

## 5.2 Synthèse des sensibilités générales vis-à-vis de l'éolien

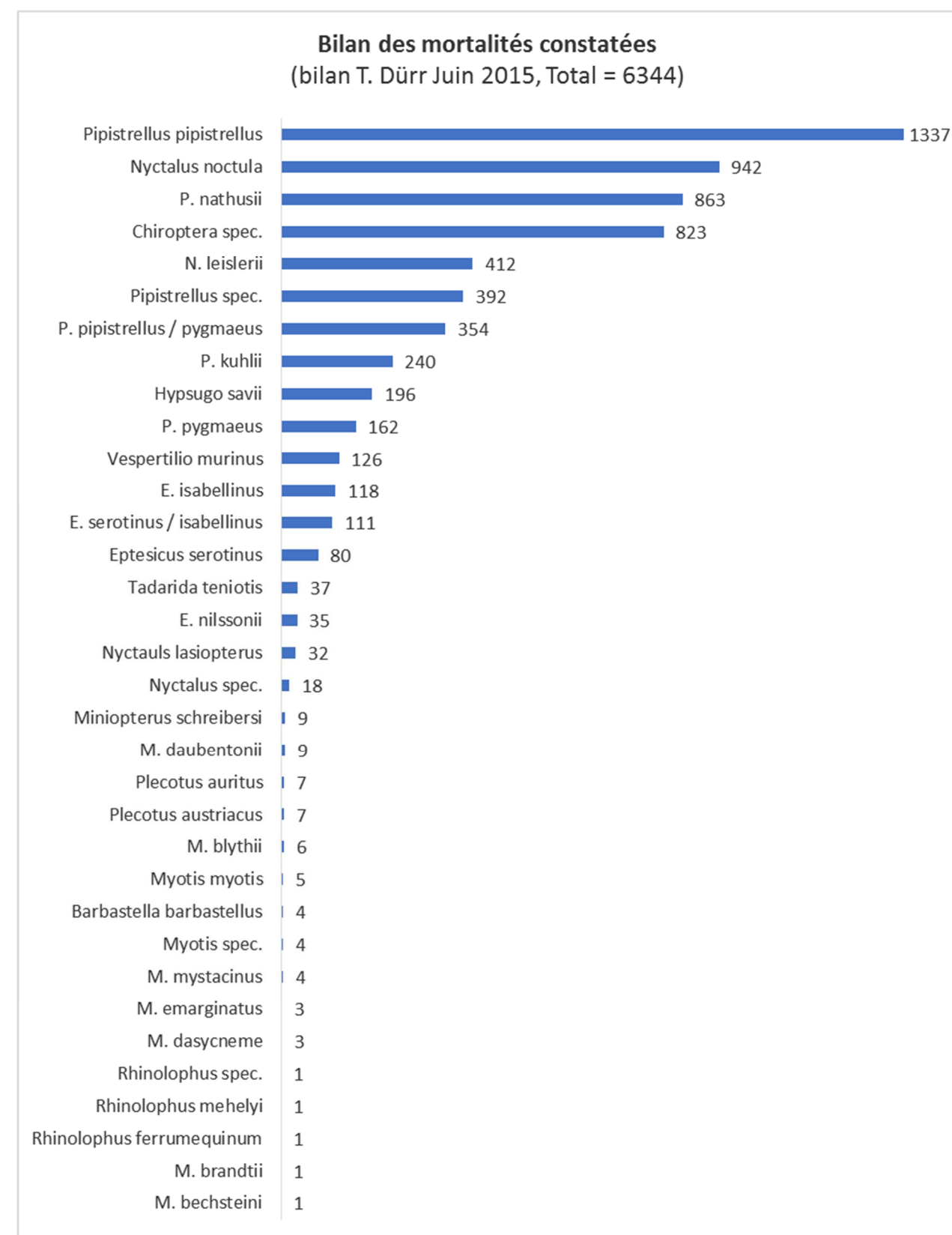
### 5.2.1 Les impacts éoliens sur les chauves-souris : généralités

Il existe 3 types de risques d'impacts possibles des parcs éoliens sur les chiroptères :

- Le plus critique est le **risque de mortalité** (par barotraumatisme<sup>5</sup> ou collision directe avec une pale d'éolienne). Les espèces y sont plus ou moins sensibles en fonction de leurs habitudes de hauteur de vols, de leur curiosité, de leurs techniques de chasse, de leurs habitudes de transits ou de migrations en hauteur, de la configuration du parc et de la proximité avec les zones d'activité, de la distance du champ de rotation des pales par rapport au sol ou aux premières structures arborées ou arbustives... Le graphique ci-contre fait la synthèse des mortalités constatées sous les éoliennes en Europe depuis les années 90. Ces données sont relevées par T. Dürr, du Ministère de l'Environnement du canton de Brandebourg (All.) à partir de suivis de la mortalité réalisés de façon protocolisée en Europe. Ce graphique montre que sur plus de 6000 mortalités constatées à ce jour, c'est la Pipistrelle commune qui apparaît comme l'espèce la plus impactée. C'est assez logique lorsqu'on s'aperçoit à quel point elle domine aussi largement le cortège d'espèces européennes et la multitude de ses habitats. Avec les autres pipistrelles, c'est surtout au niveau des éoliennes placées au niveau des lisières, c'est-à-dire au niveau des principaux champs d'activités de ces espèces qu'il faut s'attendre à des risques de mortalité. Dans le même groupe de tête des mortalités constatées, on note la famille des noctules qui paraît la plus sensible. Cette famille est plus exposée par l'importance des hauteurs de vols qu'elle pratique, notamment en périodes migratoires puisqu'il s'agit aussi d'espèces migratrices (notamment à l'automne historiquement).
- **La perte d'habitat** : destruction de gîte, modification d'un habitat de chasse... Risque lié à tout aménagement direct ou indirect du parc éolien (déboisement, destruction de vieux bâtis, assèchement de zones humides, création de nouveaux corridors de chasse ou de déplacement le long des chemins d'accès...). Les risques sont critiques lorsque les travaux risquent de détruire des individus en phase de repos diurne voire d'hibernation. Les risques peuvent également parfois être liés à des dérangements indirects en phase de travaux, qu'ils soient liés aux bruits et vibrations ou bien à la mise en place d'éclairages...

- **L'effet « barrière »** qui entraîne une modification des routes de vol. (observé seulement chez la Sérotine commune (Bach 2002) mais contesté depuis).

Figure 54 : Bilan européen des mortalités avérées de chauves-souris sous les éoliennes (T. Dürr 2015)



<sup>5</sup> **Barotraumatisme** : mortalité par implosion des poumons des chauves-souris liée à une violente dépression à proximité du champ de rotation des pales d'éoliennes. Phénomène mis en évidence par Baerwald 2008

## 5.2.2 Analyse des sensibilités génériques par espèces

Le Tableau 15 de la page 101 résume les sensibilités vis-à-vis de l'éolien pour chacune des espèces contactées sur le site.

- Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe est une espèce liée aux milieux forestiers, mais elle peut aussi chasser le long des haies et dans des parcs proches de boisements. Elle affectionne les forêts plutôt ouvertes, avec une grande diversité de structures et la présence d'ourlets forestiers.

Le territoire de chasse de la Barbastelle d'Europe est généralement situé à moins de 5km de son gîte. Le milieu forestier est prépondérant dans ses secteurs de chasse. Elle va prospecter tout autour de la canopée (au-dessus et au-dessous), mais aussi le long des haies et des zones humides. Elle est rare en milieu ouvert. Afin de relier ses secteurs de chasse, elle est fortement tributaire de corridors composés par des structures paysagères (haies notamment). En milieu forestier, elle utilise les lisières de chemins forestiers. Lors de ses transits, elle vole généralement à moins de 10m de hauteur.

La Barbastelle d'Europe est considérée comme une espèce sédentaire. Ses gîtes d'été et d'hiver sont généralement situés à moins de 40km les uns des autres. Mais en région Méditerranéenne, la Barbastelle d'Europe apparaît à l'automne dans des milieux de garrigues alors qu'elle y est absente le reste de l'année. Ce qui prouve la présence de déplacements saisonniers pour cette espèce.

En été, la Barbastelle d'Europe est fortement liée au bois (artificialisé ou non). Elle peut se loger derrière du bardage en bois ou derrière une poutre mais son gîte de prédilection en forêt consiste à se loger derrière des écorces décollées d'arbres morts ou vivants. Durant l'été, la présence de nombreux gîtes est essentielle car cette espèce semble changer très régulièrement de gîte (presque chaque jour). En hiver, les gîtes sont plutôt des cavités souterraines, mais elle utilise aussi les écorces d'arbres durant cette période. La Barbastelle d'Europe est réputée être une espèce résistante au froid.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **4 cas ont été attribués de manière certaine à la Barbastelle d'Europe.**

Finalement, la Barbastelle d'Europe est considérée comme très peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Le type de technique de chasse ainsi que sa hauteur de vol en fait une espèce peu exposée. La sensibilité principale apparaît alors liée au risque de perte d'habitat (voire à la destruction de gîtes) pour des parcs éoliens forestiers. Concernant la perte d'habitat, cette perte peut intervenir simplement en détruisant un corridor d'accès à un secteur de chasse (une haie par exemple). Il est donc important de maintenir ces corridors lors des projets éoliens.

- Minioptère de Schreibers

Le Minioptère de Schreibers est une espèce typiquement méditerranéenne. Il utilise principalement les lisières, les mosaïques de paysages et les milieux urbains éclairés comme zones de chasse.



Son territoire de chasse est très vaste car les colonies abritent souvent plusieurs milliers d'individus. Pour se nourrir, chaque individu va devoir relier son secteur de chasse éloigné jusqu'à une trentaine de kilomètres de son gîte. Le Minioptère de Schreibers n'utilise que très peu la chasse en milieu aérien. Il préfère suivre des lisières (haies ou le long de lisières de boisements...) mais ne s'aventure pas dans des milieux trop denses en végétation. Il est aussi susceptible de chasser de longues heures autour d'un même lampadaire.

Le Minioptère de Schreibers effectue des migrations saisonnières entre ses gîtes d'hiver et ses gîtes d'été. Ses déplacements semblent se situer en moyenne entre 50 et 100km. Les vols de migrations semblent s'effectuer en masse car des milliers d'individus peuvent arriver sur un même site en une nuit. Mais il est aussi possible que certains individus soient sédentaires.

Les gîtes utilisés par le Minioptère de Schreibers sont exclusivement des cavités (en été comme en hiver) où il se regroupe souvent en très grand nombre. Il existe un système de gîtes très particulier selon la période de l'année. Les gîtes d'hiver sont ceux qui peuvent regrouper jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'individus de fin novembre à février. Les cavités de transit printanier regroupent elles aussi un nombre important d'individus et sont utilisées de fin février à début juin. Ensuite, une ségrégation des sexes est observée de juin à juillet, avec des gîtes de reproduction utilisés par les femelles et leurs jeunes de l'année et avec des gîtes d'estivages composés par des mâles et des femelles non reproductrices. À partir de mi-août ou début septembre, les colonies se dispersent en petits groupes pour la période d'accouplement avant de se réunir à nouveau pour l'hibernation. Le Minioptère de Schreibers utilise donc tout un réseau de gîtes uniquement composé de cavités (grottes, anciennes mines, tunnels...)

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **9 cas ont été attribués de manière certaine au Minioptère de Schreibers.**

Finalement, le Minioptère de Schreibers est considéré comme peu sensible à l'éolien. Son type de technique de chasse ainsi que sa hauteur de vol en font une espèce peu sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, même s'il peut présenter des comportements plus à risques notamment en transits migratoires ou journaliers vers son secteur de chasse. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce reste très peu sensible car les cavités sont rarement impactées par les projets éoliens. La perte d'habitat est surtout liée à la rupture de corridors (haies...), à la destruction de zones de chasse et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Myotis sp.

Les murins sp. en général sont des espèces de milieu forestier et chassent préférentiellement en milieu fermé. Il s'agit généralement d'espèces dites « glaneuses », qui chassent à l'intérieur de la végétation, dans les feuillages, au sol voire au-dessus de l'eau. Les techniques de chasse sont très diversifiées, mais les vols sont toujours bas. Lors de déplacement en transit, il est néanmoins possible que certaines espèces volent à des hauteurs plus élevées.

Les zones de chasse sont généralement situées proches des gîtes (espèces à faible rayon d'action). Il s'agit généralement plutôt d'espèces sédentaires ; les déplacements entre gîtes d'hiver et d'été sont généralement inférieurs à 50km.

Les gîtes sont souvent de différents types entre l'été et l'hiver. En période estivale, les gîtes sont plutôt situés en bâtis ou dans les arbres. En période hivernale, les populations hibernent alors plutôt en cavités souterraines.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **très peu de cas concernent les petits myotis**. Leur type de technique de chasse ainsi que leur hauteur de vol en font des espèces peu sensibles. La sensibilité principale est plutôt liée à la perte d'habitat et à la destruction de gîtes (pour des parcs éoliens forestiers).

- Noctule commune

La Noctule commune peut chasser sur une grande diversité d'habitats différents (du massif forestier à la prairie en passant par des zones humides et des secteurs urbanisés).

Elle survole le plus souvent ses secteurs de chasse à haute altitude (30 à 100m voire plus). Ses territoires de chasse sont vastes (jusqu'à 50ha) et sont éloignés du gîte d'environ 10km en moyenne parfois plus. Durant la migration et les phases de transit, il est probable que les hauteurs de vols soient assez élevées (de l'ordre de 100m).

La Noctule commune est une espèce réellement migratrice en parcourant de longues distances au printemps et à l'automne. Seules les femelles effectuent cette migration. La migration de printemps s'effectue de mars à mi-avril pour relier le sud-ouest au nord-est de l'Europe, les femelles relient ainsi leur secteur d'hibernation à leur secteur de mise bas. Le retour s'effectue avec les jeunes et a lieu de septembre à octobre pour rejoindre les mâles (plus sédentaires) sur les sites de parades et enfin retourner dans leur secteur d'hibernation. Lors de ces déplacements il est possible d'observer des noctules communes en vol parmi des groupes d'oiseaux migrateurs à une centaine de mètres d'altitude en plein jour.

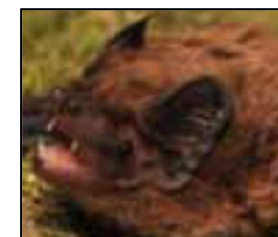
Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si elle peut aussi s'établir dans des habitations (bardages en bois, corniches, ponts...)

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **942 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule commune**, ce qui en fait la 2<sup>ème</sup> espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Noctule commune apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et c'est notamment sa technique de chasse à haute altitude et ses grands déplacements à des altitudes à risque qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers au moment des travaux d'ouverture de milieu. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler peut chasser sur pratiquement tous les types de milieux (du sous-bois à la plaine céréalière en passant par des zones humides et des secteurs urbanisés). Sa préférence se porte vers les secteurs d'habitation éclairés où se trouve une concentration des essaimages d'insectes mais aussi au-dessus de la canopée de forêts caducifoliées.



Les secteurs de chasse sont très vastes et peuvent être éloignés de plus de 10km de son gîte. Durant sa chasse, la Noctule de Leisler peut voler à des hauteurs de vol de plus 100m, notamment au-dessus de la canopée. Elle adopte ainsi une technique de chasse en piqué pour fondre sur ses proies afin de les capturer par surprise. Durant la migration et les phases de transit, il est probable que les hauteurs de vols soient assez élevées (de l'ordre de 100m).

La Noctule de Leisler est une espèce typiquement migratrice. L'essentiel des effectifs migrants sont des femelles qui doivent relier les secteurs d'hibernation du sud-ouest de l'Europe pour remonter vers les sites de mise-bas au nord-est, même si des colonies de mise-bas ont été récemment découvertes en Europe de l'ouest. La migration de printemps semble se dérouler durant le mois d'avril et le retour dans le sud de l'Europe intervient à partir de début août et peut être effectif jusqu'au mois d'octobre.

Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si les combles d'habitation peuvent aussi être colonisés. Cette espèce affectionne particulièrement les nichoirs artificiels.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **412 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Noctule de Leisler**, ce qui en fait la 4<sup>ème</sup> espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Noctule de Leisler apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et c'est notamment sa technique de chasse à haute altitude et ses grands déplacements à des altitudes à risque qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîtes, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers au moment des travaux d'ouverture de milieu. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire) et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Oreillard sp.

Le complexe des oreillards sp. comprend l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. L'Oreillard roux est une espèce typiquement forestière qui chasse presque exclusivement en forêt (feuillu ou résineux). L'Oreillard gris est quant à lui plus éclectique dans ses milieux de chasse de prédilection qui peuvent être des lisières, des parcelles agricoles, des éclairages publics, des petits bosquets, mais les milieux forestiers ne sont pas prospectés en priorité.



L'Oreillard roux utilise un territoire de chasse souvent situé proche des gîtes de maternité, à moins de 2km et le plus souvent à quelques centaines de mètres. Sa hauteur de vol est assez basse (du sol à la canopée) en relation avec sa technique de chasse préférentielle qui est le glanage.

L'Oreillard gris utilise aussi un territoire de chasse restreint et proche de son gîte de maternité. Mais il change de secteur de chasse plus fréquemment que son cousin et des déplacements à plus grande hauteur de vol sont possibles notamment en phase de transit. L'Oreillard gris capture généralement ses proies en vol à des hauteurs de 2 à 5 m, mais il est aussi capable de glanage.

Ces 2 espèces d'Oreillards sont connues pour être sédentaires, les déplacements inter-saisonniers dépassent rarement 50km.

L'Oreillard roux utilise des gîtes différents l'hiver et l'été, l'hiver ses gîtes sont principalement des cavités d'arbres ou des grottes. L'été c'est surtout dans les bâtiments que l'on retrouve cette espèce, notamment dans les greniers.

L'Oreillard gris est quant à lui beaucoup plus anthropophile, il peut utiliser les mêmes gîtes en hiver et en été. Ses gîtes préférentiels sont donc les bâtiments, greniers et combles. Mais il peut aussi être vu à l'entrée de grottes ou dans des anfractuosités de falaise.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **7 cas ont été attribués de manière certaine à l'Oreillard gris et 7 à l'Oreillard roux.**

Finalement, les oreillards ne sont que peu sensibles à l'éolien. Le type de technique de chasse ainsi que leur hauteur de vol en font des espèces peu sensibles aux risques de mortalité même si l'Oreillard gris semble avoir des comportements plus à risques (notamment en transit). La sensibilité principale apparaît être une sensibilité liée à la perte d'habitat et à la destruction de gîtes (pour des parcs éoliens forestiers).

- Petit Rhinolophe

L'habitat de chasse du Petit Rhinolophe est très hétérogène, et varie selon les milieux disponibles. Il peut chasser au niveau de forêts à proximité de zones humides, de bocages, de ripisylves, de parcs et jardins en milieu urbain...

Son secteur de chasse est souvent très proche de son gîte, à moins de 3km. Le Petit Rhinolophe chasse les insectes en vol très proches de la végétation. Mais il est aussi capable de glaner ses proies posées sur des supports. Il peut aussi chasser à l'affut, ne s'envolant que sur de courtes distances. En forêt, il utilise

principalement l'étage arbustif, du sol à moins de 15m de hauteur. Lors de ses phases de transits, il est capable de traverser de grands secteurs ouverts. Mais ses déplacements ne se font pas à plus de 2m de hauteur.

Le Petit Rhinolophe est une espèce sédentaire. Ses déplacements saisonniers dépassent rarement 20km. Cette espèce peut même rester dans le même gîte en été et en hiver.

Le Petit Rhinolophe utilise principalement des combles de grands bâtiments (églises, châteaux, moulins...) comme gîtes d'été. Il est aussi possible de trouver cette espèce dans des cavités d'arbres ou dans des grottes. En hiver, même s'il peut rester dans des bâtiments (il change souvent de pièce, comble, cave... selon la température), le Petit Rhinolophe se disperse beaucoup et utilise par petits groupes, un grand nombre de cavités souterraines (entrées de grottes, tunnels, mines, microcavités...).

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **aucun cas n'a été relevé en Europe.**

Finalement, le Petit Rhinolophe est considéré comme **très peu sensible à l'éolien**. Sa faible hauteur de vol en fait une espèce peu sensible au risque de mortalité. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce reste peu sensible car les cavités et habitations sont rarement impactées par les projets éoliens. La perte d'habitat sera surtout liée à la rupture de corridors (haies...) et concernera plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune peut chasser dans tous les milieux pouvant lui procurer des insectes. Elle préfère les milieux humides, même si elle est beaucoup moins liée à ces derniers que la Pipistrelle pygmée. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières...) mais aussi en milieu urbain sous des lampadaires.



Son terrain de chasse est souvent situé à moins de 1km de son secteur de maternité, pour s'y rendre, elle utilise les mêmes routes de vol chaque année. Sur son secteur de chasse, elle vole entre 5 et 30m de hauteur mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de la canopée ou en transit).

La Pipistrelle commune n'est pas connue pour être très vagabonde. Ses plus longs déplacements sont des déplacements saisonniers, des secteurs de mise bas vers des secteurs de reproduction (« swarming ») ou vers des secteurs d'hivernage situés généralement à moins de 20km les uns des autres.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines. La Pipistrelle commune est très anthropophile que ce soit pour ses gîtes d'été ou d'hiver.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens, **1337 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle commune** et 354 où la détermination n'a pu être faite entre la Pipistrelle commune

et la Pipistrelle pygmée. C'est l'espèce dont les cas de mortalité relevés par DURR (2015) sont les plus nombreux en Europe.

Finalement, la Pipistrelle commune apparaît comme très sensible au risque de mortalité dû aux éoliennes. Les éoliennes proches de lisières et dont le champ de rotation des pales est proche de la canopée sont les plus à risque. En ce qui concerne le risque de destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits lors de projets éoliens.

- Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl chasse principalement à proximité des agglomérations (dans des parcs et jardins) mais aussi le long de lisières et au-dessus de terrains agricoles. Elle est capable d'évoluer en plein ciel, à la manière des Martinets, avant que ces derniers ne reviennent fin avril. Cependant, cette espèce est connue pour sa chasse sous les lampadaires en milieu urbain.

Sur son terrain de chasse, elle évolue le plus souvent entre 1 et 15m de hauteur de vol mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de la canopée, en transit ou même en chasse lors de la période printanière).



La Pipistrelle de Kuhl n'est pas connue pour être migratrice. Cependant c'est une espèce peu étudiée et les connaissances sur cette dernière sont limitées. Elle semble néanmoins étendre petit à petit son aire de répartition vers le nord.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines, la Pipistrelle de Kuhl est très anthropophile que ce soit pour ses gîtes d'été ou d'hiver.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **240 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle de Kuhl.**

Finalement, la Pipistrelle de Kuhl apparaît comme sensible au risque de mortalité avec les éoliennes. Les machines proches de lisières et dont le champ de rotation des pales est proche de la canopée sont les plus à risque. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits lors de projets éoliens.

- Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius chasse en majorité autour des zones humides, mais cette espèce a aussi une attirance pour les milieux boisés. Elle chasse le plus souvent le long de structures linéaires (haies, lisières forestières...) mais aussi en milieux urbains sous des lampadaires et en plein ciel.

Son terrain de chasse peut se situer à quelques kilomètres de son gîte (généralement moins de 6km) et avoir une superficie assez importante (20km<sup>2</sup>). Son vol de chasse est généralement situé de 3 à 20m de hauteur, mais durant des phases de chasse en plein ciel, elle peut voler beaucoup plus haut. Cette hauteur de vol peut aussi être importante notamment lors des phases de transit ou de migration.

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce typiquement migratrice. Les femelles quittent le sud-ouest de l'Europe au printemps (avril) en direction de leur secteur de mise-bas dans le nord-est de l'Europe. Ces femelles accompagnées des jeunes regagnent leur gîte d'hibernation et les secteurs de pariades au sud-ouest de l'Europe à partir du mois de septembre (un pic est observé fin septembre en Lorraine). Les mâles quant à eux, sont plus sédentaires et restent erratiques durant la période estivale et se déplacent vers leur secteur de reproduction au retour des femelles (fin août et septembre).

Les gîtes de cette espèce sont principalement arboricoles (en été comme en hiver), même si les combles d'habitations peuvent aussi être colonisés. Cette espèce affectionne particulièrement les nichoirs artificiels.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **863 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle de Nathusius**, ce qui en fait la 3ème espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Pipistrelle de Nathusius apparaît comme très sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes. Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passe proche du niveau de la canopée sont les plus dangereuses. De même que les éoliennes placées sur les voies de migrations de cette espèce. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce reste très sensible aussi notamment pour les parcs éoliens forestiers. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides ou à la coupe d'arbres (en forêt ou de linéaire).

- Pipistrelle pygmée

La chasse de la Pipistrelle pygmée est le plus souvent liée à la présence de végétation (en milieu naturel ou non). Elle chasse en lisière, et étant plus agile que la Pipistrelle commune, elle va prospecter la végétation de manière plus fine. Elle est aussi plus liée aux zones humides que sa cousine. Cela se ressent dans son régime alimentaire où une majorité de diptères aquatiques est retrouvée dans son guano.

Son terrain de chasse est éloigné en moyenne de 1,7km de son secteur de maternité. Elle exploite un espace assez restreint, le plus souvent à moins de 10m de hauteur de vol. Mais elle peut ponctuellement utiliser le milieu aérien (notamment au-dessus de canopée ou en transit).

Il semblerait que la Pipistrelle pygmée soit une migratrice partielle. Des contacts de cette espèce sont notés durant la période automnale sur certains secteurs alors qu'elle est absente le restant de l'année.

Les gîtes de cette espèce sont fortement liés aux habitations humaines. La Pipistrelle pygmée est très anthropophile, même si en hiver elle est quelquefois retrouvée dans des gîtes arboricoles.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **162 cas ont été attribués de manière certaine à la Pipistrelle pygmée** et pour 354 cas, la distinction n'a pu être faite entre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée.

Finalement, la Pipistrelle pygmée apparaît comme très sensible au risque de mortalité avec les éoliennes. Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passe proche du niveau de la canopée sont les plus dangereuses. En ce qui concerne la destruction de gîte, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être de plus de 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits dans le cadre d'un projet éolien.

- Rhinolophe Euryale

Le Rhinolophe Euryale affectionne les milieux en mosaïques, les habitats homogènes ne l'attirent pas. Il peut ainsi chasser sur des secteurs aussi variés que des lisières, milieux ouverts ou fermés, prairies, clairières, bosquets...

Son secteur de chasse se trouve souvent proche du gîte, à moins de 5km, mais il peut aller chasser plus loin si le milieu autour du gîte n'est pas assez favorable. Lors des déplacements, les rhinolophes Euryale utilisent surtout les fonds de vallées. Cette espèce utilise la strate arbustive pour la chasse, le plus souvent entre 2 et 6m de hauteur. Mais à l'intérieur de boisement, il peut chasser au niveau de la canopée à plusieurs dizaines de mètres de hauteur, mais il reste généralement à moins de 50cm de distance de la structure végétale suivie.

Le Rhinolophe Euryale est une espèce réputée comme étant casanière avec des déplacements de moins de 10km en général entre son gîte d'hiver et son gîte d'été. Mais certains individus ont été notés entre des gîtes d'été et d'hiver à plus d'une centaine de kilomètres de distance. Des déplacements de populations sont notés régulièrement et sa sensibilité au dérangement serait une des explications avancées par les spécialistes en plus des variations climatiques qui pourraient entraîner ce changement de gîtes.

Le Rhinolophe Euryale est une espèce originellement typique des cavités souterraines calcaires. Mais il est possible de retrouver des individus dans des bâtiments (combles, granges...). Mais été comme hiver, c'est dans les cavités naturelles qu'on retrouve la majorité des rhinolophes Euryale.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **aucun cas n'a été relevé en Europe.**

Finalement, le Rhinolophe Euryale est considéré comme très peu sensible à l'éolien. Sa faible hauteur de vol et sa technique de chasse en font une espèce peu sensible au risque de mortalité. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce reste peu sensible car les cavités et habitations sont rarement impactées par les projets éoliens. La perte d'habitat sera surtout liée à la rupture de corridors (haies...) et concernera plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Sérotine bicolor

La chasse de la Sérotine bicolor se fait selon le sexe. Les mâles utilisent plus les milieux ouverts de zone agropastorale, au-dessus des forêts et des cours d'eau. Les femelles utilisent quant à elles plus les zones humides, lacs, étangs, roselières, marais...

Les territoires de chasse sont aussi différents selon le sexe. Les mâles prospectent de plus grandes surfaces qui sont plus éloignées du gîte (5 à 20 km) que les femelles (2 à 6 km). Son vol de chasse, quel que soit le sexe, est situé de 10 à 40m de haut et les proies sont capturées en vol. Ses vols de transits sont rectilignes et situés de 20 à 40m de au-dessus du sol (ou de la canopée). Cette espèce ne présente pas une grande fidélité à ses secteurs de chasse, elle est plutôt opportuniste et chasse principalement des petits insectes volant en essaimage.

La Sérotine bicolor est une espèce qui peut parcourir de grandes distances entre ses gîtes d'hibernation et ceux de mise bas (plus de 1000 km). Mais il est aussi possible d'observer quelques populations plus sédentaires (déplacements de moins de 50 km).

Les gîtes utilisés par cette espèce sont principalement des zones rupestres (falaises ou grands immeubles...) lors de la période hivernale. En été, elle recherche plutôt des bâtiments où la température est plus chaude, sous la toiture, dans des greniers, sous du bardage en bois...

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **126 cas de mortalité** ont été attribués de manière certaine à la Sérotine bicolor, ce qui en fait la 8ème espèce la plus touchée par ce type d'impact.

Finalement, la Sérotine bicolor apparaît comme sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, et c'est notamment sa technique de chasse à haute altitude et ses grands déplacements à des altitudes à risque qui peuvent expliquer cette sensibilité. En ce qui concerne la destruction de gîtes, cette espèce reste peu sensible car les zones de falaises et d'affleurement rocheux sont rarement impactées par les projets éoliens tout comme les grands bâtiments urbains. La perte d'habitat est surtout liée à l'assèchement de zones humides et concerne plutôt la diminution des ressources alimentaires.

- Sérotine commune

La Sérotine commune est typiquement une espèce de lisière. Elle utilise tout type de milieux, mais a une préférence pour des milieux mixtes (pâtures, haies, lisières forestières, milieux urbains, plans d'eau et cours d'eau...) et une végétation clairsemée avec des feuillus. Elle ne s'aventure guère en milieu fermé. En forêt, elle suit les chemins forestiers et les coupes feu.



Son territoire de chasse est souvent situé à moins de 5 km de son gîte, mais des gîtes de remplacement (éloignés d'une dizaine de kilomètres) peuvent être utilisés ponctuellement. La Sérotine commune chasse les insectes en vol du sol jusqu'à la canopée, le long des structures arborées ou au-dessus de lampadaires. Il est aussi possible d'observer la Sérotine commune en chasse en plein ciel et ses déplacements entre plusieurs

territoires de chasse peuvent s'effectuer à 100 ou 200m de hauteur même si ce transit s'effectue généralement entre 10 et 15m de hauteur.

La Sérotine commune est connue pour être une espèce plutôt sédentaire. La distance entre ses gîtes d'hiver et d'été est souvent inférieure à 50km.

