allier | R8   | 691001           | 6573144 |
| Le Bas du Four | Beaune-d'Allier | R9   | 690702           | 6573042 |
| Le Bas du Four | Beaune-d'Allier | R10  | 690473           | 6573121 |
| Cornassat      | Beaune-d'Allier | R11  | 690093           | 6574342 |
| Cornassat      | Beaune-d'Allier | R12  | 690197           | 6574477 |
| Lerier         | Beaune-d'Allier | R13  | 691857           | 6573435 |
| Poënat         | Beaune-d'Allier | R14  | 691473           | 6574288 |
| Poënat         | Beaune-d'Allier | R15  | 691367           | 6574421 |
| Poënat         | Beaune-d'Allier | R16  | 691482           | 6574498 |
| Poënat         | Beaune-d'Allier | R17  | 691743           | 6574335 |
| Montlebec      | Beaune-d'Allier | R18  | 690059           | 6573948 |

### 3 RÉSULTATS

#### 3.1 Durée d'exposition aux ombres des bâtiments les plus proches

Dans le tableau qui suit, les colonnes portant la mention « durée probable » prennent en compte des données météorologiques locales (durée moyenne d'insolation et mesures de vents). En effet, le phénomène d'ombres clignotantes ne peut se produire que par temps ensoleillé. En outre, les éoliennes s'orientent automatiquement face au vent et la surface impactée par le phénomène est maximale quand le rotor est orienté face au soleil.

Les colonnes sont calculées « dans le pire des cas ».

Le « pire des cas » suppose qu'à l'heure et au moment de l'année où un point est susceptible d'être exposé aux ombres clignotantes :

- Le soleil brille systématiquement,
- Les pales de l'éolienne sont en rotation (vitesse du vent suffisante),
- La direction du vent est telle que le rotor est orienté face au soleil.

Ces trois conditions n'étant pas toujours réunies, le nombre réel de jours d'exposition à l'ombre d'un point est bien plus faible que « le nombre de jours possibles ».

TABLE 4: RESULTATS DE L'ETUDE D'OMBRE POUR LE POINT DE MESURE

| Point de mesure | Heures d'exposition annuelle (h/an)<br>Durée probable | Nombre de jours possible d'exposition par an (jour/an)<br>Durée probable | Durée maximale possible par jour (h/jour)<br>Durée probable |
|-----------------|---|--|---|
| R1              | 19:10   | 144  | 00:14   |
| R2              | 21:32   | 155  | 00:11   |
| R3              | 08:57   | 65   | 00:10   |
| R4              | 05:41   | 65   | 00:06   |
| R5              | 15:26   | 101  | 00:11   |
| R6              | 00:00   | 129  | 00:12   |
| R7              | 00:00   | 0  | 00:00   |
| R8              | 00:00   | 0  | 00:00   |
| R9              | 00:00   | 0  | 00:00   |
| R10             | 00:00   | 0  | 00:00   |
| R11             | 11:19   | 137  | 00:06   |
| R12             | 08:38   | 98   | 00:08   |
| R13             | 00:00   | 147  | 00:09   |
| R14             | 16:49   | 119  | 00:11   |
| R15             | 06:50   | 65   | 00:07   |
| R16             | 05:49   | 65   | 00:06   |
| R17             | 10:22   | 128  | 00:09   |
| R18             | 13:12   | 114  | 00:11   |

## 3.2 Conclusion

La **durée probable** d'exposition annuelle aux ombres clignotantes n'est pas supérieure à 30 heures par an ni supérieure à 30 minutes par jour pour toutes les habitations proches du site éolien.

Les résultats pour la durée probable sont le calcul du cas réel basé sur les statistiques solaires et les heures de fonctionnement par secteur de direction du vent, qui utilisent les données de mât disponibles.

La réglementation française ne précise pas de limite d'heures maximales par jour d'ombre sur les maisons, uniquement sur les bureaux. Additionnellement, il n'y a pas de point de mesure à moins de 250 mètres de l'éolienne. Ainsi, l'incidence des ombres clignotantes des éoliennes sur l'habitat proche est jugée faible.

## 4 CARTES



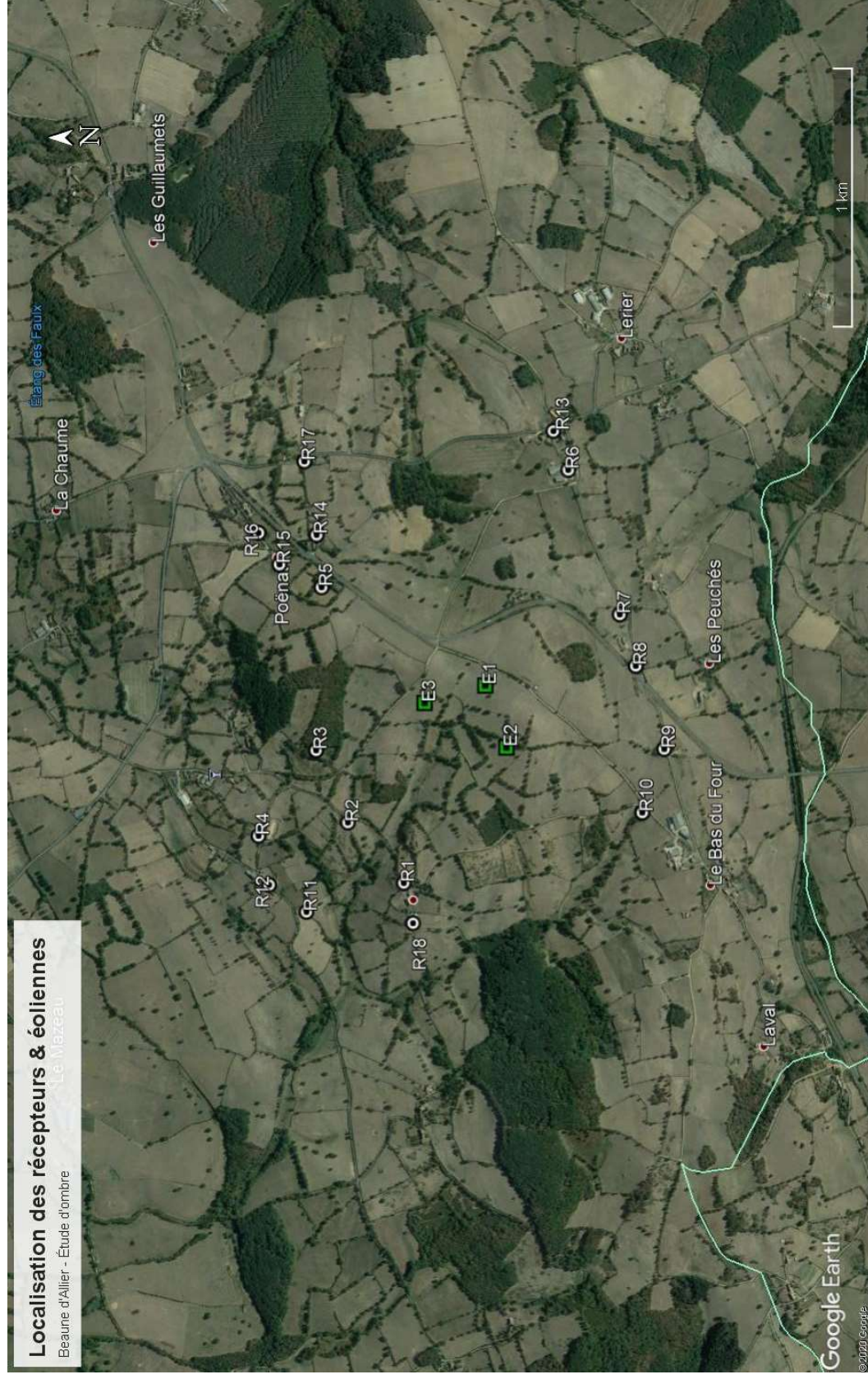


FIGURE 1: LOCALISATION DES RECEPTEURS (R) & EOLIENNES (E)



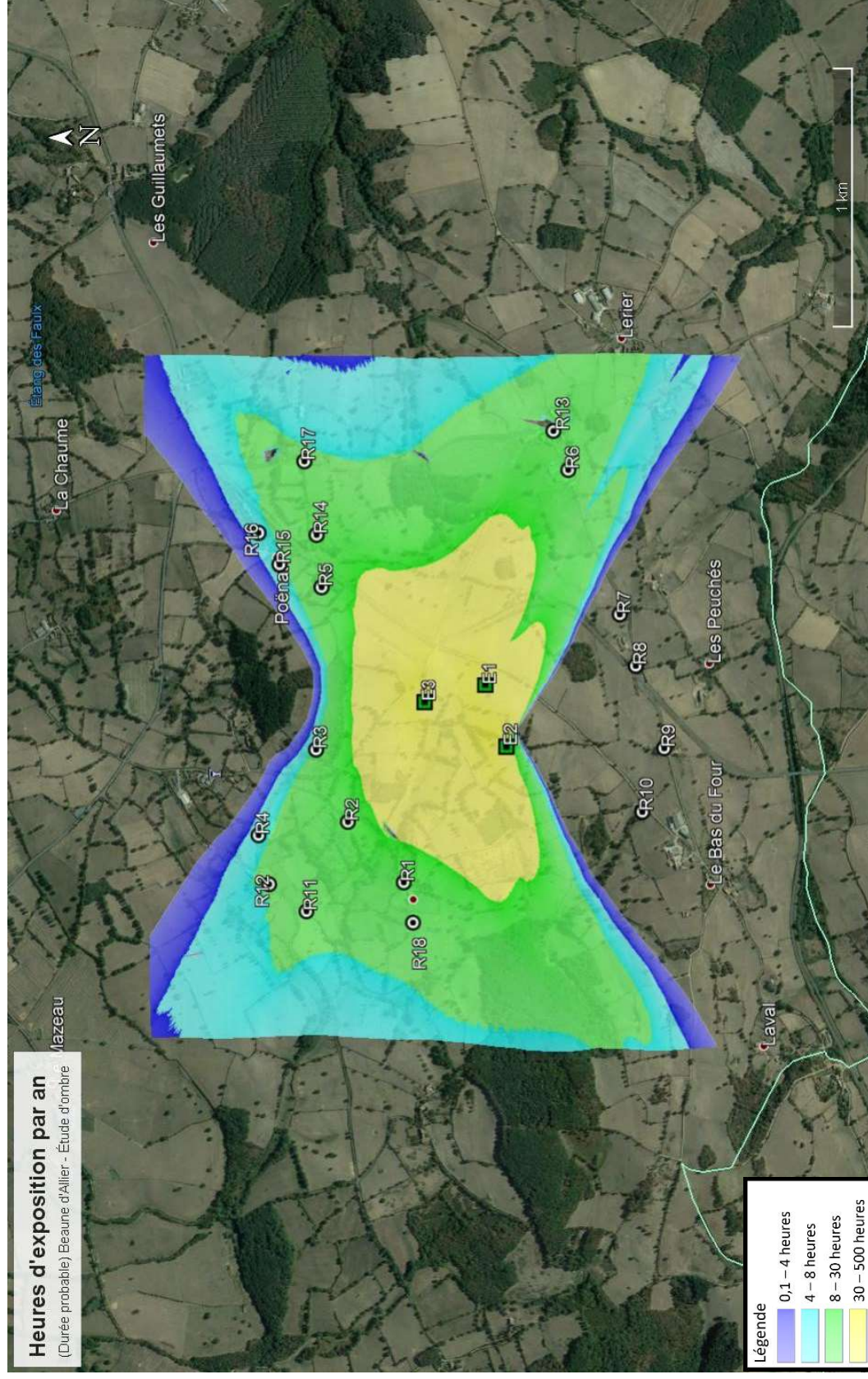


FIGURE 2: HEURES D'EXPOSITION PAR AN – DUREE PROBABLE



**C. Réponse à l'avis 2024 ARA AP 1667 par Synergis  
environnement complétant la partie A**





## VOLTALIA

Parc de la Duranne  
45 Impasse de la Draille  
13100 Aix-en-Provence

## CONTACT

Lucien Richard  
Chargé de projets Energies Renouvelables  
[l.richard@votalia.com](mailto:l.richard@votalia.com)

# 6 septembre 2024

## Réponse à l'avis MRAE pour le projet Beaune d'Allier Eolien Energie sur la commune de Beaune d'Allier (03)



 **SYNERGIS  
ENVIRONNEMENT**

### AGENCE EST

 13 avenue Bataillon Carmagnole Liberté  
69120 VAULX-EN-VELIN  
 [S.femandy@synergis-environnement.com](mailto:S.femandy@synergis-environnement.com)  
 07 52 09 70 62



## Table des matières

|      |   |   |
|------|---|---|
| I.   | Préambule .....   | 2 |
| II.  | Réponse à l'avis délibéré 2024-ARA-AP-1667 – BEAUNE D'ALLIER EOLIEN ENERGIE ..... | 3 |
| III. | Annexe 1 : Rapport d'expertise pédologique.....                                   | 8 |
| IV.  | Annexe 2 : avis MRAE .....  | 9 |

## I. Préambule

Dans le cadre du développement d'un projet éolien sur la commune de Beaune d'Allier, un dossier comprenant l'étude d'impact et ses annexes, une étude de dangers et un résumé non technique, a été déposé en novembre 2023. En complément du dossier initialement déposé le 24 02 2022.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 5 février 2024 pour avis au titre de l'autorité environnementale.

La nature des observations et les réponses qui y sont apportées sont déclinées ci-dessous. L'avis complet est présenté en annexe.

