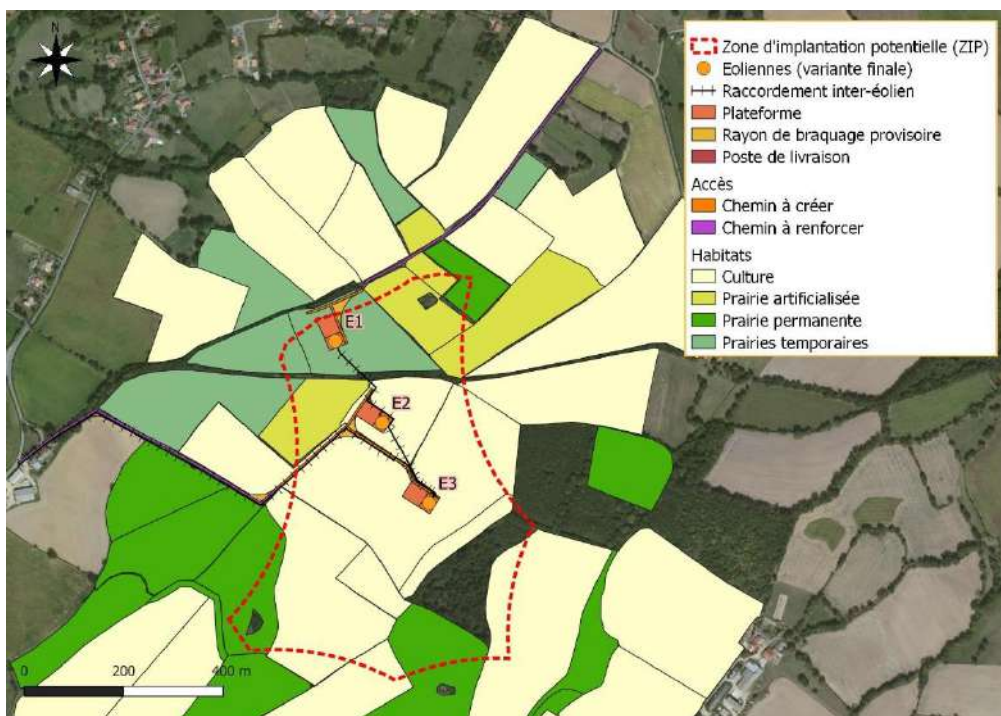


6- Avifaune nicheuse protégée des milieux rudéraux

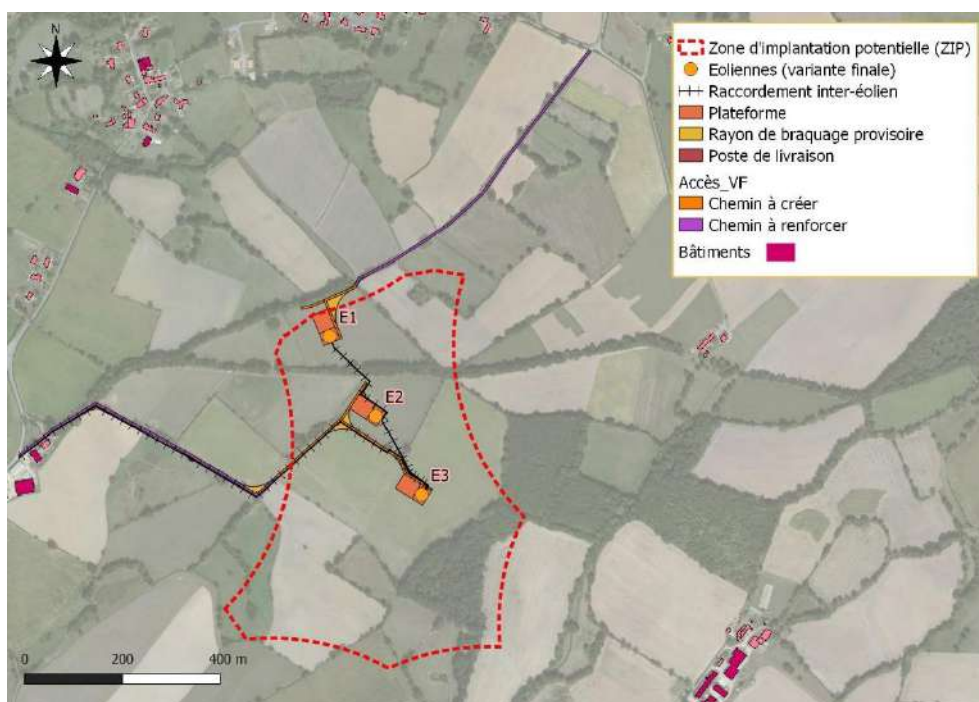
Bergeronnette printanière, Oedicnème criard.



