



**Projet de parc éolien
de Rouillac - Langourla**

Côtes d'Armor

Diagnostic naturaliste



Décembre 2008

Bruno Bargain
Olivier Farcy
Thierry Coïc

Sommaire

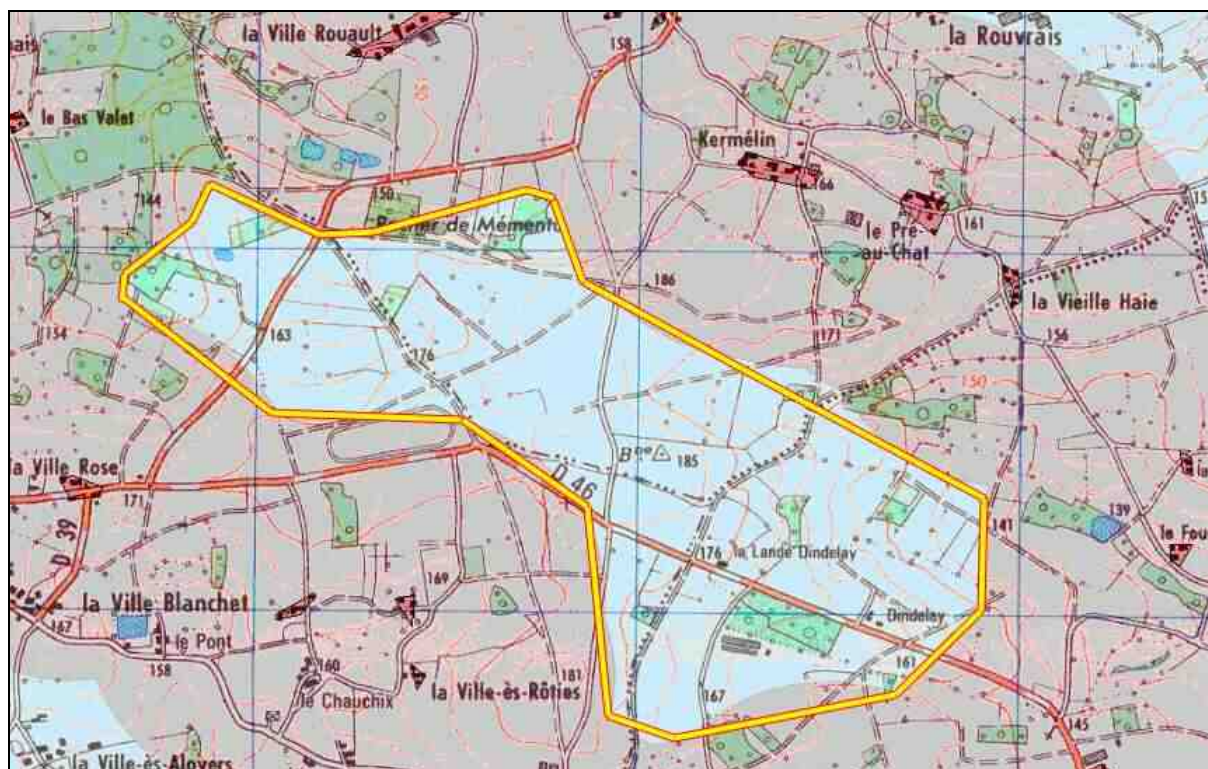
1. Localisation du projet.....	2
2. Matériels et méthodes.....	3
2.1. Inventaire des habitats et de la flore.....	3
2.1.1. Inventaire des habitats.....	3
2.1.2. Inventaire de la flore	3
2.2 Inventaire des oiseaux	3
2.3 Inventaire des chiroptères.....	5
3. Résultats	8
3.1 Habitats et Flore	8
3.1.1 Habitats.....	8
3.1.2 Flore	8
3.2 Avifaune	9
3.2.1 Avifaune nicheuse	9
3.2.2 Avifaune hivernante et migratrice.....	10
3.2.3 Présentation des espèces remarquables	11
3.3 Chiroptères	14
4. Evaluation de l'impact du projet sur la faune et la flore	15
4.1 Impact sur les habitats et la flore.....	15
4.2 Impact du projet sur l'avifaune	15
4.3 Impact du projet sur les chiroptères	15
5. Conclusion.....	16
6. Bibliographie	17
7. Annexes.....	18

1. Localisation du projet



La zone d'implantation se situe au Nord-Est du département des Côtes d'Armor, au Sud du bourg de Rouillac et au Nord-Est du bourg de Langourla. Le site culmine à 185 mètres d'altitude.

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



2. Matériels et méthodes

2.1. Inventaire des habitats et de la flore

2.1.1. Inventaire des habitats

L'inventaire des habitats se fait parcelle par parcelle à l'occasion des sessions d'inventaire de la faune et de la flore.

Les milieux semi-ouverts sont classés en fonction de l'occupation du sol, et du caractère agricole ou naturel.

- les prairies (pâturées ou fauchées, sèches ou humides),
- les cultures (sans distinction des variétés cultivées),
- les friches de déprise agricole (herbacées ou en voie de boisement),
- les landes (au stade de climax).

Les milieux fermés sont classés en fonction de leur peuplement sans distinction de mode de gestion :

- les boisements mixtes (feuillus et conifères),
- les boisements de feuillus,
- les boisements de conifères.

Enfin les haies et les arbres isolés (sans distinction d'essences) sont également pris en compte et font l'objet d'un relevé de terrain.

2.1.2. Inventaire de la flore

L'ensemble du site est parcouru à pied de (un passage au printemps) en répertoriant les espèces rencontrées. La prospection est plus intense dans les milieux d'apparence sensible (zones humides, prairies permanentes, bois...), mais ne néglige pas pour autant les milieux cultivés (leurs bordures tout au moins), ni les chemins et les bords de routes. Une recherche bibliographique et une consultation de botanistes référents permettent d'affiner la prospection de terrain par la recherche attentive des espèces d'intérêt patrimonial qui auraient déjà été repérées dans les environs.

2.2 Inventaire des oiseaux

En Europe, les espèces classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux peuvent faire l'objet de la mise en place d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS), si les effectifs dans une zone fonctionnelle le justifie. En France, les espèces d'intérêt patrimonial ont été classées comme menacées ou à surveiller par ROCAMORA et YEATMAN-BERTHELOT (1999) en suivant trois niveaux de menaces :

- Les espèces menacées au sens strict (en danger, vulnérable et rare) en raison de la faiblesse de leur effectif, sont regroupées dans une LISTE ROUGE.
- Les espèces non menacée à court terme (en déclin, localisée et statut à préciser) mais néanmoins vulnérables à long terme restant donc considérées comme menacée au sens large, sont regroupées dans une LISTE ORANGE.
- Les espèces dont le statut n'est pas jugé défavorable mais précaire ou incertain en France et présentant par ailleurs un statut défavorable à l'échelle européenne, sont regroupées derrière la mention « A SURVEILLER ».