Le projet comprend 3 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 2 MW à 3 MW pour une production annuelle d'environ 20 - 22 GWh/an.



Figure 1 : Implantation retenue

## II. Réponse à l'avis délibéré 2024-ARA-AP-1667 – BEAUNE D'ALLIER EOLIEN ENERGIE

### 2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

#### 2.1.1. Milieux naturels et biodiversité

L'Autorité environnementale recommande de revoir la méthodologie d'identification des zones humides en réalisant, dès la présente étude d'impact, des sondages pédologiques afin de satisfaire à la législation en vigueur et de compléter l'étude des habitats naturels.

Une campagne d'expertise pédologique a bien été réalisée dans le cadre du projet, dont l'ensemble du rapport est présenté en annexe du présent avis. Au total, 13 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude le 04 mai 2021. Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé la présence d'un sol limono sableux, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers et aucune trace d'hydromorphie.

**Aucune zone humide n'a été inventoriée sur la zone d'étude.**

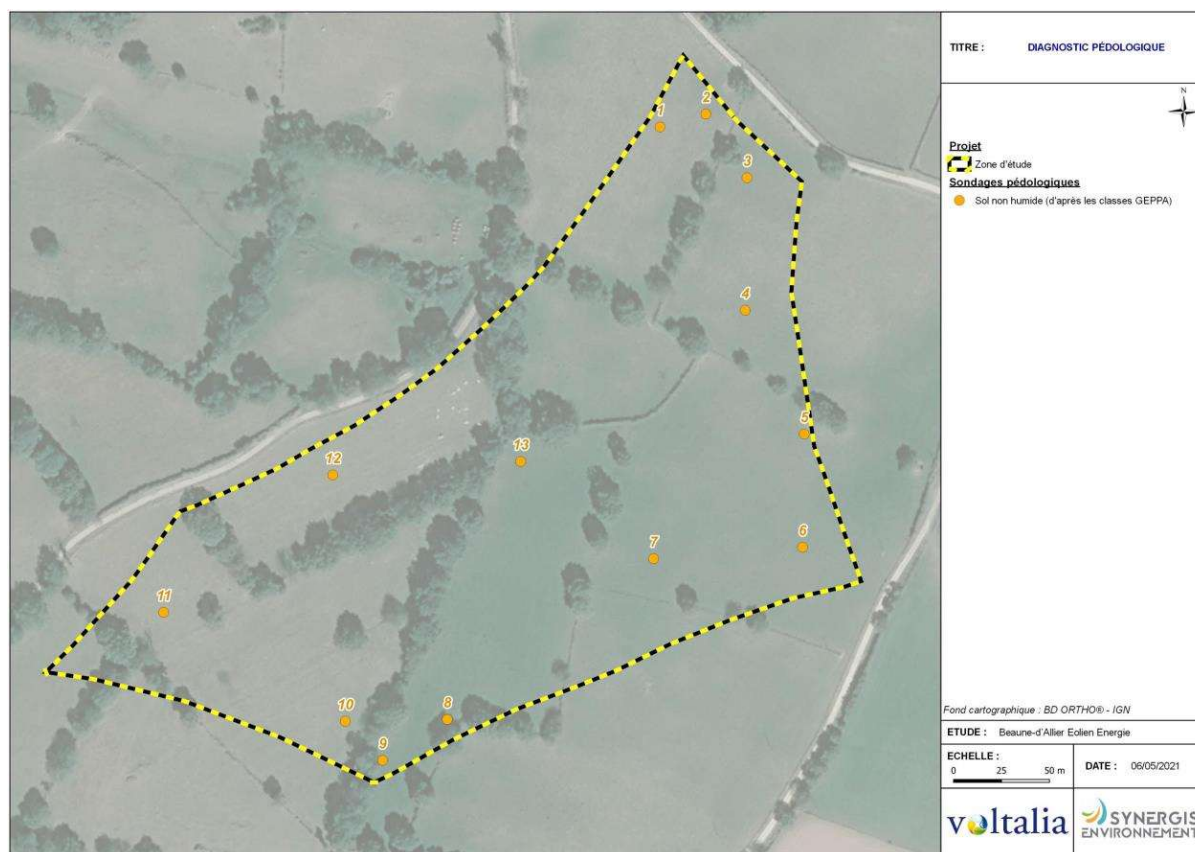


Figure 2 : Diagnostic pédologique au titre des zones humides

## 2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

### 2.3.1. Milieux naturels et biodiversité

Toutefois, la conclusion sur l'absence d'incidences résiduelles du projet sur l'avifaune et sur les chiroptères n'est pas suffisamment étayée, en particulier en ce qui concerne le dispositif d'effarouchement sonore qui n'a pas fait la preuve de son efficacité. Le contenu de cette mesure doit être davantage détaillé en particulier en ce qui concerne :

- la distance de détection précise en fonction des espèces cibles à protéger,
- les éléments permettant de montrer que des espèces aussi diverses que les espèces nicheuses ou celles contactées en migration pourront être protégées par le système, de jour comme de nuit.

À défaut, le dossier doit préciser explicitement quelle sera l'espèce cible / les espèces cibles utilisée(s) pour paramétrer le système et revoir les niveaux d'impacts résiduels des espèces non protégées par celui-ci.

L'effarouchement tel que décliné dans l'étude est complété par un bridage dynamique type ProBird (technologie déjà mise en œuvre au sein de parc exploité par Voltaia). Les retours d'expérience positifs sur cette solution motivent ce choix, bien que le dispositif utilisé finalement puisse différer si des solutions plus pertinentes sont développées ultérieurement (exemple : technologie détectant un plus large spectre d'espèces d'oiseaux).

Concernant les espèces visées, ce sont essentiellement les grands voiliers qui seront ciblés par ce dispositif « Mesure MR3.2b » :

- Concernant les rapaces nicheurs : Bondrée apivore, Buse variable, Milan noir, busards.
- Concernant les migrants : Cigogne noire, Grue cendrée et Milan royal.

Compte tenu du comportement diurne des espèces visées, ce dispositif ne sera actif que de jour de l'aube au crépuscule.

Les niveaux d'incidences résiduelles évalués pour le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau sont respectivement faible et très faible par l'application des mesures « ME3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien de la plateforme » / « MR2.2f : Absence d'enherbement des plateformes et des aménagements de la plateforme » et « MR2.2i : Adapter la période d'entretien de la végétation du site en fonction du cycle biologique des espèces ».

En effet, vu la faible envergure de ces espèces, elles ne pourront être couvertes par le dispositif de bridage.

## 2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

### 2.3.1. Milieux naturels et biodiversité

La conclusion de l'absence d'incidences résiduelles sur la faune volante doit en outre se fonder sur des retours d'expérience d'autres parcs éoliens situés dans des environnements comparables, sur la base des résultats de suivis effectués par des tiers experts.

Ainsi, le dossier doit être complété par les connaissances recueillies dans le cadre du suivi de l'exploitation d'autres parcs éoliens afin d'apporter des arguments en faveur des dispositifs envisagés.

Compte tenu des effectifs recensés et des atteintes pressenties, aucune incidence résiduelle significative n'est attendue sur les différents compartiments biologiques. A l'échelle du département,

la consultation de la cartographie en ligne de la DREAL disponibles sur la plateforme régionale DATARA a permis d'identifier que 5 parcs éoliens sont recensés à l'échelle départementale :

- Saulzet : 1 éolienne
- Quinssaines : 7 éoliennes
- Parc éolien de Viersat-Quinssaines : 7 éoliennes
- Parc éolien de Laprugne : 8 éoliennes
- Eoliennes de Saint Nicolas les Biefs : 7 éoliennes

Cependant, les données précises des rapports ne sont pas disponibles. La synthèse produite pour la région Auvergne-Rhône-Alpes « Analyse de l'impact des parcs éoliens sur la biodiversité, une approche multi-facteurs » présente notamment les éléments suivants :

« Mortalité constatée sur les parcs éoliens en fonction de la structure du parc, selon deux familles d'espèces.

- Grappe et unique plus défavorable pour l'avifaune
- Multiligne plus défavorable pour les chiroptères »

Concernant le bridage :

- « - Réduction par 3 de la mortalité des chiroptères en condition de bridage,
- Mesure performante à appliquer notamment en condition de mortalité significative des chiroptères »

Enfin, il est précisé que « Les zones agricoles et les milieux homogènes pauvres en corridor écologique semblent moins défavorables pour l'implantation d'éoliennes ».

Pour rappel, la zone d'implantation du projet concerne essentiellement des prairies de pâtures d'enjeu intrinsèque très faible.

Pour l'avifaune, les espèces patrimoniales connues pour leur sensibilité en période de migration (Grue cendrée et Milan royal) ont été relevées de façon diffuse et dans des effectifs faibles (7 Grues et 2 Milans en période prénuptiale, et 7 Milans en période post-nuptiale, à l'échelle de la ZIP centrale). En période de reproduction, par ailleurs, les effectifs relevés de rapaces sont également modestes. Ainsi, les mesures de régulation par bridage dynamique permettront de confirmer l'absence de mortalité significative attendue pour ces cortèges.

Concernant les chiroptères, les enjeux lors des écoutes au sol sont globalement modérés avec des activités modérées pour la Barbastelle d'Europe (peu sensible à l'activité éolienne), pour le groupe des Sérotules (dont les sensibilités varient de modérées à fortes) et très fortes pour les Pipistrelles commune et Pipistrelle de Kuhl. Pour ces dernières, la mesure de bridage proposée dès la mise en service du parc, affinée par les résultats des premiers suivis en phase d'exploitation, permettront d'aboutir à une mortalité non significative sur ces espèces non menacées aux différentes échelles (pipistrelles). Conformément aux attentes des services instructeurs, les suivis en phase d'exploitation devront couvrir 90% de l'activité de chaque espèce, dont les paramètres seront à ajuster lors des suivis.

#### 2.4. Dispositif de suivi proposé

Concernant la mesure MSC 4 relative au suivi environnemental du parc, la période de suivi devra concerner a minima la période de suivi d'activité en nacelle des chiroptères, soit du 1er avril au 15 novembre. Par ailleurs, le nombre de visites par semaine au cours de ce suivi – un ou deux passage(s) hebdomadaire(s) prévu(s) – devra être précisé, semaine par semaine, en se fondant sur les périodes



jugées sensibles pour les espèces déterminées dans l'état initial et chaque fois sur les résultats des premiers suivis obtenus.

La mesure MSC 4 sera adaptée comme suit :

| MSC 4       | Suivi de mortalité  |   |   |     |                                    |                |               |                       |
|-------------|---|---|---|-----|------------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|
|             | Phase de mise œuvre : Exploitation  |   |   |     | Phase d'effectivité : Exploitation |                |               |                       |
|             | Type de mesure  |   |   |     | Thématique                         |                |               |                       |
|             | E   | R | C | A/S | Milieu physique                    | Milieu naturel | Milieu humain | Paysage et patrimoine |
| Objectif    | Apprécier l'efficacité des mesures ERC mises en place pour réduire les risques de mortalité des chiroptères et de l'avifaune.   |   |   |     |                                    |                |               |                       |
| Description | <p>Conformément à l'article 122-14 du Code de l'Environnement, un suivi de mortalité après l'implantation du parc éolien de Beaune-d'Allier sera mis en place. Celui-ci permettra d'évaluer la mortalité par collision et/ou barotraumatisme pour l'avifaune et les chiroptères au niveau des éoliennes. Des protocoles de suivi existent et permettent d'analyser les résultats obtenus afin de mettre en place des mesures correctrices si cela s'avère nécessaire.</p> <p>Comme mentionné dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 concernant la réglementation des ICPE : « <i>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...</i> »</p> <p>Le suivi de mortalité consiste en une recherche de cadavres d'oiseaux et/ou de chauves-souris sous les éoliennes.</p> <p>Il est important de définir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un calendrier des passages sur site afin de réaliser un suivi le plus pertinent possible. Dans le cas présent, la période de suivi visera la période d'activité des chiroptères, soit du 01 avril au 15 novembre, <i>a minima</i> pour la première année de suivi. En l'état, un passage hebdomadaire est prévu sur l'ensemble de la période de suivi. Cette fréquence pourra être adaptée à la hausse en fonction des premiers résultats.</li> <li>La surface minimale sur laquelle les recherches de cadavres doivent se concentrer : celles-ci doivent idéalement avoir lieu dans un rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne ou au minimum dans un rayon de 50 mètres autour de l'éolienne. Un coefficient de correction de surface est appliqué si cette aire de recherche recommandée ne peut pas être prospectée pour des raisons à justifier (végétation trop dense, plans d'eau...)</li> <li>La recherche des cadavres sera effectuée en marchant lentement, de façon régulière le long de transects, la recherche commencera une heure après le lever du soleil. Lorsqu'un cadavre est trouvé, plusieurs informations seront notées (espèces, position, état, type de blessure, évaluation de la date de décès, la hauteur de végétation...). Après chaque passage, les cadavres seront également retirés pour éviter les erreurs de suivi. Pour se faire, l'organisme en charge du suivi devra se mettre en conformité avec la réglementation et demander une dérogation de détention et de transport d'espèces protégées (cadavres) auprès de l'autorité compétente.</li> <li>Le biais dû à la disparition de cadavres en raison de la prédation au niveau des plateformes. Ce biais devra être calculé pour chaque période et en fonction des</li> </ul> |   |   |     |                                    |                |               |                       |

