Projet de parc éolien en cours de développement

# PROJET EOLIEN
# Les éoliennes du Chânois

## Consultation du public

Présentation du projet

Département de la Haute-Saône (70)

Commune de Raze

Mars 2021

# I TABLE DES MATIERES

**I Table des matières ..... 2**

**II Introduction ..... 5**

**III Pré-requis sur l'éolien ..... 6**

III.1 Description d'un parc éolien ..... 6

III.1.1 Les éoliennes ..... 6

III.1.2 Les aires de grutage ..... 6

III.1.3 Les structures de livraison ..... 6

III.1.4 Les voies d'accès ..... 7

III.2 La vie du projet et du parc éolien ..... 7

III.2.1 Avancement du projet ..... 7

III.2.2 Construction ..... 8

III.2.3 Exploitation ..... 8

III.2.4 Démantèlement ..... 9

III.2.5 Recyclage ..... 9

**IV Présentation du projet ..... 10**

IV.1 Localisation ..... 10

IV.2 Caractéristiques techniques ..... 10

IV.3 Les chiffres du projet ..... 12

IV.3.1 Production d'électricité renouvelable ..... 12

IV.3.2 Plus-value écologique ..... 12

IV.3.3 Retombées économiques pour le territoire ..... 13

IV.4 Le développement d'un projet éolien ..... 14

IV.4.1 Le choix du site ..... 14

IV.4.2 Les études de terrain ..... 14

IV.4.3 L'élaboration du schéma d'implantation ..... 14

IV.4.1 Information et concertation locale ..... 14

**V La zone d'implantation du projet ..... 16**

V.1 Le contexte physique de la zone d'étude ..... 16

V.2 Le contexte technique et réglementaire ... 17
V.2.1 Les distances aux habitations ... 17
V.2.2 Le raccordement électrique du projet sur le réseau national ... 17
V.2.3 Les contraintes de navigation aérienne civile et militaire ... 17
V.2.4 Les périmètres de protection des captages d'eau potable ... 18
V.2.5 Les servitudes radio-électriques ... 18
V.2.6 Les infrastructures et réseaux divers ... 19
V.2.7 Les installations ICPE ... 20
V.2.8 Les aires de protection des monuments historiques ... 21
V.2.9 L'urbanisme ... 21
V.3 Le contexte forestier ... 22
V.3.1 La situation actuelle de la forêt ... 22
V.3.2 La synergie entre le parc éolien et l'exploitation forestière ... 23
V.3.3 L'impact du parc éolien ... 23
**VI Les études détaillées ... 24**
VI.1 L'étude acoustique ... 24
VI.1.1 Notions concernant le bruit ... 24
VI.2 La biodiversité ... 26
VI.2.1 Les milieux naturels inventoriés et protégés ... 26
VI.2.2 Les études naturalistes menées sur site ... 28
VI.3 Le contexte patrimonial et paysager ... 32
VI.3.1 Patrimoine culturel et historique ... 32
VI.3.2 Cadre de vie et perceptions proches ... 34
VI.4 L'évolution des scenarios d'implantation ... 35
VI.4.1 Illustration des variantes ... 36
**VII Les photomontages ... 38**
VII.1 Principe ... 38
VII.1.1 Hypothèses ... 38
VII.1.2 Informations présentées ... 38
VII.2 Liste des points de vue ... 38
**VIII Synthèse et conclusion ... 57**
**IX A propos d'Opale Energies Naturelles (www.opale-en.com) ... 57**
**X En savoir plus sur l'éolien ... 59**
X.1 Les grands enjeux de l'énergie en France ... 59
X.2 L'énergie dans ma région ... 59
X.3 Sur l'éolien ... 59
X.3.1 L'éolien et les questions de bruit, de santé, de financement… ... 59
X.3.2 Sur l'activité économique et l'éolien ... 59
X.3.3 Production d'électricité éolienne en France, en Europe et dans le monde ... 59
X.3.4 Les éoliennes et l'opinion publique ... 59

# II INTRODUCTION

**Le projet des éoliennes du Chânois** prend place sur la commune de Raze, en forêt communale.

Les grandes lignes du projet ont été dessinées en fonction des contraintes règlementaires, techniques et environnementales identifiées sur le site, suite à la sollicitation de l'ancienne équipe municipale début 2019.

Le projet a ensuite été affiné en concertation avec les élus, l'ONF et les services de l'Etat, de manière à prendre en compte les préoccupations et les attentes de chacun en matière de développement éolien, notamment concernant la préservation du cadre de vie, la prise en compte de la gestion forestière et la valorisation des atouts du territoire.

Le public a été informé au fur et à mesure de l'avancement du projet. Aujourd'hui, le projet a suffisamment pris forme pour pouvoir être soumis à l'avis de la population. La société Opale Energies Naturelles ouvre donc une **période de concertation publique et de libre expression des avis**.

Vous êtes donc invité à découvrir le projet grâce au présent document. Celui-ci retrace les nombreuses études et démarches qui ont été mises en œuvre, et qui ont permis d'élaborer un projet optimisé au regard du contexte dans lequel il s'intègre. Vous disposerez ainsi de tous les éléments nécessaires pour **exprimer votre opinion et formuler vos questions**.

## Du lundi 15 mars au mercredi 31 mars 2021

vous pouvez formuler votre avis :

@ **Sur le site internet du projet** : www.eoliennes-du-chanois.projet-eolien.Fr

**En mairie de Raze :**

| | Mairie de Raze | |
|---|---|---|
| **Horaires habituels d'ouverture** | Lundi : 14h00 – 16h00<br>Mardi : 14h30 – 17h00<br>Mercredi : 14h00 – 17h00 | Jeudi : 15h30 – 18h00<br>Vendredi : 9h00 – 11h30<br>Samedi : 9h00 – 11h00 |
| **En présence d'Opale Energies Naturelles** | Vendredi 19 mars<br>14h00 - 18h00 | Samedi 27 mars<br>9h00 - 12h00 |

**Par courrier** : Mairie de Raze / Concertation projet éolien - 35 Grande Rue – 70000 Raze

Vos avis seront comptabilités et analysés par l'agence de concertation Co-Sphère. Une synthèse de ces avis sera présentée dans le **bilan de la concertation** qui sera mis à votre disposition sur le site internet et en mairie.

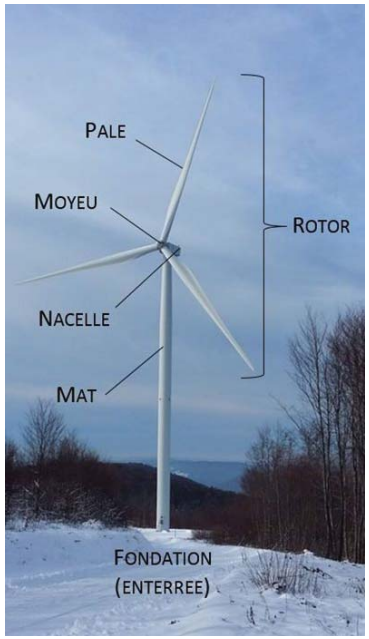
# III Pre-requis sur l'eolien

## III.1 Description d'un parc eolien

### III.1.1 Les eoliennes

Les éoliennes se composent de :

- Une **fondation**, composée d'une semelle en béton armé dans laquelle est coulé un insert qui recevra le premier tronçon de mât. Les dimensions de la fondation sont de l'ordre de 20 à 25 m de diamètre et de 2 à 3,5 m de profondeur selon le type de l'éolienne. La fondation est invisible car recouverte de remblais naturels.
- Un **mât** tubulaire en acier d'environ 130 mètres de hauteur. Il est constitué de plusieurs tronçons boulonnés les uns aux autres.
- Une **nacelle**, qui abrite la génératrice permettant de transformer en électricité l'énergie créée par la rotation du rotor de l'éolienne. Elle comprend, entre autres, le multiplicateur (boîte de vitesse) et le système de freinage mécanique. Pour la maintenance, l'accès à la nacelle se fait depuis l'intérieur du mât qui est équipé d'une échelle ou d'un moyen de levage, d'un système d'éclairage ainsi que de tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes.
- Un **rotor** d'environ 150 m de diamètre, qui capte le vent et s'oriente face à lui pour un fonctionnement optimal. Il est constitué de trois pales en matériaux composites (résine et fibre de verre). Sa vitesse de rotation peut aller jusqu'à 15 tours par minute.




### III.1.2 Les aires de grutage

L'aire de grutage désigne la plateforme empierrée mise en œuvre au pied de l'éolienne. Cette plateforme permet de stabiliser le sol pour la mise en place de la grue lors du montage des éoliennes.

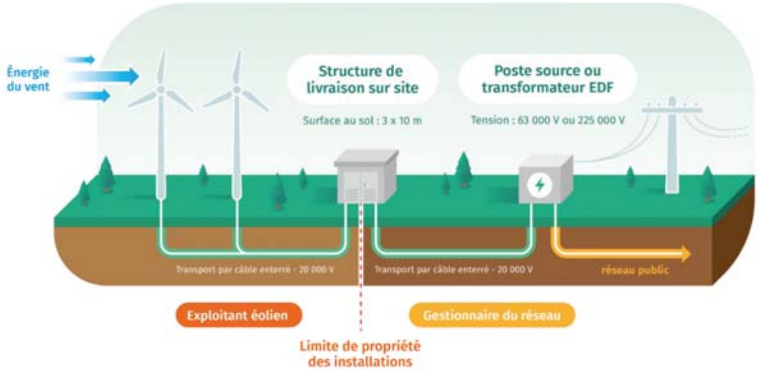
Les aires de grutage servent également à la maintenance des éoliennes pendant toute la phase d'exploitation. Elles permettent le stationnement des véhicules, la manœuvre éventuelle d'engins, le dépôt momentané de matériaux, et sont également mises à profit lors de la phase de démantèlement du parc éolien.

Les aires de grutage sont aussi exploitées par les exploitants forestiers en tant que place de dépôt de bois.

### III.1.3 Les structures de livraison

Un réseau de câbles enterrés relie les éoliennes entre elles, et mène le courant en 20 kV jusqu'à une **structure de livraison**. Ensuite, le câble chemine jusqu'à un poste source haute-tension pour être injecté sur le réseau public de transport d'électricité.

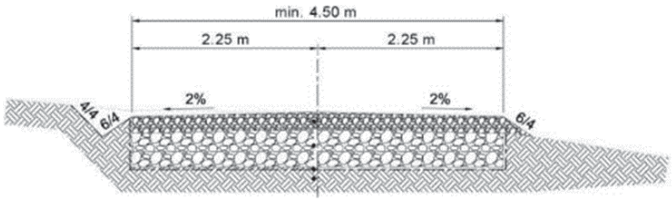
Une **structure de livraison** est constituée d'un ou 2 modules monoblocs en béton armé préfabriqué, de longueur 10 m, largeur 3 m, hauteur 3 m, bénéficiant d'un habillage paysager. Elle permet de compter l'énergie livrée au réseau par l'ensemble des éoliennes, et de gérer les caractéristiques du signal électrique injecté sur le réseau public.



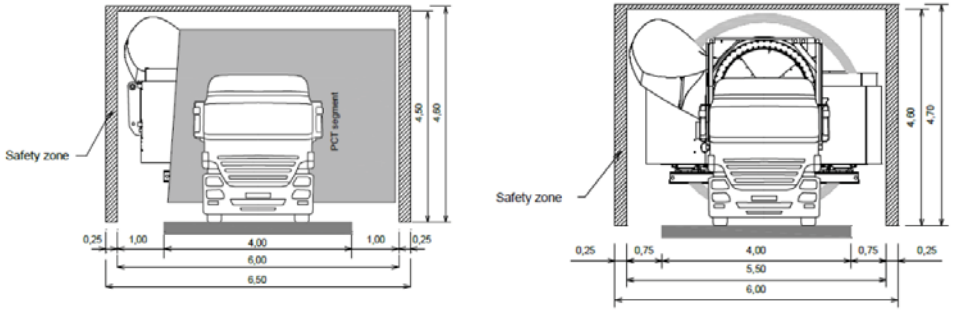
### III.1.4 Les voies d'acces

Les pistes sont dimensionnées par rapport aux convois exceptionnels qui y circuleront pour transporter les différents éléments composant les éoliennes (mât, nacelle et pales).

Les voies d'accès sont empierrées. Si la pente est trop forte, un revêtement de la chaussée sera requis. La largeur de la bande roulante est généralement de 5 m en ligne droite, et s'élargit dans les virages. En forêt, un déboisement supplémentaire est nécessaire de part et d'autre de l'accès, en raison des éléments qui débordent de part et d'autre du convoi. Les terrassements sont réalisés de façon à minimiser les talus et à faciliter la recolonisation des abords par la végétation.




*Coupe type d'un chemin d'accès*

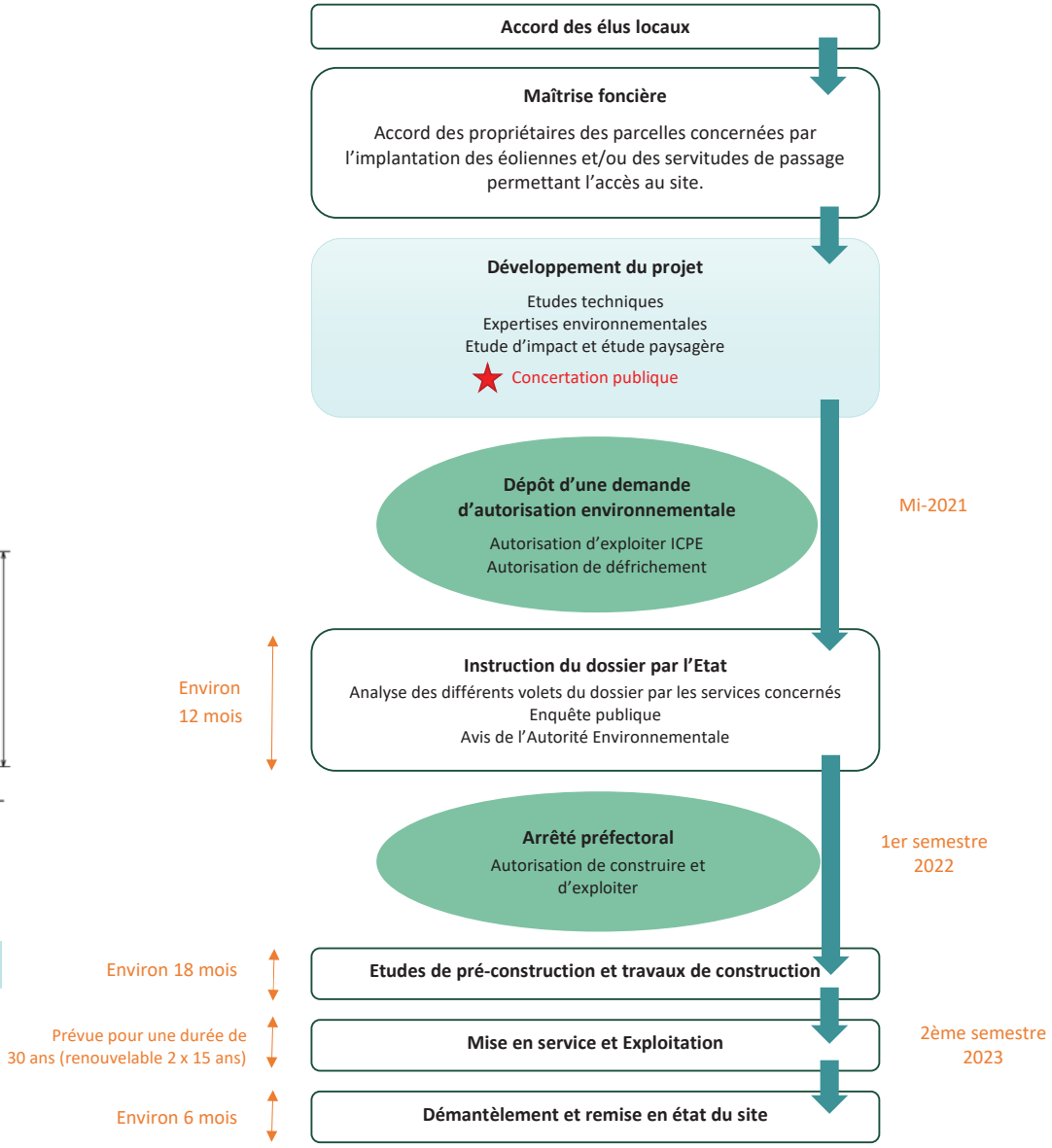



*Dimensions type d'un convoi*

## III.2 La vie du projet et du parc eolien

### III.2.1 Avancement du projet

Le schéma ci-contre déroule les grandes étapes de la vie d'un parc éolien, depuis son état de projet jusqu'à son démantèlement. La phase en cours est celle de développement du projet : la concertation publique est en cours, et le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale est en cours de rédaction.



### III.2.2 Construction

La phase de construction dure environ 9 mois, et comporte les étapes suivantes :

- Aménagement des voies d'accès et des plateformes de levage
- Excavation, ferraillage, coulage des fondations en béton armé
- Réalisation du réseau électrique inter-éolienne
- Montage des éoliennes par grutage,
- Remise en état des aires de chantier,
- Raccordement électrique des éoliennes au réseau.