En Bretagne, une liste validée par la DIREN fait état des espèces déterminantes pour la désignation d'une ZNIEFF. Ces espèces sont soit menacées ou rares au niveau régional (RG) soit représentatives d'un milieu rare et menacé en Bretagne. Leur classement dans cette liste est fonction de leur statut sur le site.

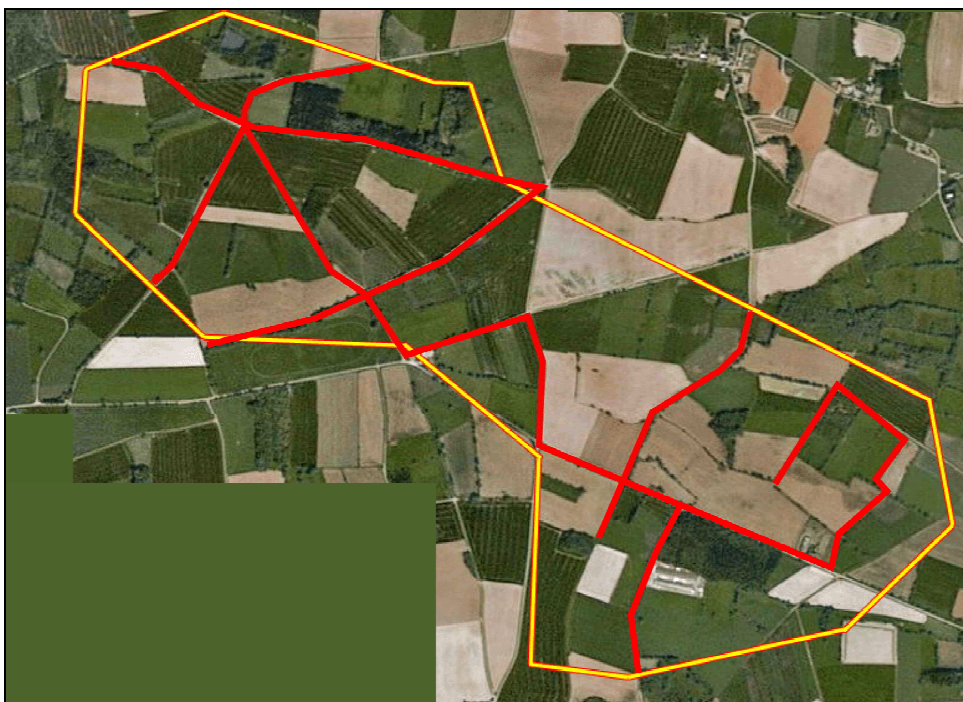
En fonction des périodes de l'année, le recensement des oiseaux ne s'effectue pas de la même manière. En effet, les oiseaux que ce soit au printemps ou en hiver ne sont pas soumis aux mêmes contraintes. Au printemps et en été, c'est la territorialité qui prévaut pour s'assurer une surface suffisante pour se reproduire dans les meilleures conditions. Cette notion de territorialité est d'importance car elle implique le cantonnement des individus mais également leur dispersion plus ou moins importante en fonction des espèces et de leur tolérance vis à vis de leurs congénères. En hiver, c'est l'efficacité des individus à trouver de la nourriture qui prévaut. Dans ce sens, les stratégies varient en fonction des espèces et la recherche des zones d'alimentation peut s'effectuer en solitaire ou en groupe, en explorant de façon aléatoire de nombreux secteurs différents ou en gagnant des zones d'alimentation connues comme favorables.

Ainsi, alors qu'en période de reproduction les oiseaux sont en majorité plus aisément repérables (parades nuptiales, nourrissage, défense de territoire et cantonnement), il faut par contre parfois plus de temps pour déterminer l'intérêt d'un site pour la migration et l'hivernage (dispersion, individus en déplacement dans des aires plus ou moins vastes).

2.21 Inventaire des oiseaux nicheurs

En raison de la superficie à couvrir, nous avons parcouru la zone d'étude en suivant les axes routiers, les chemins d'exploitation et parfois des haies (*figure 2*). Il n'y a donc pas eu de recherche systématique parcelle par parcelle. Malgré tout, les comportements caractéristiques des oiseaux suffisent à les repérer même à distance. Les relevés se font tôt le matin peu après le lever du soleil et s'achèvent en début d'après midi lorsque l'activité des oiseaux décroît, ou du moins les comportements territoriaux. Les indices de reproduction ont été notés à chaque sortie et l'indice le plus élevé obtenu sur l'ensemble de la saison a été retenu pour chaque espèce.

Figure 2 : Transects pour les recensements de l'avifaune



2.22 Inventaire des oiseaux migrateurs et hivernants

Les oiseaux migrateurs et hivernants ont été inventoriés en suivant plus ou moins les mêmes transects que les oiseaux nicheurs (*figure 2*), mais cependant ce sont les points élevés, les espaces dégagés et les points d'eau qui ont été privilégiés. Il est en effet plus aisé d'observer les déplacements et les grands regroupements d'oiseaux sur ce type de zone. La zone a été parcourue au mois d'octobre et au mois de novembre 2008.

2.3 Inventaire des chiroptères

La prise en compte des chiroptères dans l'élaboration d'un projet visant à implanter des éoliennes sur un territoire donné est en soit une démarche novatrice et même s'il elle répond à l'impact direct de telles structures sur les chauves-souris, il est évident que de telles évaluation devraient se généraliser à bon nombre de projets touchant à l'aménagement du territoire (constructions de route, agrandissement des agglomérations etc.). L'impact des éoliennes sur les chiroptères a été observé un peu partout en Europe (Cosson et Dulac 2005, Hötter et *al.* 2006). L'évolution et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude (caméras thermiques couplées avec des détecteurs d'ultrasons) permettent d'en savoir un peu plus sur certaines des raisons occasionnant une surmortalité chez les chiroptères provoquée par ce type de machine. Elles ont mis en évidence des séquences de chasse de chauves-souris dans le rayon de rotation des pâles. Les éoliennes ne sont plus seulement à considérer comme des obstacles non détectés mais également comme des éléments attractifs pour les chiroptères, ce dernier point constituant en soi un facteur aggravant puisque peu importe où les éoliennes seront implantées elles provoqueront indubitablement un impact direct sur certaines populations de chauves-souris. Cela étant dit, il reste à définir le seuil potentiel de sensibilité de chaque projet éolien sur les chiroptères selon sa localisation et le peuplement de chauves-souris sur et à proximité de la zone d'étude.