|                |   |
|----------------|---|
|                | <p>milieux afin de prendre en compte les changements comportementaux des prédateurs. Ces cadavres marqués sont utilisés afin de voir s'ils sont prédatés ou non durant la période de recherche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le biais observateur. Ce biais devra être calculé pour chaque période et en fonction des milieux. Ce test d'efficacité de recherche permet d'évaluer le taux de cadavres retrouvés par la personne en charge du suivi. Deux naturalistes interviendront lors du premier jour de chaque période. L'un devra disposer les cadavres dans la zone de recherche alors que le second sera chargé de les rechercher.</li> <li>L'estimateur de mortalité. Afin d'estimer au mieux le taux de mortalité du parc éolien, il est recommandé l'utilisation d'au moins trois estimateurs récents. Plusieurs formules existant pour extrapoler la mortalité par éolienne (formule d'Erickson, de Jones et d'Huso).</li> </ul> <p>Les protocoles mis en œuvre s'appuieront ; lorsqu'ils existent, sur les protocoles nationaux établis et validé par les associations de protection de la nature et les syndicats professionnels. Il devra être mis en place dans un délai de six mois à partir de la mise en fonctionnement des éoliennes. A ce jour, le protocole en vigueur est le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de 2018.</p> <p>Il est proposé de réaliser ce suivi durant les trois premières années de fonctionnement du parc (N+1, N+2 et N+3) puis au minimum à N+10 et N+20 par la suite, celui-ci sera adapté en fonction des résultats du suivi de mortalité des premières années.</p> <p>Le suivi mortalité prévoit une alternance d'un et de deux passages par semaine sur chaque éolienne (3 éoliennes) durant sept mois aux meilleures périodes de chaque année de suivi.</p> <p>Deux tests de persistance seront effectués par année afin d'apprécier la saisonnalité dans persistance des cadavres.</p> <p>Deux tests observateurs sont également prévus chaque année.</p> <p>Un rapport détaillé sera rédigé chaque année.</p> <p>Si le suivi de mortalité conclut à des incidences directes importantes sur l'avifaune et/ou les chiroptères, des mesures correctives devront être mises en place.</p> |
| Coût estimatif | <p>~ 125 000 € HT (5 années de suivis sur 20 ans) avec environ 40 passages d'écologie par année, 2 tests de persistance des cadavres et 2 tests observateurs par an, et 5 journées pour la rédaction du rapport.</p>  |

La mesure MR 2.2k relative à la plantation de haies devra être mise en œuvre avant la réalisation des travaux du parc éolien, et pérennisée pendant la durée d'exploitation du parc éolien a minima, par de l'acquisition foncière et/ou la mise en place d'outils contractuels (obligation réelle environnementale, bail rural environnemental de long terme, bail emphytéotique avec dispositions environnementales, contrats d'entretien ou toute autre outil apportant des garanties équivalentes...).

La temporalité de la plantation sera dûment intégrée. La carte « Localisation des mesures d'accompagnement pour le projet de parc éolien de Beaune-d'Allier » précise les secteurs visés par la mesure, dont la maîtrise foncière est d'ores et déjà garantie. La justification foncière du projet est précisée en pièce n°3 « Justificatif de maîtrise foncière » du DAE.

### III. Annexe 1 : Rapport d'expertise pédologique





**Objet du dossier :**

Inventaire des zones humides sur critères  
pédologiques dans le cadre du projet  
Beaune-d'Allier Eolien Energie (03)

**Contact :**

Lucien Richard  
VOLTALIA  
45 impasse de la Draille  
13100 Aix-en-Provence



## INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES SUR CRITERES PEDOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET BEAUNE-D'ALLIER EOLIEN ENERGIE (03)

ÉTUDE RÉALISÉE PAR :



13 AVENUE BATAILLON CARMAGNOLE LIBERTÉ  
69120 VAULX-EN-VELIN  
04 78 52 82 55

MAI  
2021

## TABLES DES MATIERES

|      |   |    |
|------|---|----|
| I.   | Introduction.....   | 3  |
| II.  | Méthodologie .....  | 3  |
| II.1 | Cadre Législatif .....  | 3  |
| II.2 | Cadre règlementaire .....   | 3  |
| II.3 | Démarche.....   | 4  |
| III. | Localisation de la zone d'étude.....                                    | 5  |
| IV.  | Analyse de l'état des lieux.....  | 7  |
| IV.1 | Géologie.....   | 7  |
| IV.2 | Prélocalisation des zones humides .....                                 | 9  |
| V.   | Résultats des investigations de terrain .....                           | 11 |
| V.1  | Photographies de la zone d'étude .....                                  | 11 |
| V.2  | Diagnostic pédologique.....   | 13 |
|      | V.2.1 Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle ..... | 15 |
| VI.  | Conclusion .....  | 16 |

## INDEX DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)..... | 4  |
| Figure 2 : Localisation de la zone d'étude.....   | 6  |
| Figure 3 : Géologie.....  | 8  |
| Figure 4 : Milieux potentiellement humides.....   | 10 |
| Figure 5 : Localisation des photographies.....  | 11 |
| Figure 6 : Diagnostic pédologique.....  | 14 |

## I. INTRODUCTION

La société VOLTALIA souhaite mettre en place un parc éolien sur la commune de Beaune d'Allier dans le département de l'Allier (03).

L'objectif de la mission est d'inventorier et de délimiter les zones humides, selon des critères pédologiques, sur les parcelles concernées par le projet.

## II. METHODOLOGIE

### II.1 Cadre Législatif

Dans l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, modifié par loi de création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 24 juillet 2019, est indiqué ce qui est entendu comme étant une zone humide :

*« 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, où dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »*

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 124-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La circulaire ministérielle du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en précise les modalités de mise en œuvre.

### II.2 Cadre réglementaire

La réglementation faisant référence aux différents travaux pouvant impacter les zones humides fait appel à plusieurs textes, notamment le Code de l'Environnement, afin de décider à quel régime sera soumis le dossier.

Dans le cas de la destruction d'une zone humide inventoriée lors de l'étude de sols sur les parcelles à aménager, il s'agit de se référer à l'article L.211-1, et à la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 sur la nomenclature « Eau » qui stipule que :

*« Dans le cas d'un assèchement, de la mise en eau, de l'imperméabilisation, de remblais de zones humides ou de marais, si la zone asséchée ou mise en eau est :*

- Supérieure ou égale à 1 hectare : régime de l'autorisation ;
- Supérieure à 0,1 hectare, mais inférieure à 1 hectare : régime de la déclaration »

## II.3 Démarche

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés par Synergis-Environnement le 04 mai 2021 afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet Beaune-d'Allier Eolien Energie.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain vont permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

### Définition de l'hydromorphie

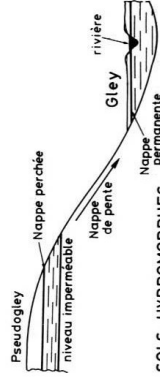
L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogénèse :

- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

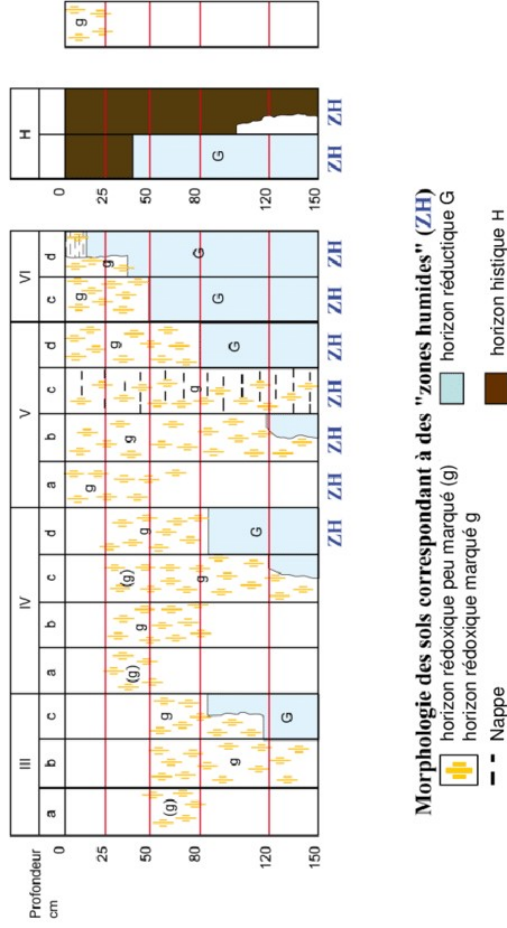
- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogleys où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gleys (où par exemple les épandages sont notamment interdits).



Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edelman de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.

Des sondages de vérification de surface sont réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



### Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- horizon rédoxique peu marqué (g)
- horizon rédoxique marqué G
- horizon histique H
- Nappe

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 1 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

### III. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude correspond à la zone d'implantation potentielle du projet Beaune-d'Allier Eolien Energie, situé au sud-ouest du département de l'Allier sur la commune de Beaune-d'Allier, au sud-ouest du territoire communal.

L'emprise de la zone d'étude est égale à 7 ha et présente une altitude variant entre 556 mètres NGF et 576 mètres NGF. La pente principale est orientée vers le sud-est, sa déclivité est d'environ 10 %.

Les parcelles sont occupées par des prairies pâturées, aucun cours d'eau n'est présent à proximité direct de la zone d'étude. Au plus proche, un cours d'eau intermittent est situé à 500 mètres à l'ouest de la zone d'étude.



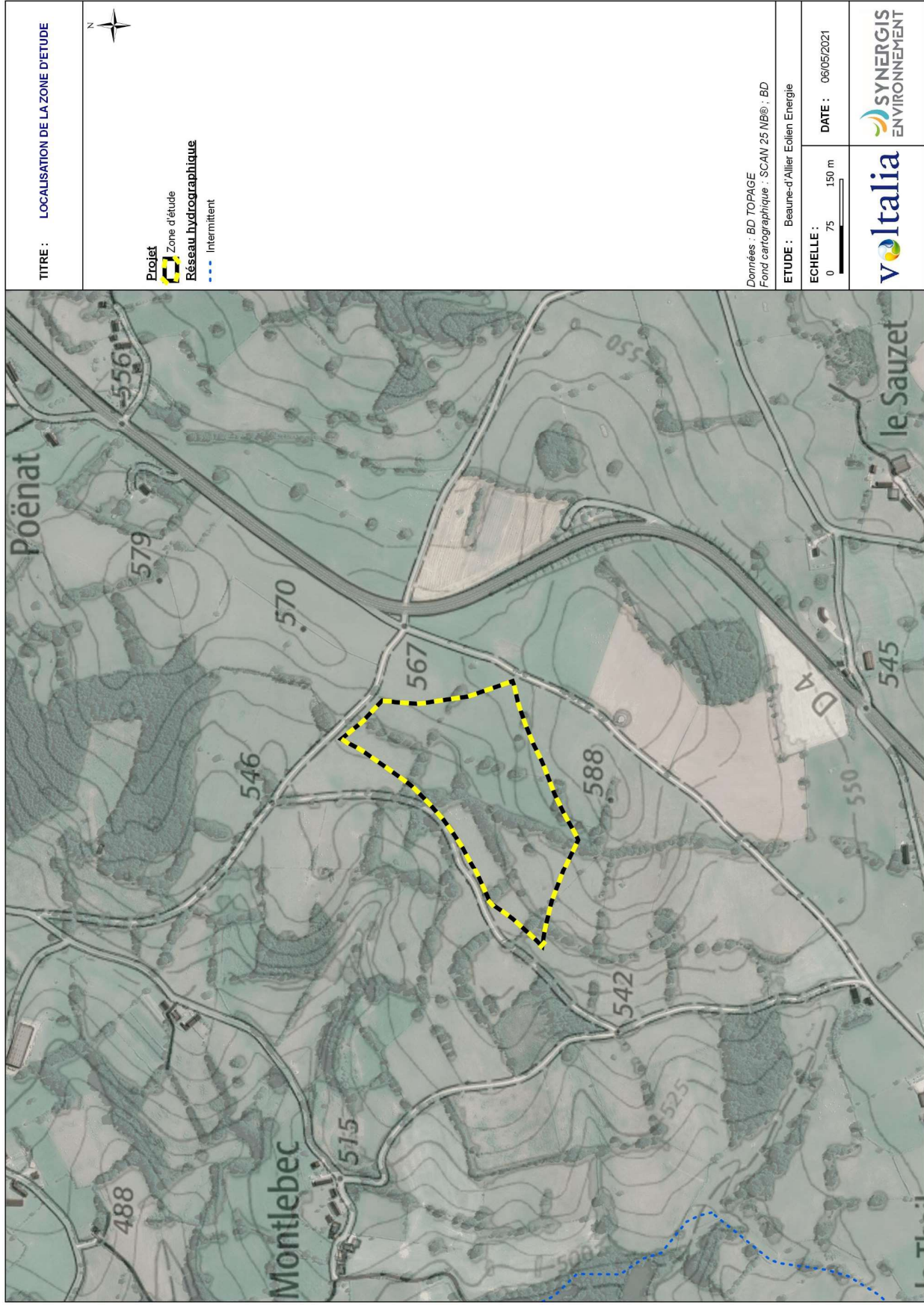


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

## IV. ANALYSE DE L'ETAT DES LIEUX

### IV.1 Géologie

Le site du projet s'installe sur le prolongement nord du Massif central formant un plateau cristallin reposant essentiellement sur un socle granitique. La composition géologique du secteur s'est fortement construite autour du grand sillon houiller du Massif central d'orientation sud-ouest/nord-est.

A l'ouest du sillon, où se trouve le projet, les formations granitiques domines, alors qu'à l'est s'accumule davantage de formations sédimentaires et métamorphiques.

Au nord du projet, la géologie est plus contrastée avec une alternance d'avancées de roches du socle, de formations sédimentaires et de bassins houillers. Au sud du projet, en direction du Massif central, ce sont les formations cristallines qui vont prévaloir.