Carte 144 : habitats de reproduction de l'avifaune des milieux rudéraux

7- Avifaune nicheuse protégée des milieux anthropiques

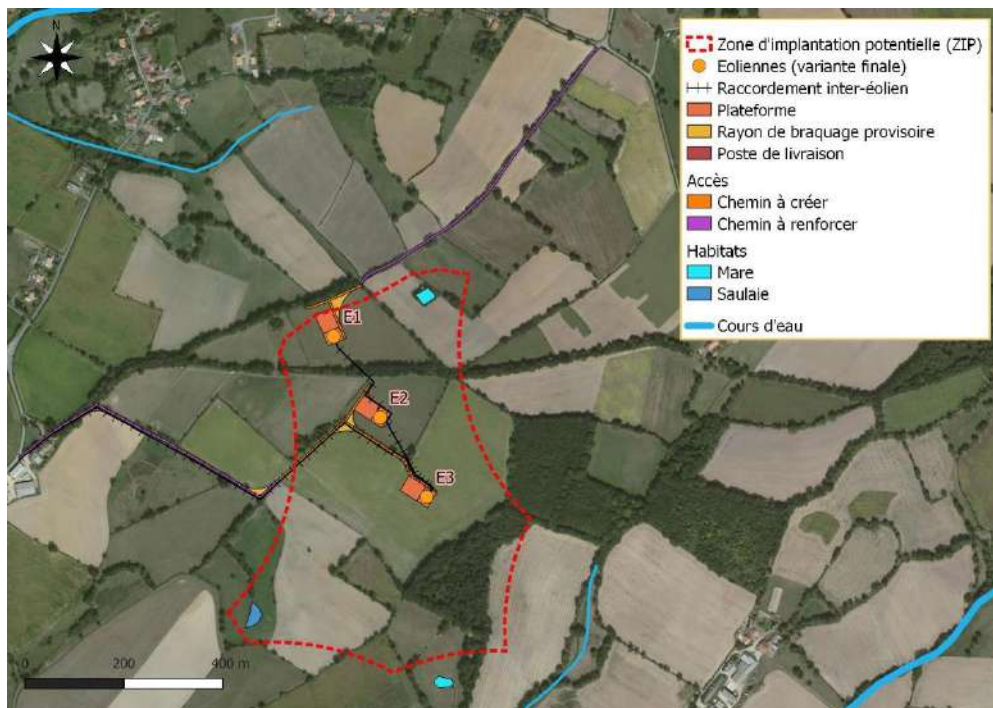
Bergeronnette grise, Chouette effraie, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir, Traquet motteux.