Après mise en forme du terrain, les **accès** sont construits ou renforcés par la mise en place de grave concassée sur une épaisseur de 20 à 40 cm.

*Accès créé pour le parc éolien de Rougemont (25)*

Une étude géotechnique détaillée est réalisée pour chacune des éoliennes avant mise en œuvre des **fondations**.

Les travaux de réalisation des fondations comprennent les opérations suivantes :

- Terrassement et réalisation de l'excavation,
- Réalisation d'un béton de propreté,
- Coffrage et ferraillage avec mise en place de la virole d'ancrage,
- Coulage du béton du socle de fondation,
- Séchage de la fondation et remblaiement.

*Opérations de ferraillage et de coulage*

Le **montage des éoliennes** est effectué à l'aide d'une grue mobile de type 500 tonnes, assistée d'une grue secondaire de 80 tonnes.

Le premier tronçon de mât est boulonné sur l'insert émergeant du massif béton, puis les tronçons suivants sont assemblés les uns sur les autres.

La nacelle est positionnée en haut du mât, suivie par le moyeu et les pales.

### III.2.3 Exploitation

L'exploitation du parc éolien est prévue pour une **durée de 30 ans, renouvelable 2 fois 15 ans**.

L'exploitation d'un parc éolien se fait en grande partie automatiquement et à distance : orientation des nacelles et calage des pales pour s'adapter au vent, arrêt et démarrage en fonction de paramètres techniques, suivi de la production. L'entretien-maintenance et le suivi opérationnel nécessitent en moyenne un passage hebdomadaire sur site, et sont assurés par le fabricant des éoliennes.

Conformément à la réglementation, des suivis naturaliste et acoustique seront réalisés postérieurement à la mise en service des éoliennes afin de vérifier l'incidence du projet sur la faune et le bruit.

### III.2.4 Demantelement

L'exploitant de parc éolien est soumis à une obligation de démantèlement et de remise en état selon des modalités et avec des garanties encadrées par la législation. Le code de l'Environnement (art L.553-3) stipule que l'exploitant du parc éolien est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, et quel que soit le motif de la cessation d'activité.

L'énergie éolienne est l'une des rares sources de production d'énergie où le coût de démantèlement est intégré dès le début dans l'économie générale du projet. **Dès le début de la production**, puis au titre des exercices comptables suivants, **l'exploitant constitue les garanties financières nécessaires**. Même si la société qui exploite le parc est défaillante, l'argent sera disponible au moment du démantèlement grâce à des cautions bancaires.

Le montant de la garantie financière est fixé par l'Etat à 50 000 € par éolienne de 2 MW, avec une provision additionnelle de 10 000 € par MW supplémentaire (pour une éolienne de 3,5 MW, le montant de la garantie financière est de 50 000 € + 1,5 x 10 000 € = 65 000 €). Ce montant est réévalué tous les 5 ans et complété par l'exploitant tout au long de la vie du parc.

Ces modalités sont définies par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Cet arrêté précise également les **modalités de démantèlement et de remise en état** :

- Le démantèlement des éoliennes, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 mètres autour des installations ;
- L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place ;
- La valorisation des déchets de démolition et de démantèlement ou leur élimination dans les filières dûment autorisées à cet effet ;
- Le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, sauf si le propriétaire du terrain souhaite les conserver en l'état.

Ces conditions de remise en état sont soumises aux communes et aux propriétaires au cours des études : leur avis fait l'objet d'un courrier qui est joint au dossier de demande d'autorisation du projet.

### III.2.5 Recyclage

Une fois les éoliennes mises hors service, les différents éléments les constituant sont démontés dans l'ordre inverse de celui du montage. Le démantèlement nécessite les mêmes moyens que ceux employés lors de l'assemblage.

Le matériau principal de l'éolienne est l'**acier**, qui compose le mât et la structure de la nacelle, et représente 85 % de la masse totale de l'éolienne. Les pales et le carénage de la nacelle sont constituées de **matériaux composites** (résine, fibre de verre et fibre de carbone) et représentent 6 % de la masse totale de l'éolienne. Les équipements intérieurs comportent notamment de l'acier, du cuivre, de l'aluminium, des matériaux polymères et des composants électroniques.

L'acier du mât et de la nacelle est recyclable à 98 %, les éléments plus complexes tels que la génératrice, le multiplicateur et les câbles le sont à 95 %.

A ce jour, les matériaux composites sont broyés et incinérés avec récupération de chaleur, les résidus étant enfouis. Ces matériaux font toutefois l'objet de nombreuses recherches visant à dissocier les fibres et la résine qui les composent pour permettre leur recyclage. Une évolution technologique rapide est attendue.

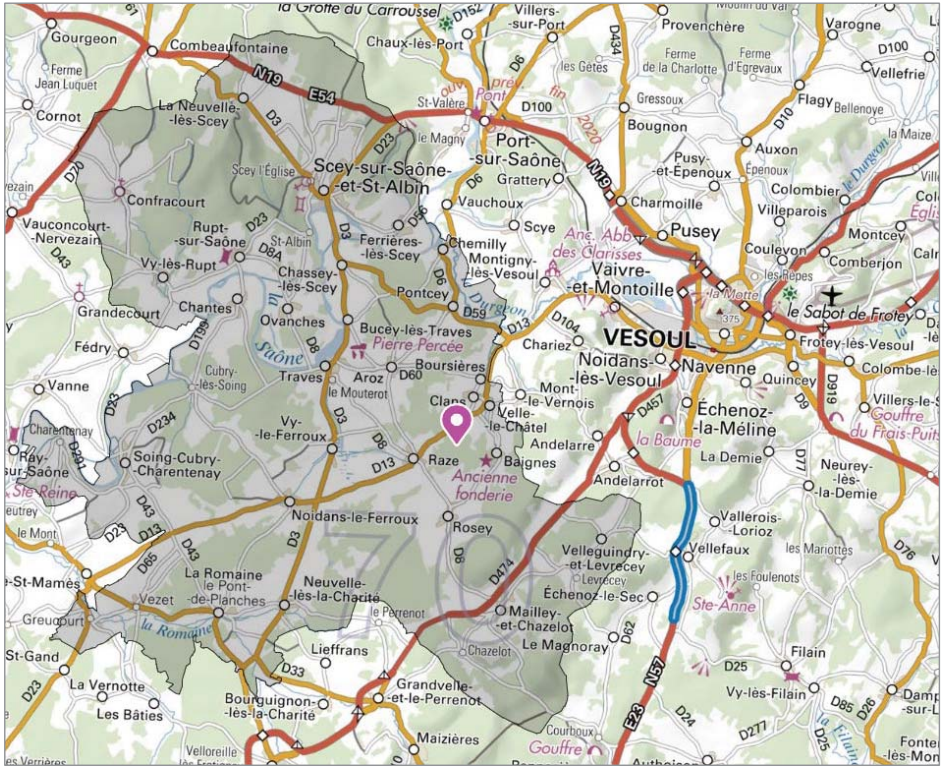
Les autres matériaux sont triés selon leur nature et évacués pour recyclage, incinération ou enfouissement.

La fondation en **béton armé** est démolie. Le béton est concassé et recyclé ou mis en décharge, et le ferraillage est recyclé.

# IV Presentation du projet

## IV.1 Localisation

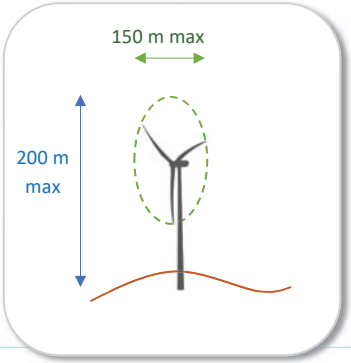
*Communauté de communes des Combes*




*La commune de Raze et la zone d'étude du projet éolien*

## IV.2 Caracteristiques techniques

Le projet est composé de 4 éoliennes. Le choix du modèle d'éolienne retenu sera réalisé sur la base des machines disponibles sur le marché au moment de la construction. En attendant, le projet est défini sur la base d'un gabarit définissant des dimensions maximales.




- Puissance unitaire : environ 3,5 MW par machine, soit 14 MW pour l'ensemble du projet
- Hauteur max : 200 m en bout de pale
- Diamètre max du rotor : 150 m
- Altitude moyenne du site : 250 m
- Raccordement électrique sur le poste source de Vesoul.

# Projet éolien de Raze

Schéma d'implantation des éoliennes et des aménagements associés

**ZONAGE**
- Zone de projet

**ADMINISTRATIF**
- Commune du projet
- Limite communale
- Parcelle forestière

**SCHEMA D'IMPLANTATION**
- Eolienne
- Structure de livraison (SDL)
- Aire de grutage
- Accès à renforcer
- Accès à creer
- Virage

0 100 200 m

N

| Format | Echelle | Date |
|---|---|---|
| A3 | 1:7500 | 03/2021 |

opale énergies naturelles

## IV.3 Les chiffres du projet

### IV.3.1 Production d'electricite renouvelable

Production annuelle estimée à 31 millions de kWh
Soit la consommation domestique annuelle de 80 % de la population de Vesoul :

*Source : CRE – Observatoire des marchés de détail de l'électricité et du gaz naturel*
*Consommation résidentielle 2019 : 151,93 TWh sur 33 053 000 sites, soit 4597 kWh/an par foyer*
*INSEE : 2,22 personnes par foyer en 2016 -> consommation moyenne : 2071 kWh/an/personne*

### IV.3.2 Plus-value ecologique

**15 700 tonnes de $CO_2$ évitées**
*(ADEME - $CO_2$ évité par l'éolien : 500 à 600 g/kWh)*

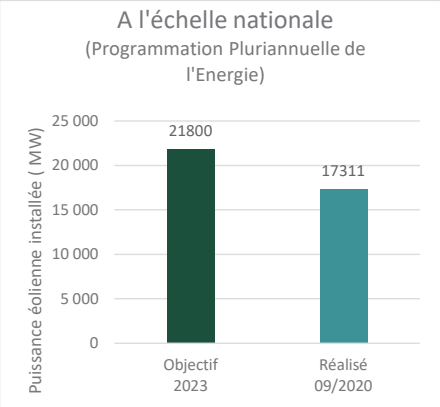
l'équivalent des émissions annuelles de

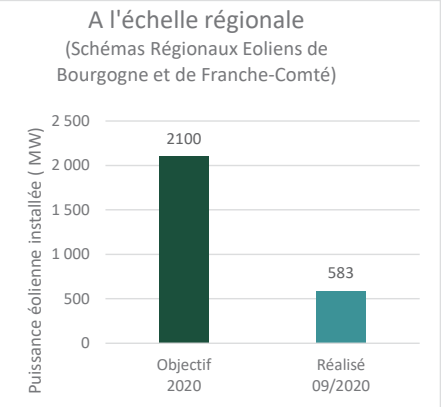
**10 300 véhicules**

*Source : ADEME – Filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie – synthèse -septembre 2017*
*Kilométrage annuel moyen : 12 700 km/an – émissions $CO_2$ : 120 g/km (objectif 2020)*

Une éolienne « rembourse » en moins d'un an le $CO_2$ qui aura été nécessaire pour l'ensemble de son cycle de vie, comprenant sa conception, sa fabrication, les travaux nécessaires à son installation, son démantèlement et son recyclage, alors qu'elle peut produire de l'énergie pendant plus de 20 ans[1]

De façon plus générale, le parc éolien participe à des **objectifs nationaux et régionaux** établis par les pouvoirs publics concernant le développement de l'énergie éolienne :




[1] *Source : Vestas, « Life Cycle Assessment of Electricity Production from a V112 Turbine Wind Plant », 2011*

### IV.3.3 Retombees economiques pour le territoire

*Des revenus annuels pérennes*

En accueillant sur ses terrains communaux 4 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,5 MW, la commune de Raze bénéficie de retombées économiques régulières et pérennes. Ces revenus sont constitués des loyers liés à la location des parcelles d'implantation ainsi que des revenus fiscaux liés à l'activité du parc éolien en tant qu'entreprise. Le département et la région perçoivent eux aussi des montants liés à la fiscalité.

**Estimation des revenus annuels :**
*(sous réserve de l'évolution de la réglementation fiscale)*

| Fiscalité | Loyers |
|---|---|
| Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) | Location des parcelles, servitudes de passage ou de survol |
| Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) | |
| Imposition Forfaitaires sur les Entreprises de Réseau (IFER) | |
| Taxe sur le Foncier Bâti (TFB) | |
| • **23 000 € pour la commune**<br>• **64 000 € pour la communauté de communes** | **63 000 € pour la commune** |
| **150 000 € par an pour le territoire** | |

*Une optimisation des conditions de l'exploitation sylvicole*

L'exploitation sylvicole est l'une des sources de revenus de la commune. Développer le projet éolien en concertation étroite avec l'ONF permet de créer des synergies entre sa construction et la gestion forestière. Les accès aux éoliennes s'appuient sur des pistes forestières existantes. Ainsi, les aménagements liés au parc éolien permettent d'améliorer la qualité des pistes. De plus, les aires de grutage des éoliennes, d'accès facile dans le cadre de l'exploitation sylvicole, peuvent être mises à profit en tant qu'aires de stockage du bois.

*Des mesures d'accompagnement pour un développement local*

Au moment du chantier et du démarrage de l'exploitation du parc éolien, le porteur de projet participe à des actions visant à développer la politique de développement durable du territoire. Définies en lien direct avec les communes et les autres acteurs du territoire, ces mesures d'accompagnement portent sur des thématiques liées au cadre de vie et aux économies d'énergie telles que :

| Rénovation du patrimoine local | Aménagements paysagers au sein de la commune | Rénovation énergétique | Information pédagogique et touristique |
|---|---|---|---|
| Rénovation d'une fontaine, d'un lavoir, de la toiture d'une église… | Fleurissement des entrées de villages, aménagement de la place de la mairie, enfouissement de lignes électriques… | Mise en place d'un éclairage public à LED, isolation de bâtiments publics… | Création de belvédères, panneaux d'information sur les sentiers de randonnée… |

Le budget alloué à ces mesures se monte à 180 000 €. Les élus de la commune de Raze travaillent actuellement à définir les projets qui auront le plus de sens pour la commune. La liste complète des mesures ainsi que leur chiffrage seront intégrées au dossier de Demande d'Autorisation à instruire par les services de l'Etat.

## IV.4 Le developpement d'un projet eolien

### IV.4.1 Le choix du site

Le choix d'un site pour l'implantation d'un parc éolien dépend de nombreuses contraintes techniques et réglementaires : zones naturelles protégées, distance aux habitations, topographie, navigation aérienne civile et militaire, distance aux radars, aux réseaux aériens et enterrés...

En écartant les zones de non-faisabilité liées à ces différents paramètres, une zone d'implantation potentielle des éoliennes est définie. On l'appelle aussi « zone de projet ».

Si les élus donnent leur accord pour donner suite au développement d'un projet, des études plus détaillées sont menées à l'échelle du site de la zone de projet.

### IV.4.2 Les etudes de terrain

La zone de faisabilité est déterminée grâce à des données cartographiques. Une fois que les contours de la zone de projet sont déterminés et que la commune donne son accord pour aller plus loin dans le projet, des études de terrain sont lancées de manière à obtenir une connaissance fine du contexte à l'échelle de la zone de projet.

Un projet éolien nécessite au minimum une année de développement. En effet, **les études environnementales** doivent couvrir un cycle biologique complet. Elles permettent de déterminer finement les enjeux écologiques présents au sein du périmètre d'étude, liés à la flore et aux habitats naturels, ainsi qu'aux oiseaux et aux chauves-souris. En parallèle, des **études techniques** sont réalisées ainsi qu'une **étude paysagère.** Ces études sont réalisées par des bureaux d'experts indépendants.

*(Voir chapitre VI page 24 pour plus de détails sur ces études)*

### IV.4.3 L'elaboration du schema d'implantation

Le résultat des différentes études et les réunions d'échange avec les acteurs locaux permettent d'identifier progressivement l'ensemble des contraintes du site et les enjeux du territoire. La démarche de développement du projet consiste à élaborer le projet de moindre impact au regard de toutes les thématiques en jeu.

L'ensemble des résultats des études et les étapes d'élaboration du projet de moindre impact sont détaillés dans ce dossier.

### IV.4.1 Information et concertation locale

Au cours de la phase de développement, les élus locaux, les habitants et autres acteurs du territoire sont informés et consultés grâce à des **réunions d'échange** et différents supports de communication :

- Création d'un **comité de pilotage du projet** de parc éolien (COPIL) réunissant les élus de la commune de Raze et l'ONF, en salle ou sur le terrain. Cette instance permet d'échanger sur les résultats des études, les scénarios d'implantation et de prendre des décisions concertées.
- Information de l'ensemble des habitants de Raze par des **lettres d'information** distribuées dans les boîtes aux lettres en janvier 2020 et en février 2021 ;
- En février 2021, présentations du projet aux maires des communes voisines de Mont-le-Vernois, Baignes, Velle-le-Châtel et Rosey ;
- Mise en ligne d'un site Internet en février 2021 : https://eoliennes-du-chanois.projet-eolien.fr/ ;
- Relais de l'actualité du projet dans les médias locaux, notamment l'Est Républicain édition de Vesoul et la Presse de Vesoul.