Comme illustré sur la carte en page suivante, les formations géologiques présentes au droit de la zone d'étude sont :

- **Y2b - Granite de Montmarault, granites leucocrates à biotite.** Leur gisement se situe au flanc sud-est du massif granitique, aux environs du Grand-Franchesse, d'où ils s'étendent plus largement au sud sur la feuille Montmarault. Il s'agit de granites leucocrates roses à biotite, très cataclasés sur la feuille Bourbon-l'Archambault.
- **py3. Granites porphyroïdes à mégacristaux blancs.** En bordure orientale du massif de Montmarault, en contact avec les migmatites et gneiss, s'individualise une traînée large de 200 à 1000 m constituée d'un granite mésocrate peu différent de ceux du reste du massif si ce n'est par la teinte blanche des mégacristaux.

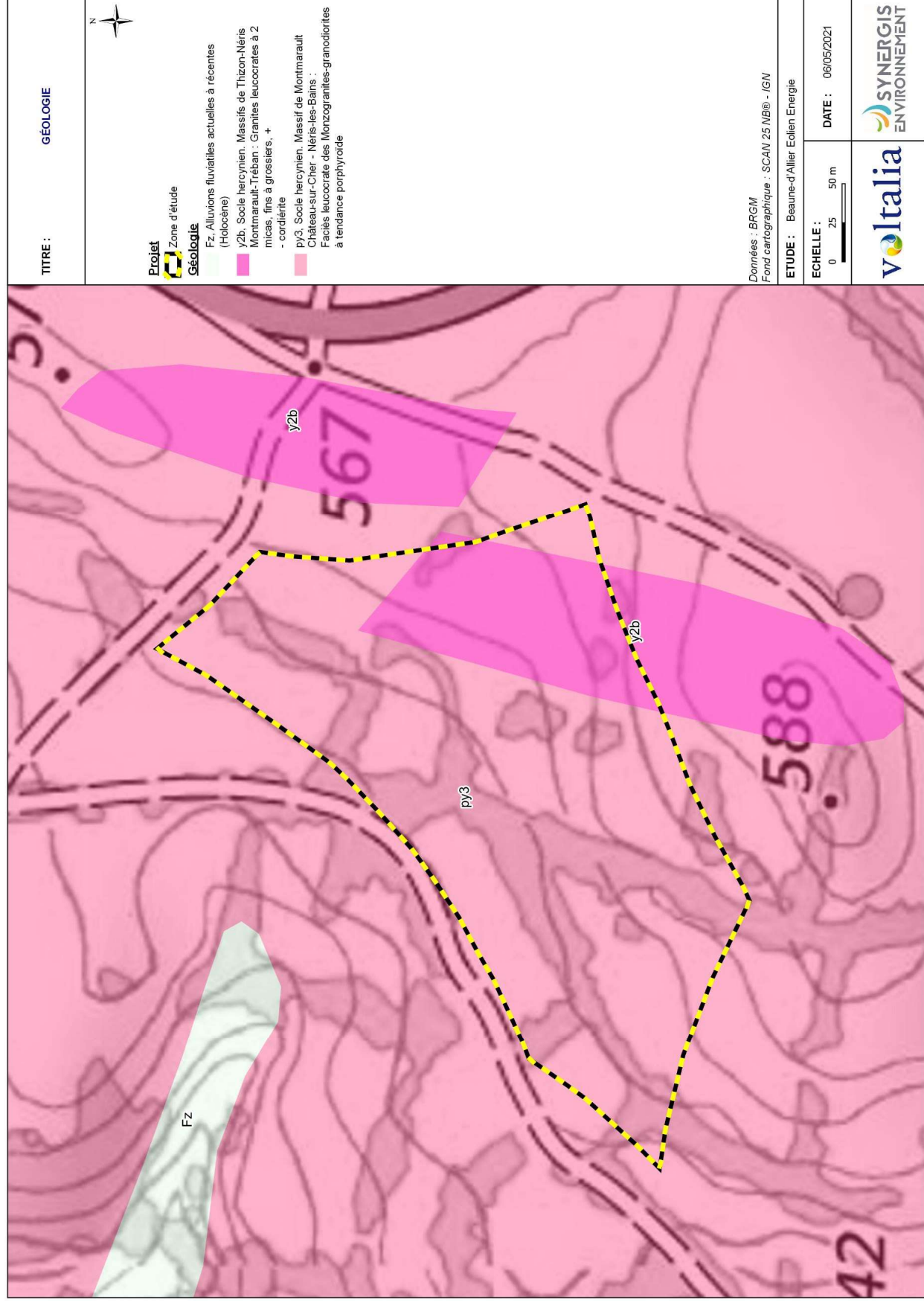


Figure 3 : Géologie



#### IV.2 Prélocalisation des zones humides

La carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine, produite par deux équipes de l'INRA et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes, modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

De même, les services techniques de l'EPTB Loire ont réalisé des études de prélocalisation des zones humides menées sur le périmètre des SAGE Cher Amont et Sioule.

Comme illustré sur la carte en page suivante, la zone d'étude n'est pas concernée par un zonage de milieux potentiellement humides.

Ces données ne sont qu'indicatives car pas assez précises et devront être validées par les sondages pédologiques.

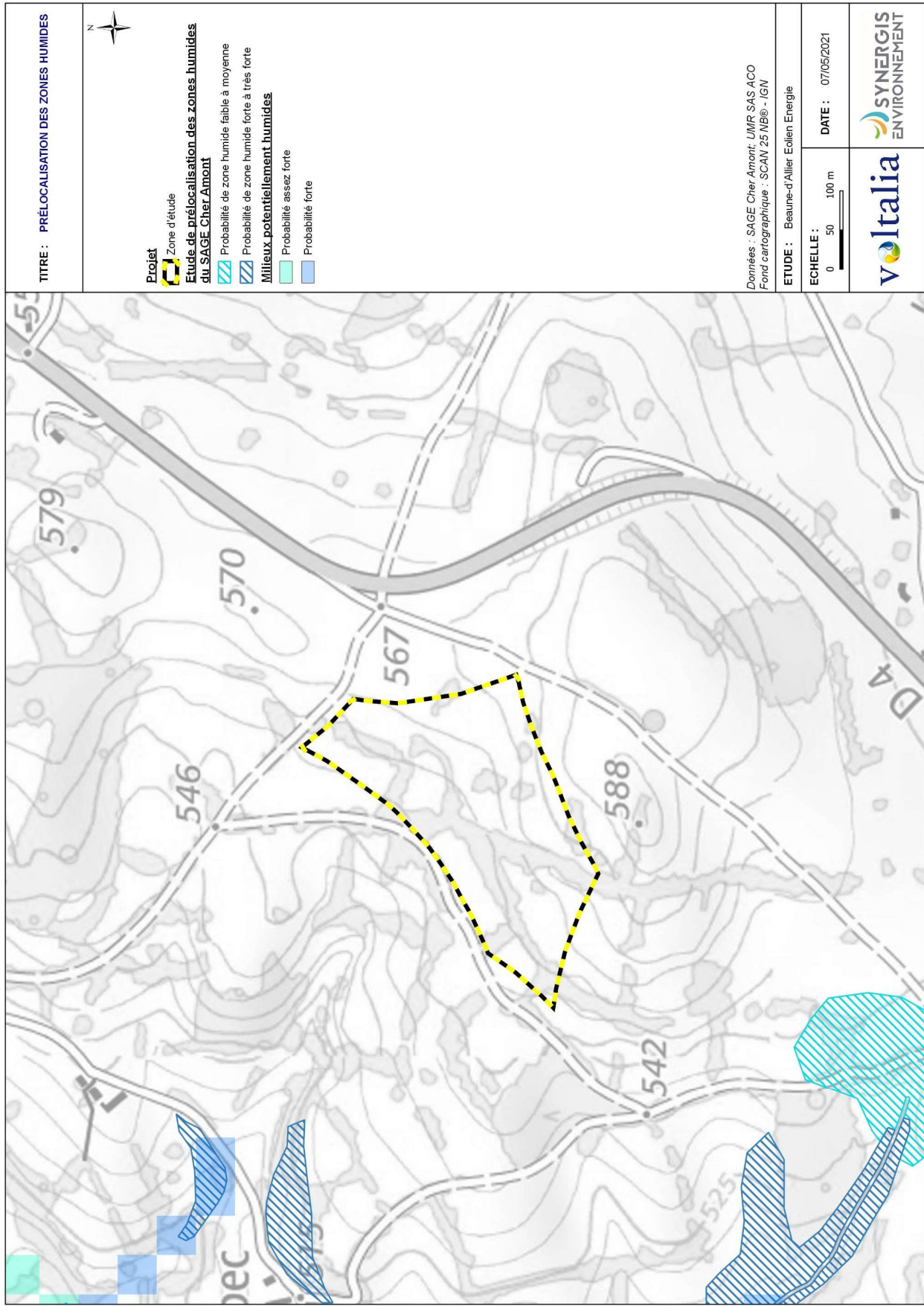


Figure 4 : Milieux potentiellement humides

## V. RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

### V.1 Photographies de la zone d'étude

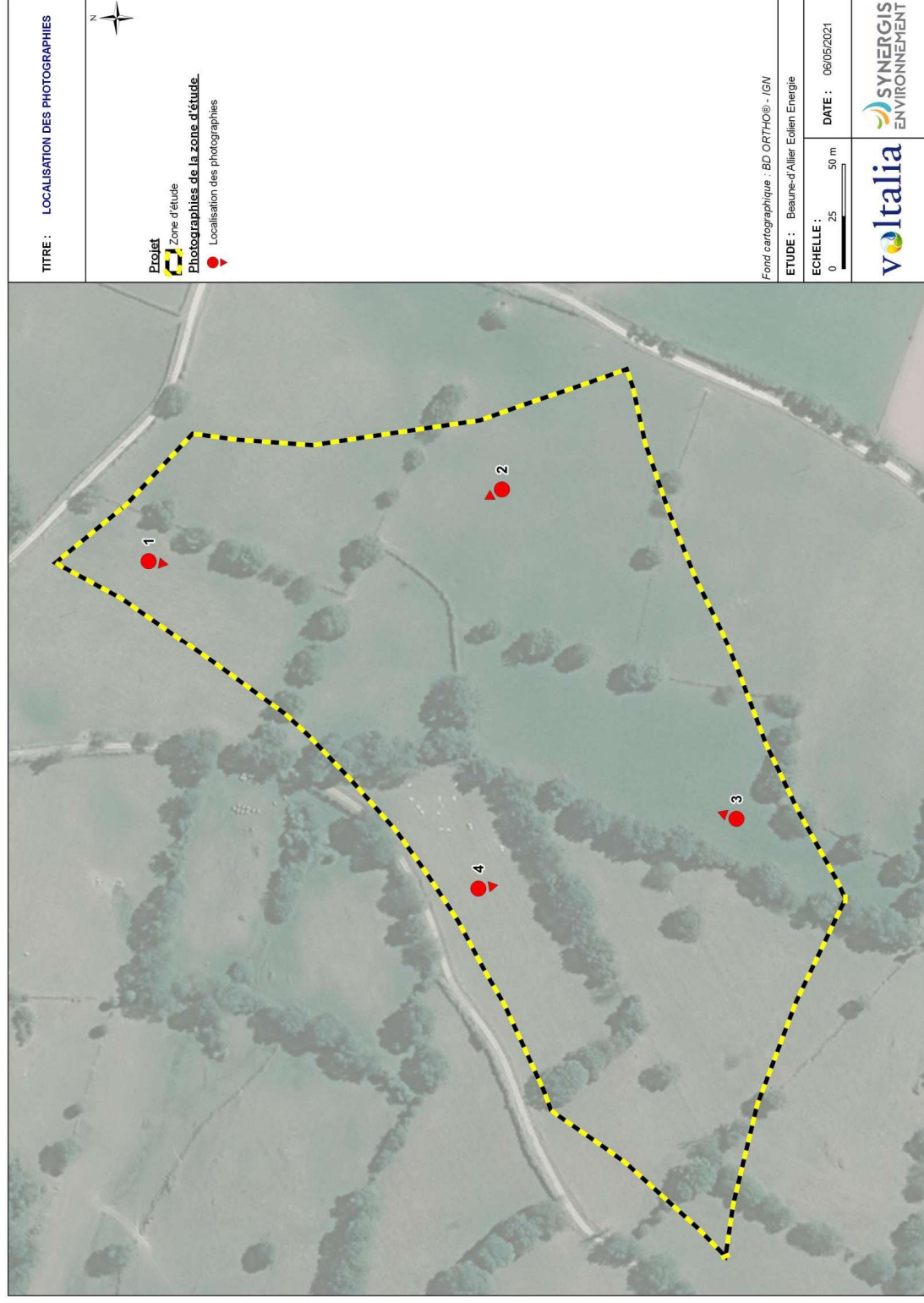
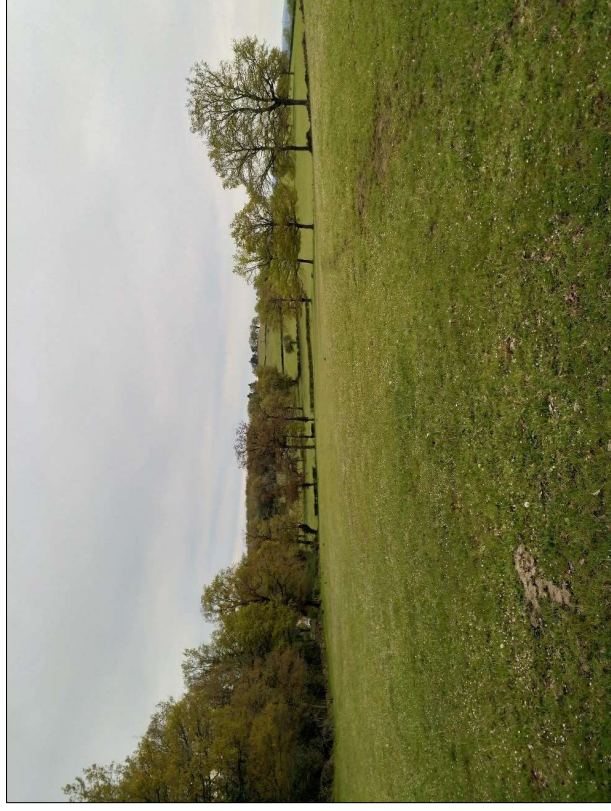