Les gîtes de la Sérotine commune sont très liés aux bâtiments. Cette espèce peut même ne pas changer de gîtes entre l'été et l'hiver. En hiver, elle utilise principalement des greniers, se loge derrière un bardage en bois, entre l'isolation et les toitures... En été la Sérotine commune semble choisir des bâtiments où la température est élevée. Il est néanmoins possible de la trouver dans des cavités arboricoles.

En ce qui concerne la mortalité relevée sous les parcs éoliens (DURR 2015), **80 cas de mortalité ont été attribués de manière certaine à la Sérotine commune** (et 111 cas où la détermination n'a pu discriminer la Sérotine commune de la Sérotine isabelle), ce qui en fait la 5ème espèce la plus touchée par ce type d'impact.

En définitive, la Sérotine commune apparaît comme sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes.

Les éoliennes en contexte de lisières arborées, dont le champ de rotation des pales passent proche du niveau de la canopée sont les plus dangereuses. En ce qui concerne le risque de destruction de gîtes, cette espèce anthropophile semble très peu impactée par des projets éoliens dont la distance aux habitations doit être d'au moins 500m. De plus, les bâtis isolés sont rarement détruits dans le cadre d'un projet éolien.

Tableau 15 : Synthèse des sensibilités génériques vis-à-vis de l'éolien en général pour les espèces détectées sur le site d'étude

Espèces (ou groupe d'espèce) présentes sur le site	Habitat de gîtes		Habitat de chasse	Hauteur moyenne de vol		Distance moyenne des déplacements journaliers	Distance moyenne des déplacements saisonniers	Nombre de cas de mortalité (DURR, 2015)	Sensibilité vis-à-vis de l'éolien		
	Eté	Hiver		En chasse	En transit/migration				Destruction de gîte	Perte d'habitat	Collision
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Anthropophile ou arboricole	Cavernicole	Forestier et lisières	0-15m (voire au dessus de canopée, rare en plein ciel)	< 10m généralement	< 5km	< 40km	<b>4</b>	<b>Modérée</b>	<b>Forte</b>	<b>Faible</b>
<b>Grand rhinolophe</b>	Anthropophile	Cavernicole	Variée (surtout haies arborées)	0,5 et 2 m (rarement en plein ciel) et souvent chasse à l'affut.		< 2,5km	< 30km	<b>1</b>	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Faible</b>
<b>Minioptère de Schreibers</b>	Cavernicole		Lisières, éclairage urbain	0-15m (voire au dessus de canopée, rare en plein ciel)	Milieu aérien possible ponctuellement	< 30km	< 100km	<b>9</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible à modérée</b>	<b>Faible à modérée</b>
<b>Murin sp.</b>	Anthropophile arboricole ou cavernicole	Cavernicole	Milieux aquatiques ou forestiers	5-15 m	Basse (Vol au dessus de canopée possible)	< 1km	< 50km	<b>Faible</b> (en général) <b>9</b> (Murin de Daubenton) le plus touché	<b>Modérée</b>	<b>Modérée à forte</b>	<b>Faible à modérée</b>
<b>Noctule commune</b>	Arboricole		Tout type de milieux	≈ 30-100m (voire plus)		> 10km	< 1000km	<b>942</b>	<b>Forte</b>	<b>Faible</b>	<b>Forte</b>
<b>Noctule de Leisler</b>	Arboricole		Tout type de milieux (au dessus de canopée ou d'agglomération)	≈ 100m (voire plus)		> 10km	< 1000km	<b>412</b>	<b>Forte</b>	<b>Faible</b>	<b>Forte</b>
<b>Oreillard sp.</b>	Anthropophile	<u>Oreillard roux</u> : Arboricole ou cavernicole <u>Oreillard gris</u> : Anthropophile	<u>Oreillard roux</u> : Forestier <u>Oreillard gris</u> : Lisières, pâture, urbain	<u>Oreillard roux</u> : 0-15m <u>Oreillard gris</u> : 2-5m	Milieu aérien possible (plus fréquent chez l'Oreillard gris)	< 1km	< 50km	<u>Oreillard roux</u> : 7 cas <u>Oreillard gris</u> : 7 cas	<b>Faible à modérée</b>	<b>Modérée</b>	<b>Faible à modérée</b>
<b>Petit Rhinolophe</b>	Surtout Anthropophile	Cavernicole	Variée (lisières)	0-15m	< 2m généralement	< 3km	< 20km	<b>0</b>	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Faible</b>
<b>Pipistrelle commune</b>	Anthropophile		Tout type de milieux (le long de structures linéaires)	5-30m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		< 1km	< 20km	<b>1337</b> (354 non discriminant avec la Pipistrelle pygmée)	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Forte</b>
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Anthropophile		Urbain et lisières	1-15m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		Faible (certainement < 2km)	Très court	<b>240</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible à modérée</b>	<b>Modérée à forte</b>
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Arboricole		Lisières et zones humides	3-20 m (mais aussi milieu aérien)	30-50 m (voire plus)	< 6km	> 1000km	<b>863</b>	<b>Forte</b>	<b>Modérée</b>	<b>Forte</b>
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Anthropophile		Lisières et zones humides	0-10m (ponctuellement au dessus de canopée et milieu aérien)		1,7km	Possible migration longue distance	<b>162</b> (354 non discriminant avec la Pipistrelle commune)	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Forte</b>
<b>Rhinolophe Euryale</b>	Cavernicole (voire anthropophile)		Variée (lisières)	2-6m (rarement en plein ciel)		< 5km	< 10km	<b>0</b>	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Faible</b>
<b>Sérotine commune</b>	Anthropophile		Lisière	0-15m (voire au dessus de canopée)	10-15m (Quelquefois à 100-200m)	< 5km	< 50km	80 (111 non discriminant avec la Sérotine isabelle)	<b>Faible</b>	<b>Modérée</b>	<b>Modérée</b>
<b>Vespère de Savi</b>	Parois rocheuses		Zone humide et pâture	≈ 100 m (voire plus, utilise les ascendances thermiques)		?	> 200 km	<b>157</b>	<b>Faible</b>	<b>Faible à modérée</b>	<b>Forte</b>



## 5.3 Détermination des risques d'impacts

La détermination des risques d'impacts se fait par croisement entre les niveaux d'enjeux par espèces (valeur patrimoniale de chaque espèce et fonctionnalité du site pour chaque espèce) et la sensibilité générale de chaque espèce à l'éolien (sensibilité au risque de destruction de gîte, de perte d'habitat et de mortalité).

Au vu des connaissances actuelles encore lacunaires sur les chauves-souris et sur l'impact des parcs éoliens sur ce groupe d'espèces, l'exercice de prévision du risque d'impact d'un nouveau projet éolien reste un exercice difficile.

Le Tableau 16 de la page 101 opère le croisement des enjeux avec les sensibilités par espèce pour aboutir à un niveau de risque d'impact par espèce et par type de risque (destruction de gîte, perte d'habitat et la mortalité). Il est basé sur la grille de détermination des niveaux de risques proposée par le Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens (SER / SFEPM 2010), grille rappelée au niveau de la Figure 55 page 100.

D'après ce tableau, le risque de mortalité est plus important pour les pipistrelles (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) et pour la Noctule commune. Nous retiendrons donc une cohérence avec les espèces les plus retrouvées sous les éoliennes du parc d'Adriers et de Terres Froides.

La carte de la Figure 56 page 102 cherche à représenter cette analyse des risques sur une approche géographique. Notons que cette approche reste approximative au vu de la difficulté de matérialiser l'utilisation du site par les différentes espèces et par la difficulté de définir des sensibilités vis-à-vis de l'éolien.

Nous définissons 5 principaux niveaux de risques pour lesquels nous proposerons des mesures d'intégration aussi proportionnées que possibles, permettant le choix d'une configuration de moindre impact du projet éolien, et d'anticiper les propositions de mesures à envisager au regard de ce choix :

- **Zones à niveau de risque très fort** (lié au risque de mortalité et à la perte d'habitat de chasse)
  - Secteurs d'activité de chasse modérée à très forte ponctuellement (avérés ou potentiels) :
    - au niveau des plans d'eau et zones humides

Afin de prendre en compte la zone de forte activité (déplacements continus et chasse possibles entre les 2 secteurs de chasse) entre les 2 secteurs de plans d'eau (étang et complexe de mare au nord de l'étang) une zone tampon de 150m autour de ces complexes humides a été réalisée. Cette zone tampon permet d'éviter le survol des pales autour cette zone à risque. Les niveaux de risques sont décroissant en fonction de la distance ; Ils ont été définis de la manière suivante :

- zone tampon de 100m : risque très fort
- zone tampon de 150m : risque fort

- **Zones à niveau de risque fort** (lié au risque de mortalité principalement)
  - Zone tampon de 150m autour des zones humides :

Il s'agit principalement de zones de transit

- Secteurs d'activité de chasse modérée à forte ponctuellement (avérés et potentiels) :  
L'ensemble des secteurs de chasse plurispécifiques avérés en dehors des complexes humides. Il s'agit de secteur de lisières.
- Zone tampon de 50m pour des raisons d'utilisation des lisières et d'évitement de survol des pales
- **Zones à niveau de risque modéré** (lié au risque de mortalité et à la perte d'habitat de chasse)
  - Secteurs d'activité de chasse modérée et utilisés quotidiennement (avérés ou potentiels) :
    - au niveau des chemins et haies arborés utilisés quotidiennement comme zone de transit et de chasse
    - une zone tampon de 50 m a été réalisée pour des raisons d'utilisation des lisières et d'évitement de survol des pales
    - les prairies à caractères humides constituent potentiellement des zones de chasse favorables pour les espèces de haut vol
  - Secteurs de gîte potentiel pour les espèces arboricoles (liés à la destruction de gîtes et particulièrement en période estivale concernant la Noctule commune)
    - au niveau des bosquets utilisés potentiellement en gîte par des espèces arboricoles (dont la Noctule commune)
    - au niveau de chaque arbre isolé à micro-habitats
  - Secteurs pouvant présenter une activité ponctuellement plus forte (potentiels) à la faveur de phénomènes d'aérodynamique :
    - Ensemble des combes débouchant sur l'aire d'étude immédiate
- **Zones à niveau de risque faible** : (risque perte d'habitat et fonctionnalité)
  - Secteurs d'activité de chasse de second ordre :
    - Au niveau de l'ensemble des haies arbustives du site utilisées ponctuellement en chasse mais ne constituant pas des corridors de transit importants
    - Au niveau des parcelles de prairie, de pâtures ou de friches qui peuvent constituer un habitat de chasse recherché par des espèces telles que le Grand rhinolophe ou le Grand murin

- **Zones à niveau de risque très faible**

- Secteurs d'activité de transit :
  - Au niveau de l'ensemble des cultures
- Secteurs de gîtes anthropophiles avérés et potentiels :  
Ces gîtes sont situés à l'écart de l'aire d'étude et ne présentent que peu de risques de dérangement ou destruction.

Il est nécessaire d'avoir à l'esprit que l'implantation d'éoliennes en milieu boisé va nécessairement modifier l'habitat observé à l'état initial. En effet, un chemin d'accès et une plateforme (assimilés à une clairière, plus ou moins favorable à l'émergence d'insectes) seront créés. Concernant les chiroptères, ce changement de milieu va entraîner un changement d'utilisation de la zone. La création de chemins d'accès va nécessairement attirer les espèces de lisières comme les pipistrelles. La plateforme de levage et l'environnement autour du mat (distance à la lisière) pourra attirer des espèces de milieu plus ouvert.

Il faut aussi garder à l'esprit qu'une implantation en milieu forestier va entraîner la destruction d'arbres et donc potentiellement de gîtes possibles pour les chiroptères. A ce stade de l'étude, il n'est pas pertinent de prospecter l'ensemble du massif forestier pour effectuer un repérage exhaustif des arbres potentiels. Cette étude, couplée à une étude IBP (Indice de Biodiversité Potentielle), sera menée à l'échelle de la zone d'emprise des travaux une fois que le projet sera retenu et que cette zone d'emprise sera délimitée. Ce sera seulement cette phase qui pourra permettre d'exclure tout risque de destruction de gîte.

Figure 55 : Grille de calcul des niveaux de risques d'impacts éoliens pour les chauves-souris (inspiré du protocole SER/SFEPM 2010)

		Sensibilité						
		Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très Fort
Enjeux	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré
	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré
	Faible à modéré	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort
	Modéré	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
	Modéré à fort	Faible à modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
	Fort	Faible à modéré	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort
	Très Fort	Modéré	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort	Fort	Très Fort

Tableau 16 : Synthèse des enjeux, des sensibilités et des risques, vis-à-vis du projet éolien par espèce

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Enjeux de l'espèce			Sensibilité vis-à-vis de l'éolien			Risque		
	Gîte	Habitat de chasse	Activité	Destruction de gîte	Perte d'habitat de chasse	Collision	Destruction de gîte	Perte d'habitat	Collision
<b>Barbastelle d'Europe</b>	Modéré	Faible à modéré	Faible (Modéré fin d'été et automne)	Modérée	Forte	Faible	Modéré	Modéré	Faible Faible à modéré (fin d'été et automne)
<b>Grand Rhinolophe</b>	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible
<b>Phoch (Minioptère de Schreibers)</b>	Très faible	Très faible	Très faible (Faible en période de transit)	Faible	Faible à modérée	Faible à modérée	Très faible	Faible	Faible ( surtout en période de transit)
<b>Petit Myotis</b>	Modéré	Modéré (à fort en période estivale)	Modéré	Modérée	Modérée à forte	Faible à modérée	Modéré	Modéré Modéré à fort (en période estivale)	Faible à modéré
<b>Noctule commune</b>	Modéré à fort	Faible (Modéré en période estivale)	Faible	Forte	Faible	Forte	Modéré à fort	Faible Faible à modéré en période estivale	Modéré
<b>Noctule de Leisler</b>	Très faible	Très faible	Très faible (Faible en période de transit)	Forte	Faible	Forte	Faible à modéré	Très faible	Faible à modéré Modéré (en période de transit)
<b>Oreillard sp.</b>	Très Faible	Très faible	Faible	Faible à modérée	Modérée	Faible à modérée	Faible	Faible	Faible
<b>Petit Rhinolophe</b>	Faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible à modéré	Faible
<b>Pipistrelle commune</b>	Faible	Modéré (fort ponctuellement)	Modéré (fort ponctuellement)	Faible	Modérée	Forte	Faible	Modéré Modéré à fort (ponctuellement)	Modéré à fort Fort (ponctuellement)
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	Faible	Faible (ponctuellement modérée)	Faible à modéré (ponctuellement modérée)	Faible	Faible à modérée	Modérée à forte	Faible	Faible Faible à modéré ponctuellement	Modéré
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	Faible à Modéré	Faible (modérée en période de transit)	Très faible (faible en p. de transit)	Forte	Modérée	Forte	Modéré	Faible à modéré Modéré (en période de transit)	Faible à modéré Modéré (en période de transit)
<b>Pipistrelle pygmée</b>	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Faible	Faible	Faible à modéré
<b>Rhinolophe euryale</b>	Faible	Très faible	Très faible	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Très faible
<b>Sérotine commune</b>	Faible	Très faible	Très faible (ponctuellement faible)	Faible	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Faible Faible à modéré ponctuellement
<b>Vespère de Savi</b>	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible à modérée	Forte	Très faible	Faible	Faible à modéré

Figure 56 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien des Terrages (sur fond IGN)

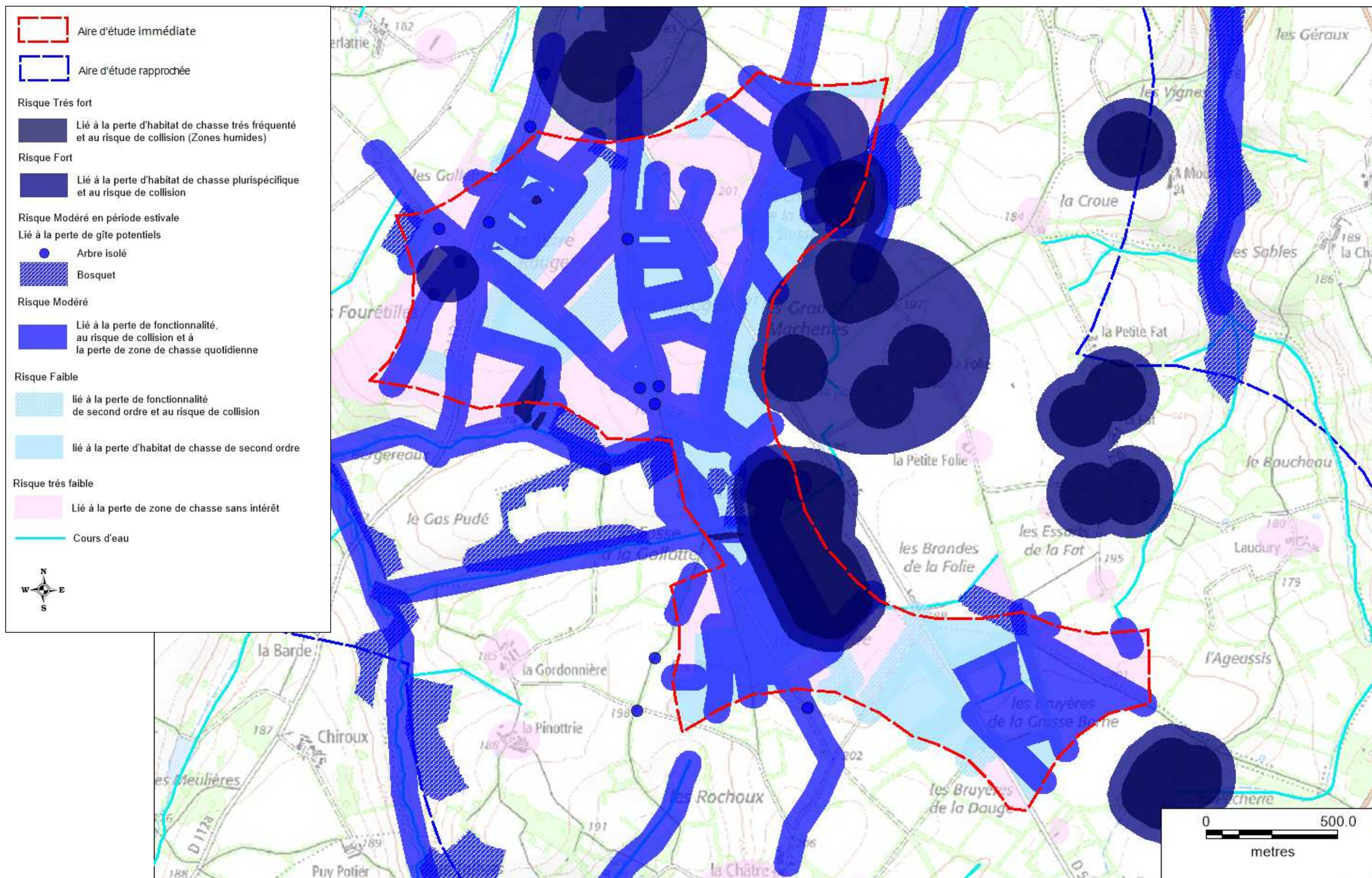
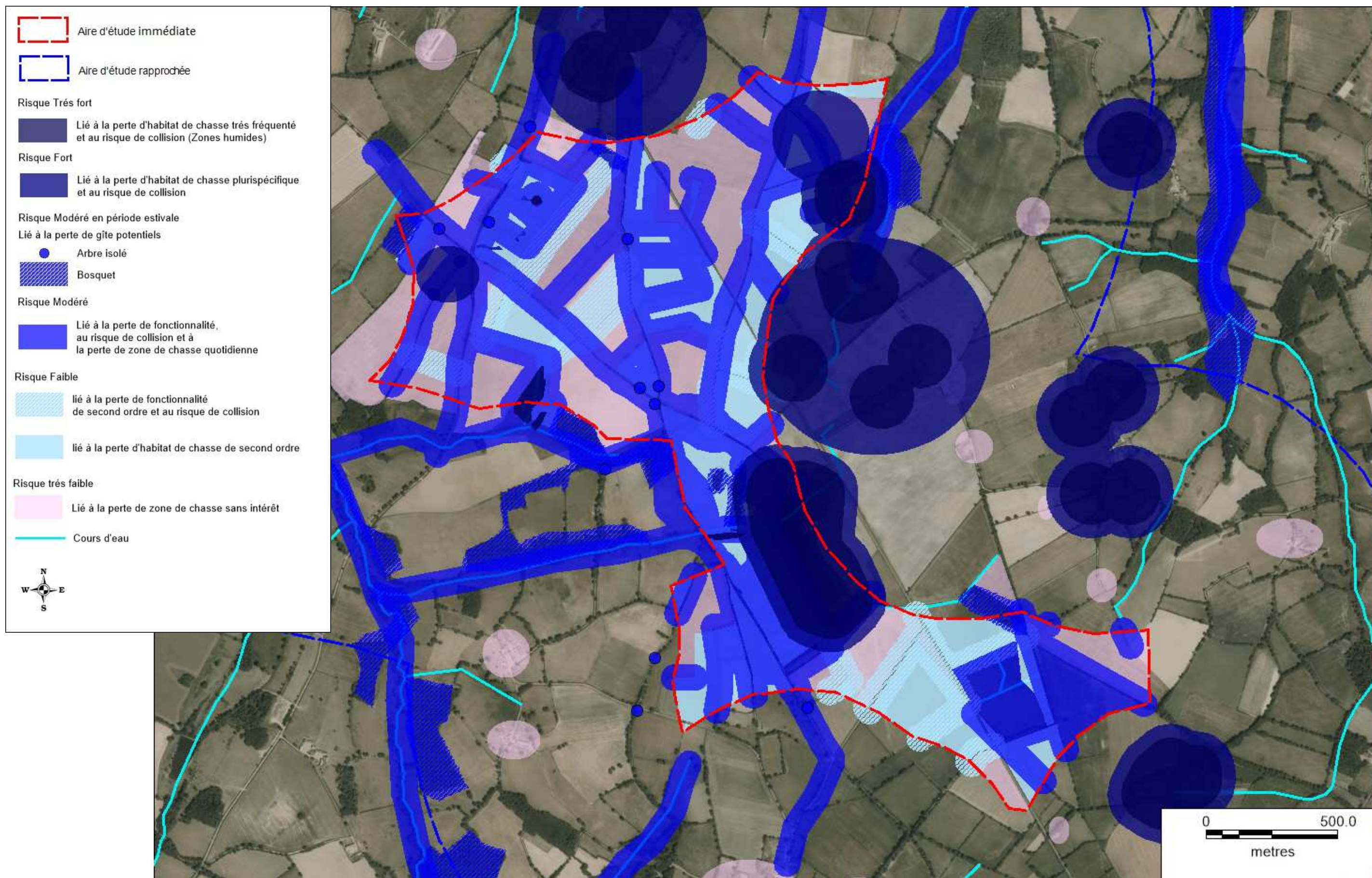


Figure 57 : Carte de synthèse des risques, vis-à-vis du projet éolien des Terrages (sur fond Orthophoto)



## 6 ANALYSE DU PROJET EOLIEN DES TERRAGES

Il s'agit ici d'apprécier dans quelles mesures la variante d'implantation retenue prend en compte la perception précédente des enjeux et des sensibilités liés aux chiroptères. Pour ce faire, la réflexion est basée sur un croisement entre ce projet éolien retenu et les cartes de synthèse des risques.

### 6.1 Evolution des différentes variantes du projet et analyse des risques d'impacts pour les chiroptères

Suite aux retours des différentes expertises thématiques, le porteur de projet ENERTRAG a fait évoluer le projet éolien des Terrages. Les cartes suivantes présentent les différentes variantes qui ont fait l'objet d'échanges itératifs entre le porteur de projet et les bureaux d'étude qui l'accompagnent sur les différentes thématiques de l'étude d'impact.

Une confrontation de ces variantes avec la carte des risques chiroptérologiques est proposée par la suite, démarche qui a été à l'origine du processus évolutif d'insertion du projet dans son contexte chiroptérologique. Cette phase d'insertion environnementale du projet représente ainsi les principales mesures d'évitement d'impacts de la doctrine ERC.

### 6.1.1 Description de la variante n°1

La carte ci-après permet de confronter la variante n°1 du projet éolien des Terrages avec les risques concernant les chiroptères.

Cette variante est composée de **5 éoliennes**, réparties sur 2 lignes, globalement orientées dans un axe nord-ouest/sud-est. Les éoliennes sont espacées entre 409 m et 446 m, sur une distance d'environ 820 m.

Concernant les risques de mortalité et vis-à-vis des chiroptères, cette variante n°1 localise :

- **1 éolienne** (PS1) en survol de zones de **risque très fort** (secteur de zones humides) ;
- **1 éolienne** (PS3) en survol de zones de **risque fort** (secteur de chasse plurispécifique) ;
- **2 éoliennes** (PS4 et PS5) en survol de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse et secteur de combes) ;
- **1 éolienne** (PS2) en survol de zones de **risque faible** (secteur d'activité de chasse de second ordre).

Concernant les risques de destruction et de perte d'habitat vis-à-vis des chiroptères, cette variante n°1 localise :

- **1 éolienne** (PS1) au niveau de zones de **risque très fort** (secteur de chasse au niveau des zones humides) ;
- **1 éolienne** (PS3) au niveau de zones de **risque fort** (secteur de chasse plurispécifique) ;
- **2 éoliennes** (PS4 et PS5) au niveau de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse) ;
- **1 éolienne** (PS2) au niveau de zones de **risque faible** (secteur d'activité de chasse de second ordre).

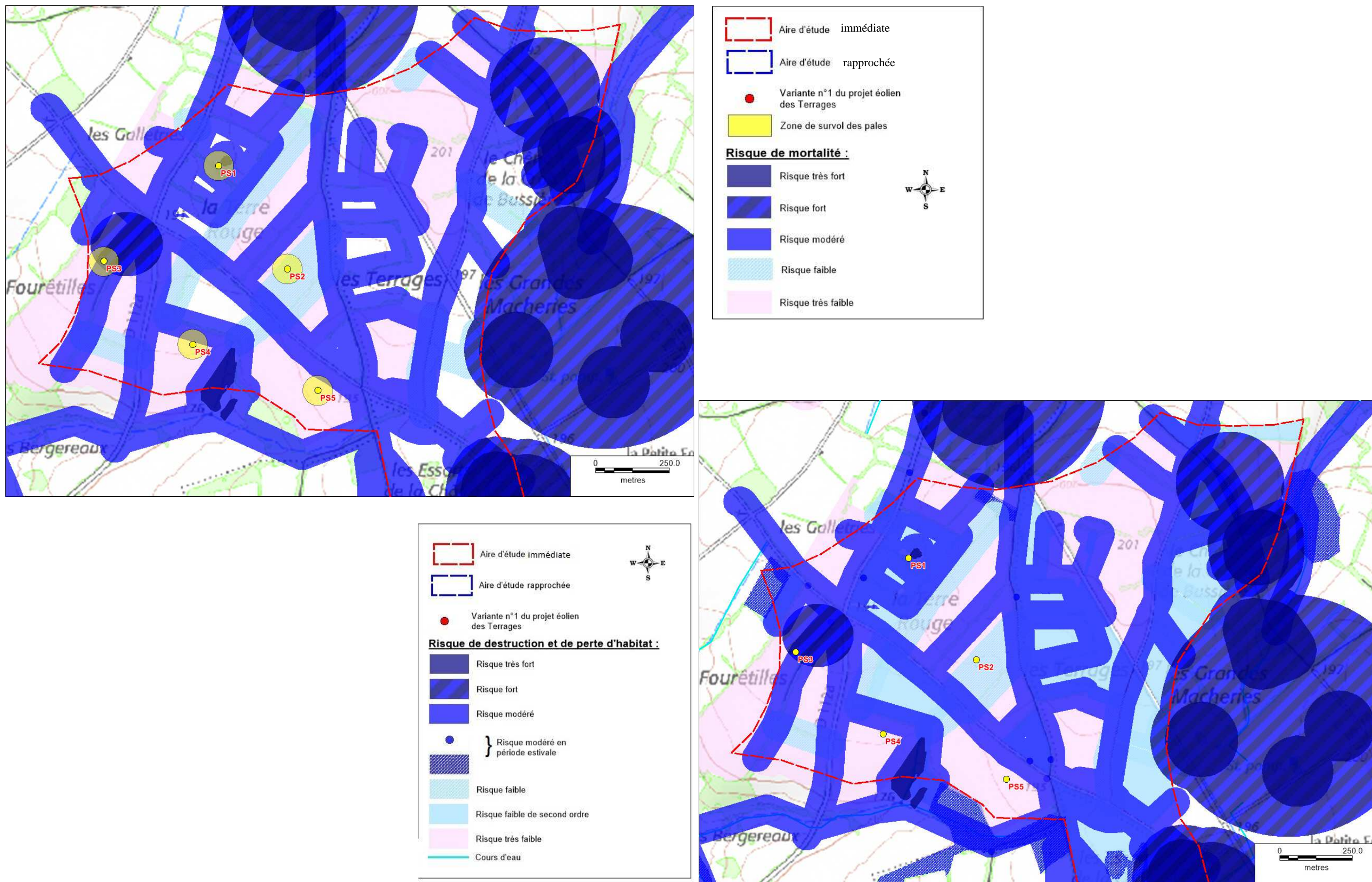
Cette variante engendre donc des risques de mortalité **généralement modérés mais jusqu'à très forts au maximum**. Un risque de destruction et de perte d'habitat est aussi présent au niveau de toutes les éoliennes, d'un niveau modéré généralement (fort au maximum).

Enfin, le tableau ci-dessous présente la distance estimée, pour chaque éolienne de la variante 1 entre le bout des pales et la haie la plus proche.

Tableau 17 : Distance estimée de chaque éolienne (en bout de pale) par rapport à la haie la plus proche

	<b>Variante 1 (en m)</b>
<b>PS1</b>	48.21
<b>PS2</b>	62.34
<b>PS3</b>	50.17
<b>PS4</b>	60.03
<b>PS5</b>	77.22

Figure 58 : Variante n°1 du projet éolien des Terrages sur fond de carte des risques (mortalité en haut, destruction et perte d'habitat en bas) sur les chiroptères





### 6.1.2 Description de la variante n°2

La carte ci-après permet de confronter la variante n°2 du projet éolien des Terrages avec les risques concernant les chiroptères.

Cette variante est composée de **6 éoliennes** réparties sur 2 lignes, globalement orientées dans un axe nord-ouest/sud-est. Les éoliennes sont espacées entre 362 m et 464 m, sur une distance d'environ 840 m.

Concernant les risques de mortalité vis-à-vis des chiroptères, cette variante n°2 localise :

- **6 éoliennes** (PS1 à PS6) en survol de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse et secteur de combes).

Concernant les risques de destruction et de perte d'habitat vis-à-vis des chiroptères, cette variante n°2 localise :

- **6 éoliennes** (PS1 à PS6) au niveau de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse).

Cette variante engendre donc des risques de mortalité **modérés**. Un risque de destruction et de perte d'habitat est aussi présent au niveau de toutes les éoliennes, d'un niveau modéré.