Bretagne-Vivante a établi trois niveaux de sensibilité et considère une sensibilité significative si un des 3 niveaux suivants est atteint :

- 1** : présence in situ et à proximité (20 kilomètres) de gîte(s) d'intérêt départemental d'espèce(s) vulnérable(s) ayant percutée(s) des éoliennes (grand murin, noctule de Leisler et noctule commune),
- 2** : présence d'un nombre important d'espèces à l'échelle du département, soit la moitié des espèces qui y ont été répertoriées,
- 3** : présence d'habitats particulièrement favorables à la grande majorité des espèces et couvrant une surface importante (50%) de l'aire étudiée.

La Bretagne compte 21 espèces. Parmi ces 21 espèces, 2 peuvent être considérées comme anecdotiques : le minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*) et la grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*). Les espèces classées en annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore et les espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bretagne font l'objet de courtes monographies.

Dans le cadre de cette étude, notre objectif a été d'obtenir un nombre d'espèce le plus significatif possible, aussi nous avons sélectionné les zones a priori les plus favorables, ceci afin de déterminer leur intérêt pour les chiroptères et la sensibilité globale des sites étudiées. Pour cet inventaire, nous avons croisés simultanément l'utilisation de deux techniques complémentaires.

Utilisation du détecteur d'ultrason. (Pettersson D240x)

Toutes les chauves-souris européennes émettent des ultrasons pour repérer leurs proies. Les gammes des fréquences utilisées sont comprises entre 18 kHz et 113 kHz, soit au delà de ce que l'oreille humaine peut percevoir (16 kHz). Chaque espèce émet sur une fréquence donnée (45 kHz pour la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et 80 kHz pour le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)). La distance à laquelle ces ultrasons sont perceptibles par le détecteur varie grandement en fonction des espèces (Barataud, 2004). Ainsi la noctule commune (*Nyctalus noctula*) est « audible » sur une distance de 150 mètres, alors que le murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) passe inaperçu au delà de 3 mètres (Arthur et Lemaire, 1999). Un certain nombre d'espèces reste difficile à discriminer par cette technique en Bretagne, que ce soit en hétérodyne ou en expansion de temps. C'est le cas des deux oreillards (*Plecotus auritus* et *austriacus*), de la pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*) et de la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusi*) en l'absence de cris sociaux. De plus dans certaines conditions d'observation, la détermination de ces espèces reste difficile : la sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le grand murin (*Myotis myotis*) ou encore la noctule commune et la noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).

Cette technique nécessite l'emploi de l'expansion de temps pour affiner les déterminations. Nous avons utilisé un détecteur permettant d'écouter en direct en hétérodyne et d'enregistrer des séquences d'émission d'ultrasons en expansion de temps.

L'écoute en Hétérodyne permet de connaître les fréquences d'émissions (point zéro et largeur de bande) et d'entendre le rythme (phrasé) et la régularité des signaux (tempo, récurrence). C'est la technique de terrain qui fournit le plus d'informations. Elle permet la détermination d'un grand nombre d'espèces ou groupes d'espèces et donne une appréciation du comportement des animaux (vol de transit, chasse...).

L'écoute en expansion de temps (ralentissement par 10 ou 20 des informations) permet à l'oreille aguerrie, d'entendre une grande nuance de sons et d'affiner les déterminations réalisées en hétérodyne. Les sons enregistrés sur le terrain sont traités sur ordinateur à l'aide du logiciel d'analyse Bat-Sound, très utile pour les débutants et dans les cas difficiles. Cependant il faut privilégier l'oreille car certaines nuances de sons n'apparaissent pas à l'écran. Une des principales difficultés rencontrées est donc celle de la variabilité acoustique intra spécifique, car elle entraîne un fort taux de recouvrement interspécifique.

La difficulté est encore plus grande avec les espèces du genre *Myotis*, qui émettent des signaux FM à large bande et faible intensité, ce qui rend leur analyse complexe. De plus, ces espèces volent généralement près du feuillage, et l'amplitude des variations de distance entre le chiroptère émetteur et les obstacles de son environnement de vol, est relativement plus importante en un temps très court, que pour des espèces de haut vol. Or les variations de distance aux obstacles sont souvent citées comme étant un des principaux facteurs explicatifs de la variabilité acoustique (Barataud, 2008).

Nous avons effectué deux passages sur chaque site, et ces sessions se sont toujours déroulées de la tombée de la nuit à 2 heures du matin.

Statut reproducteur des mâles et des femelles

L'état sexuel des mâles est déterminé par observation du gonflement des gonades. Le statut reproducteur des femelles est déterminé par observation des mamelles.

Classes d'âges

L'âge des chauves-souris est précisé en observant par transparence l'état d'ossification des articulations. Des épiphyses partiellement calcifiées indiquent un jeune. En outre, une usure symétrique des canines permet de déterminer un adulte. Chez certains *Myotis* à face rose soit *Myotis daubentoni* (Richardson, 1994) et *Myotis bechsteini* (Kerth, com per) il a été montré que la présence d'une tache mentonnière permet de préciser l'âge des individus.

Marquage temporaire

Afin d'évaluer le nombre d'individus différents présents dans un secteur et d'éviter toute manipulation supplémentaire inutile, lors des captures, les animaux sont marqués au moyen d'une petite tonsure du pelage pratiquée au bas du dos, ce qui permet de les identifier lorsqu'ils sont repris.