Figure 5 : Localisation des photographies

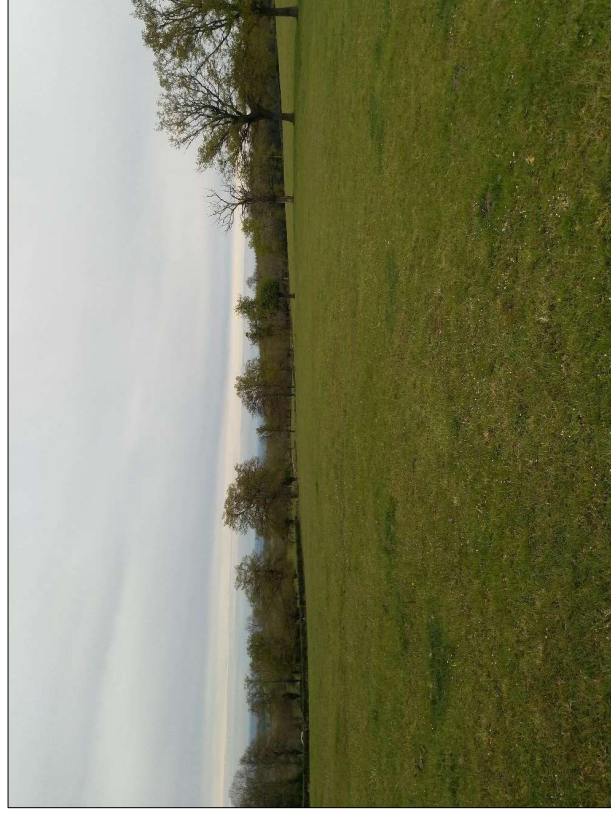




*Vue 1 – Direction sud*



*Vue 3 – Direction nord-est*



*Vue 2 – Direction nord-ouest*



*Vue 4 – Direction sud*

## V.2 Diagnostic pédologique

13 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude.

Les sondages effectués ont été repérés par GPS (précision au mètre) lors de la phase terrain.

Ils ont révélé la présence d'un sol limono sableux, non calcaire, comportant peu d'éléments grossiers et aucune trace d'hydromorphie.

Aucune zone humide n'a été inventoriée sur la zone d'étude (voir carte page suivante).



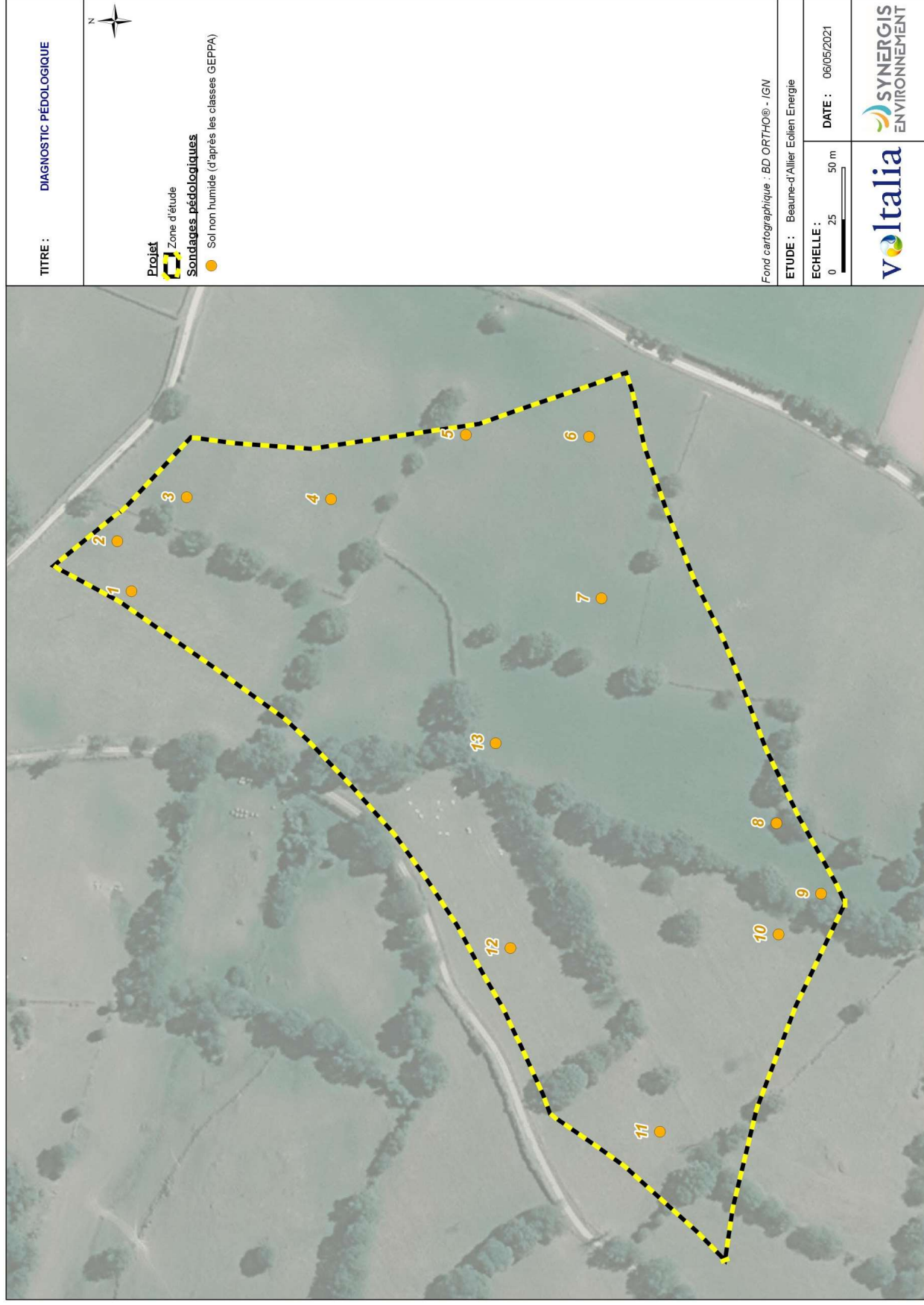



Figure 6 : Diagnostic pédologique



**V.2.1** [Description des sondages pédologiques à la tarière manuelle](#)

| Tous les sondages                            |   |  |
|--|---|--|
| Profondeur<br>(en cm)                        | Description   | Photographie du sondage n°1  |
| 0 - 15                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limono-sableux</li> <li>• Brun foncé</li> <li>• Très peu d'éléments grossiers (2- &lt;5 %)</li> <li>• Très meuble</li> <li>• Effervescence nulle</li> <li>• Absence de taches d'oxydo-réduction</li> </ul> |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limono-sableux</li> <li>• Brun</li> <li>• Peu d'éléments grossiers (5 -&lt; 15 %)</li> <li>• Très meuble</li> <li>• Effervescence nulle</li> <li>• Absence de taches d'oxydo-réduction</li> </ul>          |  |
| Refus de tarière sur roche mère              |   |  |
| Commentaire                                  | <p>Ce sol présente aucune trace d'hydromorphie dans l'horizon de surface ou en profondeur.</p> <p>Par conséquent, ce sol n'est pas caractéristique de zone humide.</p>  |  |
| Classe de sol<br>GEPPA –<br>Typologie de sol | NZH – Brunisols leptique  | PAS DE ZONE HUMIDE   |

## VI. CONCLUSION

Les recherches bibliographiques et l'étude pédologique effectuées le 04 mai 2021 ont permis de réaliser un diagnostic pédologique concernant les zones humides sur la zone d'implantation potentielle du projet Beaune-d'Allier Eolien Energie, porté par VOLTALIA.

L'analyse pédologique a révélé la présence de sols limono sableux issu de l'altération du granite, comportant peu d'éléments grossiers et aucune trace d'hydromorphie.

**Aucune zone humide n'a été inventoriée.** La bonne infiltration des précipitations, la déclivité importante et l'absence de cours d'eau à proximité sont probablement à l'origine de ce résultat.

## IV. Annexe 2 : avis MRAE



Mission régionale d'autorité environnementale

**Auvergne-Rhône-Alpes**

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale  
sur le projet de parc éolien porté par la société Voltalia sur la com-  
mune de Beaune-d'Allier (03)**

**Avis n° 2024-ARA-AP-1667**

**Avis délibéré le 5 avril 2024**

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd) a décidé dans sa réunion collégiale du 12 mars 2024 que l'avis sur projet de parc éolien porté par la société Voltalia sur la commune de Beaune-d'Allier (03) serait délibéré collégialement par voie électronique entre le 2 et le 5 avril 2024.

Ont délibéré : Pierre Baena, François Duval, Marc Ezerzer, Jeanne Garric, Jean-Pierre Lestoille, Yves Majchrzak, Muriel Preux, Catherine Rivoallon-Pustoc'h, Benoît Thomé et Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

\*\*\*

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 5 février 2024, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture de l'Allier, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés par le service instructeur et ont transmis leurs contributions en dates respectivement du 28 mars 2022 et du 14 avril 2022.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

**Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.**

**Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.**

**Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.**

**Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.**



## Synthèse de l'Avis

Le projet éolien présenté par la société Beaune d'Allier Eolien Energie (du groupe Voltalia) est situé sur le territoire de la commune de Beaune-d'Allier, au sud du département de l'Allier, aux confins du Puy-de-Dôme, à une vingtaine de kilomètres au sud-est de Montluçon.

Le projet consiste en l'installation et l'exploitation de trois éoliennes dont les caractéristiques ne sont pas définitivement fixées, puisqu'elles dépendent du constructeur qui sera retenu. Leur hauteur serait de 133 m maximum en bout de pale pour une hauteur de mât d'environ 81 m et une puissance unitaire de 2 MW à 3 MW. La puissance totale prévue du parc serait donc comprise entre 6 MW et 9 MW. La production annuelle est estimée entre 20 et 22 GWh ce qui éviterait, d'après le dossier, l'émission d'environ 18 876 tonnes de CO<sub>2</sub> sur la durée d'exploitation prévue de 20 ans. Le projet nécessite une autorisation environnementale.

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- le changement climatique avec la limitation des émissions de gaz à effet de serre liée à la production d'énergie renouvelable ;
- la biodiversité (avifaune et chiroptères en particulier) et les milieux naturels ;
- le paysage, dans le cadre d'une implantation en triangle plutôt qu'en ligne, sur une ligne de crête ;
- le cadre de vie des riverains, notamment le bruit, les ombres portées et l'éclairage nocturne, au vu de la proximité de certaines zones habitées (distance à peine supérieure à 500 m).

Le dossier présenté comprend notamment l'étude d'impact et ses annexes, une étude de dangers et un résumé non technique. Il prend en compte l'ensemble des éléments et des phases du projet y compris le démantèlement des éoliennes en fin d'exploitation et le raccordement au poste source.

L'Autorité environnementale recommande :

- d'approfondir et renforcer les mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire de compensation des incidences du projet sur l'avifaune et les chiroptères ;
- de renforcer significativement la fréquence des suivis des atteintes à ces espèces et donc de l'efficacité des mesures prises pour les réduire, et en redéfinir si nécessaire de plus efficaces sans délai, en conformité avec l'interdiction d'atteinte à ces espèces ;
- de recueillir en continu les observations des riverains (tous sujets confondus) et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour apporter sans délai des corrections si le dispositif de mesures ERC (éviter-réduire-compenser) mis en œuvre s'avérait insuffisant.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux.....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1. Contexte.....   | 5         |
| 1.2. Présentation du projet.....   | 6         |
| 1.3. Procédures relatives au projet.....   | 7         |
| 1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné.....   | 7         |
| <b>2. Analyse de l'étude d'impact.....</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution.....   | 8         |
| 2.1.1. Milieux naturels et biodiversité.....   | 8         |
| 2.1.2. Paysage.....  | 9         |
| 2.1.3. Cadre de vie des riverains.....   | 10        |
| 2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement..... | 10        |
| 2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser.....          | 11        |
| 2.3.1. Milieux naturels et biodiversité.....   | 11        |
| 2.3.2. Paysage.....  | 12        |
| 2.3.3. Cadre de vie des riverains et nuisances.....  | 13        |
| 2.3.4. Changement climatique et émissions de gaz à effet de serre du projet.....   | 13        |
| 2.3.5. Impacts cumulés.....  | 14        |
| 2.4. Dispositif de suivi proposé.....  | 15        |
| 2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact.....   | 16        |
| <b>3. Étude de dangers.....</b>  | <b>16</b> |

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1. Contexte

Le projet de parc éolien de Beaune-d'Allier est porté par la société Beaune-d'Allier Éolien Énergie (du groupe Voltalia). Il prévoit l'installation de trois aérogénérateurs sur le territoire de la commune de Beaune-d'Allier située au sud du département de l'Allier, aux confins du Puy-de-Dôme, à une vingtaine de kilomètres au sud-est de Montluçon. Cette commune appartient à la communauté de communes de Commeny Montmarault Nérès.