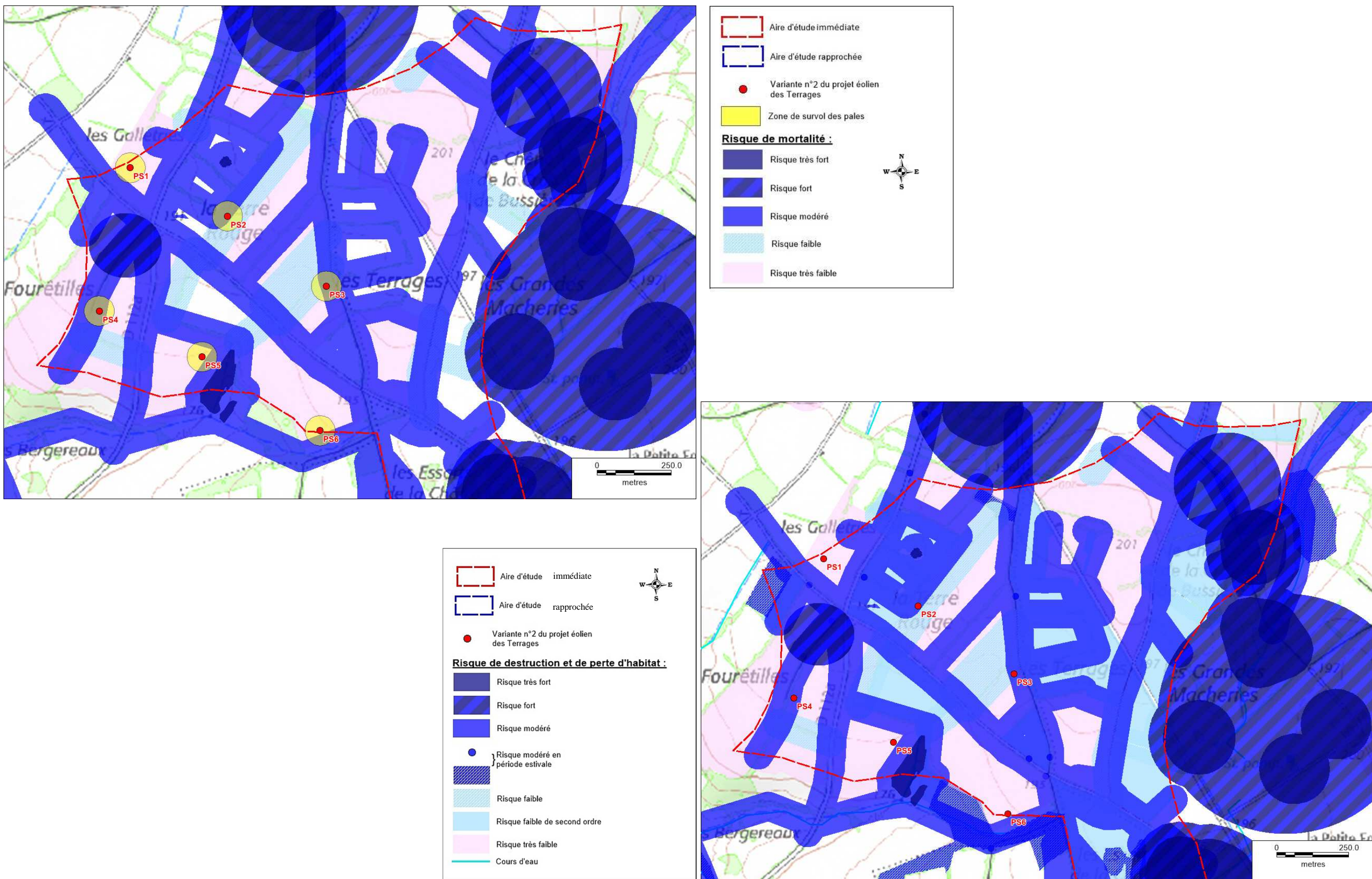
Notons que par rapport à la variante n°1 du projet éolien des Terrages, la variante n°2 compte une éolienne supplémentaire, mais que les risques (de mortalité et de destruction/perte d'habitat) sont globalement plus faibles.

Enfin, le tableau ci-dessous présente la distance estimée, pour chaque éolienne de la variante 2 entre le bout des pales et la haie la plus proche.

Tableau 18 : Distance estimée de chaque éolienne (en bout de pale) par rapport à la haie la plus proche

	<b>Variante 2 (en m)</b>
<b>PS1</b>	83.77
<b>PS2</b>	52.50
<b>PS3</b>	50.43
<b>PS4</b>	48.99
<b>PS5</b>	75.97
<b>PS6</b>	77.22

Figure 59 : Variante n°2 du projet éolien des Terrages sur fond de carte des risques (mortalité en haut, destruction et perte d'habitat en bas) sur les chiroptères



### 6.1.3 Description de la variante finale du projet (variante n°3)

La carte ci-après permet de confronter la variante n°3 du projet éolien des Terrages avec les risques concernant les chiroptères. Cette dernière variante correspond au projet final retenu par le porteur de projet ENERTRAG.

Cette variante est composée de **4 éoliennes** réparties sur une seule ligne, globalement orientées dans un axe nord-ouest/sud-est. Les éoliennes sont espacées entre 299 m et 350 m, sur une distance d'environ 960 m.

Concernant les risques de mortalité vis-à-vis des chiroptères, cette variante localise :

- **1 éolienne** (PS1) en survol de zones de **risque fort** (secteur de chasse plurispécifique) ;
- **3 éoliennes** (PS2, PS3 et PS4) en survol de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse et de combes).

Concernant les risques de destruction et de perte d'habitat vis-à-vis des chiroptères, cette variante localise :

- **1 éolienne** (PS1) au niveau de zones de **risque fort** (secteur de chasse plurispécifique) ;
- **3 éoliennes** (PS2, PS3 et PS4) au niveau de zones de **risque modéré** (secteur d'activité de chasse) ;  
L'éolienne 4 est également proche d'arbres potentiellement utilisés comme gîte par les chauves-souris.

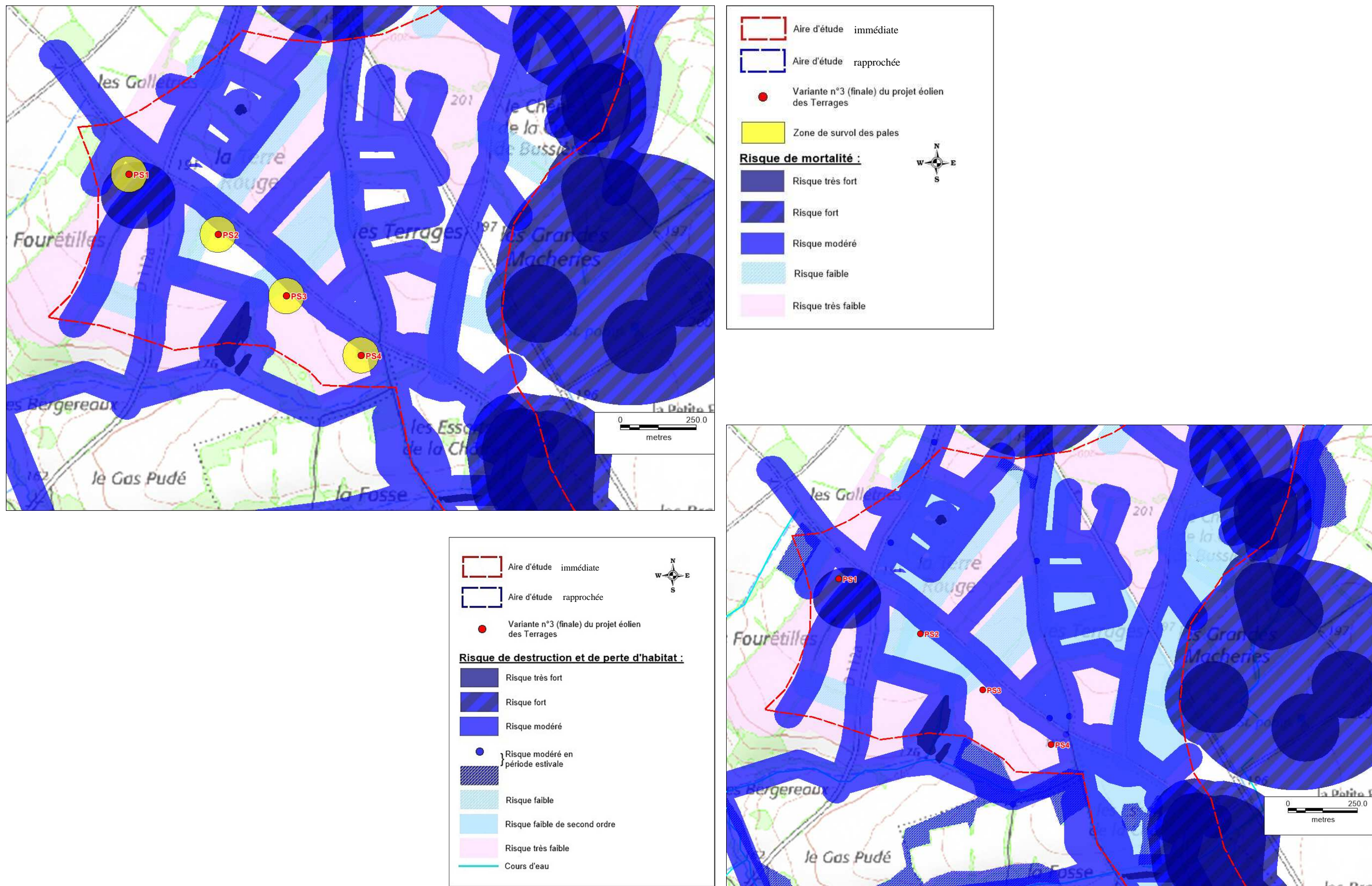
Cette variante finale engendre moins de risque que les variantes précédentes par rapport au nombre d'éoliennes, avec seulement 4 machines. En revanche, 1 éolienne engendre des risques de mortalité forts et les 3 autres, des risques modérés. Il en est de même pour les risques de perte d'habitat (et notamment de secteur de chasse le long des haies) et de destruction d'habitat. Ce sera après une analyse plus fine des risques d'impact de ce projet final que des mesures pourront être retenues.

Enfin, le tableau ci-dessous présente la distance estimée, pour chaque éolienne de la variante finale (variante 3) entre le bout des pales et la haie la plus proche.

Tableau 19 : Distance estimée de chaque éolienne (en bout de pale) par rapport à la haie la plus proche

	<b>Variante 3 (en m)</b>
<b>PS1</b>	67.69
<b>PS2</b>	62.43
<b>PS3</b>	65.52
<b>PS4</b>	61.94

Figure 60 : Variante finale d'implantation du projet éolien des Terrages sur fond de carte des risques (mortalité en haut, destruction et perte d'habitat en bas) sur les chiroptères



La carte de la figure ci-contre représente la version finale du projet éolien des Terrages avec les aménagements annexes.

L'ensemble des **éoliennes** ainsi que leur **plateforme** sont localisés en milieu ouvert au sein de cultures. Les éoliennes seront des N117, avec un diamètre de rotor de 117 m et un mât de 120 m. Ce modèle d'éolienne permet donc un espace entre le sol et les pales de 61,5 m.

Les **chemins d'accès** valorisent bien ceux qui existent déjà, avec uniquement la création de plateformes au bord d'une route existante. Aucun chemin d'accès n'est à créer.

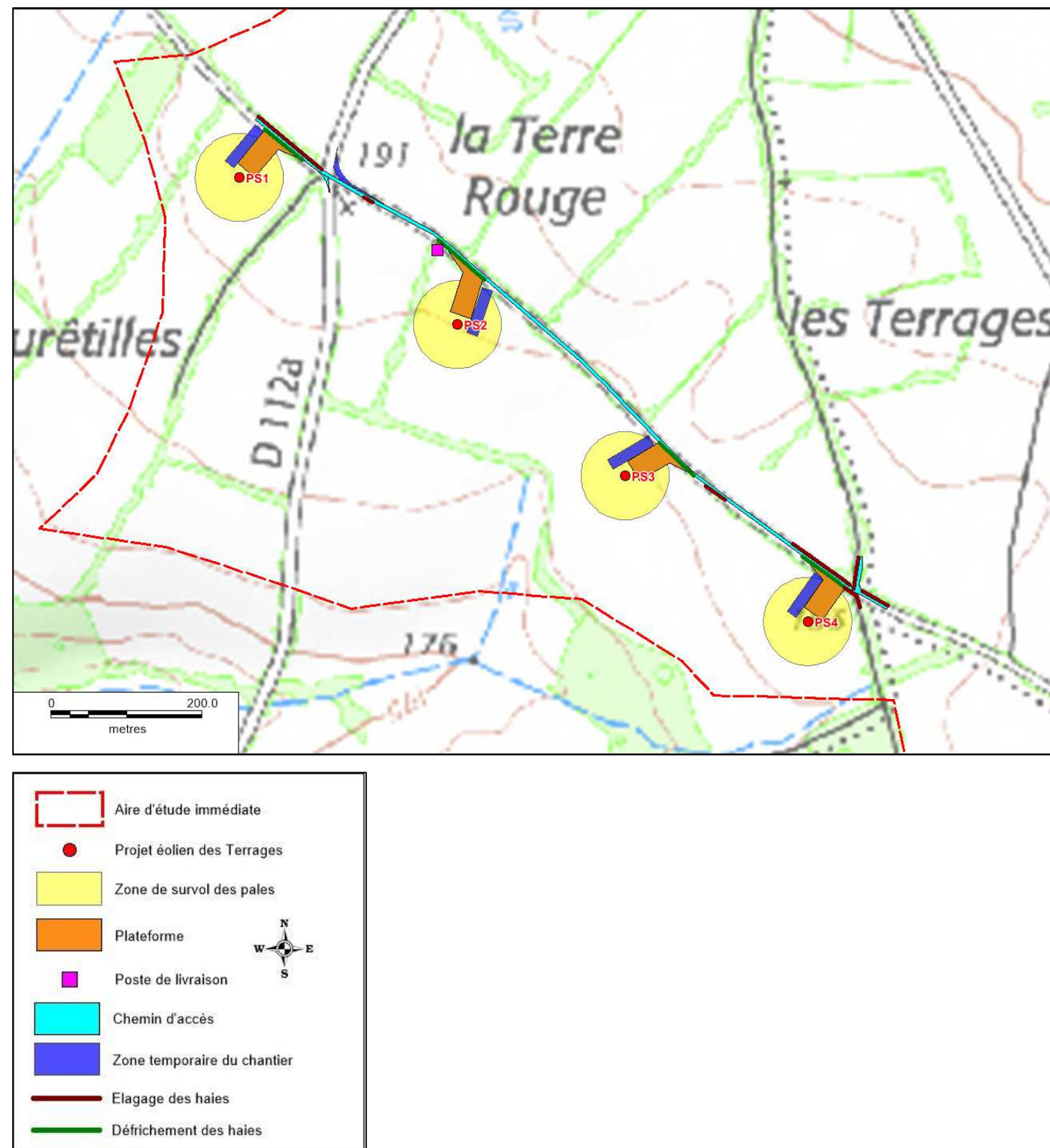
En revanche, les plateformes ainsi que certains virages vont être **agrandis temporairement** pour la phase de chantier. Ces travaux ne concernent que des milieux ouverts.

Un **défrichage de haies arbustives** (avec quelques arbres isolés) est nécessaire entre chaque plateforme et la route. Il s'agit de 4 portions de haies, correspondant à un total de **278 m linéaire** de haies arbustives défrichées de façon permanente.

Un **élagage** est également prévu sur un total de **361 m linéaire**, afin de pouvoir faciliter le passage des engins.

Un **poste de livraison** est localisé au niveau de l'éolienne PS2, au bord de la route existante.

Figure 61 : Carte du projet éolien des Terrages



## 6.2 Analyse thématique des risques d'impacts de la variante finale avant mesures

Le croisement de la carte des risques chiroptérologiques avec cette variante finale (cf. cartes de la page 114 et de la page 115) permet de préciser la prévision des risques d'impacts selon l'emplacement des éoliennes projetées. Suite aux recommandations d'implantations vis-à-vis des enjeux chiroptérologiques, nous retenons principalement les points suivants.

### 6.2.1 Espèces de lisière

En ce qui concerne le risque potentiel vis-à-vis des espèces de lisière, il est important de noter que **toutes les éoliennes sont situées en milieu ouvert et à plus de 60 m d'une haie, mais celles-ci auront toute une partie de leur rotor en survol des zones d'activité des espèces de lisières.**

- Concernant l'activité liée aux corridors de lisière

On sait que les pipistrelles, qui représentent le principal risque sur ce site, sont détectées à des distances de l'ordre de 30 m (Pipistrelle commune) à 40 m (Pipistrelle de Kuhl) (Barataud 2015), présentent logiquement une activité qui diminue très fortement à plus de 50m horizontalement, des lisières (cf. figure ci-contre). Le risque de mortalité lié aux espèces de lisière sera aussi fonction de plusieurs paramètres : la taille des arbres alentours, celle des éoliennes, la longueur des pales et la distance à rajouter à partir de la tangente du rotor. Ainsi plus le rotor sera éloigné de la zone de plus forte activité des espèces de lisière, plus le risque de mortalité sera limité. De manière verticale, il reste difficile d'évaluer la distance limite de l'influence de la canopée ou des lisières. Il est probable que cette distance soit plus faible que celle relevée horizontalement. Toutefois, l'expérience EXEN montre que l'activité diminue progressivement plus on s'éloigne des lisières ou de la canopée (autant horizontalement que verticalement). Il est probable que le pattern d'activité en fonction de la distance à ces lisières/canopées soit différent sur chaque site selon les espèces présentes et l'attractivité des lisières. Dans notre cas précis, la Figure 47 page 78 montre cette nette diminution d'activité entre le sol et une hauteur de 15 m, mais il reste difficile d'évaluer précisément ce qu'il se passe à des hauteurs intermédiaires et supérieures. On peut néanmoins supposer que l'activité diminue assez rapidement dans les premières dizaines de mètres au-dessus de la canopée puis plus progressivement au-delà.

Les lisières les plus proches des éoliennes sont de 2 types : soit ce sont des haies arbustives, soit ce sont des haies arborées.

Figure 62 : Clichés des haies proches des éoliennes projetées : haie arbustive proche de l'éolienne PS3 (à gauche), haie arborée proche de l'éolienne PS1 (à droite)



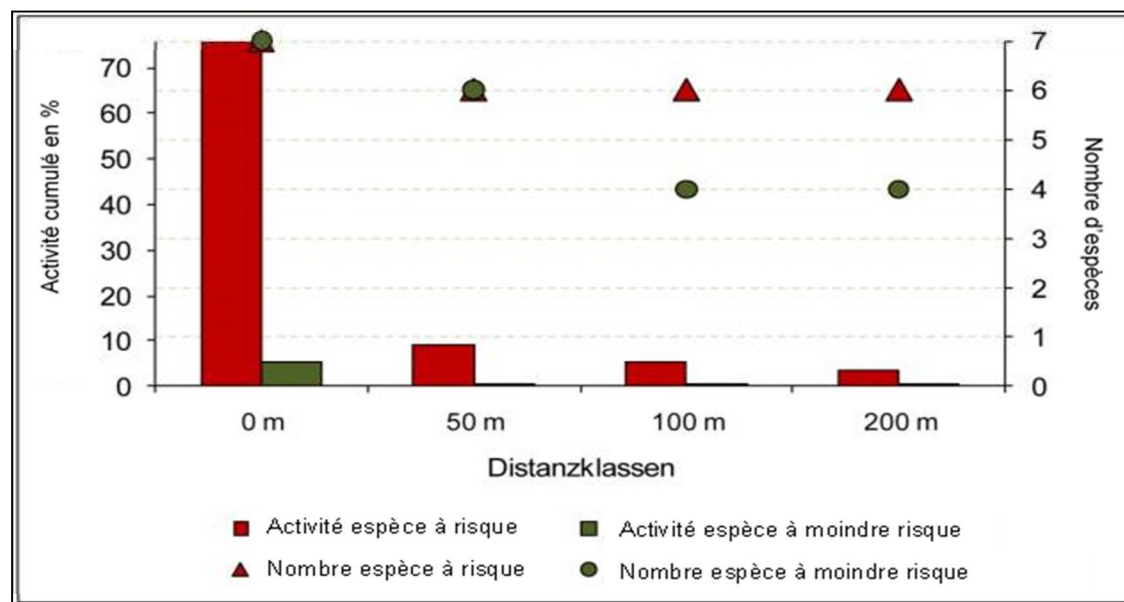
Le tableau suivant indique la distance entre le bas du rotor et la distance à la lisière la plus proche, en distinguant la lisière de type haie arbustive et la lisière de type haie arborée. Il a été retenu une hauteur de 15 m pour les haies arborées (tenant compte des arbres isolés) et une hauteur de 1 m pour les haies arbustives.

Tableau 20 : Distance entre le bout des pales et la lisière la plus proche pour chaque éolienne et pour chaque variante

	Variante 1 (en m)	Variante 2 (en m)	Variante 3 (en m)	Variante finale
<b>PS1</b>	48.21	83.77	67.69	
<b>PS2</b>	62.34	52.50	62.43	
<b>PS3</b>	50.17	50.43	65.52	
<b>PS4</b>	60.03	48.99	61.94	
<b>PS5</b>	77.22	75.97		
<b>PS6</b>		77.22		
<b>MOYENNE</b>	<b>59.59</b>	<b>64.81</b>	<b>64.40</b>	

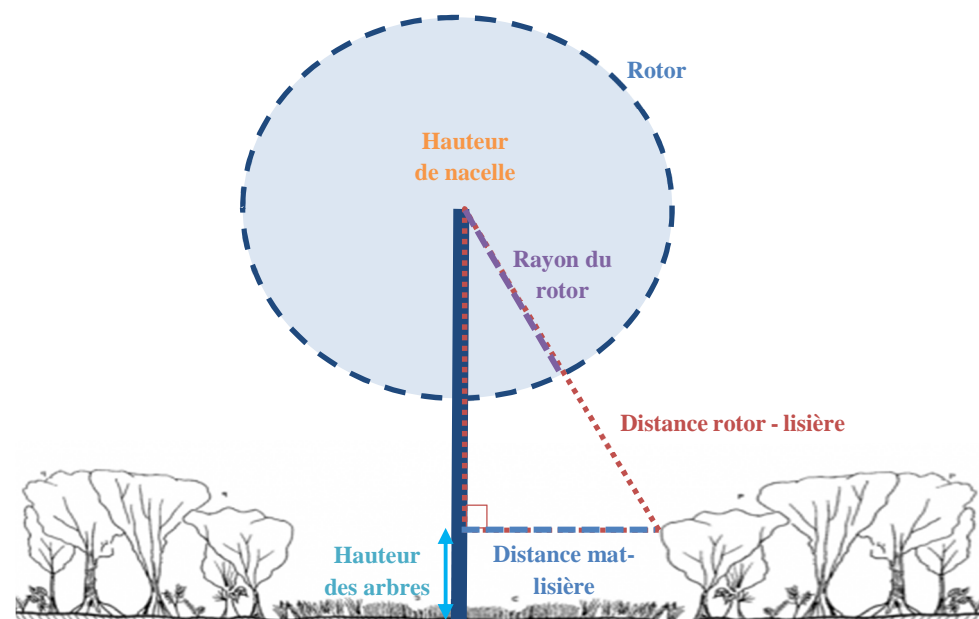
**La distance entre le bas du rotor et la lisière la plus proche, dans tous les cas, est supérieure à 60 m.**

Figure 63 : Histogramme de l'activité et du nombre d'espèce à risque ou non en fonction de la distance au sol à la lisière la plus proche (V. Kelm 2013, sur la base d'une analyse comparative de 5 types de lisières en Allemagne)



Le risque de mortalité pour les espèces de lisière telles que les pipistrelles est donc peu marqué au niveau de ces 4 éoliennes ; En effet, la zone d'activité des espèces de lisières le long des haies (entre 0 et 50 m en majorité) se trouve en dehors de la zone de rotation des pales d'éolienne.

Figure 64 : Schéma de représentation des distances des éoliennes (mât et rotor) aux lisières les plus proches



- Concernant l'activité liée à des prises d'altitude ponctuelles

Concernant l'activité liée à des prises d'altitude ponctuelles, il est difficile de prévoir ces phénomènes. Lors de ces conditions particulières, les espèces de lisières vont augmenter leur hauteur de vol, et quitter la zone d'activité liée aux corridors de lisière. De ce fait, la distance entre le bas du rotor et l'individu sera inférieure à 50m. Dans ce cas particulier, le risque de mortalité pour les espèces de lisière telles que les pipistrelles est donc important au niveau de ces 4 éoliennes. **Ce risque de mortalité pourra être considéré comme fort pour la Pipistrelle commune à ce niveau et notamment durant le mois d'avril lorsque l'activité est plus importante.**

De plus, l'expérience EXEN montre que l'influence des coteaux exposés au sud (généralement) ou des vallées plus humides peut engendrer l'apparition de pics d'activité ponctuels en hauteur selon la direction du vent. Dans notre cas précis, les coteaux, les zones de crêtes et les milieux humides supposés favorables aux ascendances dynamiques par vent du sud-ouest ou aux ascendances thermiques par vent faible, sont susceptibles de générer des opportunités trophiques ponctuelles et des phénomènes de prises d'altitude de pipistrelles, voire d'attractivité de Sérotules. **Ce type de risque de mortalité pourrait concerner l'ensemble des éoliennes du projet éolien des Terrages.**

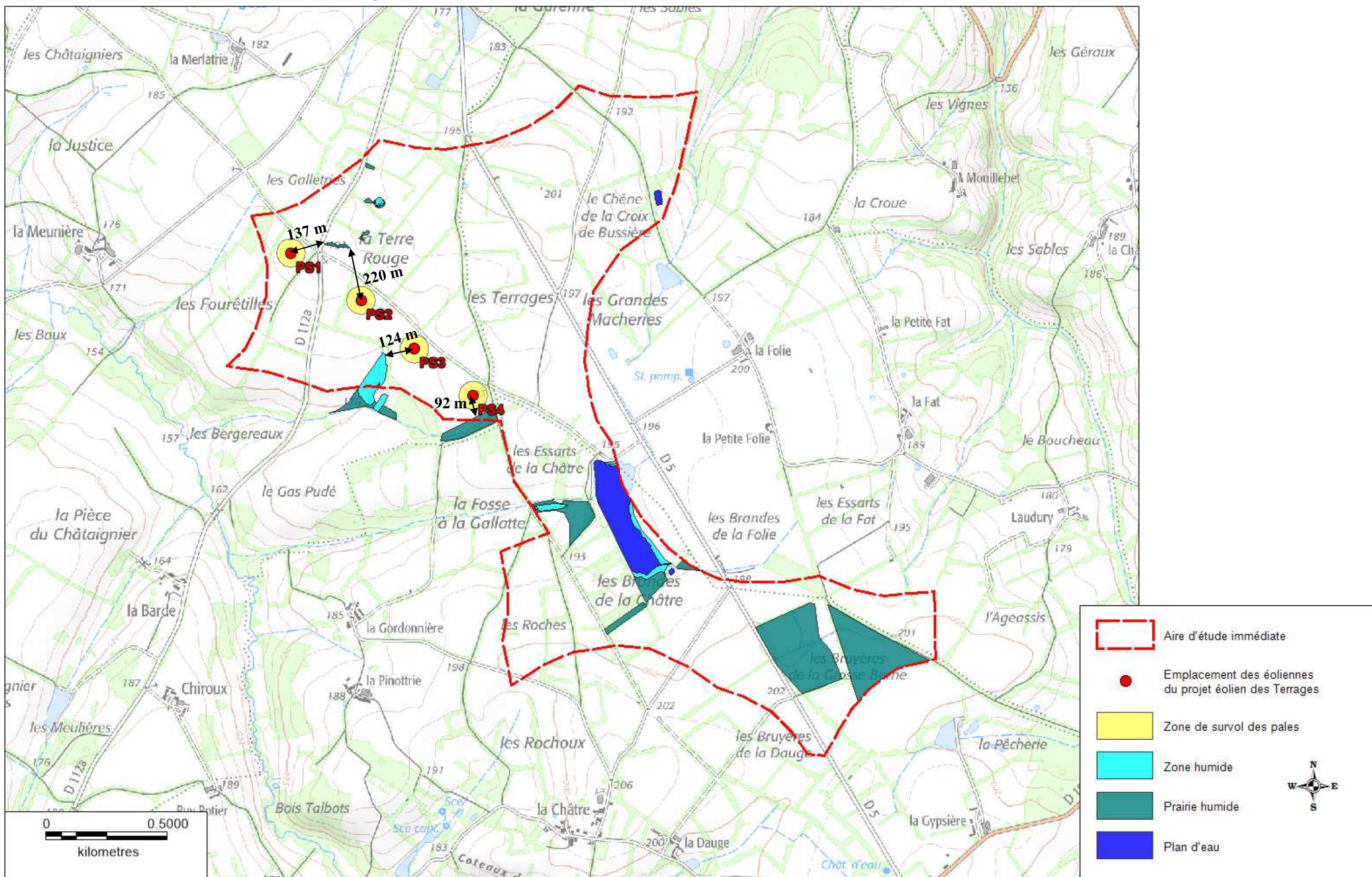
### 6.2.2 Risque de mortalité lié aux zones humides

On a vu au niveau de l'état initial que les secteurs humides correspondent à des zones de chasse préférentielles pour les chiroptères. C'est à ce niveau que des valeurs d'activité importantes ont été relevées.

Dans notre cas précis, les zones humides présentes dans l'aire d'étude immédiate sont représentées par des bas-marais acides subatlantiques à Carex et Juncus et des végétations enracinées flottantes. Il s'agit là des secteurs très utilisés en chasse par l'ensemble des espèces. La quantité d'insectes proies dans ce type de milieu est plus importante et il est aussi possible qu'ils soient amenés à évoluer plus en hauteur et ainsi entraîner les chauves-souris à des hauteurs de vols à risques.

Les éoliennes sont éloignées de plus de 100 mètres de ces zones humides pour 3 des 4 éoliennes (la zone humide la plus proche est à 137 m à l'est pour PS1, à 220 m au nord pour PS2 et à 124 m à l'ouest pour PS3). Pour PS4, la zone humide la plus proche est à 92 m à l'ouest, soit un peu moins de 100 m. Le risque lié à ces milieux peut donc être considéré comme faible.

Figure 65 : Carte de la localisation des différentes zones humides, prairies humides et plan d'eau avec le projet éolien des Terrages





### 6.2.3 Espèces de haut-vol

**En ce qui concerne les risques de mortalité liés à une activité de chauves-souris en hauteur**, il convient de rappeler que les espèces de haut vol (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Noctule de Leisler, Vespère de Savi...) peuvent passer inaperçues depuis le sol. Si leur vol est supérieur à une centaine de mètres, les enregistreurs ou détecteurs au sol peuvent ne pas capter leur présence. De ce fait, pour appréhender le risque vis-à-vis des espèces de haut-vol, il est nécessaire de se baser sur un suivi en hauteur. En l'absence d'un suivi à une hauteur minimale de 50m, l'analyse se basera sur celui réalisé au niveau de la canopée.

**Concernant le groupe des noctules** (déconnectées des réseaux de lisières), les risques de mortalité en vol sont hétérogènes selon l'espèce.

**La Noctule de Leisler** présente une activité considérée comme très faible au niveau de l'aire d'étude immédiate. Elle est présente principalement en période de transit (avril et septembre), aussi bien au sol qu'en altitude, et beaucoup plus occasionnellement en période estivale (uniquement en canopée).