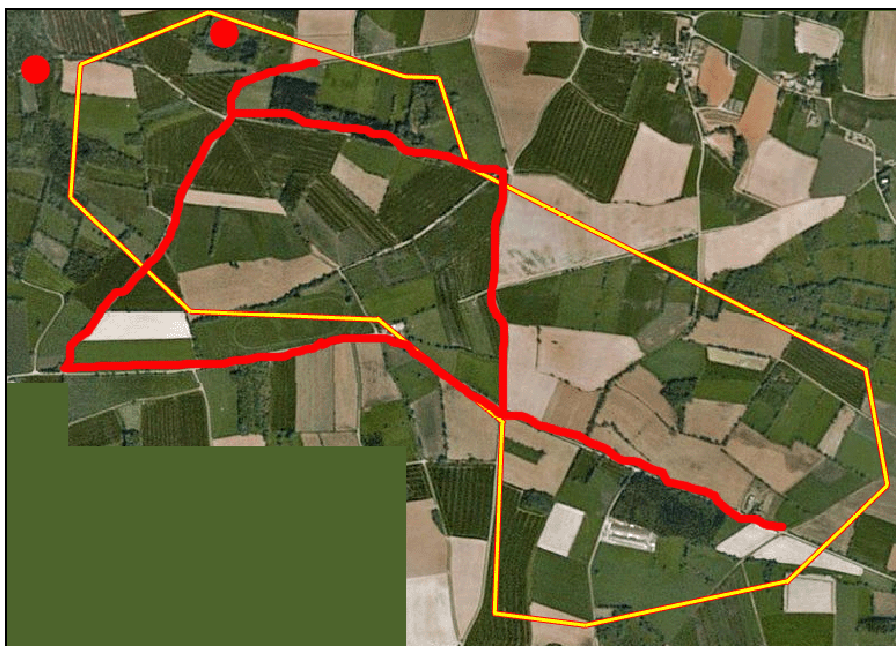
Limites des techniques utilisées

La première difficulté dans l'inventaire des chauves-souris hors des gîtes réside dans le déplacement de ces animaux dans des aires de surface très variable en fonction des espèces. Pour l'observateur, il faut donc se trouver au bon endroit au bon moment. Ajouter à cela que la fréquentation des habitats peut également varier au cours de la saison en fonction des besoins alimentaires et de la ressource disponible par catégorie de milieu.

La capture des chauves-souris est d'autant plus difficile qu'elles parviennent à détecter la présence des filets lorsqu'elles émettent des ultrasons. Cependant, tous les vespertilionidés cessent d'émettre quand ils mangent et peut-être également émettent-ils moins ou pas du tout lorsqu'ils se déplacent dans des zones dégagées parfaitement connues d'eux. Pour les rhinolophes, émettant les ultrasons par le nez, la capture est particulièrement aléatoire et très occasionnelle. Cette technique étant statique, au bout d'un certain nombre d'heures le rendement en espèce en un lieu donné n'augmente plus. Il convient donc si possible de déplacer les filets au cours de la nuit dans un nouveau site de capture, c'est ce que nous avons le plus souvent essayé de faire.

Le détecteur d'ultrasons est complémentaire à la capture au filet. Cependant, la détermination des espèces est difficile car la plupart d'entre elles n'émettent que sur quelques mètres et d'autres sont en plus non différenciables les unes des autres par cette technique. En fonction du milieu dans lequel les chauves-souris évoluent, présence de nombreux obstacles ou zones ouvertes, elles augmentent ou diminuent l'intensité de leurs émissions ultrasonores et dans certains cas, notamment dans les zones fermées denses en obstacles, certaines espèces sont très difficile à différencier. Aussi, pour passer outre ces difficultés, il convient d'exercer une pression d'observation maximale et une sortie par mois entre avril et septembre semble être un minimum.

Figure 3 : sites de capture des chiroptères



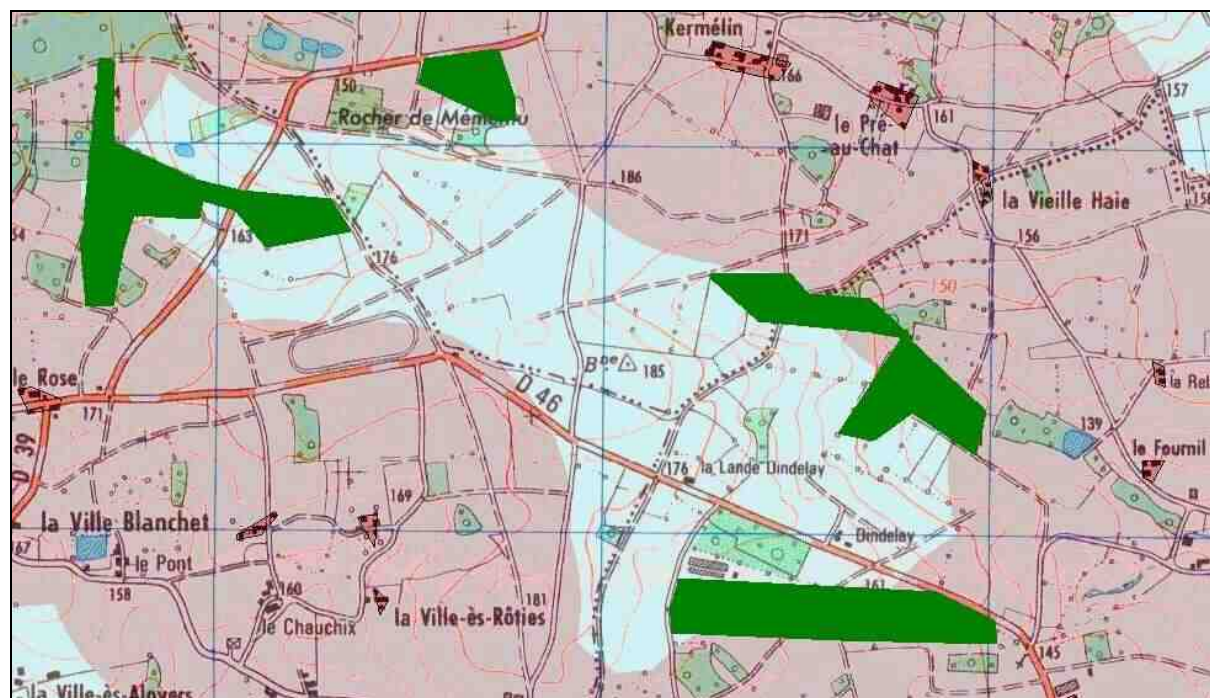
3. Résultats

3.1 Habitats et Flore

3.1.1 Habitats

La zone est majoritairement composée de vastes parcelles cultivées. La partie la plus intéressante d'un point de vue naturaliste se situe entre les lieux-dit de Guinguilly, de Kervoalet et Lambarquet. On y trouve ainsi des alternances de boisements, de prairies et des zones humides. Au Nord de la zone, un vallon boisé est également à noter même si celui-ci est isolé dans des paysages assez ouverts.

Figure 4 : Localisation des zones humides (en vert)



3.1.2 Flore

Nombre total de taxons (espèces, sous-espèces...) recensés lors de la prospection : **166**

Espèces protégées recensées : **0**

Espèces (autres que protégées) inscrites sur listes rouges : **0**

Autres espèces sensibles ou notables : **0**

Il n'a été trouvé aucun taxon remarquable dans la zone étudiée.