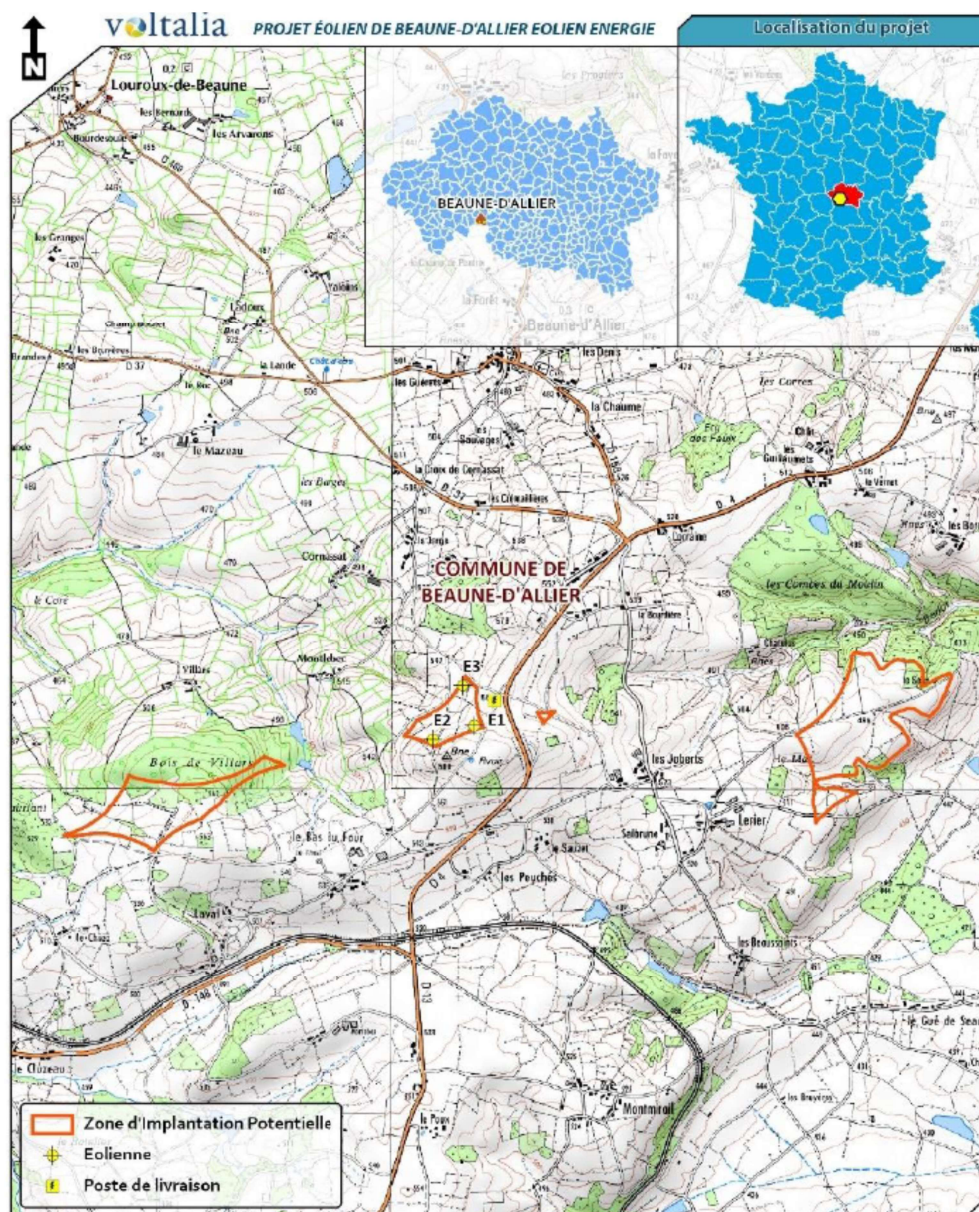


Illustration 1: Localisation du projet. Source : note non technique.



## 1.2. Présentation du projet

Le projet est localisé dans les Combrailles bourbonnaises<sup>1</sup> sur un promontoire entre Cher et Sioule. Sur le secteur d'implantation, on trouve à la fois un bocage dense et haut et des zones de cultures plus ouvertes. La commune de Beaune-d'Allier comprend 292 habitants en 2020<sup>2</sup> avec une faible densité de population de 12,1 hab/km<sup>2</sup>.

Le projet consiste en l'installation et l'exploitation de trois éoliennes dont les caractéristiques exactes ne sont pas définitivement fixées, puisqu'elles dépendront du constructeur qui sera retenu *in fine*. Leur hauteur serait de 133 m maximum en bout de pale pour une hauteur de mât d'environ 81 m et une puissance unitaire de 2 MW à 3 MW. La puissance totale prévue du parc serait donc comprise entre 6 MW et 9 MW. L'estimation de la production annuelle se situe entre 20 et 22 GWh. Les aérogénérateurs seront implantés selon un tracé en triangle (voir illustration 2 ci-dessous).

Le projet initial comportait 9 éoliennes de 150 m de haut, implantées en ligne. Au regard d'une analyse multicritère et notamment de contraintes paysagères, aéronautiques, des enjeux liés à la biodiversité et à la présence d'une conduite de gaz, la solution présentée a été retenue (cf. §2.2).



Illustration 2: Implantation retenue. Source : étude d'impact.

L'accès aux sites d'implantation des éoliennes nécessitera la création de 4 154 m<sup>2</sup> de pistes. Les plateformes de montage, fondations, élargissement de virages et zones de stockage des pales occuperont 7 601 m<sup>2</sup> en phase de construction et 3 945 m<sup>2</sup> en phase d'exploitation. 735 m de réseau

1 Les Combrailles sont un vaste plateau cristallin de collines et de vallons, parsemé d'étangs, de bosquets, de forêts et de bocages, creusé par les vallées boisées du Cher, de la Tardes, de la Voueize, de la Sioule et de leurs affluents, traversé par un sillon houiller du sud au nord. Elles sont à cheval entre trois départements et deux régions (Creuse en Limousin, Allier et Puy-de-Dôme en Auvergne). Source : [http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr/IMG/pdf/fiches\\_ensemble\\_paysage\\_4-05cs4.pdf](http://www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr/IMG/pdf/fiches_ensemble_paysage_4-05cs4.pdf)

2 Source : Insee.



interne par câbles enterrés visent à relier les éoliennes entre elles et les raccorder au poste de livraison, d'une emprise au sol d'environ 26 m<sup>2</sup>, implanté sur une plateforme d'une superficie de 127 m<sup>2</sup>. Ces aménagements nécessiteront le terrassement de 7 040 m<sup>3</sup> de matériaux (sol et roches au sens géotechnique<sup>3</sup>).

Le raccordement au réseau public d'électricité est envisagé au poste source de Commentry<sup>4</sup>, distant de 10,2 km, selon le schéma illustré ci-dessous. Le dossier expose que les câbles seront enterrés sous les voiries existantes.

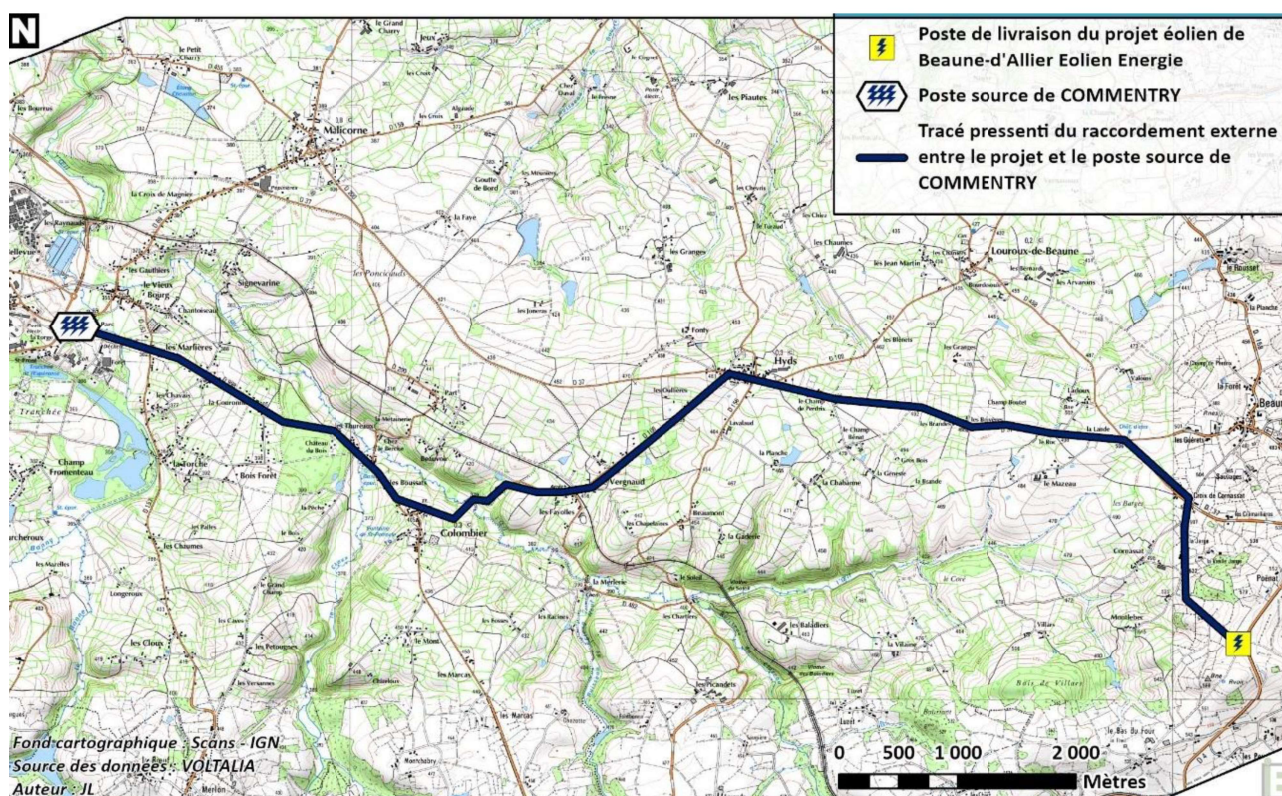


Illustration 3: Tracé du raccordement au poste source. Source : dossier.

### 1.3. Procédures relatives au projet

Le projet nécessite une autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Il fera l'objet d'une enquête publique.

### 1.4. Principaux enjeux environnementaux du projet et du territoire concerné

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- le changement climatique avec la limitation des émissions de gaz à effet de serre liée à la production d'énergie renouvelable ;
- la biodiversité (avifaune et chiroptères en particulier) et les milieux naturels ;

<sup>3</sup> Voir par exemple : <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/595090/guide-des-terrassements-des-remblais-et-des-couches-de-forme-fascicule-1-principes-generaux>

<sup>4</sup> Le S3REnR est le document de programmation des travaux du réseau de transport d'électricité pour accueillir ces énergies renouvelables. Le nouveau S3REnR est entré en application le 15 février 2022. [https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/s3renr\\_aura\\_version\\_definitive\\_fevrier\\_2022.pdf](https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/s3renr_aura_version_definitive_fevrier_2022.pdf) – D'après ce document, le poste de Commentry dispose d'une capacité d'accueil de 15 MW.



- le paysage, dans le cadre d'une implantation en triangle plutôt qu'en ligne, sur une ligne de crête ;
- le cadre de vie des riverains, notamment le bruit, les ombres portées<sup>5</sup> et l'éclairage nocturne au vu de la proximité de certaines zones habitées (distance à peine supérieure à 500 m).

## 2. Analyse de l'étude d'impact

Le dossier comprend notamment l'étude d'impact, ses annexes (étude des milieux naturels, dont l'étude d'incidences Natura 2000, volet paysager, étude acoustique), son résumé non technique (qui fait l'objet d'un document indépendant), et une étude de dangers. L'étude d'impact prend en compte l'ensemble des éléments et des phases du projet, y compris le démantèlement des éoliennes en fin d'exploitation et le raccordement au poste source.

### 2.1. Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution

Afin de permettre l'étude des effets du projet sur les différentes thématiques environnementales, en particulier le paysage et les effets cumulés, trois aires d'étude ont été définies pour l'état initial<sup>6</sup> :

- l'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à un élargissement (variant, selon les thématiques de 200 à 3 000 m) de la zone d'implantation potentielle (Zip) du parc éolien. Cette zone fait l'objet des études portant sur l'ensemble des thématiques ;
- l'aire d'étude rapprochée (AER) est établie sur un rayon variant de 5 à 10 km autour du site du projet. Dans ce périmètre, ont été menées les études naturalistes et celles relatives aux principaux impacts paysagers ;
- l'aire d'étude éloignée (AEE) est délimitée par un cercle de 20 à 30 km de rayon autour du site du projet, qui permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel, et en matière d'effets cumulés.

Ces différents périmètres d'étude ne suscitent pas de remarques de la part de l'Autorité environnementale.

L'état initial de l'environnement comprend une analyse des milieux physique, naturel et humain, du paysage et du patrimoine. Une synthèse des enjeux est présentée par thématique<sup>7</sup>.

#### 2.1.1. Milieux naturels et biodiversité

L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la biodiversité s'appuie à la fois sur les données disponibles existantes, et sur des inventaires de terrain menés en 2019, 2020 et 2023. Elle porte sur les habitats, les fonctionnalités et continuités écologiques et sur les espèces de faune et de flore.