*Extrait de la lettre d'information n°2, février 2021*

# V La zone d'implantation du projet

Le choix d'un site pour l'implantation d'un parc éolien dépend de nombreuses contraintes techniques et réglementaires. Une fois qu'une zone de faisabilité est identifiée, une zone d'implantation potentielle des éoliennes est définie (appelée aussi zone de projet, en jaune sur l'illustration ci-dessous). C'est sur cette emprise que seront menées les études de terrain, qui permettent de préciser la connaissance du contexte à l'échelle du site. En fonction des différentes thématiques à étudier, différents périmètres d'études sont déterminés : pour l'étude paysagère, ce périmètre s'étend jusqu'à minimum 15 km autour de la zone de projet.

## V.1 Le contexte physique de la zone d'etude

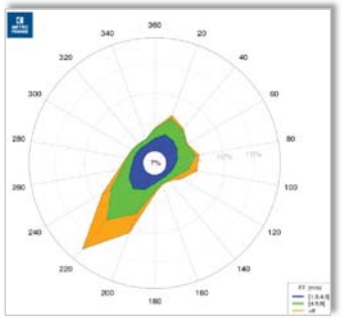
La zone d'étude du projet prend place dans la forêt communale de Raze. Elle est située sur le secteur nord de la plaine de Gray : la topographie est constituée de vallonnements de grande amplitude, légèrement creusée par quelques cours d'eau. Sur le site, l'altitude est de l'ordre de 245 m.

Aucun cours d'eau ne traverse la zone de projet. Le ruisseau de Vy-le-Ferroux et la Baignotte s'écoulent un peu plus loin, en contrebas du plateau forestier.

Géologiquement, la zone se compose principalement de zones calcaires, limoneuses et argileuses.

***Les études géotechniques***

*Des études détaillées concernant la nature du sous-sol sont menées lors de la phase de préparation de la construction des éoliennes, une fois le parc autorisé. Des sondages sont réalisés au droit de l'implantation de chaque machine. On détermine ainsi les caractéristiques du sol jusqu'à une profondeur de 25 m, ce qui permet de dimensionner les fondations en conséquence.*



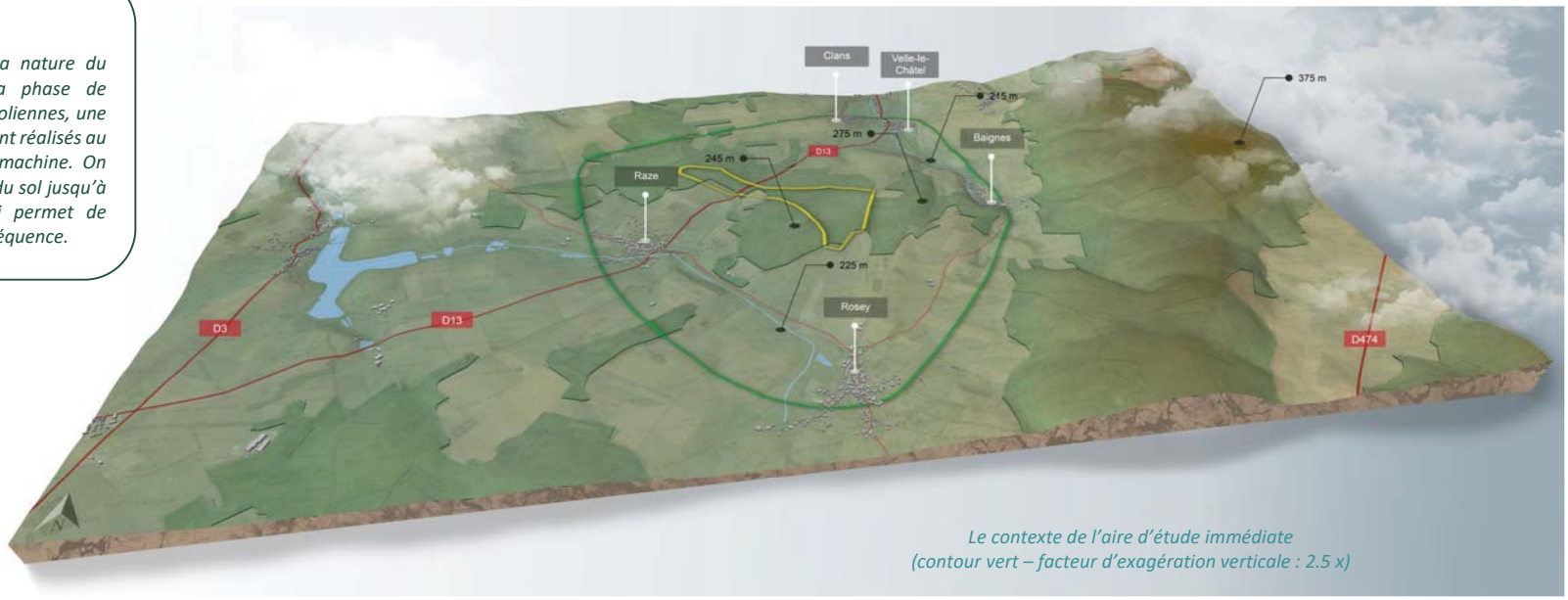
*Rose des vent simulée à 120 m sur la période 2019-2020 (MétéoFrance)*

Les vents dominants sur le site proviennent du Sud-Ouest. Le schéma d'implantation des éoliennes a été défini en prenant en compte cette direction de vent principale.

*Les éoliennes pivotent sur elles-mêmes pour orienter leur rotor face au vent.*

*La direction de vent principale du site est prise en compte dans la définition du schéma d'implantation des éoliennes. Autant que possible, les éoliennes sont positionnées en ligne face à la direction de vent principale, pour que les éoliennes ne se « gênent » pas les unes les autres pour capter le vent.*

Afin de pouvoir qualifier précisément la ressource éolienne à l'échelle du site, un **mât de mesure anémométrique** a été installé sur la zone de projet en juin 2020. D'une hauteur de 78 m, ce mât de mesure est équipé d'anémomètres et de girouettes répartis à différentes hauteurs. Il permet de mesurer les caractéristiques précises du gisement éolien local (vitesse, direction, intensité de turbulence, densité de l'air, etc.), ce qui permettra le moment venu de choisir un modèle d'éolienne adapté aux caractéristiques de vent du site.



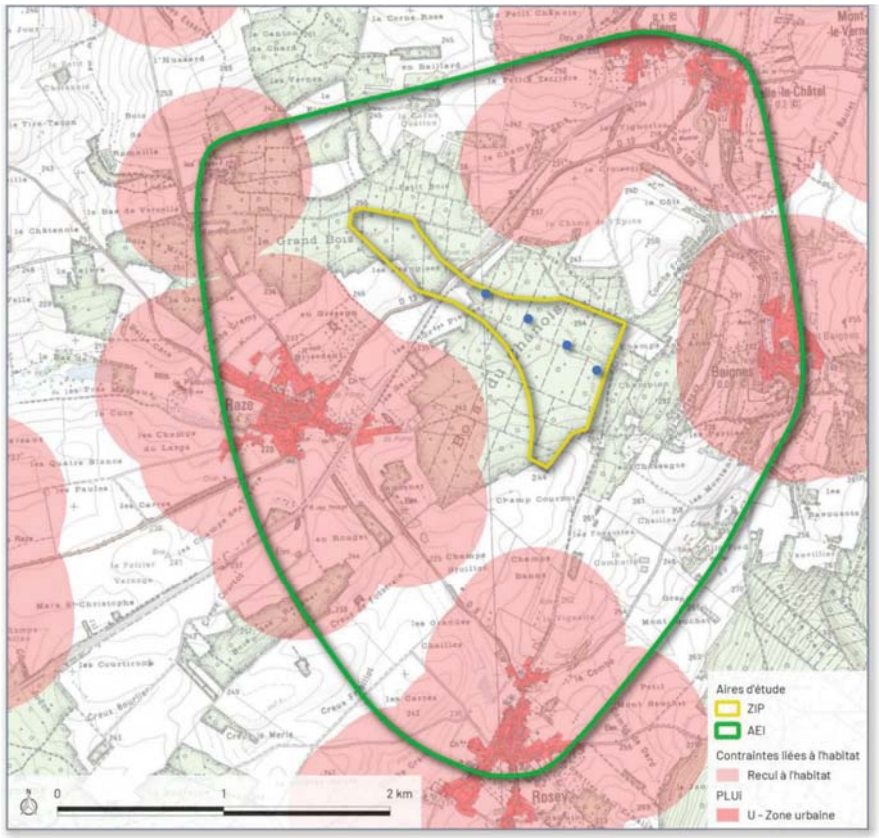

*Le contexte de l'aire d'étude immédiate (contour vert – facteur d'exagération verticale : 2.5 x)*

## V.2 Le contexte technique et reglementaire

### V.2.1 Les distances aux habitations

Selon la réglementation, la distance minimale entre une habitation et l'éolienne la plus proche est de 500 m. Cette zone d'exclusion figure en rose sur la carte ci-dessous.

Les contours de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ont été déterminés de telle façon qu'une distance minimale de 800 m est assurée entre les habitations les plus proches et les éoliennes. Les habitations construites sont prises en compte, mais également les zones urbanisables et donc les futures habitations potentielles.




*Recul réglementaire par rapport aux habitations*

### V.2.2 Le raccordement electrique du projet sur le reseau national

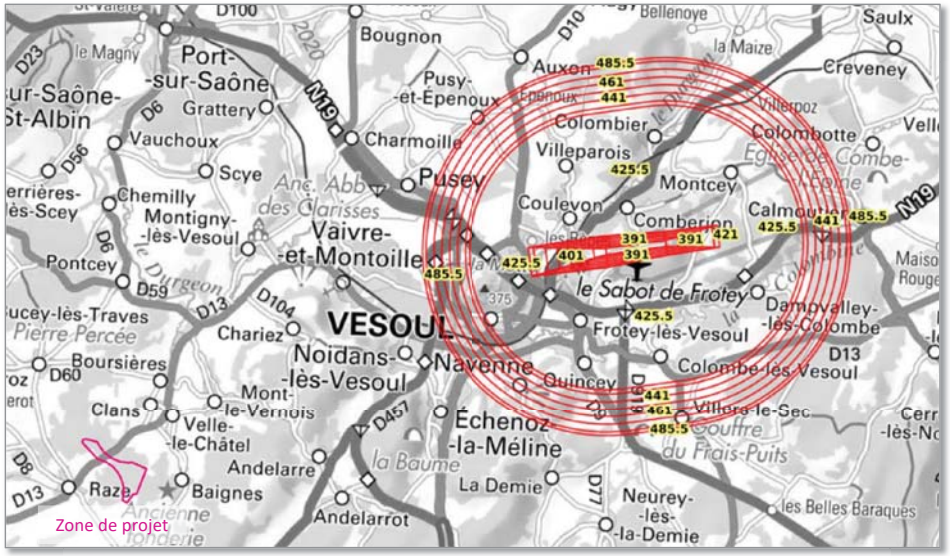
L'électricité produite par un parc éolien est injectée sur le réseau électrique national. Pour ce faire, il est nécessaire qu'un poste source haute tension soit disponible à proximité du projet. Pour permettre ce raccordement, le poste source doit rester à une distance raisonnable, mais également disposer d'une capacité de transformation disponible pour accueillir l'énergie produite par les éoliennes.

La capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables sur les différents postes de transformation est gérée à l'échelle régionale. Elle est définie par le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

La liaison électrique entre le parc éolien et le poste source où l'électricité est injectée sur le réseau national s'effectue par un câble enterré dont le tracé et la mise en œuvre sont traités par Enedis, gestionnaire du réseau. Le tracé du raccordement n'est pas défini à ce jour, mais le poste envisagé est le poste source de Vesoul, à environ 13 km.

### V.2.3 Les contraintes de navigation aerienne civile et militaire

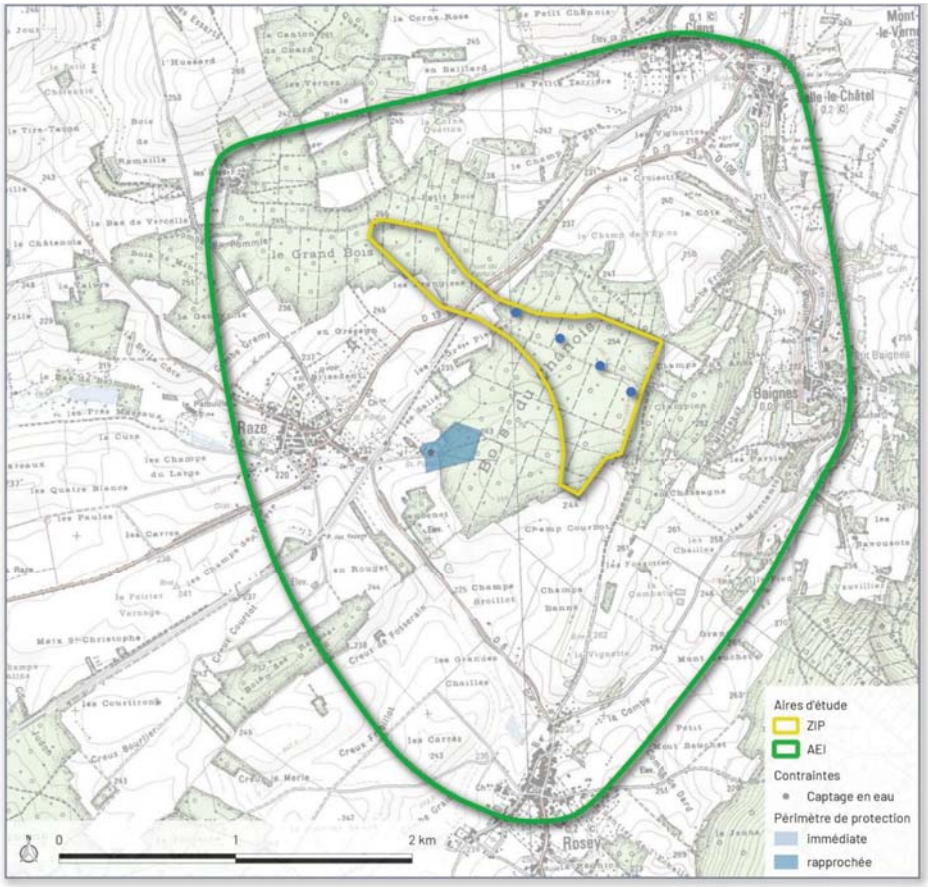
La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et la Direction de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) n'ont pas signalé de procédures aériennes susceptibles d'interférer avec le parc éolien. L'aérodrome le plus proche est celui de Vesoul, à environ 13 km. Le plan de servitudes aériennes (PSA) qui l'entoure n'interfère pas avec la zone de projet.




*La zone de projet et l'emprise du PSA de l'aérodrome de Vesoul*

## V.2.4 Les perimetres de protection des captages d'eau potable

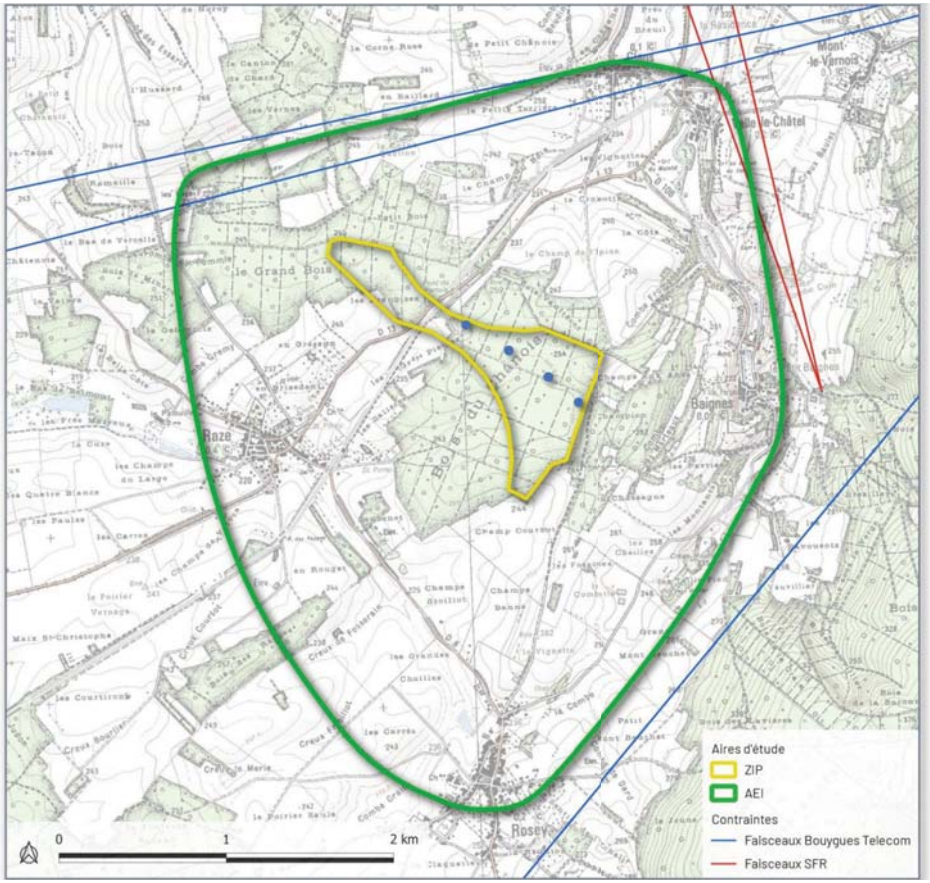
Le forage de la commune de Raze est présent à proximité. Son périmètre de protection n'intersecte pas la zone de projet.