3.2 Avifaune

Bien que nous nous soyons attachés à répertorier le plus d'espèces possibles, nous ne nous attarderons que sur les espèces remarquables, c'est à dire celles dont le statut de conservation est jugé défavorable (espèces en danger, vulnérables, localisées). Ces espèces figurent soit en annexe 1 de la directive oiseaux, soit dans la liste des espèces menacées ou à surveiller de France (Rocamora & Yeatman-Berthelot 1999). Au total, 34 espèces ont été observées sur la durée d'un cycle annuel sur l'ensemble du site, parmi ces espèces on compte 7 espèces possédant un statut de vulnérabilité particulier (voir annexe 2) :



- **1 espèce figure à l'annexe I de la directive oiseaux**
- **4 espèces figurent sur la liste orange des oiseaux menacés en France**
- **2 espèces sont dites « à surveiller » en France**

Par ailleurs, 23 espèces bénéficient d'un statut de protection en France.

3.2.1 Avifaune nicheuse

Nous avons recensé au total 19 espèces en période de nidification. Elles peuvent toutes être considérées comme des nicheurs potentiels puisqu'elles ont été observées en période de reproduction dans des habitats favorables (annexe 2).

Parmi elles, on compte 3 espèces possédant un statut de vulnérabilité particulier :

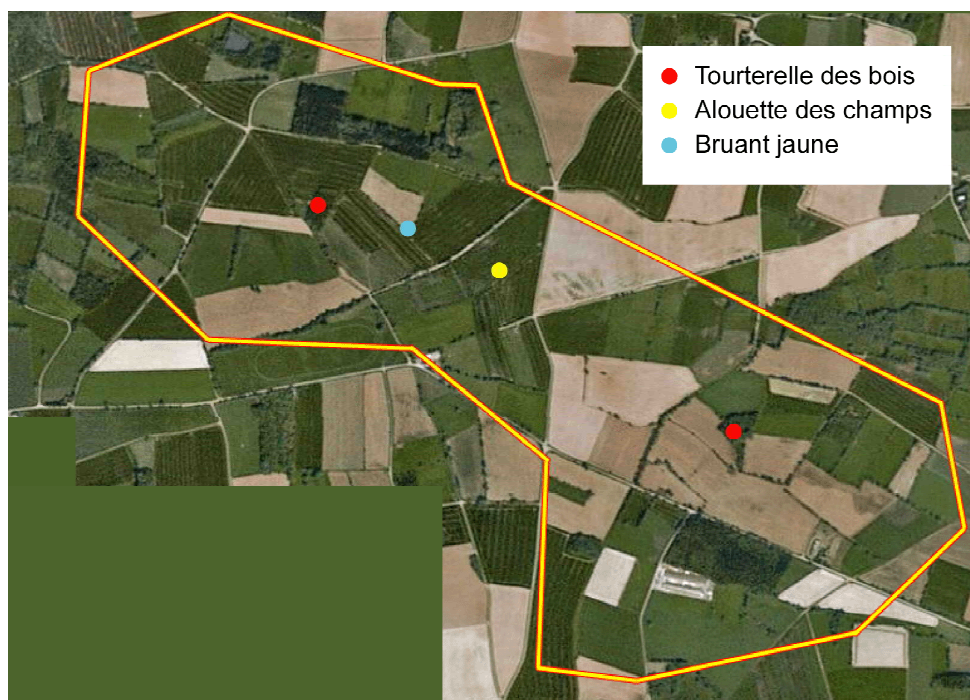
- **2 espèces figurent sur la liste orange des oiseaux menacés en France**
- **1 espèce est dite « à surveiller » en France**

Par ailleurs, 19 espèces bénéficient d'un statut de protection en France.

L'hirondelle rustique, le martinet noir, le goéland argenté et le faucon crécerelle utilisent le site comme zone d'alimentation ou de transit.

Hormis, l'alouette des champs liée à un habitat bien spécifique, les zones de plaine à végétation rase ou couvertes par des monocultures de céréales, les espèces observées sont liées aux habitats semi-ouverts. Leur existence est donc pour partie dépendante des arbres (haies et boisements) qui leurs procurent des sites nidification et des zones de nourrissage.

Figure 5 : Localisation des oiseaux remarquables observés en période de nidification sur le site.



3.2.2 Avifaune hivernante et migratrice

Au cours de la période inter-nuptiale, 30 espèces ont été observées sur l'ensemble du site. Parmi elles, on compte 5 espèces possédant un statut de vulnérabilité particulier en tant qu'hivernant (voir annexe 2) :

- **1 espèce figure à l'annexe I de la directive oiseaux**
- **3 espèces figurent sur la liste orange des oiseaux menacés en France**
- **1 espèce est dite « à surveiller » en France**

Par ailleurs, 20 espèces bénéficient d'un statut de protection en France.

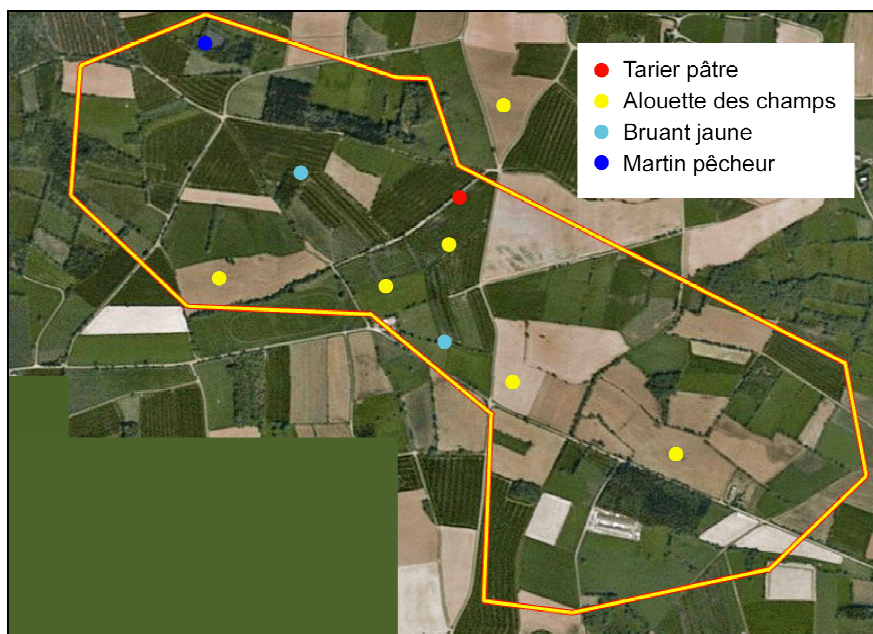
Le site accueille essentiellement des passereaux en hiver. Les troupes sont composées de plusieurs espèces, pinsons des arbres, alouettes des champs, bergeronnettes grises, pipits farlouses ou encore grives mauvis.