Les campagnes d'inventaires et leur calendrier sont précisés et les méthodologies mises en œuvre sont présentées<sup>8</sup>. Les résultats sont restitués de façon détaillée et les niveaux d'enjeux sont qualifiés.

En ce qui concerne les milieux naturels, 32 habitats ont été identifiés<sup>9</sup>, dont un à enjeu fort (« Bois des ruisseaux et sources à Fraxinus et Alnus ») et six à enjeu modéré (« Communautés flottantes

<sup>5</sup> Ombre mouvante périodique créée par le passage régulier des pales devant le soleil, en période ensoleillée.

<sup>6</sup> Voir p. 25 et suivantes de l'étude d'impact.

<sup>7</sup> P. 208 et suivantes *ibid.*

<sup>8</sup> P. 12 et suivantes de l'annexe « milieux naturels ».

<sup>9</sup> Liste p. 60 de l'étude d'impact.

des eaux peu profondes », « Lacs, étangs et mares temporaires », « Prairies atlantiques et subatlantiques humides », « Prairies de fauche récemment abandonnées », « Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix » et « Bocages »). La zone d'implantation des éoliennes concerne une zone à très faible enjeu<sup>10</sup>.

Les habitats sont cartographiés et hiérarchisés p. 69 et suivantes de l'étude d'impact.

En ce qui concerne la flore, la zone d'implantation abrite 310 taxons, seul l'Orchis bouffon est considéré à valeur patrimoniale, mais à enjeu faible toutefois.

Cinq espèces exotiques envahissantes ont été recensées à proximité de la Zip : l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, le Robinier faux-acacia, et l'Érigeron du Canada.

L'analyse de l'état initial de la faune porte sur l'avifaune, les chiroptères, les mammifères terrestres, l'herpétofaune<sup>11</sup> et l'entomofaune ; les principaux enjeux du projet portent sur l'avifaune et les chiroptères.

En ce qui concerne l'avifaune, 154 espèces ont été inventoriées, dont deux sont considérées à enjeu patrimonial fort (Bruant jaune et Huppe fasciée). Le dossier expose que le projet se situe sur un axe de migration important pour de nombreuses espèces (26).

Onze espèces et six groupes d'espèces de chiroptères ont été identifiés dont trois patrimoniales. Le dossier conclut à des enjeux chiroptérologiques faibles à forts.

Concernant les zones humides, le dossier expose (p.38 de l'étude d'impact) que « *l'étude des habitats naturels réalisée dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact n'a identifié aucun habitat humide caractérisé sur des critères floraux [...]. Ces faibles potentialités de présence de zones humides devront être confirmées par la réalisation d'inventaire de terrain au niveau des aménagements envisagés* ». L'Autorité environnementale observe que seul le critère de végétation a été retenu, alors que la législation en vigueur<sup>12</sup> dispose qu'il n'est pas exclusif et que le critère pédologique est également déterminant. En outre, l'étude d'impact ne peut renvoyer à des études ultérieures la localisation et la caractérisation d'éventuelles zones humides dont la présence pourrait conduire à reconsidérer l'implantation des éoliennes.

**L'Autorité environnementale recommande de revoir la méthodologie d'identification des zones humides en réalisant, dès la présente étude d'impact, des sondages pédologiques afin de satisfaire à la législation en vigueur et de compléter l'étude des habitats naturels.**

### **2.1.2. Paysage**

Le volet paysager fait l'objet d'une annexe à l'étude d'impact<sup>13</sup> dont les principaux éléments sont repris dans cette dernière. La méthodologie utilisée prend en compte les caractéristiques des paysages et décrit les sensibilités du site.

Les analyses, documents et cartographies nécessaires ont été développés, en fonction de trois échelles d'appréhension : aire d'étude éloignée, aire d'étude rapprochée et aire d'étude immédiate (depuis les routes, points de vue et habitations les plus proches).

Les aires d'études sont cohérentes avec le territoire et ses enjeux. Elles prennent en compte les sites, périmètres et monuments inscrits et classés qui sont listés et cartographiés.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la perception du site de projet depuis les hameaux riverains est appréciée de façon précise.

---

<sup>10</sup> Voir carte p.73 *ibid*.

<sup>11</sup> Désigne les reptiles et les amphibiens.

<sup>12</sup> Article L.211-1 du code de l'environnement.

<sup>13</sup> Annexe « volet paysager »

Cette partie est synthétisée par des tableaux<sup>14</sup> analysant les enjeux selon leur importance. Pour chacun, la sensibilité est évaluée.

### 2.1.3. Cadre de vie des riverains

Cette partie est traitée dans l'étude d'impact<sup>15</sup> et dans l'annexe relative à l'étude acoustique.

L'aire d'étude immédiate comprend plusieurs hameaux ou fermes isolées et les habitations les plus proches<sup>16</sup> sont situées à une distance à peine supérieure à 500 m<sup>17</sup>.

La caractérisation du niveau de bruit résiduel<sup>18</sup> a été réalisée au niveau des six zones bâties les plus proches du site retenu pour le projet. Les mesures ont été réalisées du 3 novembre au 2 décembre 2020.

Le dossier conclut que l'activité humaine de la zone est modérée et correspond principalement aux activités agricoles. Toutefois, le fort trafic de poids-lourds supporté par la route RD 4, qui traverse le site conduit à qualifier la zone de « peu calme ».

## 2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Pour justifier le choix du site d'implantation du projet, l'étude d'impact fait état, p. 214 et suivantes, de l'implantation du projet dans une zone favorable à l'éolien (ZFE) identifiée dans le schéma régional éolien de juillet 2012<sup>19</sup>, d'une « *sensibilité environnementale limitée* » du site retenu « *assez éloignée de tous zonages de protections ou de sauvegardes environnementales* » et « *évitant de fait les espaces boisés ou arbustifs où se concentrent généralement les enjeux* » (p.215) et de l'inscription du projet dans l'objectif 3.7 du [schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires \(Sradet\)](#) « *Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050* ». Le dossier rapporte également la démarche de concertation et d'information du porteur de projet à l'intention des élus et des habitants.

Par ailleurs, le dossier présente un examen de solutions de substitution de la localisation du projet, à l'échelle de la communauté de communes, qui permet d'étayer le choix du site retenu pour le projet notamment au regard de critères environnementaux.

Le choix d'implantation des éoliennes a fait en outre l'objet d'une démarche itérative de définition du projet à partir de quatre variantes initiales, de neuf, cinq et trois machines sur une à trois Zip sur les trois mêmes sites<sup>20</sup>. Après analyse, la variante 3 bis (trois aérogénérateurs de hauteur réduite à 133 m au lieu de 150 m, sur une seule zone) a été retenue au regard des contraintes aéronautiques, des enjeux environnementaux et des disponibilités foncières.

---

14 P. 30 et suivantes *ibid.*

15 P. 176 et suivantes

16 Voir liste et carte p. 462 de l'étude d'impact.

17 Cette distance de prescription figure à la troisième phrase du dernier alinéa de l'article L. 515-44 du code de l'environnement.

18 Le bruit résiduel est le bruit existant avant le projet.

19 Document annulé par jugement de la CAA de Lyon le 3 mai 2016.

20 Présentées p. 222 et suivantes de l'étude d'impact.

## **2.3. Incidences du projet sur l'environnement et mesures prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser**

### **2.3.1. Milieux naturels et biodiversité**

Les impacts, directs et indirects, du projet en phase travaux, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement sont identifiés et présentés, pour les différentes composantes du milieu naturel.

En ce qui concerne les habitats naturels, le dossier expose que les impacts sont essentiellement dus à la création des pistes d'accès, des accotements, des postes de livraison, de la citerne, des plateformes permanentes des éoliennes, des fondations, des mâts et de la zone de survol des pales (surfaces débroussaillées). L'impact brut induit par l'aménagement concerne 0,90 ha en phase chantier et 0,84 ha en phase d'exploitation, ainsi qu'un linéaire de 179 m de haies.

Pour ce qui est de la flore, toutes les stations de flore patrimoniale sont évitées.

Concernant les milieux aquatiques, tous les cours d'eau sont évités.

Les impacts potentiels sur l'avifaune sont qualifiés de négligeables à modérés en phase travaux, et négligeables en phase d'exploitation, à l'exception des rapaces nicheurs (Buse variable et Faucon crécerelle) et des oiseaux migrateurs (Cigogne noire, Milan royal, Grue cendrée), pour lesquels il est jugé faible, modéré ou fort du fait de l'implantation sud-ouest nord-est des éoliennes, similaire à l'orientation des voies de migration dans cette région.

Les impacts potentiels sur les chiroptères sont qualifiés de faibles en phase travaux et très forts (Pipistrelles commune et de Kuhl), forts (Barbastelle d'Europe) ou modérés (groupe des sérotules) en phase d'exploitation. Le diamètre du rotor excède les recommandations de la société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) : 103 m pour une recommandation de 90 m, et la garde au sol est inférieure (30 m pour 50 m) aux mêmes recommandations.

Les impacts potentiels sur l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune sont liés à la phase travaux : dérangement, perte et fragmentation des habitats. Ils sont qualifiés de nuls à modérés (Rainette verte, Lucane cerf volant, Écaille chinée) selon les espèces.

Les principales mesures d'évitement proposées par le maître d'ouvrage consistent en :

- l'implantation des éoliennes dans les zones de moindre intérêt environnemental et induisant peu de défrichement,
- l'abattage adapté des arbres à cavités.

Les principales mesures de réduction présentées dans le dossier prévoient :

- en phase travaux, le respect d'un calendrier de travaux hors des périodes sensibles, l'absence de travaux nocturnes, le suivi environnemental du chantier, et la remise en état des zones dégradées à l'issue des travaux ;
- en phase d'exploitation, le maintien de l'artificialisation des plateformes<sup>21</sup>, la mise en œuvre d'un système de détection automatique pour l'avifaune diurne sur chaque éolienne<sup>22</sup> et un plan de bridage des éoliennes en deçà d'un couple vitesse-température (deux facteurs conditionnant l'activité des chiroptères). Le bridage sera effectif, en l'absence de précipitations marquées, du 1<sup>er</sup> avril au 15 novembre, pour des vitesses de vent inférieures à 6,5 m/s et des températures supérieures à 10° C<sup>23</sup>.

Après application des mesures d'évitement et de réduction, le dossier expose que les incidences résiduelles seront nulles à faibles et ne nécessiteront pas de mesures de compensation.

21 Minéralisation des plate-formes et chemin d'accès afin de limiter l'attractivité de ces secteurs pour l'ensemble de l'avifaune et des chiroptères.

22 Voir détails p. 349 de l'étude d'impact.

23 *ibid.*

Toutefois, la conclusion sur l'absence d'incidences résiduelles du projet sur l'avifaune et sur les chiroptères n'est pas suffisamment étayée, en particulier en ce qui concerne le dispositif d'effarouchement sonore qui n'a pas fait la preuve de son efficacité. Le contenu de cette mesure doit être davantage détaillé en particulier en ce qui concerne :

- la distance de détection précise en fonction des espèces cibles à protéger,
- les éléments permettant de montrer que des espèces aussi diverses que les espèces nicheuses ou celles contactées en migration pourront être protégées par le système, de jour comme de nuit.

À défaut, le dossier doit préciser explicitement quelle sera l'espèce cible / les espèces cibles utilisée(s) pour paramétrer le système et revoir les niveaux d'impacts résiduels des espèces non protégées par celui-ci.

La conclusion de l'absence d'incidences résiduelles sur la faune volante doit en outre se fonder sur des retours d'expérience d'autres parcs éoliens situés dans des environnements comparables, sur la base des résultats de suivis effectués par des tiers experts.

Ainsi, le dossier doit être complété par les connaissances recueillies dans le cadre du suivi de l'exploitation d'autres parcs éoliens afin d'apporter des arguments en faveur des dispositifs envisagés.

L'Autorité environnementale rappelle que les atteintes à certaines espèces sont très difficilement compensables et qu'en l'absence de compensation possible, le projet ne saurait être autorisé en l'état. Les mesures de compensation doivent en outre être effectives avant qu'il soit porté atteinte aux espèces et habitats dont elles sont l'objet.

**L'Autorité environnementale recommande de renforcer significativement les mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet sur l'avifaune et les chiroptères et si nécessaire de présenter des mesures de compensation.**

Quatre sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet<sup>24</sup>.

Le dossier comporte une évaluation des incidences du projet sur ces sites qui examine les impacts potentiels sur l'avifaune, les chiroptères, la faune terrestre, la flore et les habitats. Il conclut, du fait de l'éloignement assez important du site d'implantation des zones désignées pour les chiroptères et l'avifaune d'intérêt communautaire, à des incidences faibles après application des mesures d'évitement et de réduction, ce qui n'appelle pas de commentaires de la part de l'Autorité environnementale.

### **2.3.2. Paysage**

Le dossier présente des préconisations visant à limiter les impacts du projet sur le paysage et à en assurer la bonne intégration (abandon des variantes à neuf et cinq éoliennes, réduction de la hauteur à 133 m). Le dossier expose, au moyen de cartes et de photomontages, que les effets visuels du projet depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée sont faibles, et fortes depuis les abords immédiats.

Toutefois, avec une implantation des machines en triangle, le projet ne s'inscrit pas dans le paysage de crête sur lequel il prend place. À ce titre un autre parti d'aménagement, prenant en compte les lignes de force du relief pour le souligner, aurait mérité d'être étudié.