*Les contraintes liées aux périmètres de protection des captages d'eau potable*

## V.2.5 Les servitudes radio-electriques

Aucun réseau hertzien n'interfère avec la zone de projet.



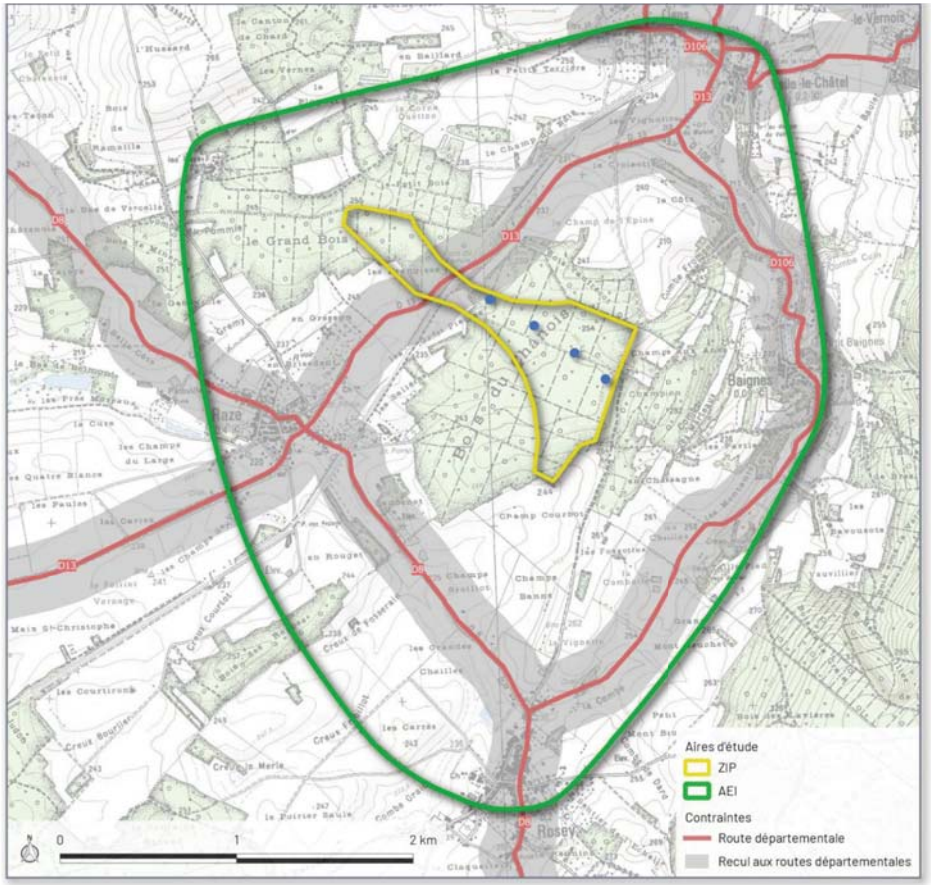

*Les faisceaux hertziens à proximité de la zone de projet*

La zone de projet est située au-delà de 30 km du radar miliaire de Luxeuil-les-Bains, ce qui n'implique aucune prescription particulière concernant les éoliennes. Le radar météorologique le plus proche est situé à Montancy, dans le Doubs, à plus de 75 km, et n'entraîne aucune contrainte vis-à-vis des éoliennes.

## V.2.6 Les infrastructures et reseaux divers

### V.2.6.1 Le reseau routier

Par mesure de sécurité, une distance minimale correspondant à la hauteur totale d'une éolienne, soit 200 m, est maintenue entre la route départementale et les éoliennes.

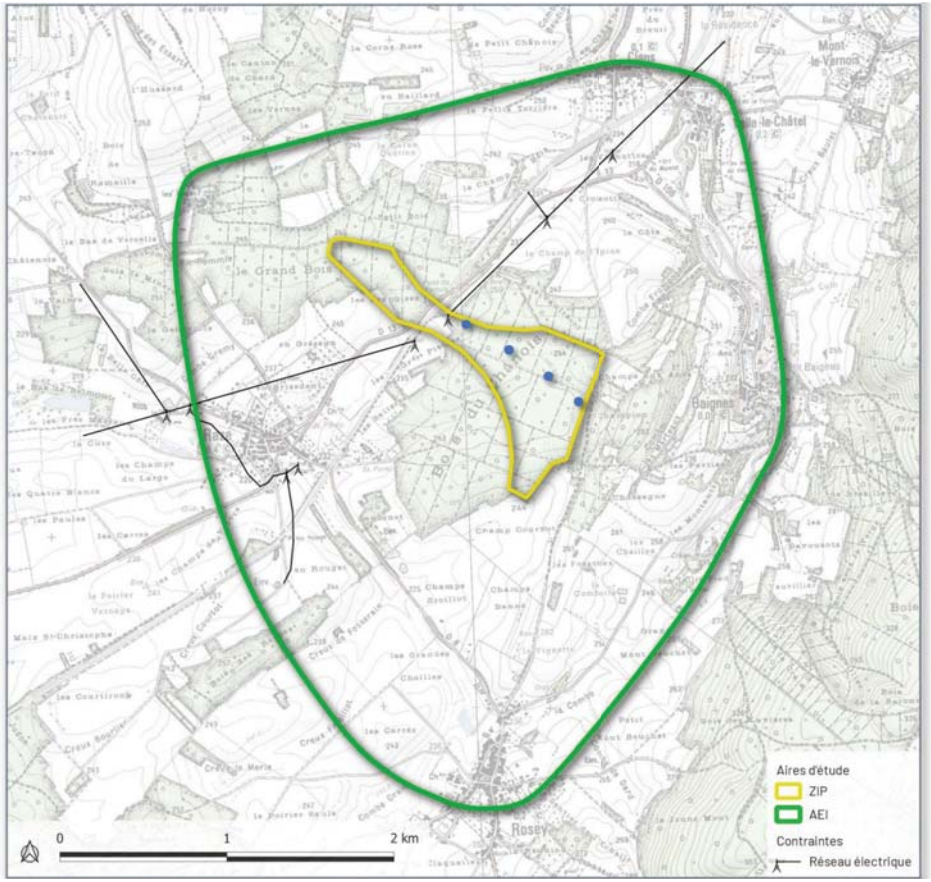



*Recul par rapport aux routes départementales*

### V.2.6.2 Reseaux de transport d'eau, d'electricite, de gaz et d'hydrocarbures

Les gestionnaires de réseaux GRTGaz, RTE et SPSE ont été consultés et ont indiqué qu'aucun de leurs ouvrages ne passaient à proximité de la zone de projet.

Une ligne électrique aérienne moyenne tension traverse la zone d'étude. Elle implique une prescription d'éloignement de 3,20 mètres.

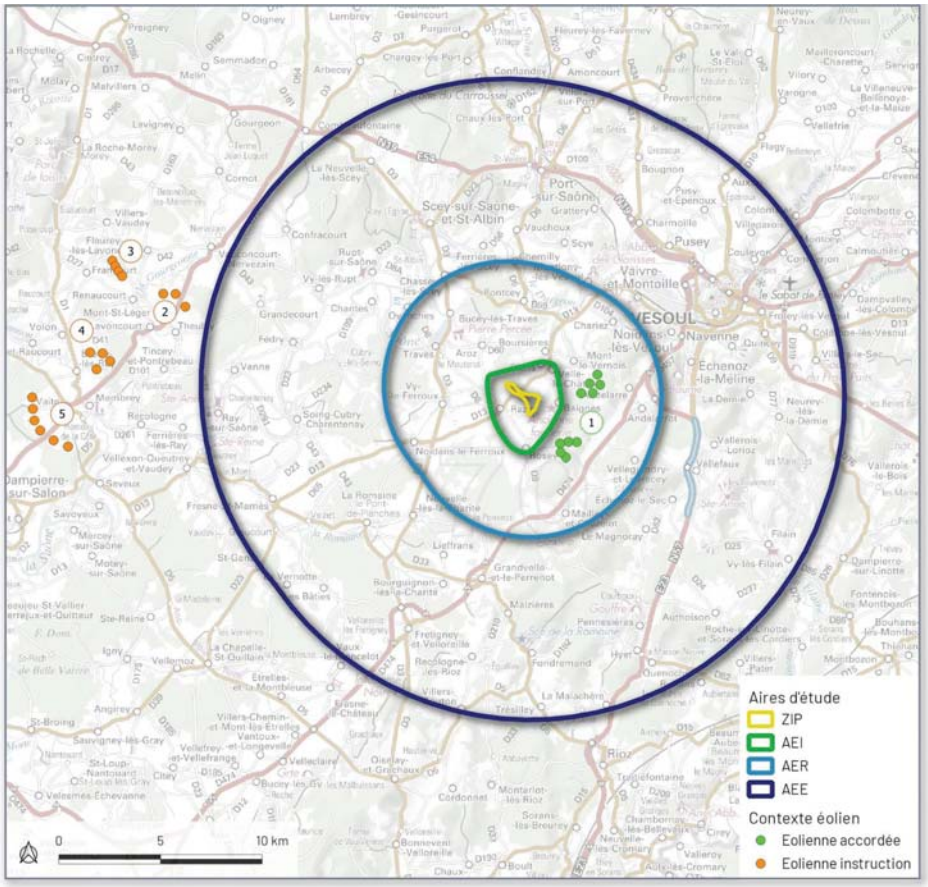



*Les réseaux de transport d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures*

## V.2.7 Les installations ICPE

### V.2.7.1 Le contexte eolien

Le projet éolien de Vesoul-Sud, constitué de 10 éoliennes d'une hauteur de 180 mètres, est situé à environ 2 km de la zone de projet. Ce parc a reçu une autorisation d'exploiter le 16 octobre 2014, mais fait actuellement l'objet d'un recours au tribunal.

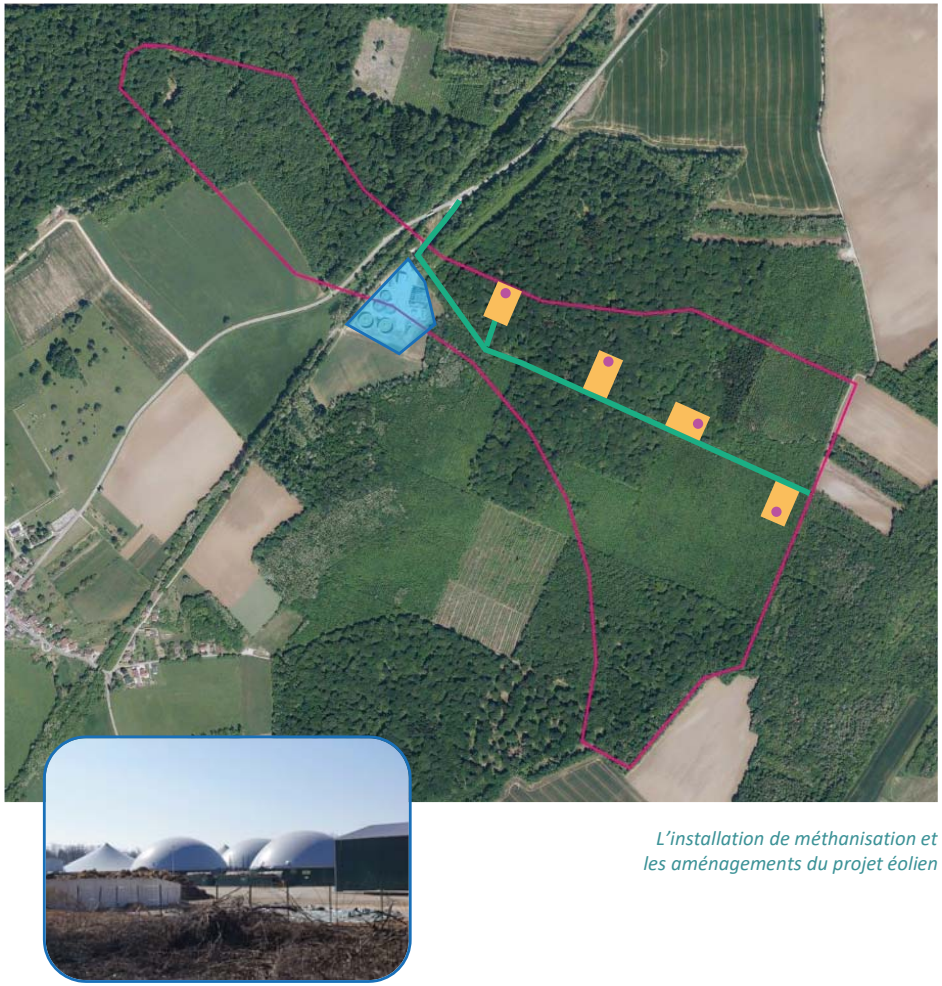



*Contexte éolien*

À plus de 15 km à l'ouest de la zone de projet, 3 autres projets éoliens sont en cours d'instruction, et un quatrième a fait l'objet d'un refus en février 2021 (n°5 sur la carte ci-avant).

### V.2.7.2 L'installation de methanisation

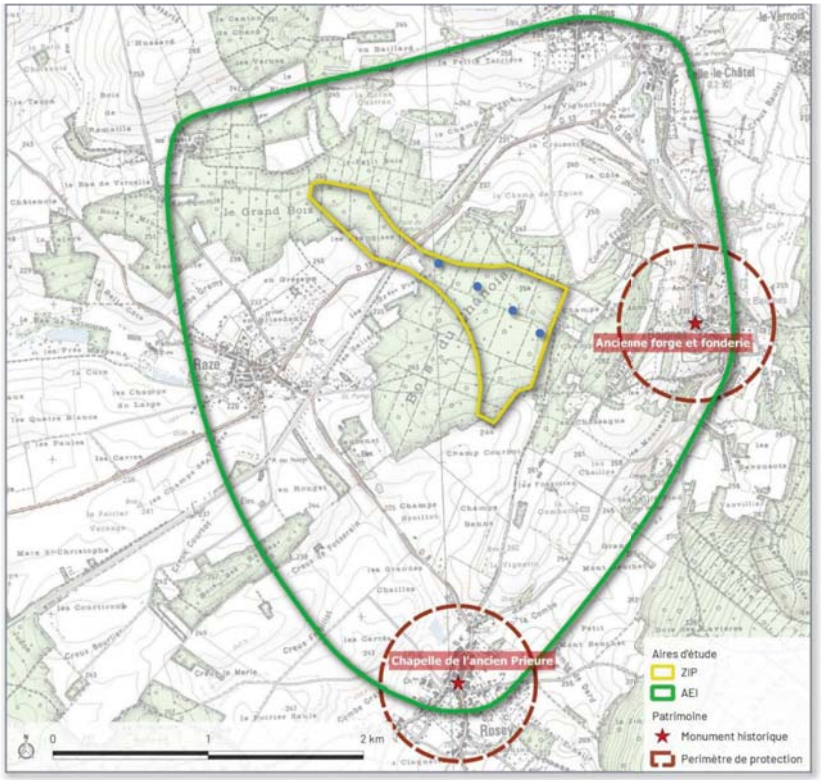
Une installation de méthanisation prend place à proximité du parc éolien. Par mesure de précaution, une distance correspondant à une hauteur d'éolienne est maintenue entre la première éolienne et cette installation. Une canalisation enterrée relie l'installation à la route départementale et chemine sous la route, mais n'implique pas de risque particulier.



*L'installation de méthanisation et les aménagements du projet éolien*

## V.2.8 Les aires de protection des monuments historiques

Un périmètre de protection de 500 m est défini autour des monuments historiques. Aucun d'entre eux n'interfère avec la zone de projet.




*Les contraintes réglementaires liées au patrimoine*

L'étude des monuments historiques est traitée de manière plus large dans l'étude relative au patrimoine. Elle intègre les visibilités et co-visibilités en fonction de la distance au projet et des enjeux des monuments et sites identifiés.