Carte 145 : habitats de reproduction de l'avifaune des milieux anthropiques

8- Batrachofaune

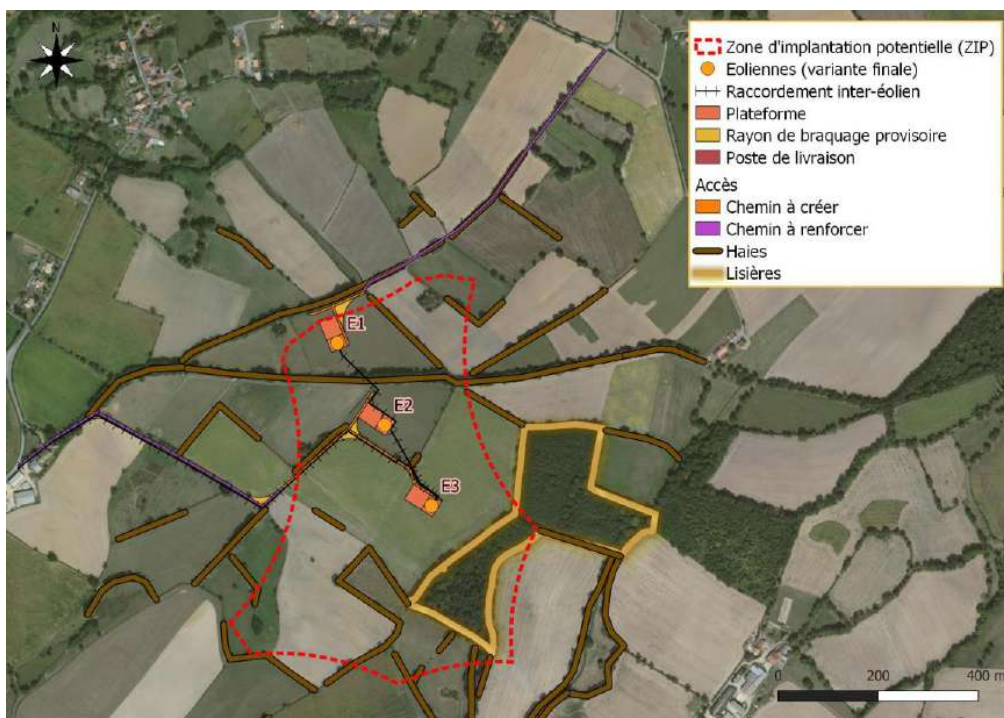
Crapaud épineux, Rainette verte, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé.



Carte 146 : habitats de reproduction de la batrachofaune

9- Herpétofaune

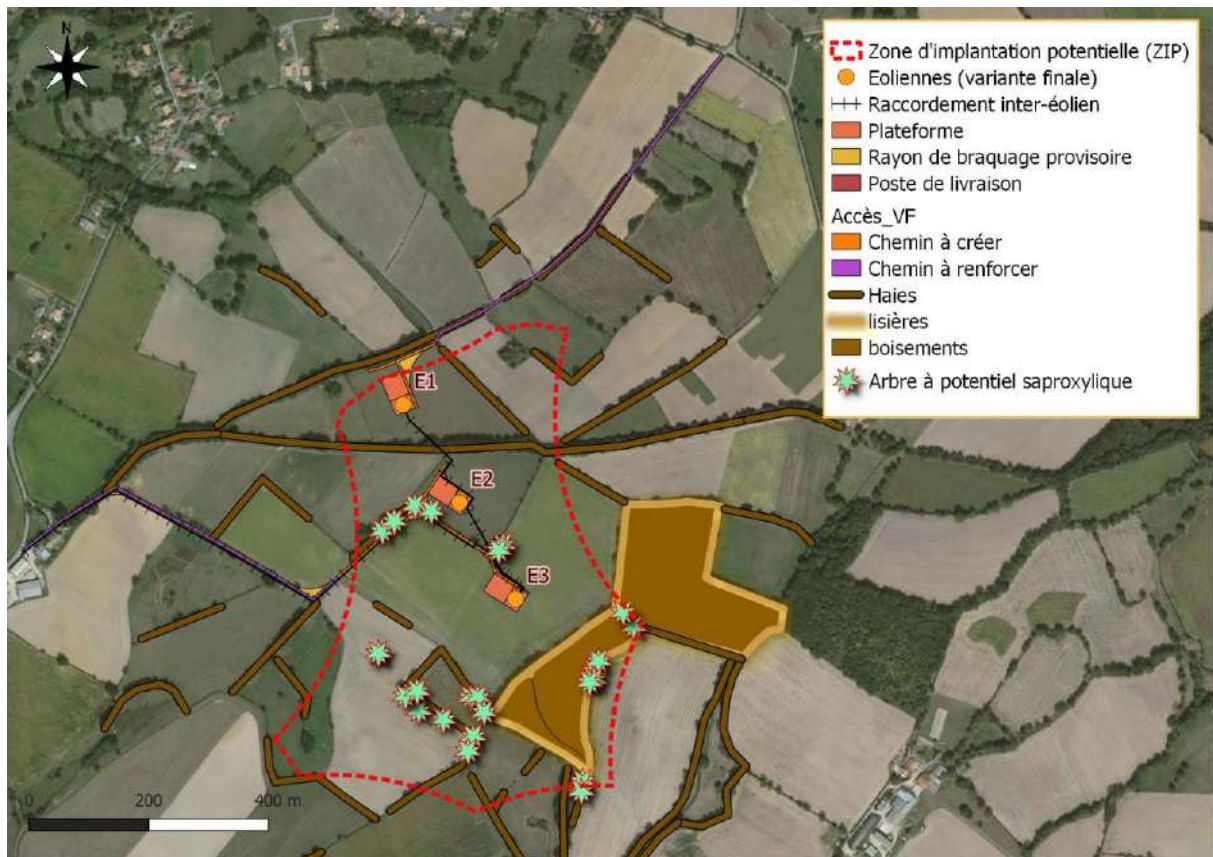
Lézard des murailles, Couleuvre à collier.