En outre, le choix des points de vue ou la mauvaise qualité de certains photomontages minimisent l'impact des aérogénérateurs, en particulier en ce qui concerne la covisibilité avec les monuments historiques (châteaux de Boussac à Target, de Sallebrune à Beaune-d'Allier et de Puy-Guillon à Vernusse notamment) ou les villages remarquables (villages de Charroux ou Blomard par exemple) de l'aire d'étude.

---

<sup>24</sup> Voir p.3895 et suivantes *ibid*.



**L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier avec des photomontages plus lisibles et de meilleure qualité, permettant d'apprécier les sensibilités du paysage au regard du projet et avec l'étude d'une alternative d'implantation tenant compte de la spécificité du relief sur lequel il s'installe.**

Les mesures de réduction portent sur la plantation d'arbres et de haies, destinés notamment à réduire la visibilité des éoliennes depuis les hameaux à proximité et le parement en pierres du poste de livraison.

### **2.3.3. Cadre de vie des riverains et nuisances**

En ce qui concerne les impacts du projet sur le cadre de vie des riverains, aucun aérogénérateur ne sera implanté à moins de 500 m des habitations les plus proches<sup>25</sup>. Le dossier traite principalement des nuisances acoustiques. Sont aussi évoquées les nuisances lumineuses dues au balisage.

Les simulations acoustiques réalisées sur le modèle le plus bruyant (de type GE3.2-103 de 133 mètres de hauteur totale), équipé d'un dispositif de serration<sup>26</sup>, montrent que des dépassements des niveaux d'émergence<sup>27</sup> sont probables au niveau de certains points de mesurage acoustique selon certaines conditions météorologiques et orientations.

La mise en œuvre d'un plan de bridage devrait, selon le dossier, permettre le respect des prescriptions réglementaires. Ce plan est décrit dans la mesure MH-R8 (p. 404 de l'étude d'impact).

La problématique des ombres portées (ombre mouvante périodique créée par le passage régulier des pales devant le soleil, en période ensoleillée) n'est pas analysée dans le dossier. Elle aurait dû l'être au regard de la proximité de certaines habitations.

En ce qui concerne les émissions lumineuses liées aux balisages diurne et nocturne, l'étude précise que incidences sont faibles, et que l'éolienne E 1, la plus proche des habitations, et considérée comme secondaire, disposera d'un éclairage atténué<sup>28</sup>.

**L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier avec une démonstration argumentée de l'absence d'impact des ombres portées sur les habitations les plus proches du projet.**

### **2.3.4. Changement climatique et émissions de gaz à effet de serre du projet**

Le dossier expose que le projet permettra d'éviter l'émission d'environ 18 876 tonnes de CO<sub>2</sub> sur 20 ans, par rapport au mix énergétique français, et que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire le temps nécessaire à la turbine pour produire la quantité d'énergie consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production<sup>29</sup>.

L'étude d'impact doit fournir un bilan carbone pour démontrer comment le projet s'inscrit dans l'objectif de réduction des GES. Un bilan carbone n'est pas simplement une estimation sommaire des émissions prétendument évitées sans explicitation claire des hypothèses, méthodologie et références de calcul. Le bilan doit inventorier toutes les sources d'émission (cycle de vie des aérogénérateurs et pales en précisant leur provenance, pertes éventuelles de captation de carbone par la végétation et les sols) et les comparer à une situation de référence.

25 Voir carte et tableau p. 398 de l'étude d'impact et p. 35 de l'annexe acoustique.

26 Ces dispositifs, issus du biomimétisme (étude du plumage des rapaces nocturnes) sont placés sur les pales afin de réduire le bruit généré par leur rotation.

27 L'émergence est la différence entre le bruit ambiant (qui comprend le bruit du projet) et le bruit résiduel (le bruit restant quand les sources de bruit du projet sont arrêtées).

28 Feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 candelas) ou feux à éclats rouges de 200 candelas (voir p. 268 de l'étude d'impact).

29 <https://bibliothèque.ademe.fr/ged/8006/Eolien-terrestre-012221-7.pdf>

L'Autorité environnementale recommande de détailler la méthodologie et les hypothèses utilisées dans l'évaluation quantitative des émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées par le projet, en intégrant le cycle de vie des éoliennes et le déstockage de carbone des sols.

L'Autorité environnementale recommande de quantifier les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien, d'appliquer la démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC) à ces émissions afin d'exposer clairement comment le projet contribue à l'atteinte des engagements nationaux et internationaux pris par la France pour lutter contre les émissions de GES et le réchauffement climatique.

### 2.3.5. Impacts cumulés

Deux parcs éoliens<sup>30</sup> sont susceptibles d'être présents dans l'aire d'étude éloignée (voir illustration 4 ci-dessous).

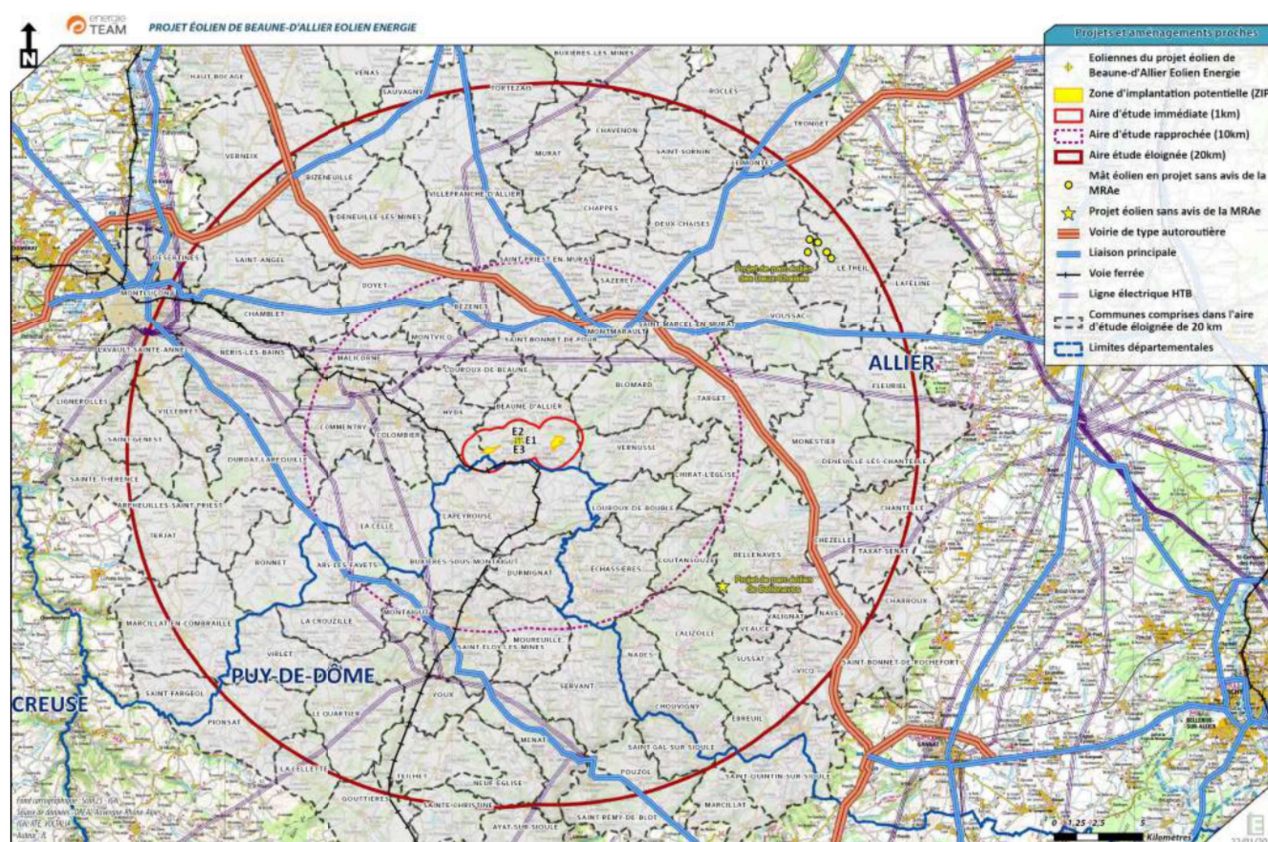


Illustration 4: Carte des parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée. Source : étude d'impact.

Les effets cumulés sont qualifiés de très faibles pour l'avifaune, les espèces communes aux différents sites (Chardonnet élégant, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Pic épeichette, Tarier pâtre) exploitant des domaines vitaux peu étendus, et les routes et agglomérations entre les sites constituant des obstacles qui limitent les continuités écologiques. Ils sont qualifiés de faibles pour les chiroptères migrants.

Les effets cumulés paysagers sont jugés nuls, du fait de l'éloignement des parcs et du relief.

L'étude évoque les effets cumulés sur le cadre de vie des riverains. Le dossier les qualifie de nuls, du fait de l'éloignement des parcs éoliens les plus proches.

<sup>30</sup> Tous deux en projet, sur les communes de Bellenaves d'une part, et de Deux-Chaises-Le Theil d'autre part, projet qui a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale : <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-auvergne-rhone-a892.html>

Ce constat n'appelle pas d'observation de la part de l'Autorité environnementale.

## **2.4. Dispositif de suivi proposé**

Le dossier prévoit la mise en œuvre d'un dispositif de suivi de l'état de l'environnement et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place. Le dossier décrit les différents suivis qui couvrent les différentes thématiques traitées, ainsi que leur périodicité.

En ce qui concerne les milieux naturels et la biodiversité, les mesures de suivi prévues portent sur :

- le suivi environnemental du chantier par un écologue,
- le suivi comportemental de l'avifaune (sept journées par an) à n+1, n+3, n+5, n+10 et n+20,
- le suivi d'activités des chiroptères en nacelle, à la même périodicité que l'avifaune,
- le suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune au pied de chacune des éoliennes à n+1, n+2, n+3 puis à n+10 et n+20, à raison de 35 passages annuels,
- le suivi des espèces exotiques envahissantes en phase travaux et en phase d'exploitation.

Pour les nuisances acoustiques, une campagne de mesures est prévue à la mise en route de l'installation afin de valider le plan de bridage.

Concernant la mesure MSC 4 relative au suivi environnemental du parc, la période de suivi devra concerner *a minima* la période de suivi d'activité en nacelle des chiroptères, soit du 1er avril au 15 novembre. Par ailleurs, le nombre de visites par semaine au cours de ce suivi – un ou deux passage(s) hebdomadaire(s) prévu(s) – devra être précisé, semaine par semaine, en se fondant sur les périodes jugées sensibles pour les espèces déterminées dans l'état initial et chaque fois sur les résultats des premiers suivis obtenus. À noter qu'en cas de suivi bien dimensionné, il est envisageable de le prévoir uniquement les premières années d'exploitation du parc éolien puis tous les 10 ans (sauf impacts détectés lors de la première année d'exploitation conduisant à devoir reconduire le suivi pour évaluer l'efficacité de nouvelles mesures mises en place, ou ultérieurement si des impacts significatifs survenaient ou si des modifications des paramètres de réglages des systèmes de bridage et détection / arrêt étaient projetés puis instaurés).

La mesure MR 2.2k relative à la plantation de haies devra être mise en œuvre avant la réalisation des travaux du parc éolien, et pérennisée pendant la durée d'exploitation du parc éolien *a minima*, par de l'acquisition foncière et/ou la mise en place d'outils contractuels (obligation réelle environnementale, bail rural environnemental de long terme, bail emphytéotique avec dispositions environnementales, contrats d'entretien ou toute autre outil apportant des garanties équivalentes...).

Les conditions d'arrêt des éoliennes doivent être explicites en termes de nombre d'individus tués ou blessés par les éoliennes. Pour certaines espèces, un seul individu tué ou blessé doit conduire à leur arrêt dans l'attente d'une amélioration du dispositif ou de conditions plus favorables (fin de la période de migration par exemple). Ces conditions sont à valider par des tiers experts indépendants.

**L'Autorité environnementale recommande au pétitionnaire de renforcer significativement la fréquence des suivis des impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères, les premières années d'exploitation du parc notamment, de mettre en place un suivi en continu des nuisances acoustiques et des mesures prises pour les réduire, de recueillir en continu les observations des riverains (tous sujets confondus) et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour apporter sans délai des corrections si le dispositif mis en œuvre s'avérait insuffisant.**

L'ensemble des résultats des suivis sera utilement mis à disposition du public, ainsi que les suites données, notamment les périodes de bridage liées à la biodiversité ou au bruit.

## **2.5. Résumé non technique de l'étude d'impact**

Le résumé non technique fait l'objet d'un document distinct. Il est complet et permet, accompagné de la note de présentation non technique, une bonne compréhension des enjeux et des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement. Il souffre toutefois des mêmes omissions que l'étude d'impact.

**L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les recommandations du présent avis.**

## **3. Étude de dangers**

L'étude de dangers est établie conformément aux dispositions de l'article L. 181-25 du code de l'environnement. Elle est complète et de qualité.

Elle porte sur :

- la projection de pales ou de morceaux de pale,
- la projection de glace,
- l'effondrement de l'éolienne,
- la chute de glace,
- la chute d'éléments.

Ces risques sont caractérisés, analysés, évalués et cartographiés.

L'étude conclut, compte-tenu du peu d'enjeux<sup>31</sup> présents dans le périmètre d'étude, de la faible probabilité de survenue de chacun des risques et des mesures prises par l'exploitant, à « un niveau de risque acceptable ».

Cette conclusion n'appelle pas de remarques de la part de l'Autorité environnementale.

---

31 Personnes, biens, équipements, environnement, susceptibles d'être affectés par un phénomène d'origine naturelle et/ou anthropique et de subir des préjudices ou des dommages.