**La Noctule commune** est très régulière, avec une activité faible, sur la totalité de la période de suivi et plus marquée en période estivale (mai à juillet). En hauteur, l'activité de cette espèce est de niveau très faible mais également très régulier. Un gîte de reproduction de Noctule commune (250 individus) est connu sur la commune de Luchapt à 19 km au sud. Mais compte tenu des très nombreux contacts en tout début de nuit, un gîte de quelques individus est fortement soupçonné dans un secteur plus proche (au niveau de bâtis s'il s'agit d'une colonie de femelles ou sur des secteurs boisés favorables s'il s'agit d'une colonie de mâles).

Même si l'activité de ces espèces est qualifiée de très faible à faible, leur sensibilité et leur statut de conservation engendrent un risque de mortalité de « faible à modéré » à « modéré » pour la Noctule de Leisler, et un risque de mortalité « modéré à fort » pour la Noctule commune.

**Pour ce qui est de la Pipistrelle de Nathusius**, son activité est très faible et très ponctuelle sur le site. En période printanière et automnale (correspondant aux périodes de migration de l'espèce), il apparaît qu'elle utilise volontiers des hauteurs de vols plus importantes qu'habituellement et donc à risque vis-à-vis d'un parc éolien. Dans notre cas précis, elle a été contactée toute l'année mais à un niveau très faible tandis qu'un pic de présence est nettement visible en avril. Les risques de mortalité peuvent être qualifiés de modérés à forts en avril mais de modérés le reste de l'année.

**Pour ce qui est du Vespère de Savi**, sa présence n'a pas été démontrée avec certitude sur le site. Le risque de mortalité peut être qualifié de faible à modéré de par la patrimonialité de cette espèce, d'autant plus qu'elle n'a pas été contactée sur le site.

**Pour ce qui est du Minioptère de Schreibers**, sa présence n'a pas été démontrée avec certitude sur le site. Le risque de mortalité peut être qualifié de faible de par la patrimonialité de cette espèce car le risque d'occurrence d'un cas de mortalité est très faible, d'autant plus qu'elle n'a pas été contactée sur le site.

### 6.2.4 Risque de destruction de gîtes

Enfin, à propos du risque de destruction de gîtes arboricoles pendant la phase de travaux (chemins d'accès, plateforme de levage...), le projet est situé à l'écart des boisements et des bosquets de feuillus, favorables aux espèces arboricoles (plus de 100 m) et des arbres identifiés comme gîte potentiel sur le site.

**Concernant les linéaires à défricher**, ils correspondent à un niveau de risque de destruction et de perte d'habitat **modéré**. Du fait de la présence de plusieurs arbres à cavité ou à écorce décollée localisés sur le site, nous ne pouvons pas exclure les risques de destruction de microhabitats favorables au niveau des zones de défrichement permanent prévues dans l'entourage des éoliennes et lors de la création des accès aux éoliennes. De plus, la Noctule commune, étant une espèce arboricole, et aux vues des très nombreux contacts en tout début de nuit, supposant qu'un gîte de quelques individus se situe dans un secteur proche, il est nécessaire de préserver les boisements et bosquets de feuillus et les arbres isolés favorables à cette espèce (risque de destruction de gîte modéré à fort pour cette espèce). Au total, 4 portions de haies arbustives, ponctuées d'arbres isolés, correspondant à un total de **278 mètres linéaires**, seront défrichées de façon permanente. Ainsi, même si le risque apparaît comme très faible, seule une recherche exhaustive de ces potentialités d'accueil au droit de l'emprise des travaux (amélioration de l'accès aux plateformes, etc) permettra d'être conclusif sur cette problématique (cf. : 7.1.2 Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase travaux page 123). Le reste du projet est quant à lui situé en milieu ouvert.

### 6.2.5 Impacts attendus vis-à-vis des continuités écologiques

#### 6.2.5.1 Echelle régionale

L'analyse de l'état initial à l'échelle régionale (chapitre 4.3.1 page 80), situait l'aire d'étude immédiate au niveau de certains enjeux de la trame verte et bleue. Il s'agit principalement de préserver les zones humides (étang et cours d'eau) et le système bocager.

A l'échelle régionale, le projet éolien des Terrages évite les zones humides (étang et cours d'eau), mais nécessite un défrichement de 4 portions de haies arbustives (avec quelques arbres isolés), soit un total de 278 mètres linéaires. Ce défrichement ne concerne qu'un seul côté du chemin d'accès aux éoliennes, ce qui permet de maintenir la continuité linéaire sur au moins un des 2 côtés de la route.

Par conséquent, avec un défrichement de 278 mètres linéaires de haies arbustives (avec quelques arbres isolés), **les risques d'impacts sont très faibles (voire négligeables) à l'échelle régionale.**

#### 6.2.5.1 Echelle locale

A l'échelle locale, l'état initial (chapitre 4.3.2 page 83) indique également que les continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate sont représentées par les haies et les zones humides.

L'analyse est donc similaire à l'échelle régionale, avec **un projet éolien qui engendre un risque faible à modéré à l'échelle locale.**

Figure 66 : Variante finale d'implantation sur fond de carte des enjeux chiroptérologiques

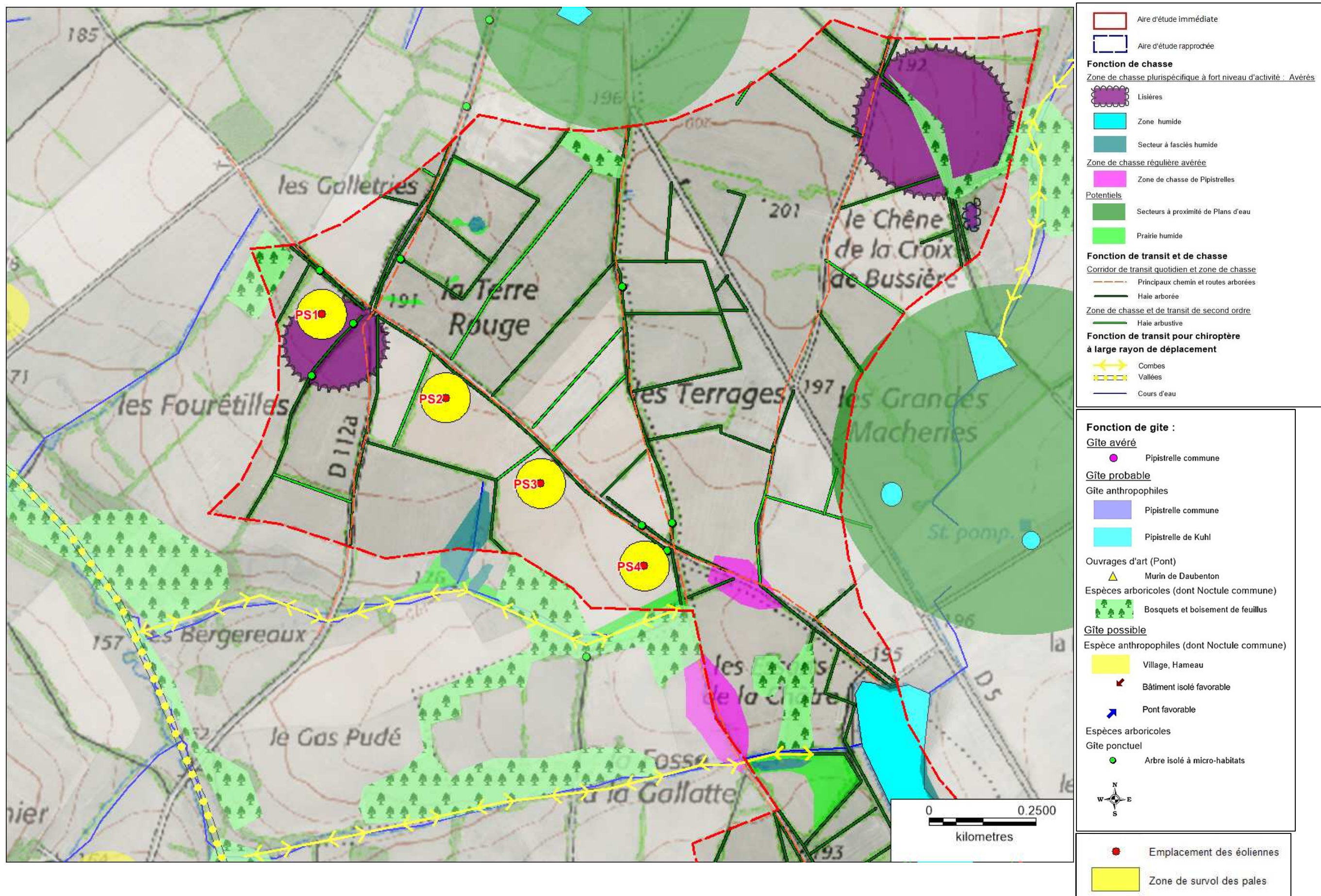


Figure 67 : Variante finale d'implantation sur fond de carte des risques de mortalité chiroptérologiques

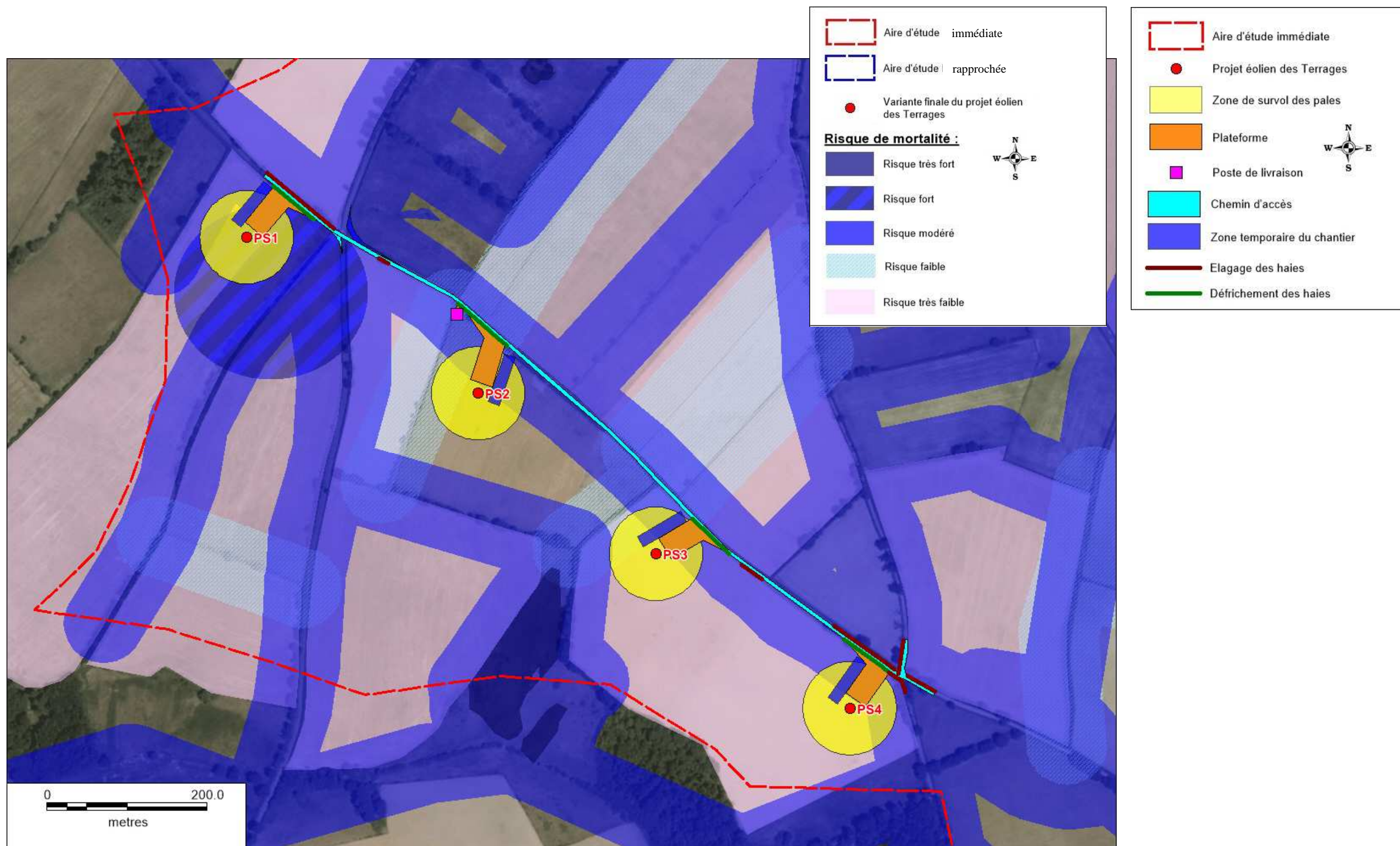
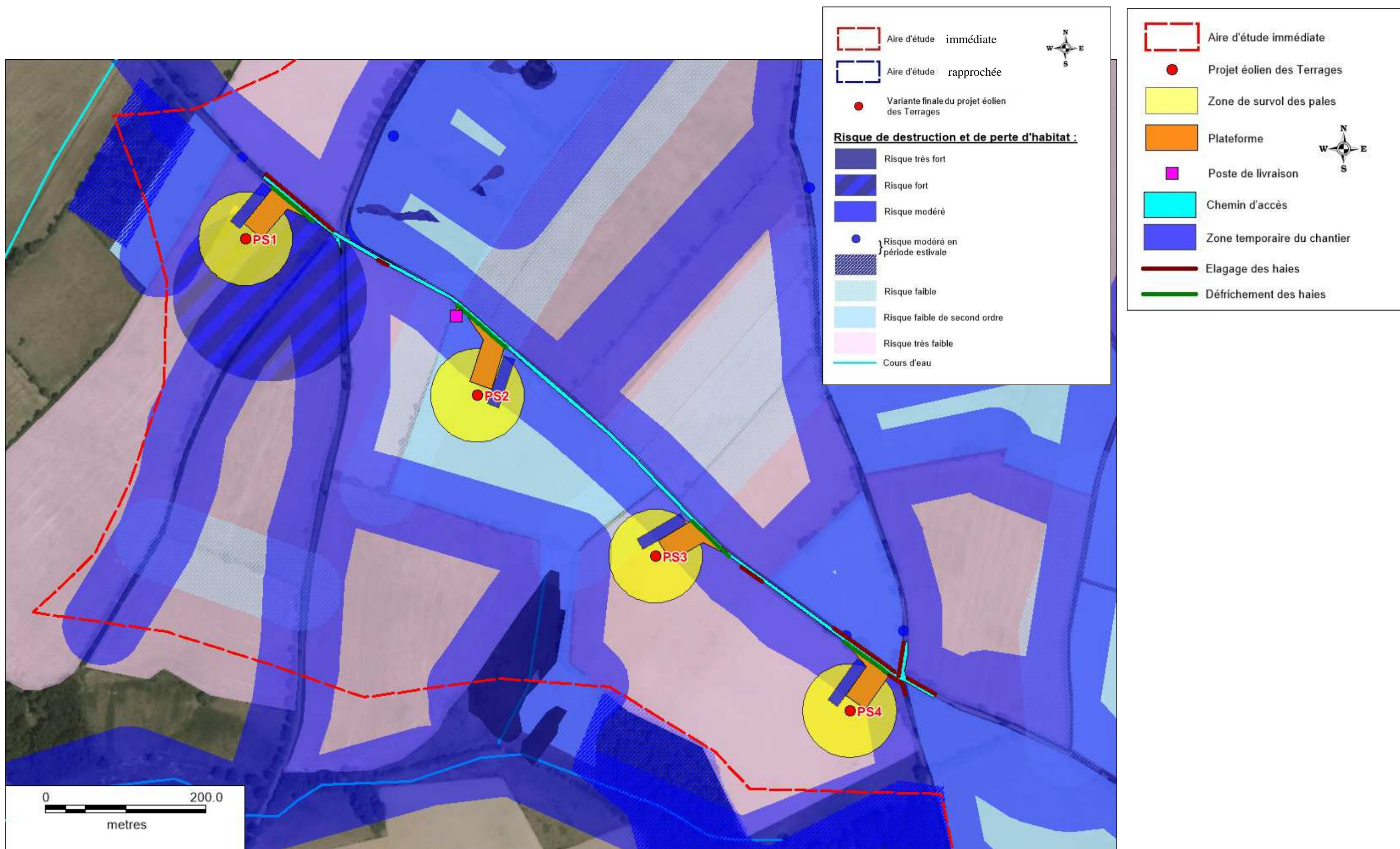


Figure 68 : Variante finale d'implantation sur fond de carte des risques de destruction et de perte d'habitat chiroptérologiques



## 6.3 Risques d'effets cumulatifs et cumulés

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Les effets cumulatifs concernent les parcs éoliens existants et les effets cumulés concernent les projets de parcs éoliens autorisés ou en instruction.

Quinze parcs éoliens ont été réalisés, ou vont être réalisés dans un rayon de moins de 20 km du projet des Terrages.

### 6.3.1 Risques d'effets cumulatifs

Deux parcs éoliens sont déjà construits au sein d'une zone tampon de 20 km autour du projet éolien des Terrages. Le tableau ci-dessous et la Figure 69 page 120 présentent ces parcs et leur distance vis-à-vis du projet éolien des Terrages.

Tableau 21 : Parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km autour du projet éolien des Terrages

Etat d'avancement	Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Distance par rapport au projet éolien des Terrages
Construit	Terres froides	5	10,3 km au sud-ouest
Construit	Adriers	5	10,5 km au sud-ouest

La distance avoisinant les 10 km entre le projet des Terrages et les parcs éoliens construits est assez importante et n'entraînera des effets cumulatifs qu'en ce qui concerne les espèces à grand rayon d'action.

**Concernant les espèces à grand rayon d'action** (Noctules, Minioptère de Schreibers...), elles sont susceptibles d'utiliser autant le secteur des Terrages que celui des parcs situés aux alentours (rayon de 20 km autour du projet des Terrages). On a vu que le projet des Terrages entraînera un risque faible à modéré de mortalité pour la Noctule de Leisler (modéré en période de transit), mais un risque modéré à fort pour la Noctule commune. Pour le Minioptère de Schreibers, potentiellement présent sur le site (Phoch), son risque de mortalité est faible (surtout en période de transit).

Plusieurs mesures (voir chapitre suivant) permettront de diminuer ce risque de mortalité à un niveau plus faible (effet résiduels non significatifs suite aux mesures ERC). De ce fait, l'implantation de ce parc éolien n'augmentera que légèrement le risque de mortalité au niveau de ce secteur. L'ensemble des exploitants sont tenus d'effectuer un suivi afin d'évaluer les impacts de leur installation sur les chiroptères et de mettre en place les mesures adaptées afin que l'impact sur les chiroptères ne soit pas significatif.

L'augmentation du nombre d'éolienne dans un secteur en comportant peu (10 plus les 4 du projet des Terrages) n'augmentera pas nécessairement les impacts concernant les chiroptères. En effet, peu d'éoliennes se trouvent dans le secteur.

En définitive, **l'effet cumulatif concernant les espèces à grand rayon d'action sera faible avant mesure (mais les mesures de réduction proposées ci-après permettront de limiter ce risque d'impact à un niveau négligeable ; cf partie 7.2 page 123).**

### 6.3.2 Risques d'effets cumulés

Treize projets éoliens sont recensés au sein d'une zone tampon de 20 km autour du projet éolien des Terrages. Le tableau ci-dessous et la carte de la page suivante présentent ces projets et leur distance vis-à-vis du projet éolien des Terrages.

Tableau 22 : Projets éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km autour projet éolien des Terrages

Etat d'avancement	Parc éolien	Nombre d'éoliennes	Distance par rapport au projet éolien des Terrages
En recours	Plaisance	5	1,2 km au sud-ouest
En instruction	Gassouillis	7	4 km au sud-est
En instruction	Tageau	10	7,9 km au sud-ouest
En instruction	Saint-Barbant	4	10,6 km au sud
Autorisé	Rivaille	5	13,6 km à l'est
Autorisé	Champs du Bos	6	14 km au sud-est
En instruction	Crois de Merotte	4	15,6 km au sud-ouest
Autorisé	Landes	6	15,9 km au sud
Autorisé	Champs Trouves	3	16 km à l'est
Autorisé	Thouiller	6	16,3 km à l'est
En instruction	Croix de Chalais	4	17,7 km au sud-ouest
Autorisé	Bel Air	1	18,8 km à l'est
En instruction	Le Vigeant	5	19,8 km au sud-ouest

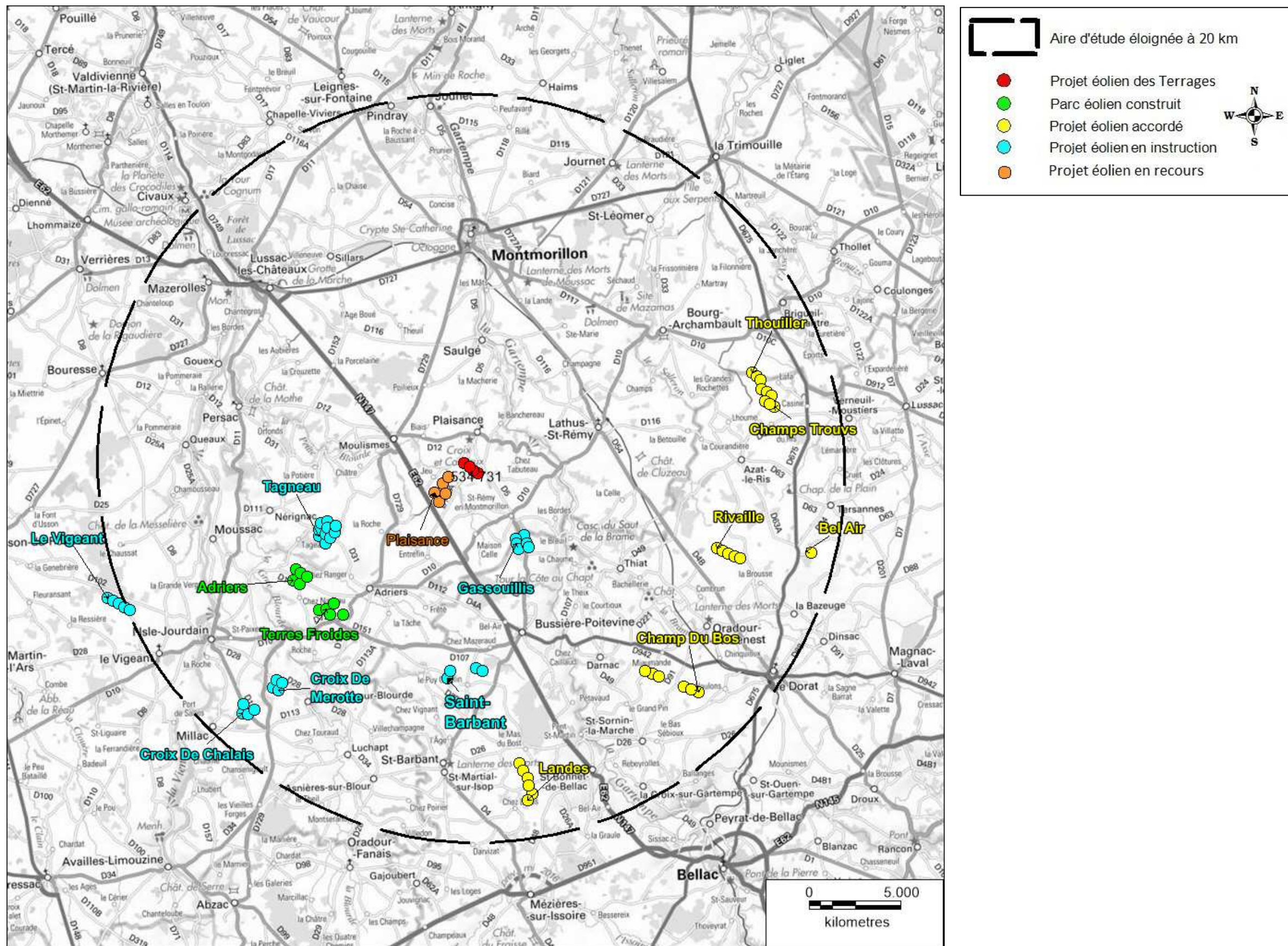
Les projets éoliens situés à moins de 5 km (mais à plus d'1 km) du projet des Terrages n'entraîneront des effets cumulatifs qu'en ce qui concerne les espèces à rayon d'action modéré ou à grand rayon d'action.

Les projets éoliens situés à plus de 5 km du projet des Terrages n'entraîneront des effets cumulatifs qu'en ce qui concerne les espèces à grand rayon d'action. Ces effets se traduiront par une augmentation du risque de mortalité. Les effets cumulés seront du même ordre que ceux traités dans la partie effets cumulatifs concernant les espèces à grand rayon d'action.

L'augmentation du nombre d'éoliennes dans un même secteur (66 éoliennes en projet, dont 27 éoliennes autorisées, plus les 4 du projet des Terrages) augmentera nécessairement les impacts concernant les chiroptères. C'est donc aussi pour cela que des mesures seront proposées plus bas (notamment mesure de régulation) afin de maîtriser au maximum le risque d'impact.

En définitive, **l'effet cumulé concernant les espèces à grand rayon d'action sera faible à modéré, et faible pour les espèces à rayon d'action modéré, avant mesure (mais les mesures de réduction proposées ci-après permettront de limiter ce risque d'impact à un niveau non significatif ; cf. partie 7.2 page 123).**

Figure 69 : Carte de la localisation des projets et des parcs éoliens au sein de l'aire d'étude éloignée autour du projet



## 6.4 Tableau de synthèse de l'analyse des enjeux, des sensibilités et risques du projet éolien retenu avant mesures

Le tableau suivant fait la synthèse du processus de quantification des risques d'impacts sur les chauves-souris du projet éolien finalement retenu. C'est sur cette base de décomposition thématique que seront envisagées des mesures d'intégration respectives.

Tableau 23 : Synthèse des enjeux, sensibilités et risques potentiels pour le projet éolien retenu avant mesures

Thème d'étude		Sensibilité théorique vis-à-vis de l'éolien	Niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de risque d'impact vis-à-vis du projet éolien retenu
Espèces migratrices ou à grands déplacements journaliers	Noctules (Noctule de Leisler, Noctule commune,...)	Forte : risque de mortalité important pour des comportements de chasse, de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	<b>Activité</b> : très faible à faible au niveau du site pour N. de Leisler, modéré pour N. commune	<b>Mortalité</b> : modéré en période de transit pour la N. de Leisler, modéré à fort pour la N. commune.
			<b>Gîte</b> : modéré à forte sur les boisements de feuillus concernant la potentialité de gîtes arboricoles (N. commune) ; très faible pour la N. de Leisler	<b>Perte d'habitat</b> : faible <b>Destruction de gîte</b> : forte
	Pipistrelle de Nathusius	Forte : risque de mortalité important pour des comportements de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	<b>Activité</b> : modéré en période de transit, faible en dehors	<b>Mortalité</b> : modéré à fort en période de transit, modéré en dehors
			<b>Gîte</b> : faible à modéré au niveau des boisements de feuillus	<b>Perte d'habitat</b> : modéré <b>Destruction de gîte</b> : forte
Espèces résidentes	Espèces de milieux ouverts à vols hauts (noctules...)	Fort selon l'espèce. Risque fort pour les noctules résidentes (mâles) ou en colonies de mise bas, risque fort en migration pour la P. de Nathusius	<b>Activité</b> : faible à modéré selon les espèces	<b>Mortalité</b> : modéré à modéré à fort (au maximum)
			<b>Gîte</b> : variable selon les espèces	<b>Perte d'habitat</b> : variable <b>Destruction de gîte</b> : forte
	Espèces de lisières (pipistrelles, sérotines, ...)	Modéré à fort selon la configuration du parc éolien par rapport aux corridors de lisières mais aussi en fonction d'autres facteurs ponctuels (essaimage d'insectes, conditions climatiques...). Risque de destruction de gîte de repos très faible car espèces principalement anthropophiles, ou cavernicoles	<b>Activité</b> : faible à modéré/modéré selon les espèces, mais ponctuellement modéré/modéré à fort, largement dominée par le groupe des pipistrelles avec des pics d'activité au niveau des lisières	<b>Mortalité</b> : modéré voire modéré à fort pour les espèces de lisières (sauf Sérotine commune), fort ponctuellement (pics d'activité)
			<b>Gîte</b> : Faible. Espèces principalement anthropophiles	<b>Perte d'habitat</b> : Très variable selon les espèces <b>Destruction de gîte</b> : Faible
	Espèces glaneuses à vols bas (petits myotis, barbastelle, rhinolophes...)	Faible à modéré : petites espèces de milieux encombrés, souvent très patrimoniales, très faiblement exposées au risque de mortalité. Mais risque de destruction de gîtes arboricoles, d'habitat de chasse, ou dérangement	<b>Activité</b> : faible pour la majorité, modéré pour le Petit murin et pour la Barbastelle d'Europe (ponctuellement)	<b>Mortalité</b> : Faible, espèces à vol généralement bas, faible à modéré pour la Barbastelle d'Europe
			<b>Gîte</b> : variable selon les espèces. Faible pour les espèces anthropophiles/cavernicoles, modéré pour les espèces arboricoles	<b>Perte d'habitat</b> : Variable selon les espèces <b>Destruction de gîte</b> : Faible pour les espèces anthropophiles, modéré pour les espèces arboricoles
Approche des continuités écologiques	Corridors écologiques représentés par des milieux humides et des haies	<b>Faible à modéré</b> pour la trame verte (lié aux haies) et pour la trame bleue (lié aux zones humides)	<b>Faible</b> limité au minimum nécessaire pour le défrichement	
Approche des effets cumulatifs	2 parcs éoliens en exploitation à moins de 20 km		<b>Faible</b> : lié aux risques de mortalité avec les éoliennes environnant le projet (risque pour les espèces à grand rayon d'action)	
Approche des effets cumulés	11 projets éoliens à moins de 20 km		<b>Faible</b> : lié aux risques de mortalité avec les éoliennes environnant le projet (risque pour les espèces à rayon d'action modéré) <b>Faible à modéré</b> : pour les espèces à grand rayon d'action	

# 7 PRECONISATION DE MESURES ET IMPACTS RESIDUELS

## 7.1 Mesures d'évitement d'impacts

### 7.1.1 Zone d'implantation des éoliennes

Les mesures préventives sont toujours les plus efficaces à envisager de façon prioritaire dans le cadre d'un projet éolien. Elles sont essentiellement liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet. À cet égard, malgré les limites d'appréciation de l'état initial chiroptérologique, l'implantation devrait idéalement s'éloigner des secteurs témoignant des **plus forts niveaux d'activité**, des **principales voies de transit** et des **autres fonctionnalités particulières** du site dès lors qu'elles concernent une sensibilité d'espèce patrimoniale.

Dans le cas de ce projet éolien, la variante retenue est globalement conforme aux préconisations initiales d'implantation. En effet, les éoliennes se trouvent en milieu ouvert, distantes des lisières (plus de 60m) et des zones humides, ainsi que des boisement de feuillus. Cette implantation prend en compte la problématique d'activité importante liée aux lisières (pour le groupe des pipistrelles) et celle de la Noctule commune (notamment au niveau de la destruction de gîte). De plus, le porteur de projet a décalé l'emprise de la plateforme de l'éolienne PS4, ainsi que modifié les sections d'élagage et de défrichage, suite à nos préconisations, afin de ne pas détruire un arbre-gîte potentiel.

Figure 70 : Photographie de l'arbre favorable aux chiroptères initialement présent dans l'emprise de la plateforme de l'éolienne PS4



Figure 71 : Evolution de l'emprise de la plateforme de l'éolienne PS4 et des sections d'élagage et de défrichage



Concernant cette mesure d'évitement, il s'agit de la première mesure, retenue comme prioritaire et essentielle à respecter pour ce projet au regard des enjeux et risques chiroptérologiques.