Carte 147 : habitats de reproduction de la herpétofaune

10- Coléoptères saproxyliques protégés

Grand Capricorne.



Carte 148 : habitats de reproduction des coléoptères saproxyliques

11- Synthèse des impacts sur les habitats des espèces protégés

En dehors des oiseaux inféodés aux grandes plaines cultivés (Bergeronnette printanière, Œdicnème criard), dont les impacts ont été traités précédemment (non nicheurs au sein de la ZIP), aucun habitat d'espèce officiellement protégée n'est affecté par la mise en œuvre du projet éolien.

TROISIÈME PARTIE : MESURES ET SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse des impacts du projet a permis d'identifier les incidences possibles du projet sur les différentes composantes de la biodiversité. Ces impacts sont rappelés et codifiés ci-dessous pour les groupes taxonomiques concernés :

- Chiroptères :

- ✓ *Impacts potentiels liés à la position des éoliennes par rapport aux lisières* : impacts faibles pour E1 et E2, modérés pour E3 du fait de la proximité relative du boisement au sud-est de la ZIP (code IC1).
- ✓ *Impacts potentiels liés à la position des éoliennes par rapport au réseau de haies* : impacts faibles à modérés pour E1 et E2 selon le type de haie (code IC2).
- ✓ *Impacts liés aux risques de collision* : 1 espèce de sensibilité potentielle forte (Pipistrelle commune) et 4 de sensibilité potentielle moyenne (Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Noctules commune, Barbastelle) parmi les 18 identifiées (code IC3).
- ✓ *Impacts dus aux effets de ruptures écologiques* : 2 éoliennes (E2 et E3) localisées dans une sous-trame de système bocager du SRCE (code IC4).

- Avifaune :

- ✓ *Impacts liés aux pertes d'habitats de reproduction (emprises des éoliennes)* : impact faible mais permanent pour 1 espèce liée aux cultures : l'Alouette des champs (code IO1).
- ✓ *Impacts liés aux pertes d'habitats (dérangements en phase travaux puis exploitation)* : impact modéré en phase travaux (selon calendrier), faible ensuite (accoutumance). (code IO2)

- Arbres remarquables (et faune saproxylique associée) :

- ✓ *Impacts sur les arbres remarquables (phase travaux)* : impacts potentiels sur les chemins d'accès à E2 et E3. (code IA1)

- Batrachofaune :

- ✓ *Impacts sur les amphibiens en phase terrestre (travaux)* : risque d'écrasement (divagation nocturne). (code IB1)

- Plantes invasives :

- ✓ *Risque de dissémination de plantes invasives en phase chantier lié à la proximité relative de stations existantes* : impact potentiel faible en phase travaux. (code IF1)




Un catalogue de mesures est proposé ci-dessous (**tab. LVI**) pour éviter, réduire ou compenser ces impacts. Chaque mesure est ensuite reprise et détaillée dans les chapitres suivants, en s'inspirant de la codification proposée par Alligand *et al.*, 2018 (*Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC*).