Ces rassemblements comptent plusieurs dizaines d'individus et les troupes sont répandues sur la totalité du site. Les oiseaux ont été observés s'alimentant au sol dans les vastes parcelles récemment cultivées. La zone est située sur un couloir migratoire mais nous ne pouvons déterminer la fréquence et l'importance du flux des migrants passant au-dessus de la zone.



En effet, les passereaux migrent essentiellement de nuit rendant leur dénombrement quasi impossible sans l'utilisation de techniques appropriées (vision nocturne, caméra thermique). L'observation diurne semble indiquer un passage diffus.

Figure 5 : Localisation des espèces d'oiseaux remarquables observées en hiver sur le site.



3.2.3 Présentation des espèces remarquables

Espèce de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

Martin pêcheur (*Alcedo atthis*)

Le martin-pêcheur se rencontre au bord des eaux calmes, propres et peu profondes, plutôt en des lieux abrités du vent et des vagues. Il fréquente aussi bien les cours d'eau que les étangs et les estrans rocheux. L'essentiel du menu du martin-pêcheur est composé de petits poissons. Même si son aire de répartition est assez large, les effectifs sont en régression dans beaucoup de pays. Les hivers très rigoureux entraînent une forte mortalité. Néanmoins, les causes de la régression actuelle sont aussi la pollution des rivières, les canalisations, les drainages qui troublent les eaux et la persécution par l'homme. L'espèce a été observée en période de migration.



Espèces de la liste Orange nationale

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)



Il s'agit d'une espèce farouche et difficile à voir, qui se cache dans les feuillages, mais on peut l'apercevoir au loin sur les fils téléphoniques et en train de se nourrir à terre. La tourterelle est plutôt un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture. L'espèce a beaucoup décliné en France depuis les années

1970. Elle est très chassée lors de ses passages dans les régions méditerranéennes. A cela, il faut ajouter la dégradation de son habitat due à la destruction des haies et l'utilisation massive de pesticides dans l'agriculture. Les données collectées depuis 2001 mettent en évidence une diminution globale des populations nicheuses. Cette constatation n'est pas surprenante car le déclin continue à un rythme soutenu chez nos voisins nordiques (Grande-Bretagne, Belgique, Pays-Bas). L'espèce n'a été observée sur le site qu'en période de nidification.

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)



L'alouette des champs est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. On la rencontre donc dans les zones fortement remembrées, sur les polders et les dunes. Elle vit et cherche sa nourriture au sol. Le mâle chante au-dessus ou sur son territoire, à environ 50 à 60 mètres du nid. En automne, on l'observe en groupe dans les zones cultivées. Les populations d'alouettes des champs sont menacées par la perte de l'habitat, par les

changements des pratiques agricoles. C'est l'espèce symbole du déclin des oiseaux en milieu agricole. L'espèce a été contactée toute l'année sur le site.

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

L'hirondelle rustique est une espèce strictement migratrice, ne gagnant notre latitude qu'au retour du printemps. Elle est essentiellement campagnarde et se rencontre fréquemment dans les hameaux et les fermes où elle édifie son nid à l'intérieur des bâtiments. Les hirondelles rustiques chassent au-dessus des cultures, des prairies, des étangs et au dessus des cours d'eau. Elles se nourrissent uniquement de petits insectes qu'elle capture en vol.



L'espèce a été contactée au cours de la période de nidification et s'alimente régulièrement dans la zone d'étude. Elle niche dans les fermes des alentours.

Tarier pâtre (*Saxicola torquata*)



Le tarier pâtre recherche les terrains secs et ensoleillés présentant des zones de sol nu parsemés d'une végétation rase. On l'observe ainsi dans les landes, les friches, les dunes mais également à proximité des prairies et des parcelles cultivées. L'espèce a été observée sur le site uniquement en période inter-nuptiale.

Espèces dites « à surveiller »

Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)



On voit souvent le faucon crécerelle se livrer à son vol stationnaire caractéristique en « Saint-Esprit », surveillant le sol de son regard perçant, en quête de proies. Il se maintient entre 10 et 40 mètres en battant vigoureusement des ailes. Ce petit faucon a peu d'exigences et peut fréquenter un nombre varié d'habitats pourvu qu'ils lui permettent de chasser au-dessus d'espaces dégagés. Les populations sont en déclin presque partout, sans doute à cause de l'intensification constante de l'agriculture, supprimant les prairies qu'il

affectionne pour chasser. Notons que l'espèce dépend de ressources alimentaires (campagnols notamment) présentant de fortes variations à large échelle spatiale. L'espèce a été contactée toute l'année sur le site.

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)



Le bruant jaune est une espèce des milieux semi-ouverts à ouverts parsemés de haies, de buissons de ligneux et de jardins. Son chant typique permet de le repérer et de l'identifier à coup sûr. Il construit son nid dans les haies, les fourrés, les ajoncs où celui-ci est le plus souvent dissimulé par de hautes herbes. Oiseau des champs et des plaines cultivées avec haies, talus et

bosquets, ce bruant est victime des remembrements à grande échelle et des pratiques agricoles utilisant massivement des pesticides. Il y a quelques années, il était fréquent de voir un bruant jaune tous les 200 à 300 m à la cime d'un buisson. Aujourd'hui, les densités sont bien plus faibles. Cette espèce montre en Bretagne un déclin prononcé, très similaire à celui noté outre-manche et ailleurs en Europe. L'espèce a été observée toute l'année sur le site.

3.3 Chiroptères



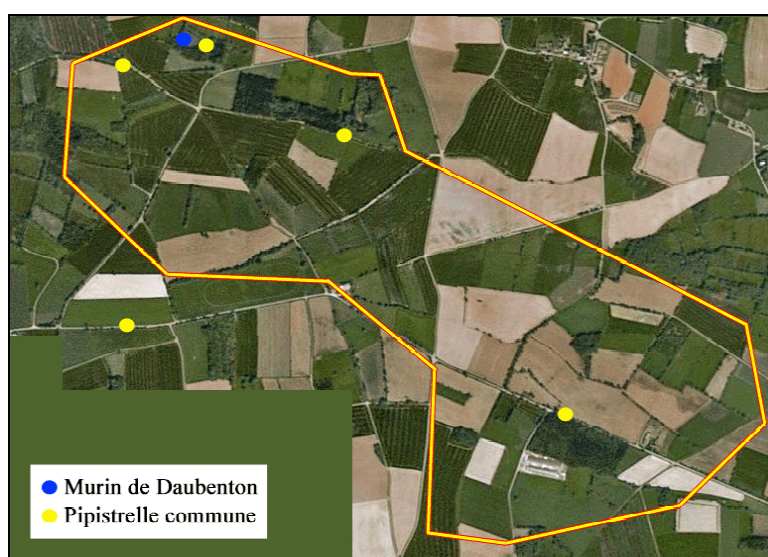
Pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*)

Comme nous l'avons précisé, ce sont les secteurs a priori les plus favorables aux chiroptères qui ont fait l'objet de sessions de captures. Notre objectif a été de contacter le plus d'espèces fréquentant la zone d'étude et ses environs immédiats et également d'évaluer l'intérêt (zone de chasse, possibilité de gîte) potentiel des ces secteurs. Plus précisément, ce sont donc les zones boisées et les plans d'eau qui ont été sélectionnés.