### 7.1.2 Mesures pour éviter le risque de destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces en phase travaux

Ce type de précaution est généralement important en forêt, où le projet impose la destruction de boisements susceptibles de représenter des habitats et dans la mesure où toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. La réglementation en vigueur impose en effet l'interdiction de toute destruction d'individus ou d'habitats de repos ou de reproduction, ou bien l'autorise exceptionnellement sous certaines conditions (dérogation auprès du CNPN).

Dans le cas de travaux sans destruction directe de spécimens, la nécessité de mise en œuvre de la procédure de dérogation dépend de l'atteinte au bon état de conservation des espèces et de leurs habitats (site de reproduction et aires de repos). Cette atteinte est évaluée en fonction du niveau de dégradation, d'altération ou de destruction de l'habitat de l'espèce protégée.

Dans notre cas précis, toutes les éoliennes seront implantées en milieu ouvert ou à plus de 60 m d'une lisière, les plateformes seront créées en milieu ouvert et les chemins d'accès valorisent bien ceux qui existent déjà. Seules 4 portions de haies arbustives (mais ponctuées d'arbres isolés) représentant un linéaire de 278 m seront à défricher. Afin d'éviter de porter atteinte à une espèce protégée, un inventaire préalable à la réalisation de l'opération de défrichage sera réalisé.

Figure 72 : Cliché des haies arbustives avec des arbres isolés



Figure 73 : Cliché d'une haie arbustive à défricher



Figure 74 : Cliché d'une haie arbustive à défricher



Figure 75 : Cliché de haies arborées à défricher (à gauche) et à élaguer (à droite)



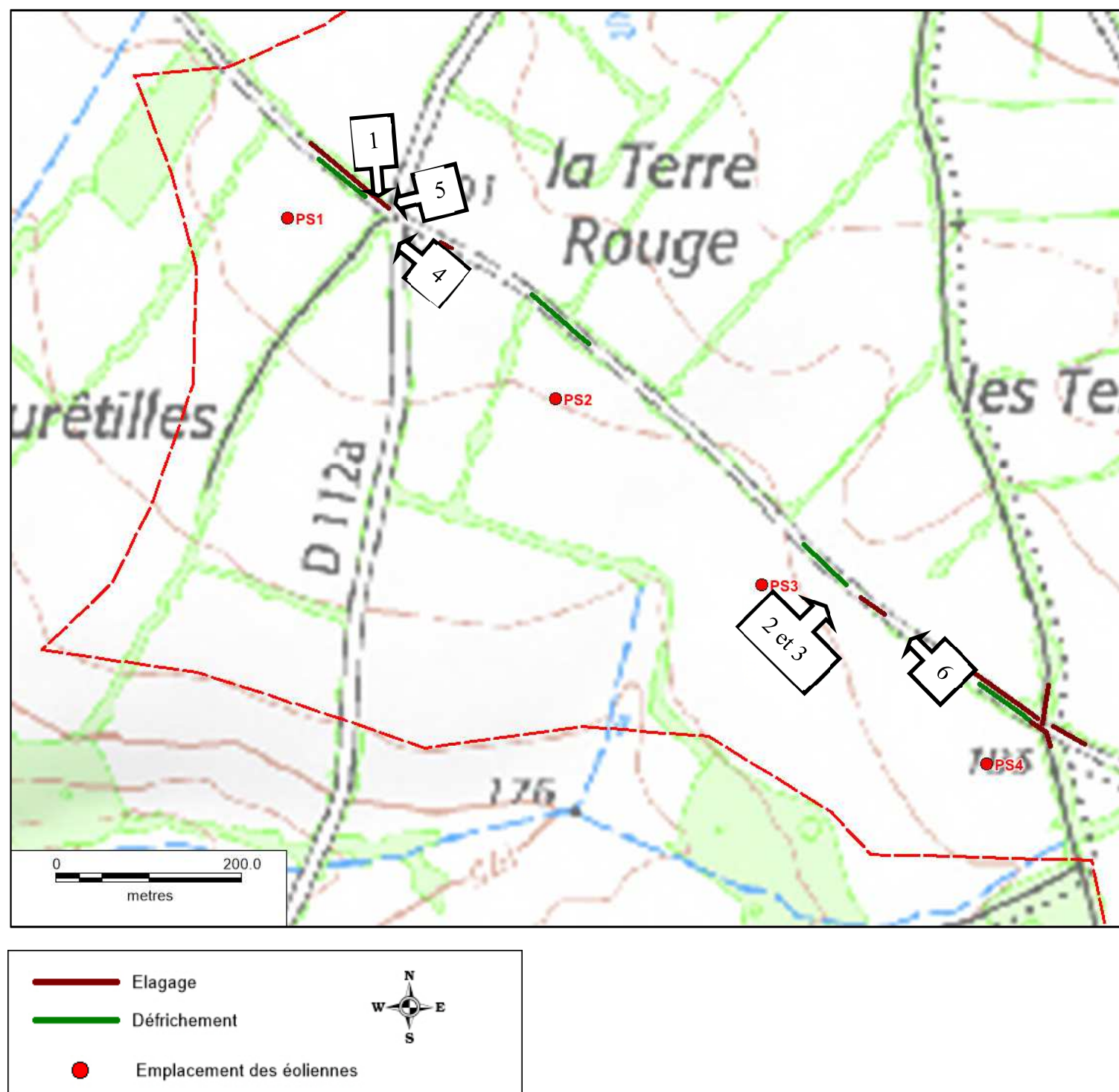
Figure 76 : Cliché de haies arborées (la plus à droite sera élaguée)



Figure 77 : Cliché d'une haie arbustive avec des arbres isolés à élaguer



Figure 78 : Carte de la localisation des clichés des paysages du site étudié



Ce suivi devra donc permettre un recensement exhaustif des habitats favorables au repos ou à la reproduction des chiroptères, qu'ils soient occupés ou non. Par ailleurs, si des cavités favorables aux chiroptères étaient identifiées, il s'agira de vérifier par des écologues cordistes l'absence de fréquentation de ces cavités juste en amont de la coupe. L'écologue bouchera alors ces cavités pour faire en sorte qu'elles ne soient pas à nouveau exploitées avant la coupe de l'arbre en question.

Si malgré tout, une espèce protégée occupait quand même une cavité, en fonction du diagnostic de la fonctionnalité avérée de la cavité, de la phénologie des espèces concernées, du stade d'avancement de cette phénologie, il s'agira d'adapter les mesures appropriées permettant l'évitement de destruction d'individu et la poursuite à terme de la fonction d'habitat le cas échéant (ex : fin de la période d'hibernation ou de mise bas de chauves-souris le cas échéant, envol de la chauves-souris si utilisation du gîte comme halte ponctuelle de transit...). Le choix de l'adaptation des travaux vis-à-vis de l'enjeu devra être formulé et justifié par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Même si le défrichage de ces portions de haies n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées de chiroptères présentes sur le site, des mesures d'accompagnement seront mises en place (plantations de haies à hauteur de deux mètres pour un mètre défriché).

A titre indicatif, une telle mesure correspond à 1,5 jours de terrain à deux chiroptérologues cordistes (au niveau sécurité, pour grimper en hauteur, deux personnes habilitées au travail en hauteur sont nécessaires : un grimpeur et un assureur) pour les tronçons de haies à prospecter. Le coût indicatif d'un tel suivi est d'environ 2500 € (entre 2000 et 3000 € HT) en comprenant la saisie des données et la rédaction du rapport, et sans frais de déplacement.

## 7.2 Mesures réductrices d'impacts

### 7.2.1 Veiller à l'absence d'éclairage du parc

Parmi les autres mesures de réduction d'impact classiques, nous insistons sur l'importance de **veiller à ce qu'aucune source lumineuse n'attire les insectes et donc les chauves-souris au sein du parc** (au-delà du balisage aéronautique obligatoire et de l'éclairage très ponctuel destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions au pied des éoliennes). Ce point est d'autant plus important à respecter que beaucoup des espèces contactées sur site au niveau de l'état initial ont l'habitude de venir chasser autour de lampadaires (pipistrelles, noctules...).

Cette mesure pourra être mise en place soit par l'installation de cellules à détection de mouvement qui devront être réglées de façon à ce que les chiroptères ne déclenchent pas l'allumage des spots, soit par la mise en place d'interrupteurs. Sur un parc éolien aveyronnais en forêt et lisières forestières, le taux de mortalité a chuté de façon drastique une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm 2009).

### 7.2.2 Choix de la taille des éoliennes

**En ce qui concerne la taille des éoliennes**, dans un contexte d'enjeux dominé par des espèces de lisière (pipistrelles), il est généralement assez judicieux de préconiser **le choix d'éoliennes les plus hautes ou les plus distantes des lisières**, c'est-à-dire pour lesquelles le champ de rotation des pales est éloigné de plusieurs dizaines de mètres des corridors d'activité des espèces. Toutefois, cette mesure pourrait aussi être judicieuse pour d'autres types d'espèces (sérotales) qui peuvent exploiter également des hauteurs de vols basses. Mais cela ne devrait toutefois pas écarter les risques potentiels liés aux activités migratoires plus en hauteur ou aux phénomènes localisés de prises d'ascendances et de poursuites d'essaimage d'insectes en altitude.

Dans notre cas précis, le modèle d'éolienne retenu se caractérise par de grandes dimensions. La hauteur du mât est de 120 m, le diamètre du rotor est de 117 m, et la distance entre le bas des pales et le sol de 61,5 m. La distance entre le bas du rotor et la première structure arborée sera entre 66 et 87 m en diagonal (cf. Figure 64 p 113) pour des arbres de 15 m de haut, et entre 75 et 80 m pour des haies arbustives de 1 m de haut. La zone d'activité des espèces de lisière pourrait correspondre avec le champ de rotation du rotor seulement lorsque ces dernières augmentent leur hauteur de vol dans des conditions particulières, mais moins dans des conditions d'activité de chasse le long des lisières. Nous verrons plus bas comment réduire ce risque de mortalité.

### 7.2.3 Autres mesures pour limiter la fréquentation des chauves-souris autour des éoliennes

En ce qui concerne les autres mesures préventives, nous préconisons aussi :

- **D'éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement des d'insectes** dans l'entourage des éoliennes (au niveau des plateformes et accès survolés par le rotor), ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage (c'est-à-dire sous le champ de rotation des pales). A l'inverse, il s'agit de favoriser des aménagements les plus artificialisés sous les éoliennes, avec des revêtements inertes (gravillons) ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal. Il s'agira alors d'entretenir ces aménagements par des coupes mécaniques régulières (excluant l'utilisation de pesticides).

Cette mesure de maintien d'une végétation rase par entretien régulier ou d'une surface minérale neutre sous les éoliennes offre aussi l'avantage de faciliter les suivis de la mortalité sous les éoliennes.

- **Concernant le poste de livraison, il conviendra** de limiter les ouvertures (notamment sous le toit) et d'éviter de placer du bardage en bois pour l'habillage de ce bâtiment et, dans le cas où un bardage bois est prévu pour l'habillage du bâtiment, de s'assurer que celui-ci soit bien hermétique (non ajouré).

### 7.2.4 Mesures de régulation de l'activité des éoliennes

L'expérience montre que la régulation de l'activité des éoliennes peut être un moyen particulièrement efficace de réduction du risque de mortalité, tout en limitant la perte de production électrique du parc. L'activité des chauves-souris chute en effet globalement de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. En limitant l'exploitation du parc sous des seuils de vents faibles, on peut alors préserver une partie plus ou moins importante de l'activité des chauves-souris (selon les espèces, leurs comportements vis-à-vis du vent, leur taille et leur abondance sur site).

Plusieurs types de régulations sont envisageables au niveau des parcs éoliens selon le niveau de risque pressenti et les suivis réalisés :

- **Une régulation préventive sous seuil de production** (par vent très faible), il s'agit soit :
  - o De bloquer le rotor afin que les éoliennes ne tournent pas lorsque la vitesse de vent n'est pas suffisante pour permettre aux éoliennes de produire de l'électricité,
  - o Dans le cas d'une impossibilité de bloquer le rotor, de diminuer au maximum la vitesse de rotation des pales d'éoliennes lorsque la vitesse de vent n'est pas suffisante pour permettre aux éoliennes de produire de l'électricité (mise en drapeau...).
- **Une régulation préventive par convention** basée uniquement sur les retours d'expériences sur d'autres parcs éoliens et non sur les données du site en question. Cette régulation est mise en place lorsqu'aucun suivi chiroptère en altitude n'a été effectué.

- **Une régulation multicritère et proportionnée** basée sur les données d'un suivi en continu d'une année en hauteur (50 m minimum). Ce type de régulation est proportionné aux risques présents sur le site et vise une protection des chiroptères tout en essayant au maximum d'optimiser la production électrique. Le suivi en continu en altitude réalisé lors de l'état initial est le seul type de suivi permettant une prise en compte des risques de mortalité proportionnée dès la première année d'exploitation.

Dans notre cas, nous proposons le second système de régulation car nous n'avons pas effectué le suivi en hauteur (mât de mesure ou nacelle d'éolienne, soit 50 m minimum) lors de l'état initial.

#### 7.2.4.1 Mesure de régulation préventive par convention

Les mesures d'évitement et de réduction proposées précédemment ne semblent pas suffisantes pour limiter le risque de mortalité au niveau des chiroptères.

Les mesures réalisées sur la canopée en 2015 permettent d'apprécier seulement la chronologie d'activité des chauves-souris à 15 m, ainsi que leur rythme d'activité nocturne. Pour ce qui est des autres critères utilisés dans le pattern de régulation (conditions météo notamment), le choix sera fait par convention. Le système de régulation proposé ci-dessous devrait permettre de réduire le risque de mortalité des chauves-souris.

- Vitesse du vent

L'activité cumulée des chauves-souris diminue généralement avec la vitesse de vent, mais il faut rester prudent sur des perspectives de phénomènes ponctuels particuliers moins sensibles à ce paramètre. Aussi, les mesures de régulation que l'on peut ainsi envisager pour diminuer les risques de mortalité doivent donc être considérées comme des mesures de réduction de risque et non d'évitement.

Dans notre cas précis, l'activité en hauteur a été relevée en canopée, aucune condition météo n'a été enregistrée en parallèle.

Au vu de l'activité chiroptérologique décelée sur le site lors de la campagne d'étude et compte tenu du retour d'expérience d'EXEN, il est proposé le mode de régulation suivant :

- **5 m/s en transit printanier et début de la parturition**, compte tenu de l'activité des pipistrelles (notamment pour les prises d'altitude ponctuelles des pipistrelles qui ont lieu généralement par faibles vitesses de vent) et de la découverte de cadavres de pipistrelle dès le 26 avril sur un parc voisin (suivi de mortalité sur le parc de Terres Froides en 2015/2016),
- **6 m/s en période estivale et lors du transit automnal**, en raison de la présence potentielle d'un gîte de Noctule commune à proximité du site, de la présence régulière de cette espèce sur le site et de la période à laquelle ont été retrouvés 5 cadavres de Noctules communes sur le parc d'Adriers et de Terres Froides en 2015/2016.

On considérera donc que **si les éoliennes n'exploitent pas de vents inférieurs à 5 m/s en période printanière et début estivale, les risques seront théoriquement plus limités**, notamment pour les espèces de lisière. De même, **si les éoliennes n'exploitent pas de vents inférieurs à 6 m/s en période**

**estivale et automnale, les risques seront théoriquement plus limités**, pour les espèces de lisière et de haut vol.

- Température

La température apparaît également comme un paramètre majeur susceptible d'influencer l'activité des chauves-souris et donc les conditions de risque de collision avec les pales d'éoliennes.

Utiliser ce paramètre comme facteur de bridage des éoliennes pour limiter les risques de mortalités des chauves-souris devrait être efficace lorsque leur activité est liée à un comportement de chasse d'insectes, mais probablement moins lors de comportements « déconnectés » des insectes (comportements sociaux, transits, migrations).

Dans notre cas précis, l'activité à cibler correspond principalement à des comportements de chasse le long des lisières. De ce fait, le facteur de température permettra certainement de participer à la diminution des risques de collision car l'activité de chauves-souris diminue généralement avec la diminution de la température.

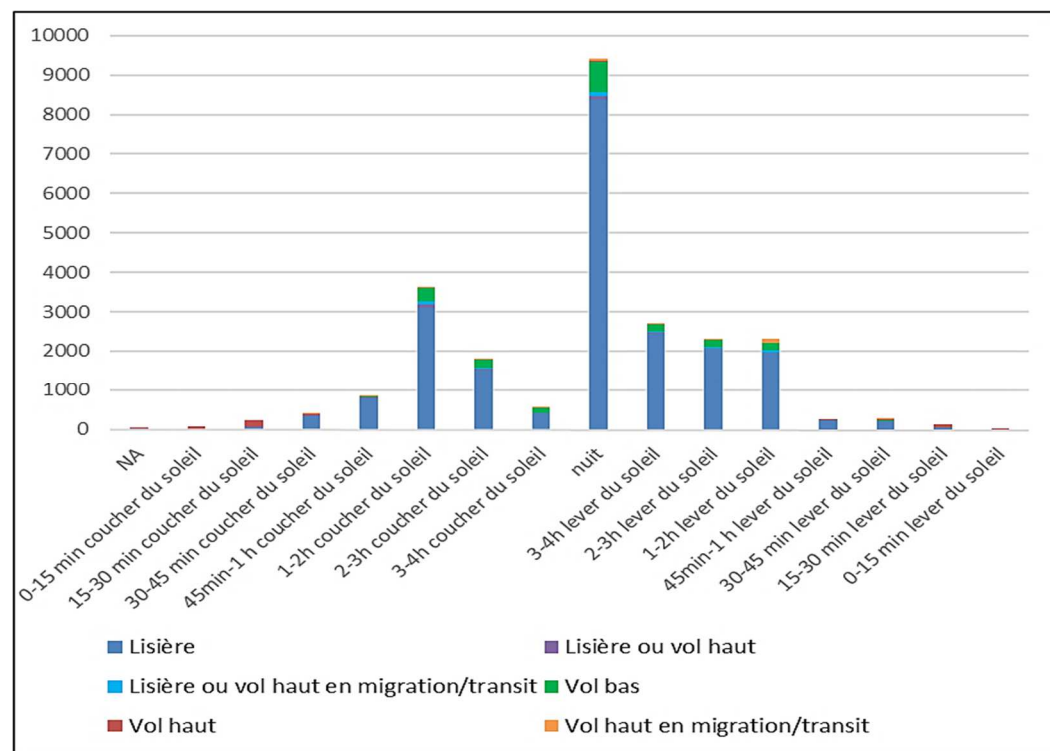
Même s'il faut rester prudent sur toute tentative d'extrapolation pour les activités sociales de transit ou de migration, un seuil de 10°C paraît cohérent d'après les autres expériences EXEN et les retours d'homologues internationaux. **Aussi, nous considérerons que ce seuil de 10°C pourra être pris en compte comme un deuxième paramètre de bridage avec la vitesse de vent. Autrement dit, il ne semble pas justifié d'arrêter les éoliennes pour des températures inférieures à 10°C, même si les vents sont inférieurs au plafond de bridage par vitesse du vent.**

- Rythme d'activité

Le rythme d'activité nocturne est également pertinent à analyser pour apprécier si les conditions de risques peuvent aussi varier au cours de la nuit. Ce paramètre dépend de chaque site et notamment de la proximité des gîtes diurnes et des fonctionnalités du site pour les chauves-souris. Pour les sites situés proches de zones de repos diurnes, l'activité sera surtout concentrée sur les heures de début et de fin de nuit correspondant aux phases de sorties et de retours aux gîtes. Pour des sites plus éloignés utilisés alors plutôt comme zones de chasse ou de transit, l'activité peut être plus de milieu de nuit. Là encore, cette appréciation dépend aussi des espèces, et des phénologies. Il est généralement indiqué dans la littérature (comme par exemple Barataud, 2015, p 276) que l'activité des chauves-souris est plus importante en début et en fin de nuit, mais ce constat est souvent erroné, selon notre expertise, lors de suivis de projets éoliens qui sont le plus souvent éloignés des secteurs de gîtes.

Dans notre cas précis, l'histogramme suivant montre que globalement, sur la période de suivi de 2015 (sur canopée), l'activité des chauves-souris est plus importante en milieu de nuit. L'activité relevée entre 1h après le coucher du soleil et 1h avant le lever du soleil représente près de 91 % de l'activité totale enregistrée au niveau du Batcorder en canopée. La régulation prendra donc effet **de 1h après le coucher du soleil et 1h avant le lever du soleil.**

Figure 79 : Décomposition du rythme nocturne d'activité cumulée des chauves-souris au niveau du Batcorder sur canopée (sur la base des données 2015)



- Période retenue

La période retenue pour le pattern de régulation doit tenir compte des risques de mortalité (« modéré » à « fort » au maximum) mis en évidence précédemment, soit pour les espèces suivantes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius.

- *Risque de mortalité lié à l'activité des pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl...)*

Plusieurs pics d'activité de pipistrelles, et notamment de Pipistrelle commune, ont été relevés en canopée au mois d'avril. L'activité d'un niveau fort relevé lors de ce mois peut entraîner des risques de mortalité importants ; il s'agit donc d'intégrer ce mois à risque dans la période de régulation.

- *Risque de mortalité lié à l'activité des noctules (Noctule commune, ...)*

Les noctules, et notamment la Noctule commune, ont été contactées régulièrement de mi-avril à fin juin avec un niveau d'activité plus important durant cette période, par rapport au reste de la période de suivi d'activité. Par ailleurs, un gîte de Noctule commune est suspectée dans l'entourage du site. Il s'agira de tenir compte de cette espèce dans le pattern de régulation.

- *Risque de mortalité lié à l'activité de la Pipistrelle de Nathusius*

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée principalement durant le mois d'avril (et de manière régulière), avec un niveau d'activité faible à modéré. Cette activité peut être liée à un comportement migratoire (pour avril). Or, c'est durant cette période migratoire que l'espèce a un comportement à risque en volant haut. Celle-ci a été contactée ponctuellement en mai, en juin, en juillet et en septembre mais avec un niveau d'activité très faible).

Le suivi d'activité en hauteur n'a pas été effectué du 3 août 2015 au 1<sup>er</sup> septembre 2015, du fait de la carte SD de la BCBox pleine. Durant cette plage de temps, la chronologie et les niveaux d'activité en hauteur des chauves-souris ne sont pas connus. Or, cette période peut être à risque pour les 3 espèces citées précédemment. Lors de la visite au sol du 4 août 2015, la Noctule commune (d'un risque de mortalité modéré à fort) a été contactée par 2 Batcorders manuels. A cette période de l'année (notamment fin août), la Noctule commune est en migration. Il en est de même pour la Pipistrelle de Nathusius.

Des pics d'activité de pipistrelles (d'un risque de mortalité fort pour la Pipistrelle commune) sont également souvent enregistrés en hauteur en fin d'été/début d'automne. Par précaution, il s'agira de tenir compte de ces incertitudes dans le pattern de régulation, pour prévenir les éventuels risques d'impact pour ces espèces.

Par expérience, les pics d'activité sont susceptibles d'être décalés dans le temps, d'une année sur l'autre, liés aux conditions météo plus ou moins favorables. De ce fait, la période retenue pour le pattern de régulation doit tenir compte des aléas climatiques (on retiendra une marge de 15 jours).

Enfin, d'après les retours bibliographiques, le mois de septembre est particulièrement mortifère pour les chiroptères. Par conséquent, **ENERTRAG a proposé un bridage de précaution pour la totalité du mois.**

**Afin de réduire les risques de mortalité d'un niveau « modéré » à « fort » identifiés sur le site, la régulation s'effectuera de fin mars à fin septembre.**

- Eoliennes concernées

L'environnement autour de chacune de 4 éoliennes projetées est similaire. Du fait du gabarit des éoliennes choisi, de leur emplacement et de leur distance aux lisières les plus proches, la zone d'activité des espèces de lisières devrait ne pas se trouver dans la zone de survol des pales d'éolienne (pour l'activité liée aux lisières). Par contre, dans des conditions particulières, le groupe des pipistrelles peuvent augmenter leur hauteur de vol et se retrouver dans le champs de rotation des pales d'éolienne. Les 4 éoliennes projetées seront donc concernées par ce type de risque de mortalité. La régulation définie précédemment devrait permettre de réduire les risques de mortalité notamment pour les pipistrelles.

- Précipitations

La présence d'averses continues limite aussi largement l'activité des chauves-souris. Là encore, ce type de perception dépend du niveau des précipitations, des espèces et des modalités de fréquentation du site. Pour une activité de chasse, la pluie intense limite considérablement l'activité des insectes proies et limite donc les possibilités d'alimentation. Elle contribue aussi à refroidir les chauves-souris qui doivent dépenser plus d'énergie pour se réchauffer. Mais une faible pluie peut permettre encore une certaine activité des insectes et donc des chauves-souris.

Aussi en ce qui concerne la régulation à envisager, nous pouvons retenir la possibilité de ne pas réguler les éoliennes lors de conditions d'averses notables. Nous proposons alors de considérer comme « averses notables » des précipitations à la fois continues dans le temps (pour une durée > 15 min) et marquées en

intensité (> 5 mm/h). Techniquement, les précipitations relevées sur le site seront celles enregistrées par les éoliennes.

**Autrement dit, les mesures de régulation pourront être levées après 15 minutes de pluie > 5 mm/h.**

- Pattern de régulation retenu

Finalement, aux vues des analyses précédentes, et des situations les plus favorables à l'activité des chauves-souris par convention, le bureau d'étude EXEN préconise un premier scénario de pattern de régulation selon les conditions suivantes :

- **Vitesses de vents inférieures à 5 m/s** (à hauteur de moyeu des éoliennes),
- **Température supérieure à 10°C,**
- **De 1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil,**
- Période **de fin mars à mi-mai**, soit du 25 mars au 14 mai, et **de début juillet à mi-août**, soit du 1<sup>er</sup> juillet au 14 août
- Pour l'ensemble des éoliennes,
- Uniquement s'il n'y a **pas de précipitation notoire.**

**ET**

- **Vitesses de vents inférieures à 6 m/s** (à hauteur de moyeu des éoliennes),
- **Température supérieure à 10°C,**
- **De 1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil,**
- Période **de mi-mai à fin juin**, soit du 15 mai au 30 juin, et **de mi-août à fin septembre**, soit du 15 août au 30 septembre,
- Pour l'ensemble des éoliennes,
- Uniquement s'il n'y a **pas de précipitation notoire.**

Tableau 24 : Paramètres de bridage retenus pour le parc éolien des Terrages

	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nov.																															
Groupe d'espèces sensible		Pipistrelles			Noctules		Pipistrelles		Noctules																															
Paramètres de régulation	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nov.																															
Vitesse du vent		< 5 m/s			< 6 m/s		< 5 m/s		< 6 m/s																															
Température		> 10°C																																						
Période nocturne de bridage	Pas de régulation	De 1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil								Pas de régulation	Pas de régulation																													
Eoliennes concernées		Pour l'ensemble des éoliennes																																						
Précipitations		Uniquement s'il n'y a pas de précipitation notable																																						
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44				
	Période de régulation																																							

Pour la 2ème année, le pattern de régulation sera défini en fonction du suivi en nacelle qui aura été effectué la 1ère année. La durée de mise en place de ce pattern pourra donc également être modifiée selon l'activité enregistrée en nacelle (cf. 7.4.1 Suivi d'activité en nacelle).

#### 7.2.4.2 Bilan

Dès lors que ce pattern de conditions de bridage ne concerne pas l'intégralité des situations de vols des chauves-souris, et que ce pattern n'est basé qu'en partie sur des données collectées sur le site, la régulation ne peut pas encore garantir une maîtrise parfaite des conditions de risque. Il faudra donc vérifier l'efficacité de ce bridage, suite à sa mise en place, dès la première année d'exploitation. Cette vérification sera alors basée sur le suivi de la mortalité couplé au suivi de l'activité en hauteur (cf. paragraphe suivant). En effet, si une surmortalité (ou sous-mortalité) est constatée, seule l'analyse de l'activité en hauteur permettra d'apprécier les conditions pour lesquelles cette mortalité aura été occasionnée. Alors, nous serons en mesure de faire éventuellement évoluer les seuils de régulation mis en œuvre initialement (à la hausse, à la baisse, ou en essayant de l'optimiser en ajoutant des paramètres tels que la température, la direction du vent...) selon les critères climatiques et l'activité relevée en hauteur durant le suivi de mortalité.

En termes de coûts estimatifs de la mesure, au-delà de ceux relevant des suivis – évaluation en temps réels (cf. paragraphe suivant), la mesure de bridage des machines n'engendre que peu de coût (achat de module de programmation, de pluviomètres ou autres matériels pour optimiser la régulation...) autres que ceux de la perte de production énergétique qu'elle implique. La programmation des paramètres et des seuils de régulation se fait en interne par le responsable d'exploitation.

Le coût du bridage mis en place pour les chiroptères est estimé à 56 000 €/an pour le parc, soit 5 000€/MW/an de pertes financières.



## 7.3 Mesures réglementaires

### 7.3.1 Suivi de la mortalité

Ce suivi post-implantation vise à étudier, qualifier et quantifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet ; à savoir les oiseaux et les chauves-souris.

L'Arrêté du 26/08/2011 prévoit qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 indique que « les méthodes de suivi des impacts du parc éolien sur les oiseaux et les chauves-souris sont développées au sein du protocole national. Les propositions de suivis doivent se conformer au contenu de ce protocole national. »

Conformément aux principes généraux du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », de novembre 2015, et validé par le MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) ; ENERTRAG, en application du principe de proportionnalité, mettra en place un suivi dont l'intensité dépend des espèces présentes et des enjeux identifiés sur le site et de l'impact résiduel identifié par l'évaluation environnementale pour ces espèces.

Aux vues des enjeux envisagés jusqu'à présent (aussi bien des espèces de lisière que des espèces de haut vol), nous proposons que ce suivi de la mortalité cible l'ensemble des périodes d'activité des chauves-souris.

Le suivi de mortalité sera donc réalisé aux périodes printanière, estivale et automnale (fin mars à fin octobre) pour vérifier l'impact vis-à-vis de l'activité des chauves-souris (pipistrelles et noctules notamment).

Ce suivi de la mortalité devra être réalisé lors de la 1<sup>ère</sup> année d'exploitation du parc éolien afin de vérifier le plus rapidement possible le faible impact du parc éolien sur les chiroptères.

Le suivi de mortalité devra être effectué de fin-mars à fin octobre (soit 46 visites) à compter de 2 visites par semaine au moins lors des périodes de risques plus élevés (préconisation du protocole SFPEM : Suivi environnemental ICPE). Il s'agira donc d'effectuer le suivi :

- de fin-mars (semaine 13) à fin avril (semaine 18) avec 1 visite par semaine,
- de début mai (semaine 19) à fin juin (semaine 26) avec 2 visites par semaine : **en raison de la présomption de présence de gîte de quelques individus de Noctule commune** (au niveau de bâtis s'il s'agit d'une colonie de femelles ou sur des secteurs boisés favorables s'il s'agit d'une colonie de mâles),
- de début juillet (semaine 27) à mi-août (semaine 32) avec 1 visite par semaine,
- de mi-août (semaine 33) à fin septembre (semaine 39) avec 2 visites par semaine : **en raison de l'absence de données en altitude, de la présence régulière de noctules et des retours bibliographiques sur la mortalité lors du transit automnal,**
- de début octobre (semaine 40) à fin octobre (semaine 43) avec 1 visite par semaine.