Tableau LVI : catalogue des mesures ERC proposées

Code Impact	Rappel impact	Mesure proposée	Code mesure
IC1	Impacts chiroptères proximité lisières	- Evaluation des différentes variantes d'implantation, optimisation du positionnement des éoliennes (mesure d'évitement « amont ») - Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes pendant les périodes de fortes activités des chiroptères	E1
IC2	Impacts chiroptères proximité haies		R1
IC3	Risques collisions chiroptères		
IC4	Impacts corridors chiroptères		
IO1	Pertes habitats oiseaux agraires	Mise en place de mesures agro-environnementales	R2
IO2	Dérangement oiseaux période nidification	Adaptation du calendrier des travaux	E2
IA1	Impacts arbres remarquables	Balisage et mise en défens des stations remarquables	E3
		Si l'évitement n'est pas possible : coupe et conservation des tronçons d'arbres sur site pour permettre l'achèvement du développement larvaire	R3
IB1	Risque écrasement batrachofaune	Planification des heures de chantier en période sensible	E4
IF1	Risque de dissémination de plantes invasives	Suivi de chantier par un écologue ; fauchage préventif ponctuel des stations de plantes invasives dans la zone du chantier	R4-R4', A1

I- MESURES D'ÉVITEMENT

Plusieurs mesures d'évitement peuvent être proposées pour limiter les impacts du projet sur le milieu naturel :

E1- Evaluation des variantes et optimisation du positionnement des éoliennes				
E	R	C	A	Évitement amont
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à étudier les effets de différentes variantes d'implantations en détaillant les impacts potentiels sur les composantes de la biodiversité (zonages remarquables, zones humides, massifs forestiers, réseau de haies, stations patrimoniales...). L'objectif est de sélectionner la meilleure combinaison possible entre le nombre d'éoliennes à implanter et leur position détaillée sur le terrain.</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Cartographie détaillée des impacts pour chaque variante d'implantation (voir §. Première partie : présentation du projet et de ses variantes)</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la conformité des implantations réelles par rapport aux éléments du dossier.</p>				

E2- Adaptation du calendrier des travaux pour l'avifaune nicheuse				
E	R	C	A	Évitement temporel en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à limiter les impacts du projet pendant la phase de travaux, en évitant la période de nidification pour les oiseaux susceptibles de nicher à proximité des installations (Alouette lulu, Alouette des champs, Pie-grièche écorcheur, Œdicnème criard...).</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Cette période défavorable s'étant en moyenne de début mars à mi-août, et concerne plus particulièrement les espèces sensibles observées comme nicheuses au sein du périmètre d'étude lors de l'état initial.</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation du chantier au niveau du CCTP des entreprises et suivi du chantier par un écologue.</p>				




E3- Balisage et mise en défens des stations remarquables				
E	R	C	A	Balisage préventif et mise en défens
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Cette mesure consiste à protéger physiquement les stations d'arbres remarquables localisées à proximité immédiate du chantier (phase travaux).</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Balisage préalable et mise en défens (clôture de chantier) des arbres repérés sous les waypoints n° wpt032, wpt037, wpt038, wpt040, wpt041 pour l'accès à E2 et wpt043, wpt044 pour l'accès à E3 (voir coordonnées géographiques des waypoints dans le tableau et cartes ci-dessous ou à l'annexe 5). La mise en défens des stations doit rester opérationnelle jusqu'au terme du chantier.</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation des opérations à mettre en oeuvre au niveau du CCTP des entreprises et suivi du chantier par un écologue.</p>				

Tableau LVII : coordonnées géographiques des arbres remarquables à protéger (accès E2 et E3)

N° Waypoint	X L93	Y L93	Espèce	Nom français
wpt032	425672,4321	6645780,014	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
wpt037	425610,804	6645473,32	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
wpt038	425630,669	6645490,01	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
wpt040	425665,655	6645516,13	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
wpt041	425692,392	6645506,93	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
wpt043	425812,571	6645450,64	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
wpt044	425805,247	6645441,17	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé



Figure 57 : balisage des arbres (accès E3)






Figure 58 : balisage des arbres (accès E1)

E4- Planification des heures de chantier en période sensible			
E	R	C	A
Évitement temporel en phase travaux			
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p>🔍 Descriptif :</p> <p>Mise en place d'une mesure de restriction de circulation visant à éviter tout risque d'écrasement d'amphibien, compte tenu de la présence d'individus en divagation nocturne.</p>			
<p>⚠ Mise en œuvre :</p> <p>Cette mesure concerne surtout la période de reproduction des amphibiens, avec une phase plus sensible lors des migrations pré-nuptiales (fin d'hiver - début de printemps), avant le passage de l'heure d'hiver à l'heure d'été, lorsque la nuit tombe suffisamment tôt pour recouper des heures d'activités du chantier. La période critique pour les amphibiens correspond aux phases de migrations vers les lieux de pontes (mares voisines du chantier), qui ont lieu dès la mi-février (Grenouille agile) jusqu'à la fin mars (groupe des Grenouilles vertes, Rainette verte). Le travail sur le chantier sera donc stoppé pendant la période du 15/02 au 31/03 à partir d'½ heure avant le crépuscule et jusqu'à ½ heure après l'aube.</p>			
<p>🔧 Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle de la programmation des horaires de travail et suivi du chantier par un écologue.</p>			

II- MESURES DE RÉDUCTION D'IMPACTS




1- Mesures de réduction d'impacts en faveur des chiroptères

L'analyse des impacts du projet a montré que la principale sensibilité pour le groupe des chiroptères était liée au positionnement des éoliennes, localisées à des distances des haies et des lisières inférieures à celles recommandées par le groupe Eurobats, d'où un risque non négligeable de collision. **Pour prévenir tout impact sur les chiroptères, des mesures systématiques de bridages sont proposées pour les trois éoliennes.** Cette mesure de réduction d'impact permet de pallier l'ensemble des impacts potentiels sur les chiroptères (impacts IC1 à IC4), en adaptant le fonctionnement du parc en fonction du niveau d'activité des chiroptères.

R1- Mise en place d'un plan de bridage																				
E	R	C	A	Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement																
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage																
				Air / bruit																
<p> Descriptif :</p> <p>Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes permettant d'éviter le fonctionnement des machines pendant les périodes de forte activité des chiroptères.</p>																				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Le protocole de bridage qui est proposé ci-dessous s'appuie sur les propositions du bureau Altifaune issues des écoutes en hauteur, en renforçant les recommandations initialement proposées. L'efficacité du bridage est vérifiée par la mise en place de suivis annuels (suivis mortalité et suivis de l'activité des chiroptères en altitude), respectant les préconisations et méthodologies du protocole national de suivis des parcs éoliens, mis en jour en 2018.</p> <p>L'exploitant s'engage à réaliser ces suivis lors des 3 premières années de fonctionnement du parc éoliens afin d'étudier la variabilité inter-annuelle de l'activité des chiroptères et de réviser le scénario de bridage si nécessaire.</p> <p>Les paramètres du plan de bridages sont indiqués ci-dessous :</p> <table border="1" data-bbox="375 1400 1220 1579"> <thead> <tr> <th>Dates</th> <th>Période bridée</th> <th>Vitesse</th> <th>Température</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01/03 - 15/08</td> <td></td> <td>6,0 m/s</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16/08 - 30/09</td> <td>Toute la nuit de 0min avant</td> <td>6,5 m/s</td> <td>10,0°C</td> </tr> <tr> <td>01/10 - 31/10</td> <td>HC à 0min après HL</td> <td>6,0 m/s</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Dates	Période bridée	Vitesse	Température	01/03 - 15/08		6,0 m/s		16/08 - 30/09	Toute la nuit de 0min avant	6,5 m/s	10,0°C	01/10 - 31/10	HC à 0min après HL	6,0 m/s	
Dates	Période bridée	Vitesse	Température																	
01/03 - 15/08		6,0 m/s																		
16/08 - 30/09	Toute la nuit de 0min avant	6,5 m/s	10,0°C																	
01/10 - 31/10	HC à 0min après HL	6,0 m/s																		
<p>Ces plages horaires permettent de couvrir la totalité de la plage d'activité théorique des chiroptères. La possibilité de mettre en place un bridage en temps réel des éoliennes, si des avancées technologiques significatives interviennent dans ce domaine dans les années qui viennent, pourra également être prise en compte.</p>																				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Contrôle des paramètres du plan de bridage ; contrôle à posteriori des arrêts.</p>																				