Au total, 2 espèces ont été inventoriées sur la durée d'un cycle annuel. Ces 2 espèces sont protégées au niveau national (*annexe 4*) : Le murin de Daubenton a été observé en chasse sur de petits étangs au Nord ouest dans l'aire étudiée. La pipistrelle commune a, quant à elle, été observée de façon plus homogène sur le site et principalement à proximité des arbres.

Précisons que la liste d'espèces issues de nos observations n'est probablement pas totalement exhaustive et il est possible qu'une à deux espèces supplémentaires puissent être présentes comme la sérotine commune et l'oreillard gris. Mais au vu des habitats présents il est fort probable que le nombre d'espèces fréquentant le site ne dépasse les 5 espèces, comptant parmi les plus communes dans notre région.

Figure 6. Localisation sur le site des différents points de contacts avec des chiroptères obtenus au détecteur d'ultrasons ou par la capture.



4. Evaluation de l'impact du projet sur la faune et la flore

4.1 Impact sur les habitats et la flore

Aucun habitat remarquable n'a été inventorié sur ce site ni aucune plante à forte valeur patrimoniale. Lors de l'installation des machines, il faudra être particulièrement vigilant pour ne pas dégrader les zones humides.

4.2 Impact du projet sur l'avifaune

Aucune espèce particulièrement sensible aux éoliennes n'a été recensée sur ce site au cours du cycle annuel.

Précisons tout de même que les rapaces et les espèces migratrices sont les plus affectées par la présence d'un alignement d'éoliennes (De Lucas et al, 2007). Ainsi, parmi les espèces vulnérables recensées qui pourraient le plus pâtir des éoliennes sur ce site, citons la buse variable et le faucon crécerelle.

Pour ce site, nous pouvons estimer comme faible l'impact que pourrait avoir l'implantation d'un parc éolien sur l'avifaune.

4.3 Impact du projet sur les chiroptères

Comme nous l'avons déjà évoqué l'impact des éoliennes sur les chiroptères peut difficilement être évité, tout au plus, peut-on faire en sorte qu'il soit le plus limité possible.

L'inventaire a permis de contacter un cortège très limité d'espèces et, au vu des habitats, au mieux 1 à 2 espèces supplémentaires, parmi les plus communes de Bretagne, pourraient exploiter certains secteurs de la future zone d'implantation.

Le site n'atteint aucun des trois niveaux de sensibilité aux chiroptères décrits dans la méthodologie et ajoutons qu'aucun gîte majeur de mise-bas n'est à ce jour connu dans un rayon de 20 kilomètres.

L'impact d'un parc éolien dans la zone étudiée pourrait donc être très limité et ne porter atteinte qu'à des espèces par ailleurs assez communes à très communes en Bretagne.

5. Conclusion

Les inventaires portant sur les habitats, la flore et l'avifaune, montrent que le site de Rouillac et Langourla ne présente pas d'enjeu naturaliste particulier. Hormis quelques espèces d'oiseaux, le site abrite une faune assez classique dans ce genre de mosaïque de milieux.

Au regard de l'ensemble de ces informations, nous pouvons considérer cette zone de Rouillac et Langourla comme probablement peu sensible pour la conservation de la flore et de la faune. Cependant, afin de tenter de limiter au maximum l'impact des éoliennes dans cette zone, nous proposons un zonage qui permet d'installer les machines en dehors des secteurs à risque.

Figure 7 : Zones devant être exclues du projet d'implantation des éoliennes.



6. Bibliographie

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999 - Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Ed Delachaux & Niestlé, Lausanne. 268 p.

BARATAUD M., 2008. Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre *Myotis*. 38 p.

COSSON. M et DULAC. 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris 2004 : Comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. LPO Marais Breton. 91 pages

CHOQUENE G.L & al., 2006. Les chauves-souris de Bretagne. Penn Ar Bed n° 197-198 : 68p.

DE LUCAS. M, JANSS. G.F.E et FERRER. M., 2007. Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Edition Quercus. 275 pages.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN (2006): Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

LAFONTAINE. L & HASSANI, S : Mammifères de Bretagne. Liste d'espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF. Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Bretagne, janvier 2004.

RICHARDSON. P.W . 1994. A new method of distinguishing Daubenton's bat (*Myotis daubentoni*) up to one year old from adults. *J.Zool. Lond.* 233, 307-344.

7. Annexes

Listes des plantes observées sur le site

<i>Abies alba</i> Michx.	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	<i>Galium aparine</i> L.
<i>Agrostis canina</i> L.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	<i>Galium mollugo</i> L.
<i>Agrostis x murbeckii</i> (Fouillade)	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. non précisé	<i>Geranium dissectum</i> L.
<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	<i>Geranium molle</i> L.
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Geranium robertianum</i> L.
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. non précisé	<i>Conyza</i> sp	<i>Glechoma hederacea</i> L.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.
<i>Arctium minus</i> Bernh.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Hedera helix</i> L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>bulbosus</i>	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	<i>Heracleum sphondylium</i> L.
<i>Arum maculatum</i> L.	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	<i>Holcus lanatus</i> L.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Holcus mollis</i> L.
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.)Roth	<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Daucus carota</i> L. subsp. non précisé	<i>Hypericum pulchrum</i> L.
<i>Bellis perennis</i> L.	<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries
<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Digitalis purpurea</i> L.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	<i>Ilex aquifolium</i> L.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	<i>Jasione montana</i> L. var. non précisé
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebast.& Mauri	<i>Juncus bufonius</i> L.
<i>Bromus sterilis</i> L.	<i>Epilobium montanum</i> L.	<i>Juncus conglomeratus</i> L.
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br. subsp. <i>sepium</i>	<i>Epilobium obscurum</i> gp Schreber	<i>Juncus effusus</i> L.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	<i>Lamium purpureum</i> L.
<i>Cardamine pratensis</i> L.	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>
<i>Carex demissa</i> Hormem.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.
<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller
<i>Centaurea nigra</i> _gr L.	<i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opiz subsp. <i>uliginosa</i>	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	<i>Fumaria muralis</i> Sonder ex W.D.J. Koch	<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>periclymenum</i>