Ce suivi est basé sur un protocole renforcé par rapport à ce qui a été validé par la Direction Générale de la Prévention des Risques (protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015). Il pourra être effectué en simultané avec le suivi comportemental de l'avifaune et avec le suivi de mortalité des chiroptères pour mutualiser les coûts.

Cette mutualisation totalisera **53 visites** entre mi-mars (semaine 11) et mi-novembre (semaine 45) (avec 2 visites supplémentaires à réaliser en mars, 3 en juillet et 2 en novembre). Le coût prévisionnel de la mesure est estimé à 8600 € HT (entre 7000 et 10000 €) par an (sur la base de 0,25 jour par visite) selon les prestataires et sans prendre en compte les frais de déplacement et le temps de trajet.

Le tableau suivant permet de visualiser la mutualisation des suivis de la mortalité ciblés sur l'avifaune et les chauves-souris.

Tableau 25 : Tableau du suivi de la mortalité sous les éoliennes des oiseaux et des chauves-souris (EEI :  
Elaboration des études d'impacts)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
Activité "classique" des chauves souris			Sortie de gîtes et transits printaniers			Transits et mises bas jusqu'à envol des jeunes			Comportements de swarming et transits d'automne				
Périodes à risque pour les espèces migratrices patrimoniales (Minoptère, Grande noctule, Sérotine bicolore, Pipistrelle de Nathusius...)			Sortie d'hibern.	Transits migratoires de printemps		Mise bas		Envol jeunes	Transits migratoires d'automne (+ swarming)			Entrée hivern.	
Facteurs d'influence théoriques selon les années					Essaimages d'insectes + orages				Essaimages d'insectes + orages				
Activité "classique" des oiseaux	Hivernants		Migrations printanières et nicheurs précoces			Nicheurs tardifs			Migrations automnales				Hivernants

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Nombre de visites																																							
Suivi préconisé par le guide relatif à l'EEI de 2015 (4 passages espacés de 3jrs)						2.0	2.0						4																																							
Suivi préconisé par le guide relatif à l'EEI de 2018 (minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43, soit de mi-mai à octobre)					1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	20																																							
Suivi de la mortalité sous les éoliennes ciblé sur les chauves-souris				1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	46																																							
Suivi de la mortalité sous les éoliennes ciblé sur les oiseaux			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	46																																							
Mutualisation des 2 suivis de la mortalité			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	53																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

## 7.4 Mesures d'accompagnement

### 7.4.1 Suivi d'activité en nacelle

Au cours de cette première année d'exploitation du parc, nous proposerons qu'un **suivi de l'activité des chauves-souris soit aussi réalisé depuis deux nacelles** d'éoliennes (préférentiellement l'éolienne PS1 proche d'une zone de chasse et l'éolienne PS4, proche de gîtes potentiels).

Ce suivi d'activité en hauteur sera réalisé en parallèle du suivi de mortalité (Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016).

Les résultats du suivi de la mortalité seront mis en relation avec l'activité au niveau des nacelles et les conditions météo comme la vitesse du vent par exemple. Ainsi, dans l'hypothèse défavorable de niveaux d'impacts supérieurs aux prévisions, la connaissance des niveaux d'activité en fonction de la vitesse du vent pourra permettre d'orienter le **choix d'un seuil de vitesse de vent ou d'un éventuel autre facteur pour la modification des mesures de régulation**. Et à l'inverse, si des niveaux d'impacts faibles sont observés, cela permettrait de diminuer les seuils de régulation voire de l'enlever complètement.

Le coût d'installation d'un Batcorder au niveau d'une nacelle et de l'analyse des données correspond environ à 9 000 € HT (entre 7 000 et 11 000 €) (sur la base de 0,5 jour de travail par intervention et en binôme) pour 9 mois de suivi (de mars à novembre), selon les prestataires et sans prendre en compte les frais de déplacement et le temps de trajet.

### 7.4.2 Suivi d'activité au sol

9 sorties supplémentaires par an seront réparties sur les 3 saisons d'activité des chiroptères de la façon suivante :

- de mars à mi-mai pour la gestation et le transit printanier (3 visites) ;
- de mi-mai à mi-septembre pour la mise-bas et l'élevage des jeunes (3 visites) ;
- de mi-août à fin octobre pour la reproduction et le transit automnal (3 visites).

### 7.4.3 Plantation des haies défrichées

Des portions de haies arbustives vont être défrichées entre les plateformes et la route. La destruction de ces haies représente une perte d'habitat de reproduction pour les espèces protégées, même si elle ne remet pas en cause le bon fonctionnement des populations.

Dans notre cas précis, les haies arbustives à défricher représente un total de 278 mètres linéaires. Il s'agira alors de planter 2 fois la distance de haie qui aura été défrichée, soit 556 mètres linéaires.

Etant donné que le défrichement concerne une haie arbustive, la mesure d'accompagnement de réimplantation de cet habitat va prendre du temps pour reconstituer un habitat comparable, et sera effective sur du long terme.

La plantation des haies devra donc être effectuée avant les travaux, pour permettre à l'avifaune (mais également à la petite faune non volante) de pouvoir s'adapter et coloniser ce nouvel habitat avant le défrichement qui se fera pendant le chantier. Par conséquent, la mesure consiste à réimplanter les 278 m de haies dès que le projet éolien est accordé et purgé de tout recours pour commencer le plus tôt possible.

Idéalement, il s'agit de planter des espèces locales. L'objectif étant de ne pas modifier le peuplement, afin de ne pas changer sa fonctionnalité vis-à-vis de l'avifaune.

Les haies seront replantées idéalement dans le même secteur, mais elles ne devront pas être réimplantées sous les zones de survol des pales des éoliennes, de manière à limiter le risque de mortalité le long de ces corridors linéaires. Il faudra donc veiller à un éloignement suffisant avec les éoliennes du parc éolien, afin d'éviter l'attractivité de ces corridors au niveau des éoliennes pour des espèces sensibles (avifaune et chiroptères notamment).

ENERTRAG, à l'instar de 2 autres parcs éoliens en cours d'exploitation, se rapprochera de l'association Prom'Haie pour être accompagné dans la réalisation de cette mesure compensatoire (en attente de localisation avec la Mairie). Pour assurer la pérennité de ces plantations, le choix a été fait de choisir des parcelles communales.

En terme de coût, l'implantation d'une haie arbustive coûte en moyenne 18 € / mètre (8 à 30 €), mais évolue en fonction de la nature des espèces végétales et de la densité des plantations. Ce tarif comprend à la fois la fourniture, le transport et la plantation.

Dans notre cas précis, le coût pour l'implantation de 556 m de haies arbustive s'élève en moyenne à 10008€ (entre 4 448 € et 16 680 €).

## 7.5 Tableau de synthèse générale des enjeux, sensibilités, risques et mesures retenues vis-à-vis des chiroptères

Le tableau de la page suivante propose une synthèse hiérarchisée, pour l'ensemble des thématiques liées aux chauves-souris, des enjeux, des sensibilités théoriques à l'éolien, des risques d'impacts, des mesures retenues et des niveaux de risques d'impact résiduels attendus après mesures. Les mesures sont hiérarchisées entre mesures d'évitement d'impact, mesures de réduction d'impact, mesures réglementaires ou mesures de compensation et d'accompagnement (doctrine ERC : Éviter, Réduire, Compenser). Le tableau intègre également une analyse rapide de la nécessité ou non, par thème d'étude, de présenter une demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée au regard des risques résiduels estimés suite aux mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront mises en place.

Ce tableau montre que le projet éolien se situe dans un contexte chiroptérologique globalement à risques modérés à forts, avec des enjeux principaux relevés vis-à-vis des problématiques liées aux espèces de lisière (pipistrelles notamment...) et aux espèces de haut vol (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius...).

Le tableau montre également que le projet prend en compte les secteurs à risques plus élevés au niveau du choix de la configuration du parc éolien. En effet, la totalité des éoliennes est située dans des parcelles agricoles non favorables à l'établissement de gîte pour les chiroptères, et les haies à défricher bénéficient d'un suivi afin de s'assurer que les quelques arbres isolés à arracher ne soient pas favorables aux chiroptères. L'évitement des secteurs les plus à risque au niveau de l'habitat a été réalisé pour la majorité des éoliennes (secteurs humides et de boisements de feuillus...). Ces mesures d'évitement doivent être la base de la stratégie d'intégration du parc éolien retenue par le porteur de projet vis-à-vis des enjeux naturalistes. Ces mesures d'évitement sont clairement les plus importantes à respecter car les plus efficaces pour garantir l'évitement des risques d'impacts récurrents de parcs éoliens sur les chauves-souris dans des conditions « classiques ».

Au-delà de ces mesures préventives prioritaires, le tableau montre aussi que les mesures de réduction et d'accompagnement seront à même de réduire l'attractivité chiroptérologique à proximité des éoliennes.

Dans tous les cas, le suivi de mortalité (couplé à un suivi d'activité) est également retenu pour apprécier in situ l'efficacité des mesures d'évitement ou de réduction des risques.

Conformément aux dispositions réglementaires et notamment au décret de réforme de l'étude d'impact en date du 29 décembre 2011, **des mesures d'atténuation des risques devront être définies a posteriori dans le cas où le suivi post-implantation aboutirait à une appréciation d'impacts notables pour certaines espèces ou problématiques patrimoniales**. Il est impossible de présager à l'avance de ce type de mesures. Le cas échéant, cela se traduira par **la mise en place de mesures correctrices**.

Finalement, ce tableau témoigne du respect du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet à ce contexte chiroptérologique. Les impacts résiduels attendus sont faibles pour l'ensemble des problématiques mises en évidence à l'état initial.

Enfin, dans la mesure où les effets résiduels attendus sont faibles, nous ne relevons pas non plus d'effet significatif à attendre sur les espèces protégées et leurs habitats de repos, d'hibernation ou de reproduction.

Aux vues des impacts résiduels, **il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation** relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4° l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

Tableau 26 : Synthèse générale des enjeux chiroptérologiques, sensibilités à l'éolien, risques liés au projet et mesures retenues

Thème d'étude		Sensibilité théorique vis-à-vis de l'éolien	Niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de risque d'impact vis-à-vis du projet éolien retenu	E / mesures d'Évitement d'impacts	R / Mesures Réductrices d'impacts	Effet résiduel	C / Suivi de mesures
Espèces migratrices ou à grands déplacements journaliers	Noctules (Noctule de Leisler, Noctule commune,...)	Forte : risque de mortalité important pour des comportements de chasse, de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	<b>Activité</b> : très faible à faible au niveau du site pour N. de Leisler, modéré pour N. commune	<b>Mortalité</b> : modéré en période de transit pour la N. de Leisler, modéré à fort pour la N. commune.		Eviter l'éclairage au sein du parc éolien (hors balisage et éclairage manuel de sécurité), pour ne pas attirer des insectes et donc des nouvelles zones de chasse		
			<b>Gîte</b> : modéré à forte sur les boisements de feuillus concernant la potentialité de gîtes arboricoles (N. commune) ; très faible pour la N. de Leisler	<b>Perte d'habitat</b> : faible <b>Destruction de gîte</b> : forte				
	Pipistrelle de Nathusius	Forte : risque de mortalité important pour des comportements de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	<b>Activité</b> : modéré en période de transit, faible en dehors	<b>Mortalité</b> : modéré à fort en période de transit, modéré en dehors				
			<b>Gîte</b> : faible à modéré au niveau des boisements de feuillus	<b>Perte d'habitat</b> : modéré <b>Destruction de gîte</b> : forte				
Espèces résidentes	Espèces de milieux ouverts à vols hauts (noctules...)	Fort selon l'espèce. Risque fort pour les noctules résidentes (mâles) ou en colonies de mise bas, risque fort en migration pour la P. de Nathusius	<b>Activité</b> : faible à modéré selon les espèces	<b>Mortalité</b> : modéré à modéré à fort (au maximum)	Implantation des éoliennes à l'écart des zones de plus forte activité des chiroptères (zones humides,...) dans la majorité des cas  Implantation des éoliennes en dehors des secteurs à potentialité de gîte pour les chiroptères (en dehors des boisements de feuillus et des arbres-gîtes)  Suivi au niveau des haies à défricher (présence d'arbres isolés pouvant constituer des arbres-gîtes)	Eoliennes de taille importante (61,5 m minimum de distance entre le sol et le bout de pale)  Limiter la formation de fonctionnalités chiroptérologiques des aménagements (revêtements neutres non favorables aux insectes, limiter l'attractivité des bâtiments)  Régulation préventive par convention : - vent inférieur à 5 m/s - température supérieure à 10°C - du 25 mars au 14 mai et du 1 juillet au 14 août, - de 1h après coucher à 1h avant lever du soleil - toutes les éoliennes - uniquement sans précipitation notable  <b>ET</b>  - vent inférieur à 6 m/s - température supérieure à 10°C - du 15 mai au 30 juin et du 15 août au 30 septembre - de 1h après coucher à 1h avant lever du soleil - toutes les éoliennes - uniquement sans précipitation notable	Non significatif à partir de la 2ème année	Suivi de la mortalité au sol au cours de la première année d'exploitation.  Suivi de l'activité des chiroptères au niveau de 2 nacelles (PS1 et PS4) en parallèle du suivi de la mortalité (en 1ère année d'exploitation).  Réimplantation des haies défrichées.
			<b>Gîte</b> : variable selon les espèces	<b>Perte d'habitat</b> : variable <b>Destruction de gîte</b> : forte				
	Espèces de lisières (pipistrelles, sérotines, ....)	Modéré à fort selon la configuration du parc éolien par rapport aux corridors de lisières mais aussi en fonction d'autres facteurs ponctuels (essaimages d'insectes, conditions climatiques...). Risque de destruction de gîte de repos très faible car espèces principalement anthropophiles, ou cavernicoles	<b>Activité</b> : faible à modéré/modéré selon les espèces, mais ponctuellement modéré/modéré à fort, largement dominée par le groupe des pipistrelles avec des pics d'activité au niveau des lisières	<b>Mortalité</b> : modéré voire modéré à fort pour les espèces de lisières (sauf Sérotine commune), fort ponctuellement (pics d'activité)				
			<b>Gîte</b> : Faible. Espèces principalement anthropophiles	<b>Perte d'habitat</b> : Très variable selon les espèces <b>Destruction de gîte</b> : Faible				
	Espèces glaneuses à vols bas (petits myotis, barbastelle, rhinolophes...)	Faible à modéré : petites espèces de milieux encombrés, souvent très patrimoniales, très faiblement exposées au risque de mortalité. Mais risque de destruction de gîtes arboricoles, d'habitat de chasse, ou dérangement	<b>Activité</b> : faible pour la majorité, modéré pour le Petit murin et pour la Barbastelle d'Europe (ponctuellement)	<b>Mortalité</b> : Faible, espèces à vol généralement bas, faible à modéré pour la Barbastelle d'Europe				
			<b>Gîte</b> : variable selon les espèces. Faible pour les espèces anthropophiles/cavernicoles, modéré pour les espèces arboricoles	<b>Perte d'habitat</b> : Variable selon les espèces <b>Destruction de gîte</b> : Faible pour les espèces anthropophiles, modéré pour les espèces arboricoles				
Approche des continuités écologiques	Corridors écologiques représentés par des milieux humides et des haies	<b>Faible à modéré</b> pour la trame verte (lié aux haies) et pour la trame bleue (lié aux zones humides)	<b>Faible</b> limité au minimum nécessaire pour le défrichage					
Approche des effets cumulatifs	2 parcs éoliens en exploitation à moins de 20 km		<b>Faible</b> : lié aux risques de mortalité avec les éoliennes environnant le projet (risque pour les espèces à grand rayon d'action)					
Approche des effets cumulés	11 projets éoliens à moins de 20 km		<b>Faible</b> : lié aux risques de mortalité avec les éoliennes environnant le projet (risque pour les espèces à rayon d'action modéré) <b>Faible à modéré</b> : pour les espèces à grand rayon d'action					

## 8 EVALUATION D'INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

### 8.1 Objet

L'étude d'impact volet chiroptères du projet des Terrages montre que le projet éolien est situé dans un contexte environnant d'enjeux au titre de Natura 2000. En ce qui concerne les chiroptères, les enjeux ciblent principalement des espèces à vols bas et à petit rayon d'action (sauf pour le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées qui peuvent parcourir de plus grandes distances). Une seule espèce à vol haut est mentionnée, le Minioptère de Schreibers. La proximité de ces enjeux justifie une évaluation d'incidences ciblée plus précisément sur les enjeux de conservation du réseau Natura 2000. Cette perspective est abordée par une approche large, dans le respect des diverses prescriptions techniques et réglementaires.

Elles concernent en grande partie des enjeux liés principalement aux chauves-souris.

### 8.2 CADRE REGLEMENTAIRE

#### 8.2.1 Le réseau NATURA 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau d'espaces naturels, dénommé réseau « NATURA 2000 », reposant sur :

- La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux », concernant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages (telle qu'amendée).

Ces directives européennes, visant à contribuer au maintien de la biodiversité dans les États membres, définissent un cadre commun pour la conservation des plantes ou des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.

Le réseau « NATURA 2000 » comprend plusieurs types d'espaces naturels :

- Les zones spéciales de conservation (ZSC) des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I de la directive « Habitats » et des espèces animales et végétales figurant à l'annexe II de cette même directive ;
- Les zones de protection spéciale (ZPS) des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Dans ce processus d'élaboration des zones Natura 2000, plusieurs étapes et dénominations intermédiaires interviennent. Ainsi, dans le cadre de la directive Habitats, un site « proposé » sera successivement une **proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC)**, puis un **SIC** après désignation par la commission européenne, enfin une **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** après arrêté du ministre chargé de l'Environnement. Il en va de même au niveau de la directive Oiseaux entre un site « proposé » en **Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**, qui évolue en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** par arrêté ministériel. L'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 doit prendre en compte l'ensemble des zonages, quel que soit le stade d'élaboration.

Les directives n'interdisent pas la conduite de nouvelles activités sur le site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

#### 8.2.2 Transposition en droit français

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 transposent en droit Français la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive « Oiseaux » (article 4) au sein du livre 4 du Code de l'Environnement (Articles L-414-4 et L-414-5). En d'autres termes, l'ordonnance n° 2001-321 donne une existence juridique aux sites NATURA 2000 en droit interne, les rend opposables aux activités humaines et les soumet aux exigences des directives communautaires, en introduisant les articles L. 414-1 à L. 414-7 du code de l'environnement. Le Code Rural (partie réglementaire) est également complété vis-à-vis des dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation (Section II du livre IV).

#### 8.2.3 Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet éolien

Compte tenu du cadre réglementaire exposé précédemment, l'évaluation des incidences a pour objet de vérifier la compatibilité du projet éolien des Terrages vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été désignés, et en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats. L'analyse doit donc être ciblée, appliquée aux sites Natura 2000 en question, et proportionnelle aux enjeux de conservation.

Nous traitons ici uniquement les thèmes concernant les chiroptères, et donc les zones Natura 2000 relevant de la directive Habitat (en dehors des espèces non volantes).

Le plan adopté est conforme aux préconisations régionales du Guide méthodologique synthétique pour l'aide à la rédaction des évaluations d'incidences NATURA 2000 (DREAL Franche-Comté, 2011).

## 8.3 Pré-diagnostic

### 8.3.1 Description du projet

#### 8.3.1.1 Localisation du projet et contexte paysager

- **Commune** : Plaisance
- **Département** : Vienne (86)
- **Région** : Nouvelle-Aquitaine

Pour plus de précisions sur le contexte paysager du projet, se référer au paragraphe 2.1.1 page 11.

#### 8.3.1.2 Porteur de projet

Le projet faisant l'objet de la présente étude préalable d'incidence au titre de NATURA 2000 est porté par ENERTRAG, développeur éolien.

**Adresse postale du siège social** : Cap Cergy, Bâtiment B, 4-6 Rue des Chauffours, 95015 Cergy-Pontoise Cedex

#### 8.3.1.3 Description du projet

Pour la présentation du projet éolien final à prendre en compte, se référer au paragraphe 6.1.3 de la page 109.

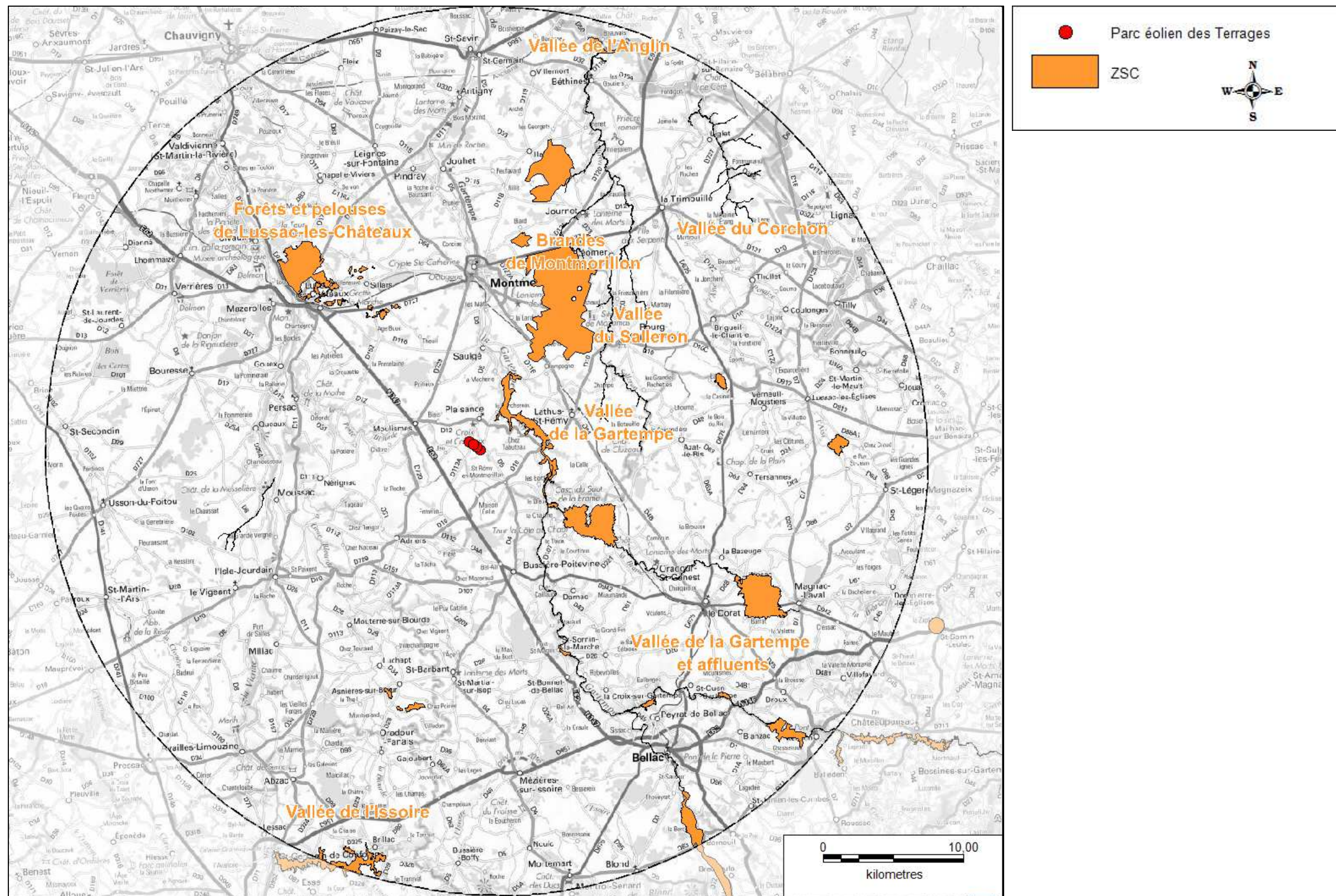
### 8.3.2 Présentation large des sites Natura 2000

La carte ci-après permet de localiser le projet éolien dans son contexte de zonages Natura 2000. L'analyse s'effectue dans un rayon de 20 km autour du projet éolien. Cette distance permet de prendre en compte les principales notions d'effets cumulés dans le contexte de développement éolien local pour des espèces de chiroptères à grand rayon d'action. Mais comme le Minioptère de Schreibers est présent dans ce secteur, il convient d'élargir ce rayon à 30 km pour les ZSC ciblant cette espèce.

Cette carte montre **que seulement 8 ZSC ciblant les chiroptères sont localisées à moins de 30 km du projet éolien**. Il s'agit :

- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Gartempe et affluents »**, située à environ 2,5 km au nord-est du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Anglin »**, située à environ 29,3 km au nord du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Corchon »**, située à environ 24,02 km au nord-ouest du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Salleron »**, située à environ 9,11 km à l'est du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Brandes de Montmorillon »**, située à environ 7,3 km au nord, nord-est du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Gartempe »**, située à environ 6,14 km au sud-est du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux »**, située à environ 10,6 km au nord-ouest du projet.
- la **Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Issoire »**, située à environ 28,83 km au sud-ouest du projet.

Figure 80 : Carte de localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 30 km autour du projet éolien





## 8.4 Présentation des sites Natura 2000

Ne sont ici présentées que les Zones Spéciales de Conservation mentionnant les chiroptères.

### 8.4.1 Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Gartempe et affluents »

La Zone Spéciale de Conservation FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Limousin), dans le département de la Haute-Vienne (87). La ZSC s'étend sur 3560 ha.

#### 8.4.1.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

##### ➤ Caractéristiques du site

Ce site comprend sur la vallée de la Gartempe, principalement le lit mineur et les parcelles riveraines. Certains secteurs s'étendent sur les versants dont les principaux intérêts biologiques sont les landes sèches et les forêts de feuillus (hêtraies à houx et forêt de ravins). Un plan de réintroduction du Saumon atlantique a été lancé dans les années 80.

##### ➤ Qualité et importance

La Gartempe prend sa source dans le canton d'Ahun en Creuse (600m d'altitude) et conserve son allure de rivière rapide en traversant le département de la Haute Vienne, malgré des pentes moindres. Son intérêt essentiel résulte de la présence du saumon atlantique pour lequel un plan de réintroduction est actuellement en cours. Mais, ce site dispose également d'habitats très intéressants en bon état de conservation. Il s'agit des stations de *Cytisus purgans*.

##### ➤ Vulnérabilité

Avec l'effacement du barrage de Maison Rouge, le principal obstacle pour la remontée du saumon est maintenant levé. Il convient cependant de surveiller la qualité de l'eau et d'éviter les coupes rases pour les habitats forestiers présents.

##### ➤ Habitats représentés

Tableau 27 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	55%
Forêts caducifoliées	30%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	6%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	5%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%

#### 8.4.1.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste ci-contre présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil.

Tableau 28 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil de la ZSC « Vallée de la Gartempe et affluents », H : hivernage, R : reproduction

Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	H + R	Commune (pour H) Présente (pour R)	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Significative
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	H	Très rare	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Significative
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	H	Rare	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	H	Rare	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Bonne
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	H + R	Rare	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Significative

#### 8.4.1.3 Enjeux et objectifs

L'objectif principal est la préservation des habitats naturels et des espèces visées par la directive. C'est pourquoi trois objectifs de conservation ont été retenus par le Comité de pilotage pour le document d'objectifs :

- Conserver les surfaces d'Habitats d'Intérêt Communautaire existants,
- Restaurer les surfaces d'Habitats d'Intérêt Communautaire en voie de dégradation,
- Préserver les espèces d'Intérêt Communautaire et leurs habitats.

Pour parvenir à ces objectifs, il faut tenir compte du patrimoine naturel non concerné par la directive, afin que les actions entreprises dans le cadre du projet éolien des Terrages ne leur soient pas défavorables. Il s'agit notamment de considérer :

- Les espèces végétales et animales protégées,
- Les milieux favorables aux insectes remarquables recensés sur le site,
- Les populations locales de truites fario.

#### 8.4.2 Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Anglin »

La Zone Spéciale de Conservation FR5400535 « Vallée de l'Anglin », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 568 ha.

##### 8.4.2.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

###### ➤ Caractéristiques du site

Plateau de calcaire corallien entaillé par la vallée de l'Anglin présentant une mosaïque de milieux remarquables : hautes falaises calcaires (les plus élevées de la région), grottes naturelles, pelouses sèches et fourrés thermophiles sur le rebord du plateau, prairies humides inondables et forêt alluviale en bordure de l'Anglin.

###### ➤ Qualité et importance

Sur le plan phytocénotique et botanique, l'intérêt du site se concentre surtout sur les riches pelouses calcicoles xérophiles et la chênaie pubescente du rebord du plateau (nombreux taxons thermophiles dont plusieurs orchidées rares).

Sur le plan faunistique, l'existence de plusieurs grottes dont l'une abrite d'importantes colonies de chiroptères (10 espèces) ainsi que la présence de la Mulette épaisse dans les eaux de l'Anglin constituent les éléments majeurs.

###### ➤ Vulnérabilité

Les grottes hébergeant des colonies de chiroptères sont l'objet de dérangements importants notamment durant la période critique de l'hivernage (spéléologues amateurs, actes de malveillance, etc).

Les pelouses sèches du rebord du plateau connaissent une importante dynamique de colonisation arbustive du fait de la déprise agricole et de l'abandon du pâturage ovin ; celles liées aux escarpements rocheux (sommets des falaises) sont soumises à une pression de piétinement ponctuelle mais localement importante de la part des nombreux varappeurs amateurs.

La dégradation de la qualité des eaux de l'Anglin reste une menace potentielle mais importante vis à vis de la Mulette épaisse.

➤ Habitats représentés

Tableau 29 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	58%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	19%
Agriculture (en général)	5%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	4%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2%
Pelouses sèches, Steppes	2%
Prairies et broussailles (en général)	1%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	0%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	0%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	0%

8.4.2.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste ci-contre présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil.

Tableau 30 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil de la ZSC « Vallée de l'Anglin », H : hivernage, R : reproduction, C : concentration

Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	H + R	Commune	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C + H	Commune	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	R	Rare	15% ≥ p ≥ 2%	Bonne	Marginale	Bonne
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	C + H	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	C + H	Non estimé (pour C) Commune (pour H)	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	C + H	Rare	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	C + H	Non estimé (pour C) Commune (pour H)	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne

8.4.2.3 Enjeux et objectifs

D'après le DOCOB, les enjeux de conservation du site Natura 2000 sont regroupés par entités écologiques que sont :

- les habitats et espèces liés à la rivière Anglin
- le complexe « forêt » et habitats naturels associés
- les milieux agricoles
- les grottes et habitats rocheux.

Celles-ci concernent aussi bien des habitats que des espèces d'intérêt communautaire.

Les 5 objectifs généraux identifiés sur le site Natura 2000 sont :

A - Assurer la conservation des populations de chauves-souris

- au niveau des gîtes d'hivernation,
- au niveau des gîtes de reproduction,
- au niveau des territoires de chasse.

B - Assurer le maintien et la conservation des habitats et des espèces liés aux pelouses calcicoles et aux pelouses maigres de fauche

- Pelouses calcicoles, pelouses maigres de fauche.

C - Assurer le maintien et la conservation des autres habitats et espèces d'intérêt communautaire

- forêts alluviales, herbiers aquatiques, végétation des fissures...
- Triton crêté, poissons, mammifères ...

D - Améliorer la connaissance et évaluer l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site.