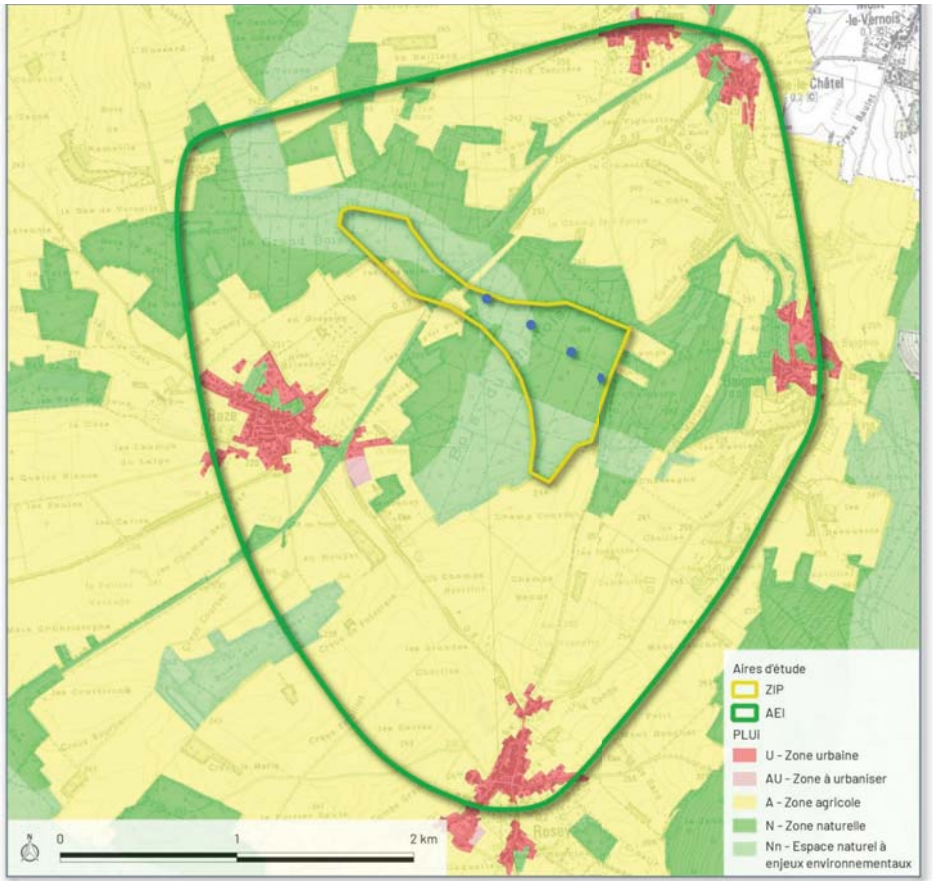
## V.2.9 L'urbanisme

La Communauté de Communes des Combes dont font partie les communes de Raze, Baignes, Clans et Velle-le-Châtel est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) approuvé le 20 juin 2018, modifié le 26 septembre 2019 et mis en compatibilité à la suite d'une déclaration de projet le 12 mars 2020.

La zone de projet se situe sur deux zones du règlement du PLU :

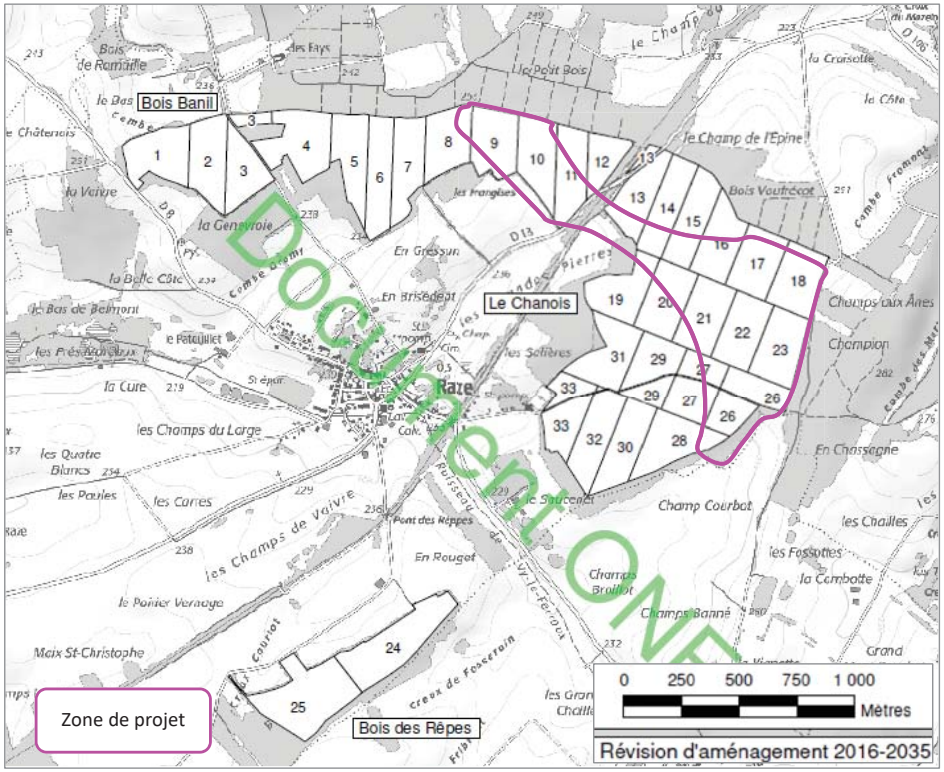
- la zone agricole dite « A » (zones agricoles à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles, sont principalement affectées aux activités agricoles).
- la zone naturelle et forestière dite « N » (zones naturelles et forestière à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels) ainsi que sur le secteur Nn de la zone N qui correspond à des espaces naturels à enjeux environnementaux (corridors écologiques).

Le règlement écrit des zones N et A autorise les équipements collectifs, auxquels sont assimilés les parcs éoliens, sous conditions de prise en compte des enjeux environnementaux.



## V.3 Le contexte forestier

Le projet éolien prend place au cœur de la forêt communale de Raze. D'une surface globale de 195 hectares, la forêt est composée de chêne (55 %), de hêtre (30 %), de feuillus divers (12 %) et de résineux (3 %).




*Plan de situation de la forêt communale de Raze (page 18 du plan de gestion de l'ONF)*

L'exploitation sylvicole représente une part importante des revenus de la commune de Raze. En effet, le produit de la vente des bois représente pour les dernières années 14 % du budget annuel de la commune.

### V.3.1 La situation actuelle de la foret

**D'après le plan de gestion établi par l'ONF pour les années 2016 à 2035 :**

#### *V.3.1.1 L'etat des boisements*

La forêt de Raze est actuellement dans une situation délicate. La productivité potentielle du chêne sur des sols similaires est d'environ 8 m3/ha/an, alors que la production actuelle est estimée à 5 m3/ha/an. La forêt est composée à 65 % de peuplements feuillus adultes vieillis dont la structure, la composition et la richesse témoignent de grandes faiblesses. Aggravé par les difficultés sanitaires rencontrées actuellement par les forêts en général, l'état général de surmaturité des boisements ne leur permet plus de réagir de manière significative aux opérations d'amélioration opérées par l'ONF (telles que des coupes d'éclaircissement par exemple) : les arbres ne possèdent plus une masse foliaire suffisante susceptible d'entraîner un regain de croissance.

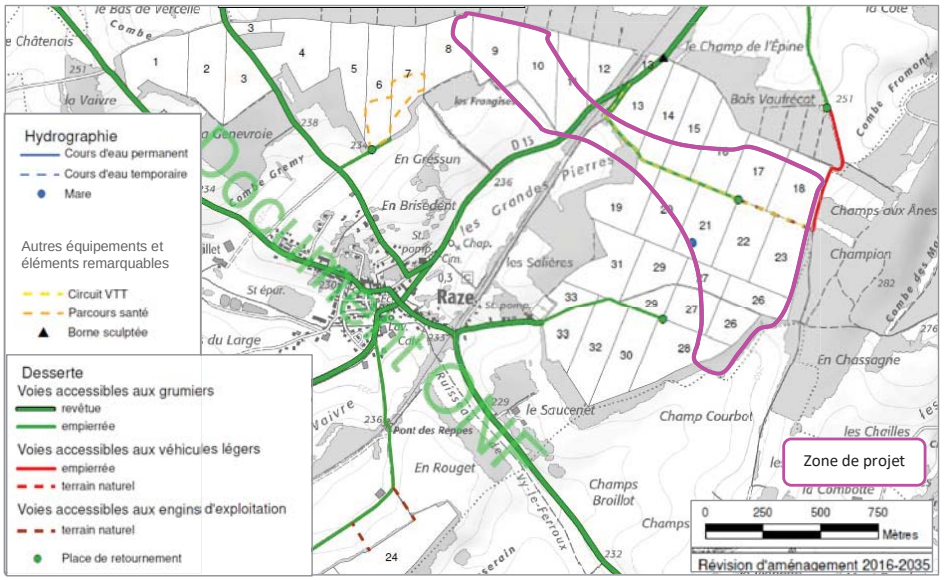
#### *V.3.1.2 Perspectives*

Pour sortir de cette impasse, la solution technique consiste à régénérer progressivement les peuplements de chêne sur le long terme (de l'ordre de 110 années).

Le coût des investissements requis pour corriger la dynamique actuelle du boisement de garantir à long terme une gestion durable et équilibrée du massif se monte à plus 50 % des recettes forestières. Le contexte de la commune l'amène à faire face depuis plusieurs années à des choix budgétaires qui l'obligent à contraindre ses réinvestissements forestiers à des niveaux faibles malgré les nécessités. Aujourd'hui, la commune a engagé un renouvellement des peuplements à hauteur de la surface d'équilibre en ciblant les peuplements les moins résilients, pour un investissement de l'ordre de 26 % des recettes forestières.

### V.3.1.3 L'ETAT DE LA DESSERTE FORESTIERE

Toujours d'après le plan de gestion de l'ONF, le tracé de la desserte intérieure du massif est satisfaisant mais sa fonctionnalité pourrait être améliorée par l'adjonction de quelques équipements supplémentaires (places de dépôts).




*Carte de la desserte, de l'hydrographie et des éléments remarquables (page 23 du plan de gestion de l'ONF)*

*Un camion grumier et un convoi de transport d'un élément de mât d'éolienne*

## V.3.2 LA SYNERGIE ENTRE LE PARC EOLIEN ET L'EXPLOITATION FORESTIERE

En s'appuyant sur la desserte forestière existante, les accès aux éoliennes limitent les coupes d'arbres à réaliser dans le cadre du projet éolien.

Dans le cadre du parc éolien, les pistes existantes sont élargies et consolidées. Ces aménagements permettent de mettre à disposition des grumiers des pistes refaites à neuf, solides et faciles à circuler.

Les aires de grutage des éoliennes, d'accès facile dans le cadre de l'exploitation sylvicole, sont mises à profit en tant qu'aires de stockage du bois.

Le développement du projet éolien a été mené en concertation étroite avec l'ONF. Les élus de Raze et l'ONF ont été sollicités à plusieurs reprises pour des réunions sur le terrain afin d'étudier les différentes possibilités d'implantation des éoliennes.

L'ONF a signalé les projets sylvicoles prévus à ce jour : zones de nouveaux peuplements, coupes et éclaircissements, création de pistes forestières… Ces données ont été prises en compte dans la définition du schéma d'implantation des éoliennes. Les aménagements éoliens privilégient notamment des parcelles forestières dans lesquelles des coupes sont déjà prévues.

## V.3.3 L'IMPACT DU PARC EOLIEN

Les 1130 m d'accès requis pour l'accès aux éoliennes s'appuient à 96 % sur la desserte forestière existante.

Les surfaces empierrées nouvellement créées pour les aires de grutage du parc éolien représenteront au maximum 160 ares, soit **0,8 % de la surface globale de la forêt communale de Raze.**

À noter que ces surfaces défrichées font l'objet d'une compensation : des surfaces au moins équivalentes seront replantées si des terrains s'y prêtent. Sinon, une compensation financière sera versée au Fonds National de la Forêt et du Bois.

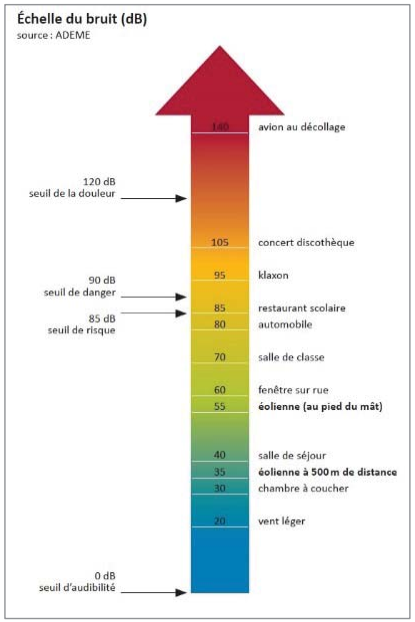
# VI LES ETUDES DETAILLEES

## VI.1 L'ETUDE ACOUSTIQUE

### VI.1.1 NOTIONS CONCERNANT LE BRUIT

La sensibilité au bruit varie selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (intensité, fréquence, durée), aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, ...). Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) et sont pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le dB(A) pour exprimer le bruit perçu par l'oreille humaine. Dans l'environnement extérieur, les niveaux de bruit sont généralement compris entre 20 et 40 dB(A) pour les nuits calmes à la campagne et entre 40 et 55 dB(A) le jour.

La contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ». A une distance de 500 m, la contribution sonore d'une éolienne en fonctionnement est de l'ordre de 30 à 40 dB(A) selon sa plage de fonctionnement.




*Echelle du bruit (Source : Ademe)*

#### VI.1.1.1 PARTICULARITES DU BRUIT DES EOLIENNES

Trois phases de fonctionnement définissent les sources de bruit issues d'une éolienne :

- À des vitesses de vent inférieures à 3 mètres par seconde (m/s), l'éolienne ne produit pas. Aucun bruit n'est par conséquent issu des éoliennes.
- À partir d'une vitesse d'environ 3 à 4 m/s, l'éolienne se met en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit présente une composante aérodynamique liée au frottement de l'air sur le mât et au frottement des pales dans l'air, ainsi qu'une composante mécanique liée au fonctionnement du système de production d'énergie.
- Au-delà de 10 à 15 m/s, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Les composantes aérodynamiques et mécaniques du bruit sont constantes sur ces plages de vent.

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent. D'un point de vue acoustique, les conditions les plus critiques sont réunies lorsque la vitesse du vent est comprise entre 5 et 10 m/s environ : en effet, la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner l'éolienne mais le bruit généré par le vent dans l'environnement ne couvre pas celui du fonctionnement des éoliennes.

***Réglementation***

*Un projet éolien est assujetti en termes d'émissions acoustiques à respecter les niveaux maximaux définis dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE.*

*Les principaux critères énoncés par ce cadre réglementaire sont :*

- *Le critère d'**émergence** : les valeurs d'émergence sonore admissibles sont de 5 décibels (dBA) le jour (7h/22h) et de 3 dBA la nuit (22h/7h). Ces émergences correspondent à l'écart entre le bruit ambiant (avec les éoliennes) et le bruit résiduel (sans les éoliennes). Elles sont prises en compte à partir d'un bruit ambiant supérieur à 35 dBA.*
- *Valeur limite à proximité des éoliennes : elle correspond à la **valeur maximale** autorisée en tout point du périmètre de mesure du bruit (périmètre défini par l'article 2 de la loi) : « Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. »*

#### VI.1.1.2 ETUDES REALISEES

L'étude acoustique du projet éolien permet de s'assurer du respect de la réglementation en vigueur.

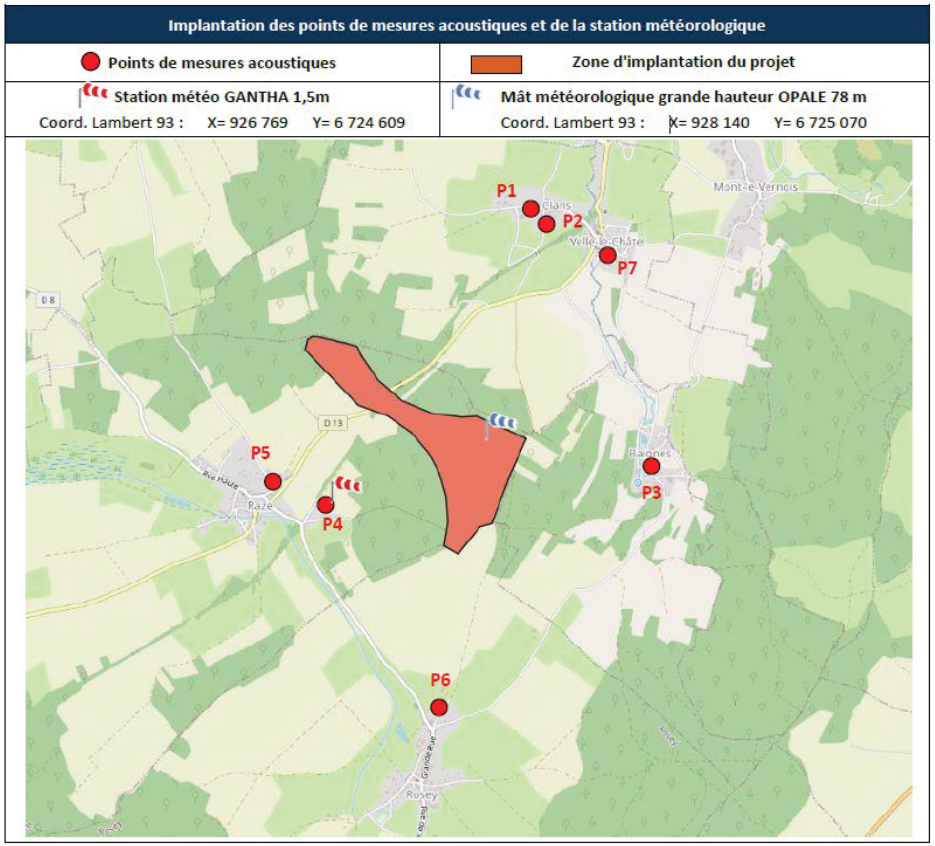
**L'enregistrement des niveaux de bruit habituels**

Une campagne de mesures a été menée sur 7 lieux d'habitations et d'activité situés à proximité de la zone d'étude (voir carte ci-après) et représentatifs des lieux de vie.