2- Mesures de réduction d'impacts en faveur de l'avifaune de plaine

(Faisabilité à étudier : des contacts ont été pris par l'exploitant auprès de la Chambre d'agriculture et du Conservatoire Régional des Espaces Naturels, mais aucune de ces structures n'a pu transmettre d'information concernant la faisabilité de mesures MAE).

R2- Mise en place de mesures de type agro-environnementales				
E	R	C	A	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / bruit
<p> Descriptif :</p> <p>Mise en place de mesures de type agro-environnementales visant à promouvoir la qualité des habitats de nidification pour l'avifaune de plaine.</p>				
<p> Mise en œuvre :</p> <p>Identification d'exploitants favorables au principe des mesures agro-environnementales au sein de la commune, ou dans un rayon de 2 à 5 km autour du projet. Recherche d'un partenariat auprès des structures associatives locales (GODS, DSNE...). La mise en œuvre pratique des mesures pourra s'appuyer sur les principes suivants : favoriser les rotations de cultures d'une année sur l'autre, diversifier les productions au sein de l'exploitation, inclure une part minimale de légumineuse dans la production annuelle, promouvoir des cycles longs pour les cultures fourragères de type prairial, inclure chaque année des parcelles hors herbicide dans le plan d'exploitation, fractionner les apports de nitrates, inclure des bandes enherbées intercalaires entre parcelles...</p> <p>Cette mesure pourra également cibler plus spécifiquement une espèce locale comme l'Oedicnème criard par le biais de la mise en place de placettes minérales, le conventionnement de zones de pâturage, ou encore par la mise en œuvre de placettes non cultivées au sein des cultures tardives de type maïs ou tournesol, en laissant des espaces de sols nus suffisant (environ 40m X 20 m) pour favoriser la nidification de cette espèce.</p>				
<p> Modalités de suivi :</p> <p>Inventaire ornithologique ponctuel après mise en place des mesures (indicateur d'efficacité).</p>				

3- Mesures de réduction d'impacts en faveur de l'entomofaune saproxylique

R3- Conservation des tronçons d'arbres pour l'achèvement du développement larvaire				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage / Air / bruit
<p>🔍 Descriptif :</p> <p>Mesure à mettre en place dans le cas où un évitement complet des arbres remarquables (voir mesure E3 ci-dessus) ne peut être complètement assuré. Si une coupe d'arbres s'avère nécessaire, sans autre possibilité d'évitement, un protocole de préservation des stades larvaires potentiellement présents dans les arbres ciblés est proposé.</p>				
<p>⚠ Mise en œuvre :</p> <p>Les arbres à couper devront être débités en tronçons de grandes tailles, en conservant des segments aussi longs que possible pour le tronc et pour les branches charpentières (si possible de 2 mètres de longueur). Ces segments seront ensuite stockés verticalement, en appui sur un arbre existant, ou en formant un chevalet, sur une emprise réservée à cette opération. La durée de stockage, pour être compatible avec la pleine métamorphose des larves, devra être envisagée sur 3 à 4 années consécutives. A l'issue de cette période, le bois pourra être évacué.</p>				
<p>🔧 Modalités de suivi :</p> <p>Vérifier la mise à disposition des emprises nécessaires au stockage du bois. Examen des tronçons coupés lors des phases de suivis écologiques pour noter d'éventuels indices d'émergences d'insectes (trous de sorties, restes de cuticules, loges nymphales...), en guise d'indicateur d'efficacité.</p>				



Figure 59 : exemple de conservation d'un arbre remarquable débité