E - Accompagner la mise en œuvre du document d'objectifs par des actions complémentaires adaptées afin de favoriser la préservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

### 8.4.3 Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Corchon »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400459 « Vallée du Corchon », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 62,87 ha.

#### 8.4.3.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

##### ➤ Caractéristiques du site

Site comprenant l'ensemble du réseau hydrographique du Corchon, un petit affluent de la Benaize (bassin de la Loire). Petite rivière de région bocagère, aux eaux d'excellente qualité, à fond de sédiments fins (sables et limons), alimentée par de nombreux ruisseaux latéraux prenant leur source au sein des prairies et landes couvrant les coteaux riverains.

Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 26% pour le domaine atlantique et 74% pour le domaine continental.

##### ➤ Qualité et importance

Site remarquable par ses populations de Lamproie de Planer qui atteignent ici des densités élevées, uniques en région Poitou-Charentes.

##### ➤ Vulnérabilité

La Lamproie de Planer exigeant des eaux de très bonne qualité et des sédiments à granulométrie moyenne à grossière, les principales menaces potentielles sont celles susceptibles d'altérer un de ces facteurs primordiaux : ralentissement anormal du courant modifiant le tri mécanique des sédiments, pollution chimique (toxiques, métaux lourds) ou organique (eutrophisation par surcharge en nutriments provoquant une pullulation d'algues et une réduction de l'oxygène dissous). La création d'étangs le long du cours de la rivière constitue vis à vis de ces facteurs un risque majeur par la multiplication des risques pathologiques lors des vidanges, les modifications thermiques induites, le déséquilibre créé par l'introduction d'espèces piscicoles "exotiques" etc. De même, la transformation des prairies naturelles du bassin versant en cultures céréalières intensives pourrait avoir d'importantes répercussions sur la balance trophique et sédimentaire des eaux (engrais, produits phytosanitaires), voire, en cas d'irrigation, sur les débits en période d'étiage. Par ailleurs, le ruisseau est situé dans un secteur rural en pleine désertification où la gestion piscicole est quasiment inexistante.

##### ➤ Habitats représentés

Tableau 31 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	67%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	21%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	8%
Prairies améliorées	3%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	1%

#### 8.4.3.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Figure 81 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée du Corchon », S : sédentaire

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non-estimé	Non significative			
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	S	Non-estimé	Non significative			

#### 8.4.3.3 Enjeux et objectifs

D'après le DOCOB, les enjeux de conservation du site Natura 2000 concernent :

- les habitats et espèces étroitement associés au Corchon, aux ruisselets et aux milieux connectés
- les habitats et espèces étroitement associés aux étangs et aux mares
- les habitats et espèces étroitement associés aux haies, aux lisières forestières et aux landes.

Les objectifs généraux pour ce site sont :

- **OBJECTIF 1** : Amélioration et conservation de la qualité de l'eau, en limitant les impacts sur l'hydrosystème
- **OBJECTIF 2** : Etablissement d'une gestion concertée, garante de la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

#### 8.4.4 Zone Spéciale de Conservation « Vallée du Salleron »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400467 « Vallée du Salleron », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 150 ha.

##### 8.4.4.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

###### ➤ Caractéristiques du site

Site intégrant une grande partie du cours du Salleron - un affluent de l'Anglin (bassin inférieur de la Loire) - et de son réseau d'affluents secondaires. Petite rivière d'eaux vives (forte dénivellation depuis les sources jusqu'à la confluence avec l'Anglin), de bonne qualité et bien oxygénées, à lit riche en sédiments grossiers (sables et graviers), traversant un bassin versant à dominante forestière et bocagère encore peu touché par l'intensification agricole.

Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques: 43% pour le domaine atlantique et 57% pour le domaine continental.

###### ➤ Qualité et importance

Site d'importance communautaire par sa population dense et stable de Lamproie de Planer, espèce en forte régression dans les plaines de l'Europe de l'Ouest. Présence localisée, également, de la Cistude d'Europe.

###### ➤ Vulnérabilité

La Lamproie de Planer exigeant des eaux de très bonne qualité et des sédiments à granulométrie moyenne à grossière, les principales menaces potentielles sont celles susceptibles d'altérer un de ces facteurs primordiaux : ralentissement anormal du courant modifiant le tri mécanique des sédiments, pollution chimique (toxiques, métaux lourds) ou organique (eutrophisation par surcharge en nutriments provoquant une pullulation d'algues et une réduction de l'oxygène dissous). La création d'étangs le long du cours de la rivière constitue vis à vis de ces facteurs un risque majeur par la multiplication des risques pathologiques lors des vidanges, les modifications thermiques induites, le déséquilibre créé par l'introduction d'espèces piscicoles "exotiques", etc. De même, la transformation des prairies naturelles du bassin versant en cultures céréalières intensives pourrait avoir d'importantes répercussions sur la balance trophique et sédimentaire des eaux (engrais, produits phytosanitaires), voire, en cas d'irrigation, sur les débits en période d'étiage.

###### ➤ Habitats représentés

Tableau 32 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	50%
Forêts caducifoliées	25%
Forêts mixtes	10%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	8%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	5%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2%

##### 8.4.4.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 33 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée du Salleron », S : sédentaire

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Moyenne	Non-isolée	Moyenne

#### 8.4.4.3 Enjeux et objectifs

Objectifs par ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagées	Habitats d'intérêt communautaire concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
I. Réhabilitation du lit du cours d'eau	Réaliser un diagnostic détaillé et mettre en œuvre un programme de réhabilitation des berges et des ripisylves	Contrats MAE t Contrat Natura 2000, Charte Natura 2000	Forêts alluviales résiduelles	- Chabot - Lamproie de Planer	Agriculture Élevage Gestion forestière Pêche	Contrat de rivière
	Régulation du Ragondin	Contrat Natura 2000, Charte Natura 2000	Forêts alluviales résiduelles	- Chabot - Lamproie de Planer	Chasse Gestion des plans d'eau	
II. Préservation de la qualité de l'eau : réduire ou supprimer les apports de substances polluantes et de matériaux d'érosion au réseau hydrographique	Réduction des intrants pour les pratiques agricoles	Contrats MAE t Contrat Natura 2000, Charte Natura 2000	Végétation flottante de renoncules des rivières sub-montagnardes et planitiaies	- Chabot - Lamproie de Planer - Grand Murin - Barbastelle	Agriculture Élevage Gestion des plans d'eau	Contrat de rivière
	Privilégier un entretien non chimique du réseau routier et des abords des habitations	Contrat Natura 2000, Charte Natura 2000	Végétation flottante de renoncules des rivières sub-montagnardes et planitiaies	- Petit Rhinolophe - Grand Rhinolophe - Murin de Bechstein - Agrion de Mercure	Urbanisme	
III. Maintien ou restauration du bocage et des habitats et espèces d'intérêt communautaire associés	Entretien et réhabilitation des haies	Contrats MAE t Contrat Natura 2000, Charte Natura 2000		- Petit Rhinolophe - Grand Rhinolophe - Murin de Bechstein - Lucane cerf-volant - Grand Capricorne - Lézard des souches - Couleuvre verte et jaune, - Lézard vert - Pipistrelle commune - Murin de Daubenton - Oreillard gris	Agriculture Élevage Gestion des routes	P.L.U.

#### 8.4.5 Zone Spéciale de Conservation « Brandes de Montmorillon »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400460 « Brandes de Montmorillon », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 2 779 ha.

##### 8.4.5.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

###### ➤ Caractéristiques du site

Plateau argilo-siliceux couvert de dépôts sidérolithiques avec encroûtements dispersés de grès. Eco-complexe particulièrement diversifié associant une grande variété d'habitats semi-naturels dont la genèse et le maintien sont dus aux actions anthropiques multi-séculaires, poursuivies jusque vers le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle et en déclin rapide ces dernières décennies : landes atlantiques à Ericacées, étangs oligotrophes, chênaies calcifuges, pelouses rases acidophiles, fruticées épineuses, prairies mésophiles, tourbière alcaline (localisée), cultures etc.

Près de la moitié du site (environ 1.500 ha) est incluse dans un terrain militaire (champ de tir de Montmorillon).

Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques: 32% pour le domaine atlantique et 68% pour le domaine continental.

###### ➤ Qualité et importance

Un des sites régionaux majeurs de landes et habitats associés, tant par la surface des habitats concernés que par la richesse des communautés animales et végétales présentes.

Intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel des différents faciès de landes (plusieurs associations, l'Ulici minoris-Ericetum scopariae - connu sous le nom vernaculaire de "brande" - étant dominant), des végétations immergées ou amphibies des rives d'étangs oligotrophes (présence de l'endémique Isoetes tenuissima, du Luronium natans et de Caldesia parnassifolia), des dépressions tourbeuses à Drosera sp., etc. La tourbière des Régeasses au nord du site constitue l'exemple le plus riche de tourbière alcaline de tout le Poitou-Charentes (seules localités d'Eriophorum latifolium, de Pinguicula vulgaris). Sur le plan botanique, l'ensemble du site présente une remarquable convergence biogéographique avec la rencontre des principaux cortèges floristiques français : atlantique, montagnard-continentale, méditerranéenne.

Population herpéto-batrachologique également très diversifiée avec, entre autres, présence de la Cistude et d'une population marginale de Triton crêté.

###### ➤ Vulnérabilité

Les milieux aquatiques où se concentrent de nombreuses espèces et habitats patrimoniaux sont menacés surtout par l'augmentation du niveau trophique et de la turbidité de l'eau (apports d'engrais, disparition des roselières épuratrices sous la dent des ragondins, concentration excessive en poissons fouisseurs), voire, plus spécifiquement, par le labour du fond des étangs après leur mise en assec traditionnelle.

Les landes subissent un embroussaillage plus ou moins rapide dû à la dynamique naturelle de la végétation qui tend à reconstituer la forêt d'origine. De même, les dépressions tourbeuses, les mares temporaires à Isoetes et la tourbière alcaline ont tendance à se boiser ce qui, à court terme, entraînerait une importante chute de leur valeur biologique.

Des travaux hydrauliques (drainage) peuvent représenter localement une menace sérieuse (tourbière des Régeasses).

Certaines landes situées en dehors du camp militaire commencent à connaître un "mitage" par des activités de loisirs : moto-cross, terrain d'ULM, enclos de chasse, pêche, etc.

➤ Habitats représentés

Tableau 34 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	47%
Autres terres arables	20%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	18%
Forêts caducifoliées	11%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	0%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	0%

8.4.5.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 35 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Brandes de Montmorillon », S : sédentaire

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Bonne	Non-isolée	Moyenne

8.4.5.3 Enjeux et objectifs

- ⇒ **Enjeu 1** : ASSURER DURABLEMENT ET POUR LES GENERATIONS FUTURES LA PRESERVATION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE
- A. Maintenir les habitats de lande et brande
  - B. Maintenir et gérer les habitats tourbeux et associés
  - C. Maintenir et gérer les habitats et les espèces liés aux étangs et leur périphérie
  - D. Inciter à la contractualisation autour d'une agriculture durable
  - E. Maintenir et gérer les habitats forestiers et espèces patrimoniales associées
  - F. Prendre en compte le patrimoine communautaire dans les schémas d'aménagement du territoire
  - G. Modifier le périmètre du site N2000
- ⇒ **Enjeu 2** : PERMETTRE LA MISE EN ŒUVRE ET LE SUIVI DU DOCUMENT D'OBJECTIFS
- H. Evaluer les résultats et l'animation du DOCOB
- ⇒ **Enjeu 3** : INFORMER POUR VALORISER LE PATRIMOINE COMMUNAUTAIRE DU SITE
- Or. Fiches d'orientations associées au DOCOB

## 8.4.6 Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Gartempe »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400462 « Vallée de la Gartempe », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 491 ha.

### 8.4.6.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

#### ➤ Caractéristiques du site

Zone située sur la bordure occidentale du Massif Central et présentant un certain nombre d'éléments morphologiques originaux dans un contexte de plaine : vallée étroite et profonde, localement encaissée entre des escarpements rocheux, à micro-climat frais et humide, rochers inondables, parois rocheuses ensoleillées ou ombragées, lambeaux de landes calcifuges, pelouses hygrophiles rases sur dalles, sources et suintements hivernaux, bois de ravins, etc.

#### ➤ Qualité et importance

Intérêt phytocénologique et - plus globalement - paysager d'une vallée de la bordure occidentale du Massif Central avec de nombreux groupements végétaux originaux dans le contexte régional : pelouses de l'Ophioglossum-Isoetes hystricis sur dalles suintantes, fissures à *Asplenium obovatum*, rochers ombragés à bryoflore très riche, vires arides à *Hyperico linarifolii*-*Sedum reflexi*, lambeaux de landes sèches à *Halimium umbellatum*, forêt de ravin à tendance submontagnarde, aulnaie riveraine à *Osmonde*, etc. Intérêt faunistique également remarquable avec la présence du Sonneur à ventre jaune ainsi que de plusieurs poissons et invertébrés menacés dans les eaux de la Gartempe (dont le Saumon atlantique).

#### ➤ Vulnérabilité

Site resté relativement épargné jusqu'au début des années 1980, période à partir de laquelle l'installation d'un centre de loisirs à proximité a commencé à générer des perturbations plus ou moins graves selon les habitats : nettoyage des parois rocheuses pour faciliter la pratique de l'escalade, piétinement et surféquentation des berges de la Gartempe, compétitions régulières de canoë-kayak (parcours de renommée nationale), etc.

D'autres menaces, plus diffuses, concernent le bassin versant et risquent à terme d'affecter, entre autres, la qualité des eaux de la Gartempe : remplacement des prairies naturelles.

#### ➤ Habitats représentés

Tableau 36 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	45%
Forêts caducifoliées	32%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	11%
Autres terres arables	7%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	1%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	0%

### 8.4.6.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 37 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée de la Gartempe », S : sédentaire

Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non estimé	Non significative			
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	S	Non estimé	Non significative			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	S	Non estimé	Non significative			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	S	Non estimé	Non significative			

### 8.4.6.3 Enjeux et objectifs

L'analyse croisée des enjeux de conservation et des enjeux socio-économiques du territoire a permis de définir une stratégie de conservation déclinée en grandes lignes d'actions :

- \* Mares temporaires
  - Conserver les pelouses
- \* Complexe de versant
  - Maintenir les boisements avec une structure irrégulière
  - Gérer la lande par rajeunissement
  - Contrôler la fréquentation du Roc d'Enfer
- \* Rivière Gartempe
  - Assurer la libre-circulation des grands migrants



- Préserver la végétation rivulaire
- Contrôler le piétinement des berges

\* Prairies

- Préserver les zones de prairies humides
- Réduire l'utilisation de fertilisants azotés

\* Éléments fixes du paysage

- Entretien et développer un réseau de corridors écologiques
- Conserver des arbres surmatures ou morts.

#### 8.4.7 Zone Spéciale de Conservation « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400457 « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 933 ha.

##### 8.4.7.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

➤ Caractéristiques du site

Site éclaté en onze noyaux disjoints, de surfaces très disparates, séparés par un tissu assez fortement anthropisé, de nature urbaine ou agricole : au sud, chapelet de buttes de sables dolomitiques portant des pelouses sèches; au nord et à l'ouest plateau argileux boisé (Forêt de Lussac) bordé sur sa lisière est de landes et de mares résultant d'une ancienne extraction de meulière. Un étang mésotrophe avec des îles boisées flottantes, des escarpements rocheux calcaires ainsi que quelques zones de bas-marais alcalins et une grotte naturelle viennent compléter une mosaïque très diversifiée.

➤ Qualité et importance

Grand intérêt phytocénotique et floristique des pelouses sèches sur calcaires sableux dolomitiques : présence de pelouses calcicoles xérophiles très originales dans le contexte régional, hébergeant plusieurs espèces rares/menacées, voire en station unique (présence de l'endémique française *Arenaria controversa*, de *Spiraea hypericifolia* proche de sa limite nord-occidentale, d'*Alyssum montanum* dans son unique localité régionale, etc).

Si les boisements du plateau ne sont pas concernés directement par la directive Habitats (divers faciès de forêt caducifoliée), ils constituent néanmoins un habitat essentiel pour plusieurs espèces menacées ; vers l'est, ils assurent la transition avec des surfaces significatives de lande ligérienne à "brande" (*Ulici minoris-Ericetum scopariae*), ponctuée de mares oligotrophes hébergeant la Fougère menacée *Pilularia globulifera* et plusieurs autres plantes rares.

Enfin, quelques bas-marais alcalins situés dans les thalwegs de ruisseaux affluents du ruisseau des Grands Moulins se signalent par la présence d'orchidées rares.

➤ Vulnérabilité

Outre le défrichement et la mise en culture (maïs irrigué) qui ont sévi gravement ces dernières décennies en périphérie du site, l'ouverture de nouvelles carrières de sable et la disparition de tout pâturage ovin extensif tel qu'il était pratiqué jusqu'à récemment, constituent des menaces urgentes et globales sur l'ensemble des buttes dolomitiques.

Des interventions plus ponctuelles mais tout aussi dommageables sont également à signaler : réalisation d'enclos à gibier (sanglier) sur un des sites les plus remarquables de pelouses sèches (objet d'un arrêté préfectoral de biotope), plantation d'arbres sur certaines pelouses.

Sur le plateau, les landes à *Erica scoparia* connaissent le phénomène classique de densification par boisement progressif depuis la disparition de toute gestion exportatrice alors que les boisements font l'objet d'une artificialisation croissante (plantation de résineux, réalisation de "parcs à gibier" hermétiquement clos, etc).

➤ Habitats représentés

Tableau 38 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	56%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	20%
Autres terres arables	13%
Pelouses sèches, Steppes	6%
Forêts de résineux	3%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	0%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	0%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	0%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	0%

#### 8.4.7.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 39 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Forêts et pelouses de Lussac-les-Châteaux », H : hivernage, S : sédentaire, C : concentration

Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non estimé	Non significative			
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	C + H	Non estimé	Non significative			
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	S	Non estimé	Non significative			
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	S	Non estimé	Non significative			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	S	Non estimé	Non significative			
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	C	Non estimé	Non significative			
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	S	Non estimé	Non significative			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	C	Non estimé	Non significative			

#### 8.4.7.3 Enjeux et objectifs

Ci-dessous sont listées les priorités de conservation pour cette ZSC :

- Niveau 1 : Complexe de landes & Complexe de pelouses
- Niveau 2 : Habitats forestiers
- Niveau 3 : Etangs, marais et grottes.

Le DOCOB ne fait pas mention d'objectifs à ce jour (DOCOB disponible sur le site de la DREAL Nouvelle Aquitaine, en date du 5 octobre 2017).

### 8.4.8 Zone Spéciale de Conservation « Vallée de l'Issoire »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400403 « Vallée de l'Issoire », est localisée dans la région Nouvelle Aquitaine (anciennement Poitou-Charentes), dans le département de la Vienne (86). La ZSC s'étend sur 507 ha.

#### 8.4.8.1 Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation

##### ➤ Caractéristiques du site

Petite vallée sur socle granitique caractéristique de la bordure occidentale du Massif Central : rivière à courant rapide, falaises rocheuses, landes à bruyères et prairies à pâturage ovin séparées par des haies bocagères en sont les éléments les plus typiques.

##### ➤ Qualité et importance

Petite vallée cristalline dont l'une des originalités majeures réside dans la présence de falaises et rochers granitiques, élément géomorphologique rare en contexte planitiaire ; ceux-ci abritent une végétation phanérogame et cryptogame d'un grand intérêt avec un mélange d'espèces méridionales (*Halimium umbellatum*) et montagnardes (*Asplenium foresiense*).

Le réseau primaire et secondaire de l'Issoire avec ses eaux courantes, bien oxygénées, constitue aussi un habitat important pour certaines espèces menacées (Lamproie de Planer, Chabot). Les loutres et les écrevisses à pattes blanches, observées autrefois dans la vallée, ne le sont plus aujourd'hui, signe d'une modification des habitats, d'une dégradation.

Le site est remarquable également par la qualité du tissu interstitiel reliant les différents noyaux d'habitats : prairies maigres à pâturage ovin extensif et chênaies calcifuges sur les pentes abruptes qui jouent un rôle à la fois dans son intégrité paysagère et son fonctionnement écologique global.

##### ➤ Vulnérabilité

Les barrages de retenue ainsi que les lacs collinaires qui se multiplient sur les versants sont susceptibles d'affecter la qualité des eaux de l'Issoire et des ruisseaux qui l'alimentent (réchauffement, eutrophisation, diminution de l'oxygène dissous etc...).

Des tentatives de remplacement des boisements spontanés et des landes par des monocultures - résineux sur les versants - constituent une menace encore peu active mais qui pourrait à terme devenir préoccupante. L'abandon des parcelles les moins intéressantes pour l'agriculture avec le développement de friches et la fermeture du milieu pourrait également être une menace pour le site à moyen terme.

Les prairies pâturées extensivement qui forment encore l'essentiel du tissu interstitiel du site pourraient, dans le contexte actuel de déprise agricole, être remplacées par des cultures céréalières intensives dans les zones les plus planes.

##### ➤ Habitats représentés

Tableau 40 : Liste des habitats présents dans la ZSC

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	45%
Prairies améliorées	30%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	8%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	8%
Autres terres arables	3%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%
Pelouses sèches, Steppes	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%

#### 8.4.8.2 Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et son état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 41 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée de l'Issoire », s : sédentaire

Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	S	Non estimé	2% ≥ p ≥ 0%	Excellente	Non-isolée	Bonne
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	S	Non estimé	Non significative			

#### 8.4.8.3 Enjeux et objectifs

**Objectif général 1** : maintenir les surfaces des habitats d'intérêt communautaire en conservant une mosaïque de milieux

**Objectif général 2** : maintenir l'état de conservation des habitats (communautaires et d'espèces) ou le restaurer

**Objectif général 3** : promouvoir une utilisation équilibrée du site, en encadrant sa fréquentation et en sensibilisant sur sa fragilité

**Objectif général 4** : évaluer les résultats et la compatibilité de nouveaux projets sur l'équilibre et la valeur biologique du site.

## 8.5 Diagnostic

Vis-à-vis du projet éolien des Terrages, 1 zone Natura 2000 est située à moins de 5 km autour du site, 4 ZSC se situent entre 5 et environ 10 km et 3 ZSC se situent à plus de 20 km autour du site.

Aux vues de cette distance, les éventuelles incidences que pourra avoir le projet éolien sur les enjeux de conservation de ces zones Natura 2000 concernent aussi bien les espèces à faible rayon d'action (pour les ZSC les plus proches), que ceux à grand rayon d'action (toutes ZSC confondues).

Les espèces à faible rayon d'action sont représentées par la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Rhinolophe euryale, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe. Le Grand/Petit murin et le Minioptère de Schreibers, susceptibles de parcourir des distances supérieures à 10 km, correspondent aux espèces à grand rayon d'action.

**Concernant les rhinolophidés (Rhinolophe euryale, Grand et Petit rhinolophe), la Barbastelle d'Europe et les murins (Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein),** ces espèces effectuent des distances de déplacements journaliers le plus souvent inférieures à 5 km. Les populations d'1 des 8 ZSC est donc susceptible de venir utiliser le secteur du site comme zone de chasse. L'état initial témoigne d'un risque plutôt faible voire très faible pour ces espèces. Par contre, le risque de mortalité pour la Barbastelle d'Europe est d'un niveau faible à modéré en fin d'été/début d'automne. Par ailleurs, il apparaît que ces espèces ont toutes des comportements de vols bas ce qui limite fortement le risque de mortalité avec des pales d'éoliennes. **Ceci permet donc d'exclure un risque significatif pour ces espèces, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs.**

**Concernant le Minioptère de Schreibers,** cette espèce est strictement cavernicole. Le Minioptère de Schreibers est connu pour pouvoir effectuer de long déplacement (20-30 km) entre son gîte et son secteur de chasse qu'il peut utiliser toute une nuit. Il est donc possible que le Minioptère de Schreibers utilise le site comme secteur de chasse mais sa présence sur le site n'a pas pu être démontrée de façon certaine. En effet, 62 contacts ont été identifiés en Phoch (10.2 Annexe 2 page 156) et peuvent aussi bien correspondre à du Minioptère de Schreibers qu'à des pipistrelles (Pipistrelle commune voire Pipistrelle pygmée). Il est donc peu probable que cette espèce utilise régulièrement le plein ciel au niveau du projet éolien des Terrages pour chasser. **Même si on ne peut pas exclure des cas accidentels de mortalité, ceci permet d'exclure un risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse de populations issues des ZSC environnantes ou provenant d'autres secteurs.**

**Concernant le Grand/Petit murin,** les fiches espèces du cahier des habitats Natura 2000 (MNHN, fiche 1324) précisent que la majorité des terrains de chasse liés à une colonie se situe généralement dans un rayon inférieur à 10 km mais il peut utiliser des secteurs plus éloignés. Les populations de plusieurs de ces ZSC présentes autour du site sont donc susceptibles de venir utiliser le secteur du site comme zone de chasse. En période d'activité, les populations concernées auront plutôt intérêt à exploiter des zones de chasse situées plus proches des zones de gîtes. L'espèce étant plutôt spécialisée dans la chasse de l'entomofaune épigée de milieux ouverts et semi-ouverts, les habitats de chasse favorables sont largement disponibles entre le zonage des ZSC en question et le projet éolien. Par ailleurs, le secteur d'étude présente bon nombre d'habitats de chasse favorables à cette espèce. Rappelons que l'état initial témoigne d'un risque plutôt faible à modéré pour ce type d'espèces étant donné que son mode de chasse se situe

généralement à moins d'un mètre du sol. Il est donc peu probable que des mortalités aient lieu. **Ceci permet donc d'exclure un risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse de populations issues des ZSC environnantes ou provenant d'autres secteurs.**

Le risque de destruction d'habitat de chasse peut également apparaître affectant aux populations de chiroptères des ZSC environnantes. Cependant, un parc éolien, de par sa faible emprise au sol, n'entraînera pas une destruction importante de l'habitat (donc celui favorable à la chasse). Le projet des Terrages n'entraînera que peu de destruction d'habitat favorable à la chasse.

**Ceci permet donc d'exclure un risque significatif de perte d'habitat de chasse pour ces espèces de chiroptères, qu'il s'agisse de populations issues des ZSC environnantes ou provenant d'autres secteurs.**

**Finalement, nous concluons sur une absence d'incidence significative du projet sur les objectifs de conservation du réseau Natura 2000 de la directive Habitat environnant. Le parc éolien ne présentera que peu de risque de mortalité pour ces espèces et la perspective de perte d'habitat ou de destruction directe de gîtes sera nulle à négligeable. On peut donc considérer que le projet éolien n'aura aucune influence significative sur l'équilibre des populations des ZSC des 30 km de l'entourage du site.**

## 9 BIBLIOGRAPHIE

### 9.1 Livres, articles, études

- Arthur L. Lemaire M. 2005. – Les Chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, 272 p.
- Arthur L. Lemaire M. 2009. –Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544p.
- Barataud M. 1996, Ballades dans l'inaudible (Identification acoustique des chauves-souris de France). Éditions Sittelle
- Barataud M. 2015. –Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité), 344 p.
- BEFENE 2000. – Diagnostic faunistique du projet de la centrale éolienne du Haut Cabardes. Etude d'impact EOLE RES.
- BEUCHER Y., KELM V. 2011. – Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12) : Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. 116 p.
- Dietz C., Helversen O., Nill D. 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé 400p.
- Dubourg-Savage M-J., Groupe Chiroptères National de la SFPEM (2012) Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens. Proposition de la SFPEM. Décembre 2012. 16 p.
- Dürr T. 2011 Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de novembre 2011.
- EUROBATS 2014 – Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 26p.
- Hötter H., Thomsen K-M, Jeromin H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. NABU Michael-Otto-Institut. 65 p.
- MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 188 p. + fiches techniques.
- Ministère de l'Ecologie du développement Durable et de l'Energie. Mars 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. 32p.
- PNR Haut Languedoc (2009) – Réseau Natura 2000, Document d'Objectifs. « Sites à chiroptères de la partie héraultaise du PNR du Haut Languedoc ». 180 p.
- SER-FEE / SFPEM / LPO (2010) – Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens. Première étape : document de cadrage. 7p.

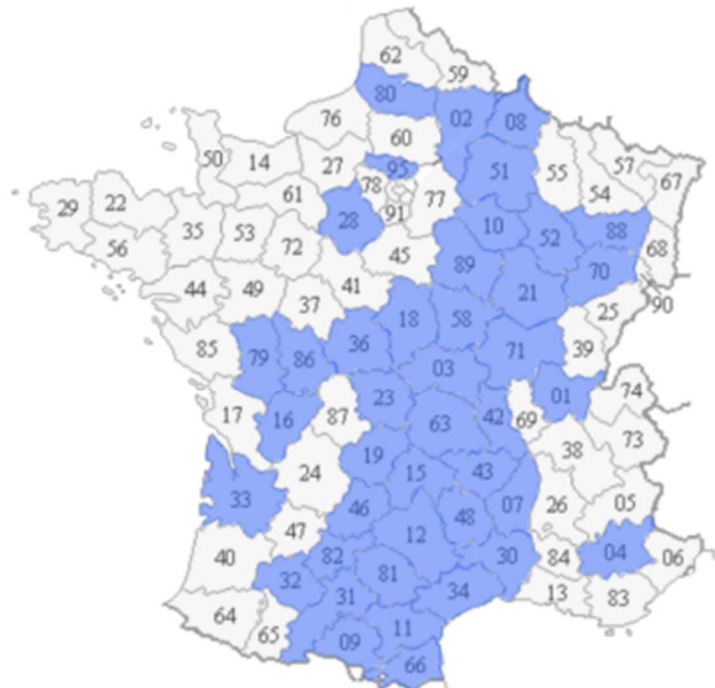
### 9.2 Sites Internet

- Portail internet de la DREAL Poitou-Charentes et DREAL Limousin
- Portail internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

# 10 ANNEXES

## 10.1 Annexe 1 : Profils et expérience des auteurs (équipe EXEN)

EXEN est un bureau d'étude d'écologues spécialisés depuis 2003 dans les rapports entre le développement des énergies renouvelables et la faune sauvage. Notre équipe comprend 9 ingénieurs écologues, 3 techniciens écologues et 1 stagiaire. Historiquement ciblées sur l'éolien, nous avons développé nos compétences grâce à la confiance renouvelée de développeurs qui ont mesuré l'intérêt de faire le choix d'une approche professionnelle et objective pour les accompagner dans leurs projets. Nos références sont présentées sur le portail Internet d'EXEN [www.sarlexen.fr](http://www.sarlexen.fr). Y figurent non seulement de nombreuses missions d'étude d'impact avant implantation dans des milieux très variés (plus d'une centaine en 2016), mais également plusieurs suivis évaluation post-implantation sur plusieurs années dont les résultats font désormais référence au niveau international (plus de 200 éoliennes suivies en France, concernant tant les oiseaux que les chauves-souris). Cette expérience de suivis *in situ* parmi les plus riches de France nous fait bénéficier à la fois d'une appréciation concrète de la sensibilité des espèces et de la pertinence des mesures d'intégration mises en place.