Les niveaux acoustiques ont été relevés 24h sur 24 du 13 au 28 janvier 2021. Pour chacun des points de mesure, les niveaux de bruits habituels sont caractérisés :

*Un sonomètre*

- par direction de vent,
- par vitesse de vent (de 3 à 10 m/s, soit 8 catégories de vitesses de vent) ;
- par période diurne ou nocturne.




*Localisation des sonomètres installés pour la campagne de mesure acoustique*

### La modélisation informatique du bruit des éoliennes

Une fois que les niveaux de bruit sans éoliennes sont déterminés – à la fois par mesurage et par modélisation informatique - une simulation est réalisée sur la base du schéma d'implantation des éoliennes, prenant en compte les caractéristiques acoustiques des nouvelles machines. Les niveaux de bruit avec les éoliennes en fonctionnement sont calculés au niveau des points de mesure réalisés pour s'assurer que les seuils d'émergence réglementaires sont bien respectés, de jour comme de nuit. Cette modélisation est en cours à ce jour.

Cette étude est établie dans un premier temps en prenant en compte un fonctionnement normal des éoliennes. Elle permet de repérer si certains points présentent pour certaines vitesses de vent un risque de dépassement des seuils réglementaires. Si tel est le cas, un plan de bridage est défini.

**Le bridage acoustique des éoliennes**

Il s'agit de paramétrer les éoliennes de manière à limiter leur vitesse de rotation pour les vitesses et les directions de vent présentant un risque de dépassement.

Ainsi, le bruit qu'elles produisent est diminué, et les niveaux de bruit autorisés sont systématiquement respectés.

## VI.2 LA BIODIVERSITE

### VI.2.1 LES MILIEUX NATURELS INVENTORIES ET PROTEGES

***Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique (ZNIEFF)***

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

- *ZNIEFF de type I : milieux généralement de superficie limitée où l'on recense des espèces ou des milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional*
- *ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant ponctuellement des potentialités biologiques intéressantes*

***Arrêté de protection de biotope (APB)***

*L'arrêté de protection de biotope est un outil de protection réglementaire de niveau départemental pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.*

***Natura 2000***

*Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels visant à assurer sur le long terme la protection des espèces et des habitats particulièrement menacés. Il a pour objectif principal de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement, d'activités humaines.*

*Le réseau Natura 2000 est constitué de :*

- *Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : sites concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Directive Habitats 92/43/CEE de 1979)*
- *Zones de Protection Spéciale (ZPS) : sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979)*

Dans un premier temps, les sensibilités naturalistes (faune et flore) de l'environnement de la zone de projet sont identifiées grâce à des bases de données qui répertorient les zones d'inventaires, les zones de protection et les zones réglementées. Cette analyse montre que **la zone de projet est située en dehors de tout milieu naturel inventorié ou protégé**.

Les milieux les plus proches (3 à 4 km) correspondent à des **milieux humides ou à des pelouses sèches** qui attirent une faune originale et diversifiée, inféodée à ce type d'habitats. Ces milieux présentent une typologie de milieux différente de la zone de projet à dominante forestière.

| | Nom | Critères d'intérêts de la zone |
|---|---|---|
| **ZNIEFF de type I** | Marais de Vy-le-Ferroux | Milieux humides, oiseaux |
| **ZNIEFF de type I** | Cotes d'Andelarre et Andelarrot | Pelouses sèches, oiseaux |
| **ZNIEFF de type I** | Basse vallée du Durgeon | Milieux humides, amphibiens, oiseaux |
| **ZNIEFF de type I** | Les Fraumons | Pelouses sèches, oiseaux |
| **ZNIEFF de type I** | Pelouse de Grande Côte | Pelouses sèches |
| **ZNIEFF de type I** | Plaine de la Saône de Traves à Ovanches | Milieux humides, oiseaux, amphibiens, insectes, poissons |
| **ZNIEFF de type II** | Vallée de la Saône | Milieux humides, oiseaux |
| **ZPS/ZSC** | Pelouses de la région Vésulienne et Vallée de la Colombine | Pelouses sèches, oiseaux, chiroptères |
| **ZPS/ZSC** | Vallée de la Saône | Milieux humides, oiseaux, chiroptères, amphibiens, insectes |

D'autres zones Natura 2000 sont présentes au-delà de 6 km de la zone de projet. Elles abritent des espèces de chiroptères (chauves-souris) pouvant fréquenter le secteur du projet.

# Projet éolien des éoliennes du Chânois

Milieux naturels inventoriés et protégés

- Eolienne
- Périmètre rapproché
- Périmètre de 3km
- Zone initiale
- Arrêté de Protection de Biotope
- Natura2000 - ZPS
- Natura2000 - ZSC
- Réserve Naturelle Régionale
- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2

0 1 2 km

N

| Format | Echelle | Date |
|---|---|---|
| A3 | 1:50000 | 03/2021 |

opale énergies naturelles

## VI.2.2 Les etudes naturalistes menees sur site

Pour affiner les connaissances naturalistes à l'échelle réduite du site d'implantation, des bureaux d'étude indépendants ont été missionnés pour réaliser l'ensemble des expertises naturalistes sur un cycle biologique complet, dans le respect des protocoles en vigueur, avec un nombre et une fréquence de sorties adaptés aux espèces connues présentes, ainsi qu'à la nature des milieux et à la surface de la zone de projet.

Le milieu forestier compose la quasi-totalité de la surface. Les inventaires de terrain réalisés sur site ont donc pris en compte les particularités connues sur les massifs forestiers voisins en termes de biodiversité.

### *VI.2.2.1 La flore et les habitats naturels identifies*

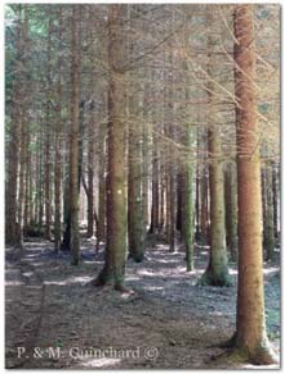
Les inventaires botaniques menés au printemps et à l'été 2020 ont permis d'inventorier les habitats naturels présents au sein de la zone de projet et de rechercher la flore patrimoniale. A noter qu'aucun des habitats inventoriés ne présentes une végétation typique des zones humides.

- **Les habitats forestiers**
  (87 % de la surface de la zone de projet)

**Les hêtraies-chênaies-charmaies** constitue l'habitat forestier principal : elle occupe plus de 95 % des habitats forestiers de la zone de projet. Cet habitat est très répandu et occupant des surfaces importantes dans la région. Son état de conservation est hétérogène dans le boisement (bon à mauvais) et est fortement influencé par la gestion sylvicole. Le statut d'intérêt communautaire de cet habitat lui confère un intérêt écologique modéré, voire bon dans les parcelles les plus mâtures.

Sur une faible superficie, on trouve des **plantations de résineux (épicéas et sapins)** ainsi que **des plantations de robiniers**. Ces plantations sont de qualité écologique faible.

**Hêtraie-chênaie-charmaie**
**(Source : P. & M. Guinchard)**

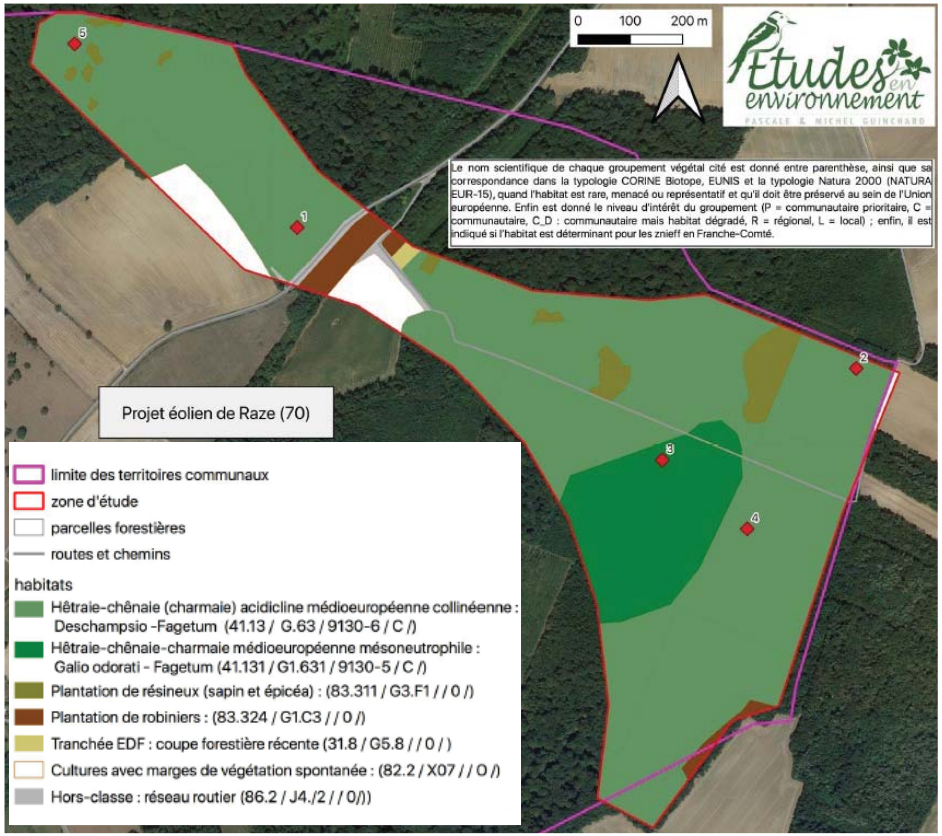



**Plantation de résineux**
**(Source : P. & M. Guinchard)**

- **Les cultures**

Des parcelles de cultures sont également présentes. Elles occupent une très faible surface à l'échelle de la zone de projet et occupent les espaces en marge du massif forestier. Dénuée de végétation spontanée du fait de l'utilisation régulière de pesticides, ce milieu très répandu possède une qualité écologique très faible.

*Cultures (Source : P. & M. Guinchard)*



- **La flore**

Les inventaires se sont déroulés **de manière à couvrir les différentes périodes de l'année** auxquelles les plantes protégées ou menacées de la région sont susceptibles d'apparaître.

Les différentes séances de prospection sur l'ensemble de la zone ont permis de mettre en évidence 68 espèces végétales, qui seront détaillées dans l'étude d'impact du projet. Cette **diversité est relativement faible, et en partie due à la forte homogénéité des habitats** (très fort recouvrement par les habitats forestiers).

Parmi les espèces observées, une seule présente un caractère remarquable : le Dicrane vert. Cette mousse qui colonise les troncs d'arbres mâtures est protégée en France et est d'intérêt communautaire ; elle est toutefois commune et non menacée en Franche-Comté.

Des inventaires spécifiques ont été menés en direction de cette espèce dans le cadre des inventaires naturalistes.

*Dicrane vert*

### *VI.2.2.2 Les oiseaux*

Les inventaires ornithologiques ont débuté en février 2020 avec les migrateurs pré-nuptiaux pour s'achever en janvier 2021 avec les hivernants.

- **Les migrations**

Que ce soit au printemps ou à l'automne, l'évolution des migrateurs au droit de la zone de projet se fait sur un large front sans distinction de couloirs privilégiés. L'utilisation de la zone de projet par les migrateurs est marginale, ceux-ci se tournant davantage vers les milieux ouverts alentours pour s'alimenter.

**Au printemps,** le flux migratoire est d'intensité relativement faible. Le déplacement général des oiseaux se fait selon une direction de migration orienté sud-ouest/nord-est qui suit l'axe général de la vallée de la Saône plus au Nord. Les rapaces et grands voiliers sont observés à des altitudes élevées.

**A l'automne,** il est observé un passage plus important qu'au printemps mais sans commune mesure avec les flux régulièrement constatés sur d'autres sites en région (vallées de la Saône, de l'Ognon et du Doubs). Le déplacement général des oiseaux suit une direction nord-est/sud-ouest.

Les enjeux concernant les migrations prénuptiales et postnuptiales sont faibles.

- **La nidification**

En lien avec le contexte de la zone de projet, le peuplement d'oiseaux est essentiellement constitué **d'espèces strictement forestières ou qui apprécient le milieu forestier pour nicher** sans pour autant être lié à cet habitat.

Les parcelles forestières sont très hétérogènes en termes d'intérêt pour l'avifaune nicheuse. Les enjeux portent essentiellement sur les habitats fonctionnels pour les espèces patrimoniales à savoir :

- **les secteurs de boisement mâture à gros bois**, qui accueillent les pics (mar et noir), la Mésange boréale, et le Loriot d'Europe ;
- **les parcelles en régénération**, qui offrent des conditions favorables à l'accueil des espèces des milieux semi-ouverts, telles que le Pipit des arbres, la Tourterelle des bois, le Bruant jaune, la Locustelle tachetée et la Linotte mélodieuse.

Les rapaces patrimoniaux et notamment **le Milan royal** ont fait l'objet d'une attention particulière lors des suivis printaniers. Aucun couple de Milan royal ne niche dans une zone de 4,5 km autour de la zone de projet. Sa situation forestière est par ailleurs peu attractive pour cette espèce en phase de chasse, activité qui se concentre dans les milieux ouverts adjacents. Seuls quelques passages ponctuels de transit d'individus non nicheurs sont observés dans la partie Ouest de la zone de projet.

*Milan royal*

La zone de projet ne présente donc pas d'enjeu fort pour cette espèce, au même titre que les autres rapaces patrimoniaux (Milan noir, Bondrée apivore, Grand-duc d'Europe) qui n'exploite pas la zone de projet en période de nidification.

- **L'hivernage**

Les prospections hivernales n'ont pas en évidence d'enjeux ornithologiques particulièrement importants. Aucun regroupement important d'oiseaux hivernants n'a été identifié dans la zone de projet ou son environnement proche. Quelques observations notables d'espèces patrimoniales sont néanmoins à préciser :

- les Pics mar et noir, sédentaires au sein des secteurs de boisements matures dans la zone de projet ;
- le Busard Saint-Martin et la Grande Aigrette qui utilisent les milieux prairiaux alentours.

### VI.2.2.3 Les chauves-souris

Ces études sont réalisées grâce à des appareils détectant les ultrasons, les enregistrements permettant d'identifier les espèces grâce à leur cri et de quantifier l'activité.

Deux études sont menées :

- Une **expertise au sol** et au niveau **de la canopée** permettant d'évaluer la fonctionnalité du site pour les chauves-souris et de faire un inventaire le plus complet possible des espèces en présence, avec des points d'écoute qui quadrillent la zone de projet.
- Une **étude en altitude**, d'une part à hauteur des pales, avec un appareil placé sur le mât de mesure du vent qui enregistre en continu la présence des chauves-souris pendant le cycle biologique.

Les inventaires de chauves-souris ont débuté fin avril 2020 par des campagnes de terrain au sol et la pose de l'enregistreur en canopée. Les relevés « altitude » ont débuté début juillet avec la pose du mât de mesure de vent. Les relevés se sont déroulés jusqu'à la fin de la saison d'activité fin octobre.

Pipistrelle commune

15 espèces de chauves-souris ont été formellement identifiées sur le site, sur les 28 espèces que compte la Franche-Comté. L'espèce la plus fréquente sur la zone est sans surprise la Pipistrelle commune, que ce soit au sol, en canopée ou en altitude. Il s'agit de l'espèce la plus commune en France.

De façon générale, les activités sont **plus faibles en altitude**, à hauteur de pales, qu'au niveau du sol. En altitude, l'activité des espèces de haut vol comme la Noctule commune ou la Noctule de Leisler reste peu observées.

La recherche de gîtes de reproduction a permis d'identifier la présence d'une colonie de Murins à oreilles échancrées au sein des **forges de Baignes**, à 1 km de la zone de projet. Cette espèce forestière, dont l'activité se concentre à hauteur du sol, a été contactée au sein de la zone de projet.

Les forges de Baignes

### VI.2.2.4 Autre faune

Les autres groupes d'animaux - tels que les mammifères (autres que les chauves-souris), les amphibiens, les reptiles et les insectes - ont également fait l'objet d'inventaires menés au printemps et à l'été 2020.

Concernant les **mammifères terrestres**, aucun enjeu remarquable n'a été noté au sein de la zone de projet. Les boisements mâtures sont toutefois propices à l'accueil du Chat forestier, observé en périphérie de la zone de projet, et de l'Ecureuil roux.