Lotus corniculatus L.
 Lotus uliginosus Schkuhr
 Luzula campestris (L.)DC.
 Lychnis flos-cuculi L. subsp. flos-cuculi
 Lycopus europaeus L.
 Malva sylvestris L.
 Mentha aquatica L.
 Mentha arvensis L.
 Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis
 Myosotis discolor Pers.
 Nasturtium officinale R.Br.
 Oenanthe crocata L.
 Oxalis acetosella L.
 Panicum dichotomiflorum Michx
 Parentucellia viscosa (L.) Car.
 Phalaris arundinacea L.
 Pinus sylvestris L.
 Plantago coronopus L.
 Plantago lanceolata L.
 Plantago major L.
 Poa annua L.
 Poa trivialis L.
 Polygonum aviculare L.
 Polygonum persicaria L.
 Potentilla anserina L.
 Potentilla erecta (L.) Rauschel
 Potentilla reptans L.
 Prunus spinosa L.
 Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
 Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
 Quercus robur L.
 Ranunculus acris L.
 Ranunculus ficaria L.

Ranunculus flammula L.
 Ranunculus repens L.
 Reynoutria japonica Houtt.
 Rubus fruticosus_gr L.
 Rumex conglomeratus Murray
 Rumex obtusifolius L.
 Sagina procumbens L. subsp. procumbens
 Salix atrocinerea Brot.
 Sambucus nigra L.
 Scrophularia nodosa L.
 Senecio jacobaea L.
 Senecio sylvaticus L.
 Senecio vulgaris L.
 Silene dioica (L.) Clairv.
 Silene latifolia Poir. subsp. alba (Miller) Greuter & Burdet
 Solanum dulcamara L.
 Solanum nigrum L.
 Sonchus asper L. subsp. asper
 Sonchus oleraceus L.
 Spargula arvensis L.
 Stachys arvensis (L.)L.
 Stachys sylvatica L.
 Stellaria holostea L.
 Stellaria media L. subsp. media
 Symphytum uplandicum_x Nyman
 Taraxacum officinale_gr Weber
 Teucrium scorodonia L. subsp. scorodonia
 Torilis japonica (Houtt.) DC.
 Trifolium dubium Sibth
 Trifolium pratense L.
 Trifolium repens L. subsp. repens
 Ulex europaeus L.
 Umbilicus rupestris (Salib.) Dandy

Urtica dioica L.
 Valeriana officinalis L.
 Veronica chamaedrys L.
 Veronica hederifolia L.
 Veronica officinalis L.
 Veronica serpyllifolia L.
 Vicia cracca L.
 Vicia hirsuta (L.) S.F.Gray
 Vicia sativa L.
 Vicia tetrasperma (L.) Schreber
 Viola riviniana Reichenb.
 Viola tricolor L.
 Viscum album L. subsp. album

Avifaune : liste des espèces observées

							Nicheur		Hivernant		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	Bern	Bonn	Statut de conservation en France	Niveau de vulnérabilité en France	Statut de conservation en France	Niveau de vulnérabilité en France	Niveau de vulnérabilité en Europe	Statut biologique sur le site
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		OII/1; OIII/1				S		S		H
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	N		BII	b2		S				MH
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N		BII	b2		AS		NE	3	Alim
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>		OII/2				S		NE		T
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		OII/1; OIII/1				SX				NMH
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>		OII	BIII		LO	D			3	NM
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N		BIII			S				Alim
Martin pêcheur	<i>Picus viridis</i>	N	OI	BII			AS		NE	3	M
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N		BII			SX				H
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	N		BII		LO				3	Alim
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>		OII/2	BIII		LO	AP	LO	AP	3	NMH
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	N		BII			SX				M
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	N		BII			SX				NM
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	N		BII			SX				MH
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	N		BII			S				NH
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N		BII			SX				NH
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N		BII			S				NMH
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	N		BII		LO	AP		NE	3	MH
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		OII/2				SX				NH
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		OII/2				SX				M
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>						SX				NH
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	N		BII			SX				NM
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	N		BII			SX				NM
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	N		BII			SX				NM
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N		BII			SX				NMH
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	N		BII			SX				NH
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N		BII			SX				NH

							Nicheur		Hivernant		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	DO	Bern	Bonn	Statut de conservation en France	Niveau de vulnérabilité en France	Statut de conservation en France	Niveau de vulnérabilité en France	Niveau de vulnérabilité en Europe	Statut biologique sur le site
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		OII/2				SX				NH
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		OII/2				SX				NH
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N		BIII			SX				NM
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	N		BIII							M
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	N		BII			SX				MH
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>						SX				MH
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	N		BII			AS		NE	4	NH

Légende :

PN : protection nationale ; **DO** : directive oiseaux ; **Be** : convention de Berne ; **Bo** : convention de Bonn. **OI** : annexe 1 de la directive oiseaux, espèces les plus menacées de la Communauté européenne, qui doivent faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (désignation de ZPS, Zones de Protection Spéciale, effectuée sur la base de l'inventaire ZICO, Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) ; **LO** : liste orange ; **AS** : à surveiller ; **RG** : rare ou menacé ; **EI** : représentatif d'un habitat menacé ou rare ; **T** : transit ; **H** : hivernant.

Chiroptères : Liste des espèces observées et statut de protection

Espèces	Monde	Europe	France		Bretagne	
	Liste rouge IUCN	Directive Habitat	Liste rouge MNHN	Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Côtes d'Armor
Murin de Daubenton, <i>Myotis daubentoni</i>		A4		protégée		6
Pipistrelle commune, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		A4		protégée		6

• Liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources :	
NT : Espèce quasi menacée ; VU : Espèce menacée de statut vulnérable	
• Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » :	
A2 : Espèce animale ou végétale d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation	
A4 : Espèce animale ou végétale d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte.	
• Statut départemental :	
6	Commun
5	Assez commun - parfois localisé
4	Peu commun - localisé
3	Rare - très localisé
2	Mal connu
1	Absent ou inconnu

Chiroptères : Liste des espèces capturées et relevés biométriques réalisés

commune	lieu-dit	date	heure	espèce	sexe	âge	avb	D3	D5	poids	fin de capture	détecteur
Rouillac	la ville rouault	10.09	23.06	pipistrelle commune	femelle	adulte	32,2	55	41	5	00h30	Murin de Daubenton