En zone boisée, les **reptiles** se cantonnent généralement aux secteurs ensoleillés que sont les lisières, clairières et secteurs de coupes ; c'est notamment le cas du Lézard des souches observée en marge du massif forestier. La présence de l'Orvet qui fréquente les milieux plus fermés et humides est cependant susceptible de concerner l'ensemble du boisement.

Les enjeux vis-à-vis des **amphibiens** sont très faibles à nuls : aucun site de reproduction pérenne n'a été identifié dans la zone de projet et les rares ornières forestières ne présentent pas d'intérêt.

La zone de projet présente également peu d'enjeux vis-à-vis des **insectes**. Le Lucane cerf-volant a toutefois été observé en périphérie de la zone de projet et est susceptible d'être présent dans les boisements mâtures.

### VI.2.2.5 Impacts, mesures d'Evitement et de Reduction

Dans le cas d'un projet éolien, il existe **différents types d'impact** possibles selon les groupes d'espèces considérés.

Les principaux impacts en phase travaux sont :

- La destruction d'individus (faune ou flore), de gîtes ou d'habitats ;
- Le dérangement des espèces.

Les principaux impacts en phase d'exploitation sont :

- Le dérangement ;
- La perte de territoire ;
- Le risque de collision (oiseaux et chauves-souris).

**Les résultats du diagnostic écologique ont été pris en compte dans la définition du schéma d'implantation :**

L'implantation a été réfléchie afin **d'éviter les sensibilités les plus fortes** :

- Aucune éolienne n'est implantée dans la partie ouest de la zone de projet concernées par des survols occasionnels de Milan royal.
- Les boisements mâtures favorables à plusieurs espèces patrimoniales sont évités dans la mesure du possible.
- Les stations de Dicrane vert sont préservées de tout aménagement. **Aucune flore protégée ou patrimoniale n'est impactée par les aménagements.**
- L**'utilisation au maximum des accès existants** a été recherchée en concertation avec l'ONF et les élus, afin de limiter au maximum le défrichement, compte tenu notamment des potentialités de gîtes arboricoles offertes pour certaines espèces comme les chauves-souris et les pics. Ainsi, seulement 50 m d'accès seront créés sur une longueur totale d'environ 1130 m. De plus, les surfaces impactées par la création des aires de grutage et des accès sont relativement limitées comparativement à la taille du massif forestier dans lequel s'inscrit le projet. Les pertes de territoire ou de territoires de chasse seront négligeables pour les espèces inventoriées.
- Les travaux seront réalisés hors de la période de reproduction des espèces afin de ne pas en perturber le succès.
- Un **plan de bridage** pourra également être mis en place afin d'éviter la mortalité d'individu par collision, notamment pour les chauves-souris. Il s'agit d'arrêter les éoliennes à certaines périodes, lorsque les conditions horaires et météorologiques sont favorables à la présence de certaines espèces sensibles.

La réglementation instaure un programme de suivi réparti tout au long de la période de fonctionnement des éoliennes (**suivi post-installation** de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris). Elle veille aussi à ce que toutes les mesures prévues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter soient mises en œuvre.

Les surfaces soumises à autorisation de défrichement feront l'objet d'une **compensation par des travaux de boisement ou de reboisement**, ou par des travaux sylvicoles d'un montant équivalent. Dans le cas où aucune de ces solutions n'est possible, le pétitionnaire versera une indemnité financière pour alimenter le Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois.

Le fonctionnement des éoliennes n'aura que peu d'impact sur ces différents groupes. La phase de chantier peut potentiellement être source de nuisances (dérangement, destruction d'individus et de leurs habitats), mais les mesures d'évitement (évitement des zones de chaos rocheux) et de réduction qui seront mises en place lors de la réalisation des travaux permettront de réduire l'impact sur ces espèces.

## VI.3 Le contexte patrimonial et paysager

### VI.3.1 Patrimoine culturel et historique

Un recensement du patrimoine culturel et naturel protégés - monuments historiques, sites inscrits ou classés, sites Unesco, etc. - mais également des lieux emblématiques et touristiques, a été effectué au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km autour de la zone de projet) dès le stade d'élaboration du projet.

Le projet éolien n'interfère avec aucun périmètre de protection réglementaire de 500 m autour d'un monument historique. Plus largement, 75 monuments historiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, dont 14 présentent des perceptions ou des co-visibilités potentielles.

On retient notamment les anciennes forges de Baignes, le Camp de César de Chariez, la Motte de Vesoul pour une étude plus approfondie, ainsi que les châteaux de Ray-sur-Saône et de Rupt-sur-Saône.

#### *VI.3.1.1 Les anciennes forges de Baignes*

Les forges sont situées sur la commune de Baignes implantée en fond de vallon encaissé. Les anciennes forges sont adossées au versant boisé du vallon de la Baignotte. Depuis les abords immédiats du monument historique, les vues vers la zone de projet sont bloquées par le relief et la couverture boisée.

#### *VI.3.1.2 Le camp de Cesar de Chariez*

Les enjeux de visibilité se concentrent sur les hauteurs de Chariez et plus particulièrement au niveau du camp César. Point d'intérêt des promeneurs, il est situé sur le parcours de sentiers de randonnée. Il s'agit aussi d'une aire de décollage en parapente. Le site domine la reculée, le village de Chariez et la vallée du Durgeon. Le regard englobe la Motte de Vesoul et le lac de Vaivre (voir photomontage page 37).

#### *VI.3.1.3 Le Chateau de Ray-sur-Saone*

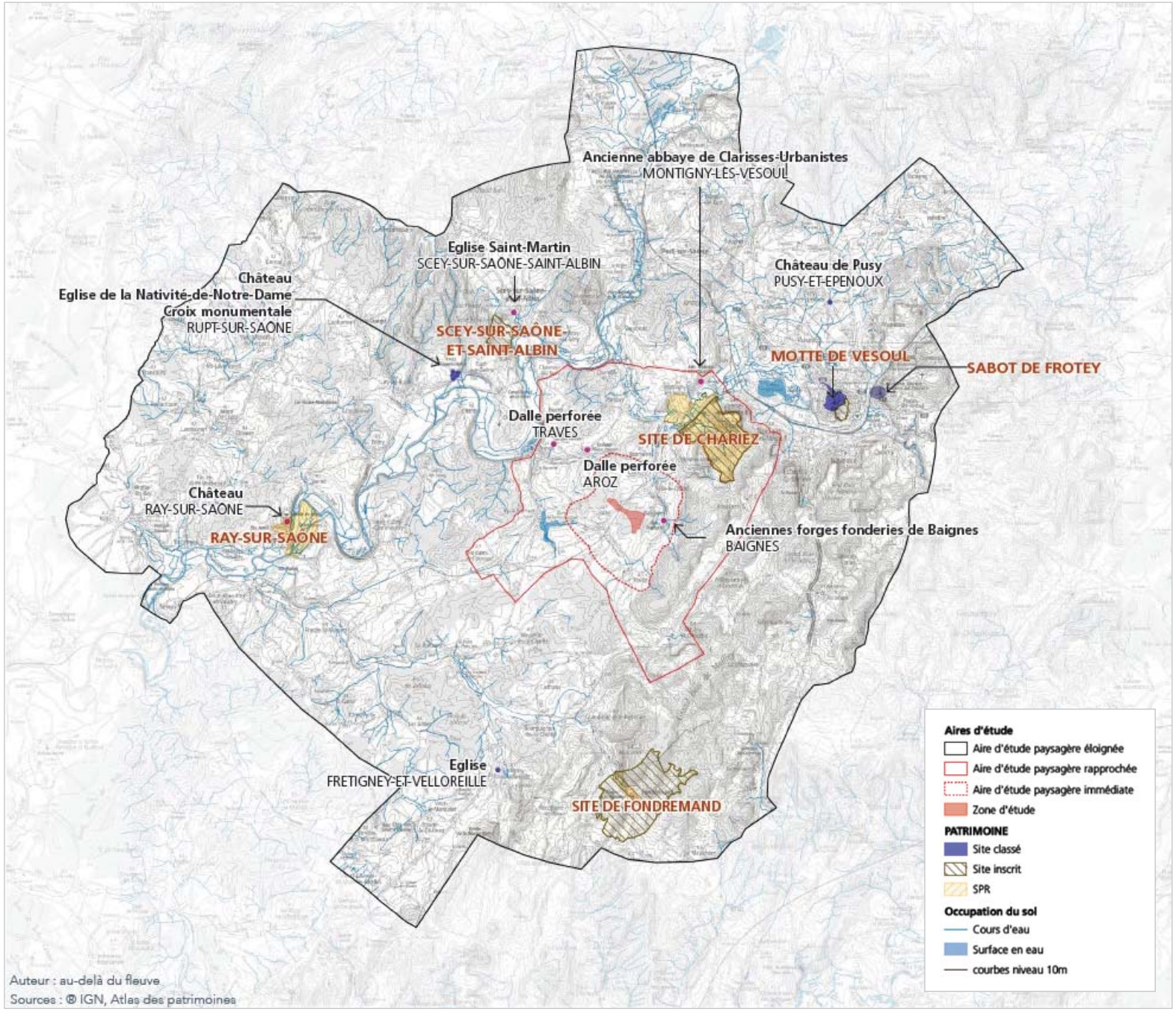
Le château de Ray-sur-Saône et son parc sont classés au titre des Monuments Historiques depuis 2009 et propriété du département de la Haute-Saône depuis 2015. Le château occupe un éperon rocheux qui domine la Saône d'une soixantaine de mètres. Le château est un repère visuel à l'échelle de la vallée de la Saône en raison de sa situation géographique. La zone de projet est située à l'Est du château à une distance d'environ 14 km de celui-ci. Les enjeux de visibilité seront limités au belvédère du château surplombant la vallée de la Saône. La perception du projet sera atténuée par les boisements et l'éloignement. Compte tenu de la distance, la perception globale du projet sera marginale.

#### *VI.3.1.4 Le Chateau de Rupt-sur-Saone*

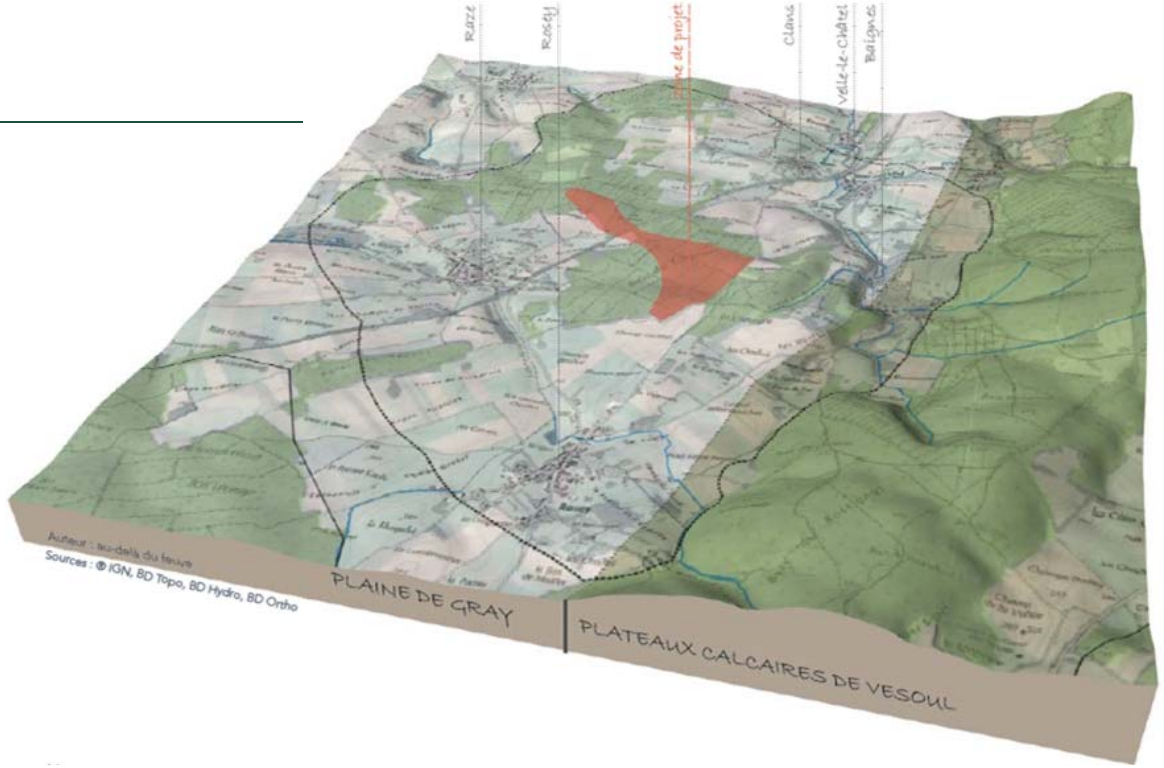
Le château de Rupt-sur-Saône est inscrit au titre des Monuments Historiques depuis 1991. Il est situé sur les hauteurs du village avec des vues orientées en direction de la vallée de la Saône. La localisation du château en point haut en surplomb sur le village de Rupt-sur-Saône et la vallée de la Saône suggère que les visibilités sont possibles avec la zone de projet située à 8,5 km. Les enjeux sont modérés au regard de la distance et des probables masques de plans intermédiaires.

#### *VI.3.1.5 La Motte de Vesoul*

La Motte de Vesoul est située à 10 km de la zone de projet. Il s'agit de la butte située au nord de Vesoul autour de laquelle le centre-ville s'est construit. Le point de vue situé au pied de la Chapelle donne à voir un très large panorama englobant des vues lointaines aux quatre points cardinaux. Depuis le point de vue de la Motte, la bordure du relief dit du Camp de César au nord de Chariez forme un écran en direction de la zone de projet située à plus de 9 km.


Ancienne abbaye de Clarisses-Urbanistes
MONTIGNY-LES-VESOUL
Eglise Saint-Martin
SCEY-SUR-SAÔNE-SAINT-ALBIN
Château de Pusy
PUSY-ET-EPENOUX
Château
Eglise de la Nativité-de-Notre-Dame
Croix monumentale
RUPT-SUR-SAÔNE
SCEY-SUR-SAÔNE-ET-SAINT-ALBIN
MOTTE DE VESOUL
SABOT DE FROTEY
Dalle perforée
TRAVES
SITE DE CHARIEZ
Dalle perforée
AROZ
Château
RAY-SUR-SAÔNE
RAY-SUR-SAÔNE
Anciennes forges fonderies de Baignes
BAIGNES
Eglise
FRETIGNEY-ET-VELLOREILLE
SITE DE FONDREMAND
Aires d'étude
Aire d'étude paysagère éloignée
Aire d'étude paysagère rapprochée
Aire d'étude paysagère immédiate
Zone d'étude
PATRIMOINE
Site classé
Site inscrit
SPR
Occupation du sol
Cours d'eau
Surface en eau
courbes niveau 10m
Auteur : au-delà du fleuve
Sources : ® IGN, Atlas des patrimoines

## VI.3.2 Cadre de vie et perceptions proches




### VI.3.2.1 Le village de Raze

Le cœur du village de Raze est installé sur le versant Sud d'une butte boisée.

Les enjeux de visibilité les plus importants se concentrent sur les entrées et sorties de village, ainsi que sur les extensions urbaines récentes, installées sur les hauteurs du village, où les vues s'ouvrent largement en direction de la zone de projet. À l'inverse, dans le centre historique, les vues sont majoritairement bloquées par le relief ainsi que par les masques bâtis et la végétation. Les enjeux y sont moindres.

### VI.3.2.2 Le village de Rosey

Le village de Rosey s'organise principalement autour de 2 axes constitués par la Rue Basse et la Grande Rue. De part et d'autre des rues, les corps de fermes constituent un front bâti presque continu. La Grande Rue est orientée en direction du projet. Toutefois, la présence de végétation en bordure de voirie, la proximité entre les bâtiments et la route ainsi que les légères ondulations de la rue limitent les vues ouvertes en direction du parc éolien.

Les extensions villageoises récentes, moins denses et plus éparses, permettent des vues plus nombreuses et moins filtrées.

### VI.3.2.3 Le village de Clans

Le village de Clans, situé dans un talweg à proximité immédiate du vallon de la Baignotte, possède des perspectives plutôt orientées vers le mont Vernois. Les enjeux se concentrent essentiellement sur les hauteurs du village où le projet éolien pourra être vu.

### VI.3.2.4 Le village de Velle-le-Chatel

Compte tenu de l'étagement des constructions et des variations de la densité de la trame bâtie et des jardins, les enjeux de visibilité diffèrent selon les secteurs du village. Les visibilités se concentrent sur les hauteurs, là où des extensions du village se sont développées. Toutefois, les jardins ne se tournent pas en direction de la zone de projet, mais vers la plaine de Gray, à l'ouest. Le projet sera perçu latéralement vers le sud.

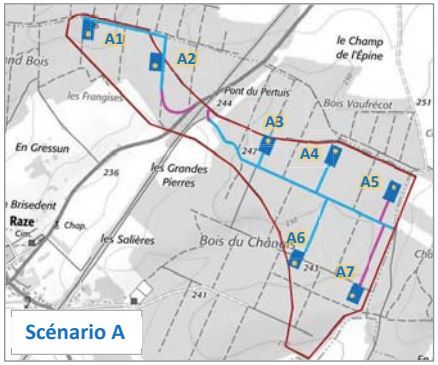
Dans le centre du village, les masques bâtis et la végétation constituent des filtres. Les vues sont rares vers le projet.

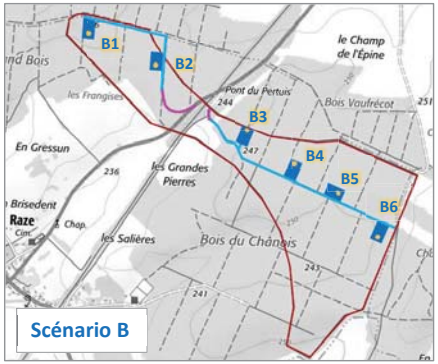
### VI.3.2.5 Le village de Baignes

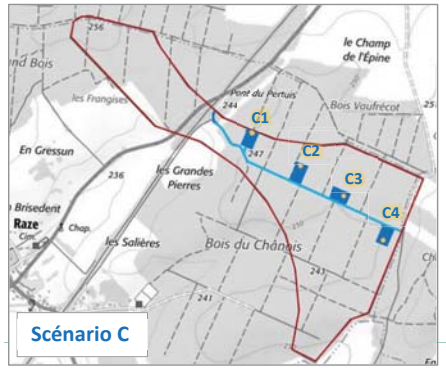
Les enjeux sur le village de Baignes se concentrent sur les extensions contemporaines installées sur les hauteurs du versant parallèle à la zone de projet. Il n'y a pas d'enjeux de visibilité depuis le fond du vallon dans la partie historique du village.

## VI.4 L'EVOLUTION DES SCENARIOS D'IMPLANTATION

**Entre les premiers échanges sur le projet et le schéma d'implantation présenté dans ce dossier, plusieurs phases d'études et d'échanges avec les élus et l'ONF ont été nécessaires.** Elles ont permis de prendre en compte les différentes contraintes et sensibilités du territoire évoquées plus haut. Trois scénarios d'implantation illustrent cette évolution. Chacun d'entre eux est techniquement et réglementairement réalisable, mais les sensibilités environnementales et paysagères y sont prises en compte de manière différente.




Le **scénario A** optimiste techniquement la zone de projet. Il comporte 7 éoliennes réparties sur 2 lignes. Ce scénario permet d'optimiser la production d'électricité.

Les accès aux éoliennes sont basés sur des accès existants. Deux antennes nouvelles sont toutefois créées pour accéder aux éoliennes A5 et A7.

Avec 6 éoliennes, le **scénario B** présente une configuration plus linéaire, qui offre plusieurs avantages :

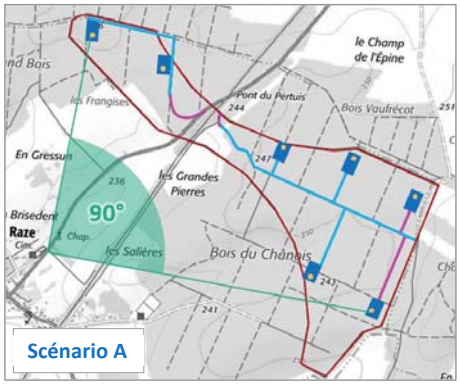
- D'un point de vue paysager, le parc éolien est plus lisible : la configuration en ligne permet d'éviter les « superpositions » d'éoliennes (une ligne principale + une autre ligne en avant ou en arrière-plan). L'angle horizontal occupé dans le champ visuel est moindre.
- Du point de vue du déboisement, les aménagements du parc éolien sont recentrés sur l'axe principal.

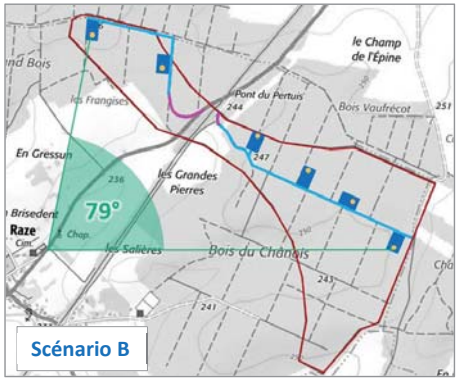
Avec 4 éoliennes concentrées à l'Est de la départementale, le **scénario C** permet de réduire encore les coupes d'arbres, notamment celle du virage de l'accès permettait d'accéder à B1 et B2. En effet, en plus de la bande roulante empierrée, les accès éoliens en courbe requièrent une zone dégagée à l'intérieur du virage pour permettre le survol des pales.

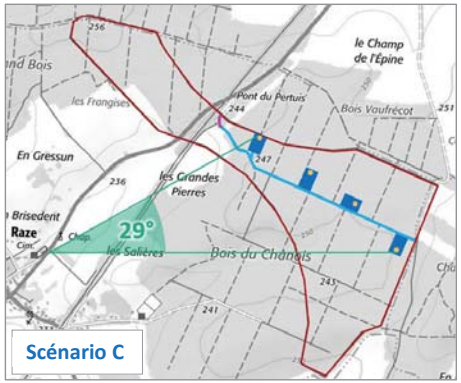
Par rapport au scenario B, ce scénario réduit de façon importante l'emprise visuelle du parc, notamment depuis le village de Raze.

L'implantation C permet également de prendre en compte la présence du Milan Royal. En effet, cette espèce chasse dans les milieux ouverts. La forêt ne fait pas partie de son espace vital. Toutefois, le Milan Royal peut ponctuellement choisir de traverser le massif forestier pour accéder aux milieux ouverts situés de l'autre côté. La zone Ouest de la zone de projet est l'endroit où le massif est le plus étroit, et que le Milan privilégie pour traverser la forêt de Raze. Ainsi, le scénario C permet d'éviter de positionner des éoliennes sur les zones que le Milan Royal est susceptible d'utiliser pour ses trajectoires.

| Thématique | Scénario A | Scénario B | Scénario C |
|---|---|---|---|
| **Nombre d'éoliennes** | 7 éoliennes | 6 éoliennes | 4 éoliennes |
| **Linéaire d'accès total** | 2890 m | 2000 m *(- 31 %)* | 1130 m *(- 61 %)* |
| **% d'accès existant utilisé** | 78 % | 89 % | 96 % |
| **Emprise visuelle horizontale depuis Raze** | 90° | 79° *(- 12 %)* | 29° *(- 68 %)* |



### VI.4.1 Illustration des variantes

**Depuis le sud de Raze**

Malgré la superposition de 2 lignes d'éoliennes pour l'implantation à 7 éoliennes (scénario A), l'écartement entre éoliennes reste plutôt régulier depuis ce point de vue. On peut voir toutefois que la version linéaire à 6 éoliennes (scénario B) permet une lecture plus harmonieuse du parc éolien, notamment grâce à une perception homogène de la hauteur des éoliennes. Ce point de vue illustre également l'ampleur de la diminution de l'emprise visuelle horizontale dans le champ de vision lorsque l'on passe de 6 à 4 éoliennes (scénario C).

**Depuis le Camp de César à Chariez**

Le choix d'une implantation à 4 éoliennes a une incidence notable du point du vue du patrimoine.

En effet, les 2 éoliennes des scénarios A et B situées à l'ouest de la départementale impactent de façon significative le point de vue du Camp de César.

Les 4 éoliennes conservées dans le scénario C forment une ligne cohérente avec celle du relief, permettant au parc éolien de s'intégrer harmonieusement dans le paysage.

Le choix d'un schéma d'implantation à 4 éoliennes a été validé avec les élus lors du COPIL du 22 février 2021.

# VII LES PHOTOMONTAGES

## VII.1 PRINCIPE

Le photomontage est l'insertion, dans une photographie prise en direction du site étudié, des éoliennes du projet dont on connaît les caractéristiques géométriques et d'implantation. Ce procédé permet d'obtenir une image réaliste du projet d'un point de vue graphique et géométrique. Ils ont été réalisés à l'aide du logiciel Windpro.

Le rendu visuel des éoliennes a parfois été modifié en fonction de la luminosité et de l'environnement de chaque photomontage afin d'accentuer leur perception.

8 photomontages ont été réalisés (voir carte de localisation des photomontages) pour rendre compte de la perception du projet éolien depuis les secteurs à enjeux définis précédemment. Une priorité a été naturellement donnée au cadre de vie. Tous les photomontages suivants sont présentés sur la base du scénario final d'implantation.

### VII.1.1 HYPOTHESES

Les éoliennes représentées dans les photomontages ont les caractéristiques dimensionnelles suivantes :

- Hauteur totale en bout de pale : 200 mètres
- Diamètre du rotor : 136 mètres
- Hauteur de mât : 132 mètres

### VII.1.2 INFORMATIONS PRESENTEES

Chaque présentation de photomontage indique :

- Une carte de localisation du point de vue et une carte de repérage par rapport au projet éolien ;
- La distance du point de vue à l'éolienne la plus proche, que celle-ci soit visible ou non ;
- Un photomontage d'une largeur angulaire de 50°, correspondant au champ visuel humain, et donc au paysage perçu d'un seul regard sans tourner la tête ;
- Un panorama large (120°) pour situer le parc éolien dans son contexte paysager ;
- Une représentation schématique permettant de repérer facilement les éoliennes, colorées en rose et faisant abstraction des masques végétaux ou bâtis potentiels, sur fond de panorama en noir et blanc.

## VII.2 LISTE DES POINTS DE VUE


| N° photomontage | Localisation | Page |
|---|---|---|
| 1 | Raze : D13 – Entrée Sud | 40 |
| 2 | Raze : Rue d'Aroz | 42 |
| 3 | Raze : Place du Lavoir | 44 |
| 4 | Clans : Chemin du Nicolet | 46 |
| 5 | Baignes : Impasse de Velaze | 48 |
| 6 | Mont-le-Vernois : Rue du Château | 50 |
| 7 | Rosey : Sortie Nord – Rue de Raze (cimetière) | 52 |
| 8 | Velle-le-Châtel : Sortie Sud – Pont sur la D13 | 54 |

# Projet éolien de Raze

## Carte de situation

Zone de projet

Limite communale

Eolienne

Point de prise de vue

Rayon de 3 km

0 500 1 000 m

N

| Format | Echelle | Date |
|---|---|---|
| A3 | 1:25000 | 03/2021 |

opale énergies naturelles

## VIII Synthese et conclusion

Le projet éolien du Chânois a pour maitre mot la concertation avec les élus et l'ONF gestionnaire de la forêt. L'implantation présentée ici est le résultat de la conciliation des résultats des études environnementales, des impératifs de la gestion forestière et des souhaits des élus.

Le résultat de cette conciliation est le projet présenté dans ce dossier : les éoliennes sont situées à l'écart des enjeux environnementaux identifiés, dans des parcelles d'exploitations forestières choisies en fonction du plan de gestion forestière et de leurs proximités aux accès existants. Ainsi, seulement 4 % du linéaire est à créer, ce qui réduit notablement l'impact du parc éolien sur la forêt. Par ailleurs, le choix assumé de proposer un schéma d'implantation à 4 machines va également dans le sens de la réduction de cet impact.

Ce choix permet aussi de réduire significativement l'emprise visuelle du projet depuis les villages alentours. Il est à noter que les habitations les plus proches sont situées à 800 mètres, une distance supérieure de plus de 50 % à la distance réglementaire.

Le projet s'implantant entièrement dans la forêt communale de Raze, les revenus issus de ce parc seront maximisés pour la collectivité et ses habitants. Ce sont 86 000 euros annuels qui viendront renforcer le budget annuel de la commune. Soulignons que les enjeux d'aujourd'hui concernant l'avenir de la forêt sont liés au dépérissement des arbres lié au réchauffement climatique. Le projet des Eoliennes du Chânois, entièrement implanté dans la forêt communale de Raze et aux revenus maximisés, permettra également à la commune de Raze de disposer de moyens financiers pour investir et sauvegarder la forêt communale.

Ainsi, ce projet de parc éolien va dans le sens des politiques nationales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables. Il concilie exploitation forestière, production d'énergies renouvelables et offre des possibilités nouvelles d'investissement et de sauvegarde pour la forêt en dépérissement. Il profite aux générations futures, tout en s'intégrant de façon cohérente au contexte spécifique du territoire. La production annuelle du parc éolien en projet est estimée à plus de 30 millions de kWh, elle correspond à la consommation domestique annuelle moyenne d'environ 15 000 personnes, soit 80 % de la population de Vesoul.

## IX A propos d'Opale Energies Naturelles (www.opale-en.com)

La société OPALE Energies Naturelles est une société française, indépendante, fondée par 3 experts de l'éolien, encore aujourd'hui salariés dirigeants. Depuis plus de 12 ans, elle accompagne les territoires ruraux et péri-urbains dans leur transition énergétique, en développant, construisant et exploitant des projets éoliens, biogaz et photovoltaïques.

L'équipe pluridisciplinaire d'Opale EN est composée aujourd'hui de plus de cinquante personnes, couvrant un large spectre de spécialités : environnement, urbanisme, juridique, construction, financement, communication, etc. Attachée à la proximité et à la parfaite connaissance des territoires qu'elle accompagne, Opale Energies Naturelles a développé son ancrage territorial en se dotant d'antennes locales vers Avignon (30), Strasbourg (67), Paris, Chambéry (73) et Tours (37).

Avec plus de 500 MW de projets développés et autorisés à ce jour, Opale Energies Naturelles permet d'alimenter plus de 200 000 personnes en énergie verte. Ainsi, depuis 12 ans, plus de 80 collectivités et plus de 150 agriculteurs ont fait confiance aux équipes d'Opale Energies Naturelles.

Opale EN a accompagné le collectif de 13 exploitants du projet Agro Energie du Pertuis dans le développement et l'assistance à maîtrise d'œuvre de l'unité de méthanisation située à Raze.

# X En savoir plus sur l'eolien

## X.1 Les grands enjeux de l'energie en France

*Actualités, dossiers et débats sur la production et la consommation d'énergie en France*

- www.lenergeek.com : l'actualité en continu sur tout ce qui touche à l'énergie
- www.developpement-durable.gouv.fr : le site du Ministère de la transition écologique et solidaire
- www.pole-medee.com/2015/10/synthese-de-la-loi-transition-energetique-ltecv : la Loi Transition Energétique et Croissance Verte
- www.ademe.fr : le site de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

## X.2 L'energie dans ma region

*Les schémas, les programmes, le potentiel local*

- https://bourgogne-franche-comte.ademe.fr/ : le site de l'ADEME pour la Bourgogne-Franche-Comté
- http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr : le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

## X.3 Sur l'eolien

- www.enr.fr : les informations des professionnels des énergies renouvelables
- www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie-eolienne : une fiche pédagogique sur l'éolien
- http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/
- https://fee.asso.fr/ : les informations des professionnels de l'éolien

### X.3.1 L'eolien et les questions de bruit, de sante, de financement…

- https://fee.asso.fr/comprendre-leolien/desintox/ : à propos de quelques idées reçues sur l'éolien
- https://www.lemonde.fr/planete/video/2019/05/30/les-eoliennes-sont-elles-dangereuses-pour-la-sante_5469580_3244.html : une vidéo du journal « le Monde » sur l'éolien
- www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-généré-par-les-éoliennes : l'étude de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail sur le bruit des éoliennes
- www.cre.fr/operateurs/service-public-de-l-electricite-cspe/mecanisme : le site de la Commission de Régulation de l'Energie qui explique le système de la CSPE (Cotisation au Service Public de l'Electricité)

### X.3.2 Sur l'activite economique et l'eolien

- https://fee.asso.fr/pub/observatoire-de-leolien-2020/ : le bilan 2020 de la filière éolienne en France, au niveau national et région par région

### X.3.3 Production d'electricite eolienne en France, en Europe et dans le monde

*En France*

- https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-11/datalab_70_chiffres_cles_energie_edition_2020_septembre2020_1.pdf : la part de l'éolien, l'évolution des productions par le Ministère de la Transition écologique et solidaire
- www.rte-france.com : toutes les statistiques de production en France, avec l'évolution de l'éolien
- www.rte-france.com/fr/eco2mix/eco2mix : le suivi heure par heure des différentes productions électriques en France

*En Europe*

- www.ewea.org : le site de l'association européenne de l'énergie éolienne
- www.enr-ee.com : le site de l'Office franco-allemand pour la transition énergétique

*Dans le monde*

- www.thewindpower.net : base de données internationales sur l'éolien
- www.gwec.net : l'association mondiale des professionnels de l'éolien
- www.energies-renouvelables.org : l'observatoire international des énergies vertes

### X.3.4 Les eoliennes et l'opinion publique

*Un des derniers sondages de perception de l'éolien (2021) :*

- https://fee.asso.fr/pub/enquete-harris-lopinion-des-francais-sur-leolien-tres-stable-et-largement-favorable/

*Cadre règlementaire de l'éolien et environnement*

- www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/Arretes-declaration-et.html : la règlementation des Installations Classées s'appliquant à l'éolien

*Sur l'éolien et la biodiversité*

- www.eolien-biodiversite.com : le site de la Ligue de Protection des Oiseaux, de l'ADEME, du Ministère de l'Environnement et des professionnels de l'éolien