Secteurs d'investigations EXEN en matière d'expertises naturalistes (courant 2011)

A l'échelle internationale, les compétences d'EXEN sont aussi reconnues au travers d'un partenariat que nous entretenons au quotidien avec des homologues Franco - Allemands du bureau d'étude KJM Conseil et Corieaulys, spécialisés eux aussi dans les rapports entre éolien et biodiversité depuis les années 2000. Notre partenariat permet les avantages ...;

- d'une mise en commun des expériences, des références bibliographiques, de techniques et matériels, des réseaux de partenaires réciproques. Les données mises en commun sont d'autant plus nombreuses et précieuses que le développement éolien allemand est plus précoce et important qu'en France...
- d'une organisation souple pour intervenir rapidement sur un même site et mutualiser à tour de rôle les visites thématiques
- d'une ouverture d'esprit sur le choix de la méthodologie de suivi la plus pertinente
- d'un regard croisé aussi bien pour une appréciation objective des enjeux que pour des propositions de mesures pertinentes.

Plus largement, notre partenariat s'inscrit dans une volonté de participer à l'amélioration des connaissances scientifiques des impacts éoliens sur l'avifaune en Europe, notamment à travers une professionnalisation des expertises. Il vise ainsi une approche à la fois :

- globale (regard croisé, mutualisation des connaissances...)
- objective (raisonnement scientifique, usage de références et démonstrations chiffrées)
- désengagée (indépendance, notamment vis-à-vis des associations naturalistes)
- professionnelle (méthodes et outils d'ingénierie efficaces et innovants, proximité, réactivité, respect des délais, SIG, rapport qualité prix ...)

Au jour le jour, nous perfectionnons notre expertise tant sur le fond que sur la forme, dans le respect des règles déontologiques de la profession, et notamment du Code déontologique élaboré par l'Association Française des Ingénieurs Ecologues (A.F.I.E.).

Gage de reconnaissance de notre place parmi les acteurs du développement éolien intégré, nous avons été missionnés en 2009 par le MEEDDM<sup>6</sup> pour coordonner la réactualisation des volets liés à la « Biodiversité » du Guide Méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens (MEEDDM 2010). Le Guide ainsi que les fiches techniques associées sont disponibles à l'adresse suivante :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id\\_article=10866](http://www.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=article&id_article=10866) .

Nous participons aussi activement aux colloques et séminaires internationaux relatifs aux rapports entre éolien et biodiversité (Berlin 2008, Hanovre 2009, Reims 2010, Corogne 2010, Paris 2011, Dusseldorf 2012, Bourges 2012...), pour valoriser le partage et la mise en réseau des connaissances.

Le cœur de notre équipe est constitué d'une dizaine d'écologues passionnés. Si les parcours de formation et les spécialités sont très diverses au sein de l'équipe, chacun d'entre nous participe à toutes les étapes de la rédaction de l'étude d'impact, depuis la consultation naturaliste, les investigations de terrain, la saisie et le traitement des données et la rédaction des rapports.

<sup>6</sup> MEEDDM : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer

## Yannick BEUCHER

*Ing. Ecologue, ornithologue / chiroptérologue / cordiste.  
Fondateur-gérant. 14 ans d'expérience.*



- **Profil :** Ing. Agronome VetAgro Sup. en 1996, option « Environnement et territoires », Maîtrise d'Ecologie (Université d'Aix Marseille II, 1995),
- **Expérience avant EXEN :**
  - Ingénieur Eau / Environnement Chambre d'Agriculture 64 (1999-2001)
  - Ingénieur Environnement-agriculture. Bureau d'étude GAUDRIOT (2001-2003)
- **Fonctions chez EXEN :** Gestion du personnel, relations commerciales, gestion comptable, contrôle qualité des productions, méthodes de terrain, organisation des techniques de travail en hauteur, communication et représentation au sein des séminaires internationaux, co-coordonateur du Groupe Technique Eolien de la SFPEM.
- **Spécialités naturalistes :** oiseaux, chauves-souris.
- **Formations professionnelles :**
  - Niveau 1 bioacoustique des chauves-souris (ATEN , formé par M. Barataud, Y. Tupinier , 2007) ,
  - Niveau 2 bioacoustique des chauves-souris (CPIE Pays d'Azay) (formé par T. Disca, 2012).
  - Apprenti capture chiroptères : formation théorique GCMP 2014, en cours de pratique.
  - Evolution et travail en hauteur, (CCI Aveyron 2009, recyclage 2013 et 2017),
  - Vérificateur équipement EPI, (Hauteur et Sécurité 2013),
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2013, recyclage 2015).

## Frédéric ALBESPY

*Ing. écologue - biostatisticien / cartographe / chiroptérologue.  
Chargé d'études. 7 ans d'expérience.  
Management production, protocoles scientifiques et suivis d'impacts de parcs éoliens en exploitation*



- **Profil :** Master II de Télédétection + Master II de biostatistique (Université de Toulouse 3), mention bien et assez bien. (2008 – 2010)
- **Expérience avant EXEN :** Biostatisticien à ONCFS / Tour du Valat (2008), suivi de propagation du virus de la grippe aviaire chez les sarcelles d'hiver.
- **Fonctions chez EXEN :** Visites de terrain, Organisation et traitement des données, notamment pour les approches chiroptères, traitements statistiques, rédaction des rapports, référent informatique / cartographie / bioacoustique des chauves-souris, organisation et encadrement.
- **Spécialités naturalistes :** chauves-souris, oiseaux.
- **Formations professionnelles :**
  - Formé aux méthodes d'inventaires naturalistes réserve de St Quentin en Yvelines (2009)

- Niveau 1 bioacoustique des chauves-souris (2011) et niveau 2 (2012) (approche Barataud, formé par M. Barataud, Y. Tupinier, T. Disca). CPIE Pays d'Azay.
- Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2013, recyclage 2015).

## Justine MOUGNOT

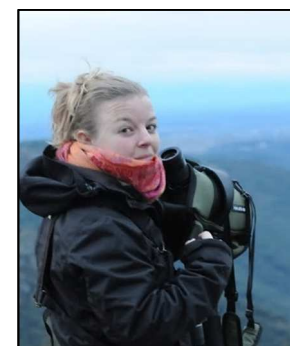
*Ing. écologue, ornithologue / chiroptérologue / cordiste.  
Chargée d'études. 6 ans d'expérience.  
Management production, gestion administrative et du personnel*



- **Profil :** Master II pro de Biodiversité, écologie, environnement (Université J. Fournier de Grenoble), mention bien.
- **Expérience avant EXEN :**
  - 2011 : Service civique Suivi des populations de Gravelots à collier interrompus. Station de Baguage de Trouvel.
  - 2010 : Diagnostic écologique des roselières de Haute Normandie pour PNA Butor étoilé. Observatoire avifaune de la maison estuaire du Havre.
  - 2009 : Inventaires de chauves-souris communes et orthoptères par ultrasons. MNHN Paris 2010,
- **Fonctions chez EXEN :** Inventaires, traitement et analyse des données, rédaction des rapports, organisation et encadrement, gestion administrative.
- **Spécialités naturalistes :** oiseaux, chauves-souris, orthoptères.
- **Formations professionnelles :**
  - Niveau 2 de bioacoustique des chauves-souris (approche Barataud, formée par Y.Tupinier, T. Disca). 2012.
  - Evolution et travail en hauteur, (Hauteur et Sécurité 2013).
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2013, recyclage 2015).

## Laurie NAZON

*Technicien écologue - ornithologue / entomologue / cordiste.  
Chargée d'études. 7 ans d'expérience.*



- Profil :** BTS Gestion et Protection de la Nature
- **Expérience avant EXEN :** Suivi des nichées de grands vautours, bagage en Aveyron / Lozère (LPO Grands Causse 2010)
  - **Fonctions chez EXEN :** Inventaires ornithologiques, et entomologiques, saisie de données, Référent grands rapaces.
  - **Spécialités naturalistes :** grands rapaces, oiseaux, odonates, orchidées.
  - **Formations professionnelles :**
    - Méthodes d'inventaire d'Odonates, (CPIE Pays d'Azay 2011)
    - Evolution et travail en hauteur, (Hauteur et Sécurité 2013, recyclage 2017).
    - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2013, recyclage 2015).

## Pierre PETITJEAN

*Technicien écologue - ornithologue / herpétologue / chiroptérologue / cordiste.  
Responsable maintenance et sécurité en hauteur. 4 ans d'expérience.*



- **Profil** : BTS Gestion et Protection de la Nature
- **Expérience avant EXEN** : Paysagiste, naturaliste de passion.
- **Fonction chez EXEN** : Responsable de la gestion et maintenance des enregistreurs automatiques à ultrasons, de leur installation et désinstallation en hauteur (arbres, mats de mesures, nacelles d'éoliennes),
- **Spécialités naturalistes** : oiseaux, herpétofaune, chauves-souris, flore.
- **Formations professionnelles** :
  - Evolution et travail en hauteur, (Hauteur et Sécurité 2013)
  - Vérificateur équipement EPI, (Hauteur et Sécurité 2013),
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2013, recyclage 2015 et 2017),
  - Evolution et travail en éolienne, évacuation d'urgence (ALPIC 2015)
  - Niveau 1 bioacoustique des chauves-souris (2014) et niveau 2 (2014) (approche Barataud, formé par M. Barataud, Y. Tupinier.). CPIE Pays d'Azay.

## Aurélié LANGLOIS

*Ing. Écologue, chiroptérologue et ornithologue  
Chargée d'études. 1 an d'expérience.*



- **Profil** : Master II Gestion de la Biodiversité (Université P. Sabatier, Toulouse, 2016)., Master 1 Ecologie. Toulouse (2015).
- **Expérience avant EXEN** :
  - 2015 : stage au CEN de Midi-Pyrénées, Toulouse (31) –plan de gestion
- **Fonctions chez EXEN** : chargée d'études biostatistiques et écologiques
- **Spécialités naturalistes** : chiroptères, entomofaune
- **Formations professionnelles** :
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2017).
  - Apprentie capture chiroptères : formation théorique GCMP 2016.
  - Niveaux 1 et 2 bioacoustique des chauves-souris (2017). CPIE Pays d'Azay.

## Mathieu LOUIS

*Ing. écologue, ornithologue / chiroptérologue.  
Chargée d'études. 6 ans d'expérience*



- **Profil** : Master II de Gestion et Evolution de la Biodiversité (Université Lille 1).
- **Expérience avant EXEN** :
  - 2010-2014 : chargé d'études environnement chez ENVOL ENVIRONNEMENT.
  - Stage 2010 amphibien au CPIE Chaîne des Terrils.
- **Fonctions chez EXEN** : Inventaires, traitement et analyse des données, rédaction des rapports, gestion d'affaires, organisation et encadrement.
- **Spécialités naturalistes** : chiroptères (réf. acoustique), oiseaux, amphibiens
- **Formations professionnelles** :
  - Formation ornithologique (GON Pas de Calais 2013-2014)

- Niveaux 2 de bioacoustique des chauves-souris (formé par Y. Tupinier, M. Barataud). 2014, CPIE Pays d'Azay.
- Evolution et travail en hauteur, (Hauteur et Sécurité 2014)
- Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2015).

## Arnaud RHODDE

*Ing. écologue, ornithologue, entomologue  
Chargé d'études. 3 ans d'expérience*



- **Profil** : Master II Gestion de la Biodiversité Aquatique et Terrestre (Université P.Sabatier, Toulouse, 2014).
- **Expérience avant EXEN** :
  - 2015 : Chargé d'études faune chez BIOTOPE PACA, Hyères (83).
  - 2014 : Assistant chargé d'étude faune, ETEN (82).
- **Fonctions chez EXEN** : chargée d'études faune.
- **Spécialités naturalistes** : oiseaux (réfèrent IPA), rhopalocères, odonates, orthoptères (réfèrent), herpétofaune.
- **Formations professionnelles** :
  - Formation orthoptères, NMP 2016.

## Julien CAYLET

*Tech. Ecologue – ornithologue / cordiste.*



- **Profil** : BTS Production aquacole
- **Expérience avant EXEN** : restaurateur, naturaliste de passion.
- **Fonction chez EXEN** : Gestion et maintenance des enregistreurs automatiques à ultrasons, de leur installation et désinstallation en hauteur (arbres, mats de mesures, nacelles d'éoliennes),
- **Spécialités naturalistes** : oiseaux, poissons.
- **Formations professionnelles** :
  - Evolution et travail en hauteur, (Hauteur et Sécurité 2017)
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron 2017),
  - Habilitation électrique BO (CCI 12, 2017)



## Fanny BONNET

*Ing. Écologue -chiroptérologue et ornithologue*

*Chargée d'études. 5 ans d'expérience.*



- **Profil :** Master professionnel Écologie et Éthologie. Université Jean Monnet, Saint-Etienne
- **Expérience avant EXEN :**
  - 2015-16 : Assistante de recherche chiroptérologue. Sarapiqi, Costa Rica. Institut d'écologie évolutive. Université d'Ulm (All.).
  - 2014-15 : Assistante de recherche chiroptérologue. Barro Colorado nature, Panama. Université d'Ulm (All.) et Smithsonian Tropical Research Institut (Panama).
  - 2013 : service civique animation Natura 2000. Syndicat mixte des caps d'Erquy Frehel, Plévenon, Bretagne.
- **Fonctions chez EXEN :**
  - Inventaires, traitement et analyse des données, rédaction des rapports, gestion d'affaires.
- **Spécialités naturalistes :** chiroptères (acoustique, capture), oiseaux, herpétofaune
- **Formations professionnelles :**
  - Capture chiroptères : forte expérience de milliers de captures au Costa Rica et Panama.
  - Niveaux 1 et 2 bioacoustique des chauves-souris (2017). CPIE Pays d'Azay.
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron prévu 2017).

## Sylvain DAVROUT

*Ing. Écologue - ornithologue*

*Chargé d'études. 1 an d'expérience.*



- **Profil :** Master pro Écologie. Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité (IEGB). Université de Montpellier.
- **Expérience avant EXEN :**
  - 2016 : Chargé d'étude faune. Bureau d'étude ECOSPHERE, Mérignac (33).
  - 2015 : Ingénieur de recherche MNHN, CEFE CNRS Montpellier. Suivis télémétrie GPS de l'Aigle de Bonelli et du Vautour fauve.
- **Fonctions chez EXEN :**
  - Inventaires, traitement et analyse des données, rédaction des rapports, gestion d'affaires.
- **Spécialités naturalistes :** avifaune, référent Grands rapaces, herpétofaune
- **Formations professionnelles :**
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron prévu 2017).

## Charlène VIELET

*Ing. Écologue – chiroptérologue, mammalogue et herpétologue*

*Chargée d'études. 3 ans d'expérience.*

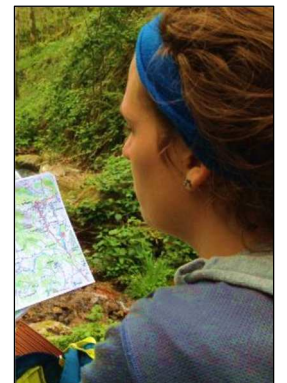


- **Profil :** Master II Écologie, spécialisation Gestion de la Biodiversité. Faculté Paul Sabatier de Toulouse.
- **Expérience avant EXEN :**
  - 2015 : Chargée d'étude faune. Bureau d'étude SIMETHIS (33).
  - 2014 : Technicien micromammifères. LPO Aquitaine (33).
  - 2012 – 16 : Bénévole Groupe Chiroptères Aquitaine. Captures.
  - 2011 : Chargée d'études naturalistes. GREGE. Villendrait (33).
- **Fonctions chez EXEN :**
  - Inventaires, traitement et analyse des données, rédaction des rapports, gestion d'affaires.
- **Spécialités naturalistes :** chiroptères (acoustique, capture), micromammifères, herpétofaune.
- **Formations professionnelles :**
  - Niveaux 1, 2 et 3 de bioacoustique des chauves-souris prévu (formée par Y. Tupinier et M. Barataud).
  - Capture chiroptères : formation validée en 2016, autorisation de captures.
  - Sauveteur Secouriste du travail (CCI Aveyron prévu 2017).

## Chloé TANTON

*Stagiaire chiroptérologue (ornithologue)*

- **Profil :**
  - Master II Master II d'Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité (Université Montpellier).
  - **BTS Gestion et Protection de la Nature** (Neuvic)
- **Expérience avant EXEN :**
  - Stage Groupe Chiroptère Corse (Sujet : Suivi de la Noctule de Leisler)
  - Formation théorique à la capture chiroptères (Groupe Chiroptère Languedoc Roussillon)
- **Fonctions chez EXEN :**
  - stagiaire chiroptérologue.
    - **Spécialités naturalistes : chiroptères.**



## 10.2 Annexe 2 : Correspondance entre les espèces et les abréviations

Abréviation	Espèce	Nom Latin	Type comportement	milieu ouv/semi-ouv	sous-bois	Coefficient moyen
Bbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Vol bas	1,67	1,67	1,67
Eser	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Lisière	0,63	0,83	0,73
Hsav	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Vol haut	0,63	0,83	0,73
Misch	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Vol haut en migration/transit	0,83	1,25	1,04
Myotis	Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	Vol bas	1,95	2,45	2,20
Nlei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Vol haut	0,31	0,31	0,31
Nlei/Nnoc	Noctule commune / Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri / Nyctalus noctula</i>	Vol haut	0,28	0,28	0,28
Nnoc	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Vol haut	0,25	0,25	0,25
Nycmi	Noctule de Leisler / Sérotine commune / Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Lisière ou vol haut	0,48	0,54	0,51
Nyctaloid	Sérotule	<i>Nyctalus / Serotinus</i>	Lisière ou vol haut	0,36	0,39	0,38
Nyctief	Noctule commune / Grande noctule	<i>Nyctalus noctula / Nyctalus lasiopterus</i>	Vol haut	0,21	0,21	0,21
Phoch	Pipistrelle commune / Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée	<i>Miniopterus schreibersii / Pipistrellus pygmaeus / Pipistrellus pipistrellus</i>	Lisière ou vol haut en migration/transit	0,94	1,17	1,06
Pkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Lisière	1,00	1,00	1,00
Plecotus	Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Lisière	1,25	5,00	3,13
Pmid	Pipistrelle Nathusius / Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus nathusii / Pipistrellus kuhlii</i>	Lisière ou vol haut en migration/transit	1,00	1,00	1,00
Pnat	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Vol haut en migration/transit	1,00	1,00	1,00
Pnat/Ppip	Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus nathusii / Pipistrellus pipistrellus</i>	Lisière ou vol haut en migration/transit	1,00	1,00	1,00
Ppip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Lisière	1,00	1,00	1,00
Ppyg	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Lisière	1,00	1,25	1,13
Ptief	Pipistrelle de Kuhl / Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii / Pipistrellus kuhlii</i>	Lisière ou vol haut	0,81	0,91	0,86
Rfer	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vol bas	2,50	2,50	2,50
Rhip	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vol bas	5,00	5,00	5,00
Rhoch	Petit Rhinolophe / Rhinolophe Euryale	<i>Rhinolophus hipposideros / Rhinolophus euryale</i>	Vol bas	3,75	3,75	3,75
Tten	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Vol haut	0,17	0,17	0,17
Vmur/Nlei	Sérotine bicolore / Noctule de Leisler	<i>Vespertilio murinus</i>	Vol haut	0,40	0,40	0,40

10.3 Annexe 2 : Consultation naturaliste – Rapport de synthèse  
des connaissances chiroptérologiques - Vienne Nature

**Projet de parc éolien à  
Plaisance (86)**  
*Synthèse des connaissances chiroptérologiques  
(2004 – 2015)*

**EXEN**  
Janvier 2016

Coordination et rédaction  
Lucie TEXIER

**Vienne Nature**  
*Société de Protection de la Nature et de l'Environnement dans la Vienne*  
14 rue Jean Moulin – 86240 Fontaine le Comte  
Tél. 05 49 88 99 04 - Fax. 08 26 99 86 21  
E-mail. vienne.nature@wanadoo.fr  
www.vienne-nature.asso.fr

*Projet de parc éolien à Plaisance (86)  
Synthèse des connaissances chiroptérologiques*

**SOMMAIRE**

SOMMAIRE.....	1
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....	2
LISTE DES FIGURES.....	2
LISTE DES TABLEAUX.....	2
PREAMBULE.....	3
I. LES CHIROPTÈRES : DES ESPÈCES EN DANGER.....	4
II. IMPACTS DES ÉOLIENNES SUR LES CHIROPTÈRES.....	5
III. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES CHIROPTÉROLOGIQUES.....	7
III.1. LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE.....	7
III.2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES GITES CONNUS.....	8
III.2.1. Gîtes de reproduction et d'estivage (Gîtes d'été).....	8
III.2.2. Gîtes d'hibernation (Gîtes d'hiver).....	11
III.2.3. Gîtes de transit.....	13
III.2.4. Gîtes potentiels.....	13
III.2.5. Autres observations.....	14
III.3. BILAN.....	14
CONCLUSION.....	17
BIBLIOGRAPHIE.....	18
ANNEXE.....	20

Vienne Nature – Janvier 2016 / 1

## LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

### LISTE DES FIGURES

- Figure 1.** Localisation du projet de parc éolien sur la commune de Plaisance (86) (Source : Exen)..... 7  
**Figure 2.** Localisation des gîtes à chiroptères de la Vienne situés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 16

### LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1.** Liste des espèces de chauves-souris présentes dans le département de la Vienne..... 4  
**Tableau 2.** Liste des espèces de chauves-souris présentes dans la Vienne dont la mortalité due aux éoliennes a été constatée en Europe, en France et en Vienne..... 6  
**Tableau 3.** Chauves-souris utilisant des gîtes en période estivale dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 9  
**Tableau 4.** Description des gîtes de reproduction et d'estivage abritant des chauves-souris dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 10  
**Tableau 5.** Chauves-souris utilisant des gîtes en période hivernale dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 12  
**Tableau 6.** Description des gîtes d'hibernation abritant des chauves-souris dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 12  
**Tableau 7.** Chauves-souris utilisant des gîtes en période de transit dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 13  
**Tableau 8.** Description des gîtes de transit abritant des chauves-souris dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 13  
**Tableau 9.** Liste des espèces de chauves-souris connues dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86)..... 15

## PREAMBULE

Le bureau d'études EXEN<sup>1</sup> a été chargé de réaliser une étude d'impact dans le cadre d'un projet de parc éolien localisé sur la commune de Plaisance (86) pour le compte du développeur éolien Enertrag. EXEN a sollicité Vienne Nature pour une synthèse bibliographique des connaissances chiroptérologiques sur les communes du département de la Vienne localisées dans un rayon de 20 km autour du projet.

Ce rapport présente une synthèse des données chiroptérologiques acquises entre 2004 et 2015 sur le site ou aux alentours immédiats grâce aux prospections aléatoires menées par les naturalistes de l'association Vienne Nature et dans le cadre d'études réalisées pour différents projets dans cette zone géographique (Vienne Nature 2007a, 2007b, 2008, 2010, 2011b, 2012, 2013b).

**Ce travail doit donc être considéré comme un état partiel, qu'il sera indispensable de compléter par des prospections de terrain complémentaires aux périodes favorables sur la zone d'étude de manière à préciser le statut des chauves-souris.**

<sup>1</sup> EXEN, Place de la Mairie, 12310 VIMENET

## I. LES CHIROPTÈRES : DES ESPÈCES EN DANGER

Toutes les espèces de chauves-souris (Chiroptères) sont considérées comme des mammifères vulnérables ou en forte régression en Europe et en France. Leurs populations sont en constante diminution depuis des décennies. C'est la raison pour laquelle toutes les espèces présentes en France sont inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive « Habitat-Faune-Flore » et sont considérées comme des espèces à haute valeur patrimoniale. Actuellement, le département de la Vienne compte 21 espèces de chauves-souris (Tableau 1). Si certaines espèces comme la Pipistrelle commune ont encore des populations stables, d'autres comme les rhinolophes, ont un statut beaucoup plus inquiétant. Les principales causes de leur régression sont, d'une part, la destruction de leurs gîtes et, d'autre part, la disparition de leurs territoires de chasse liée à la modification des pratiques agricoles.

**Tableau 1.** Liste des espèces de chauves-souris présentes dans le département de la Vienne.

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	LRN	ZNIEFF	86
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	NT	D	AC
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	NT	D	AC
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	NT	D	TR
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	VU	D	R
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC		AC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N	A <sub>4</sub>	NT	D	AC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	A <sub>4</sub>	NT	D	AR
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC		C
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC		TR
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	N	A <sub>4</sub>	NT	D	TR
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	AC
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	LC	D	AC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	AR
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	AR
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	C
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	N	A <sub>4</sub>	LC		TR
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	AC
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	LC	D	AR
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N	A <sub>4</sub>	LC	D	AC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	NT	D	AR
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	N	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub>	LC	D	AC

PN : Protection nationale : N  
 DH : Directive Habitat : A<sub>2</sub> annexe II, A<sub>4</sub> annexe IV, A<sub>5</sub> annexe V de la Directive Européenne «Habitats-Faune-Flore»  
 LRN : Liste Rouge Nationale (2009) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU Vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure, DD données insuffisantes  
 ZNIEFF : Espèce déterminante : D en Poitou-Charentes, D<sub>86</sub> en Vienne  
 86 : Statut départemental : TC très commun, C commun, AC assez commun, AR assez rare, R rare, TR très rare, D disparu

## II. IMPACTS DES ÉOLIENNES SUR LES CHIROPTÈRES

Le développement d'énergies renouvelables comme les éoliennes a pour objectif de diminuer les émissions de gaz à effet de serre afin de lutter contre le réchauffement climatique. Cependant, les impacts des éoliennes sur les milieux et les espèces ne sont pas toujours connus. Il convient par conséquent d'étudier avec soin la fonctionnalité de la zone d'implantation d'un parc éolien vis-à-vis de la faune en général et des chiroptères en particulier afin d'évaluer les risques, et d'adapter, voire de déplacer le projet si nécessaire. Les impacts des éoliennes sur les chiroptères sont multiples et variables. Malgré le peu de connaissances disponibles, il est probable que toutes les espèces peuvent à ce sujet potentiellement subir des dommages directs, lorsqu'ils affectent les animaux ou indirects lorsqu'ils affectent leurs habitats.

La mortalité des chauves-souris sur les parcs éoliens est un fait avéré. C'est d'ailleurs un des impacts les plus étudiés, qui a souvent été mis en évidence en marge d'études ornithologiques. Il semblerait même que les chiroptères soient plus sensibles aux collisions que les oiseaux (Dulac et al., 2004).

Actuellement, la mortalité par les éoliennes a été constatée en Europe chez 27 espèces de chauves-souris (Rodrigues et al., 2015). En France, depuis 2003, ce sont 16 espèces de chauves-souris qui ont été découvertes au pied d'éoliennes dans le cadre d'un suivi ou de manière ponctuelle pour plus de 988 individus (Dubourg-Savage, 2014) et 6 en ce qui concerne le département de la Vienne (Tableau 2) (Vienne Nature, 2011a et 2013a).

Les espèces de chauves-souris migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler semblent à ce titre particulièrement vulnérables. En effet, ces chiroptères effectuent leurs migrations à grande hauteur, et lors de celles-ci utilisent moins souvent leur sonar afin d'économiser leur énergie, détectant alors plus difficilement les obstacles. D'autres espèces, notamment les espèces de haut vol, peuvent être affectées par les parcs éoliens lors des phases de transit (printemps, automne) et d'élevage des jeunes.

En France, le premier cas de mortalité de chauves-souris sur un parc éolien a été mis en évidence à Bouin (85), lors de recherches des oiseaux morts. En 2003, 15 cadavres de chauves-souris ont été découverts comprenant notamment 11 Pipistrelles de Nathusius, 2 Noctules communes et 2 Pipistrelles indéterminées. Après une extrapolation des résultats, il a été estimé une mortalité de 4,74 chauves-souris par semaine entre juillet et décembre pour 8 éoliennes (Cosson et al., 2006). Entre janvier et octobre 2004, ce sont 22 autres cadavres qui ont été découverts sur ce site (Cosson, com. pers.). Ce parc localisé sur un polder constitué d'une zone agricole (cultures et prairie de fauche) et d'une zone ostréicole (cabanes et bassins) était connu pour sa richesse ornithologique. L'impact sur les chauves-souris n'avait pas été mis en avant lors de l'étude d'impact.

Dans certains cas, les causes de la mort des chauves-souris ne sont pas toujours faciles à déterminer. En effet certains individus ont été retrouvés sans aucune trace de choc (Williams 2003, Cosson et al., 2006). L'hypothèse de la surpression provoquant l'implosion des chauves-souris qui seraient venues chasser à proximité des pales (dont le mouvement à l'extrémité est de 300 km/h) a été démontrée au Canada, où 92 % des 188 cadavres autopsiés présentaient une hémorragie interne dans la cage thoracique ou la cavité abdominale (Baerwald et al., 2008). On parle alors de **barotraumatisme**. La lumière et la chaleur dégagées par les éoliennes attirent des insectes et par conséquent les chauves-souris.

**Tableau 2.** Liste des espèces de chauves-souris présentes dans la Vienne dont la mortalité due aux éoliennes a été constatée en Europe, en France et en Vienne.

Nom français	Nom scientifique	Présence dans la Vienne	Mortalité éolienne		
			Europe	France	Vienne
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X		
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		X		
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X		
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>		X		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		X		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	X		
Murin à oreille échancrée	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X	X	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X	
Grand Murin*	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	X
Petit Murin	<i>Myotis oxygnatus</i>	X	X		
Grande noctule*	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		X	X	
Noctule de Leisler*	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X	X
Noctule commune*	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X	X
Pipistrelle commune*	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	X
Pipistrelle pygmée*	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	X	
Pipistrelle de Nathusius*	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl*	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X	
Vespère de Savi*	<i>Hypsugo savii</i>		X	X	
Sérotine bicolore*	<i>Vespertilio murinus</i>		X	X	
Sérotine commune*	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	X	X
Sérotine de Nilsson*	<i>Eptesicus nilssonii</i>		X		
Sérotine Isabelle	<i>Eptesicus isabellinus</i>		X		
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	X		
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X		
Minioptère de Schreibers*	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X	X	
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X	X	X	

\* : espèces les plus à risque en France

En 2005, une charte pour des éoliennes dans la Vienne a été éditée (Préfecture Vienne, 2005). Cette charte a pour vocation d'évaluer différents critères (patrimoine naturel, patrimoine bâti, paysage et urbanisation) et de prendre en compte les différents gîtes à chauves-souris (Annexe), permettant de dégager des zones préférentielles ou non à l'implantation d'éoliennes.

### III. SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES CHIROPTÉROLOGIQUES

Les informations sont extraites de la base de données de notre association. Celles-ci ont été recueillies par des naturalistes de Vienne Nature au cours de prospections aléatoires ou de suivis scientifiques de certains sites. Les données prises en compte dans cette synthèse s'échelonnent sur la période du 01/01/2004 au 31/12/2015. Les informations concernent toutes les espèces de chauves-souris.

Les informations chiroptérologiques prises en compte dans cette synthèse sont issues des différentes méthodes d'inventaires utilisées pour rechercher les chiroptères :

- observations directes dans le cadre de visites de combles d'églises, de ponts...
- analyse des crânes contenus dans les pelotes de régurgitation des rapaces nocturnes,
- utilisation de détecteurs à ultrason (Petterson D200, D980, D240x),
- captures aux filets japonais (pour les personnes détentrices d'autorisation ministérielle de capture).

#### III.1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le projet de parc éolien est localisé sur les communes de Plaisance, de Saulgé et de Lathus-Saint-Rémy, au sud-est du département de la Vienne (Figure 1). La synthèse bibliographique des données chiroptérologiques a été réalisée sur 34 communes du département de la Vienne localisées dans un rayon de 20 km autour du site (Figure 2).

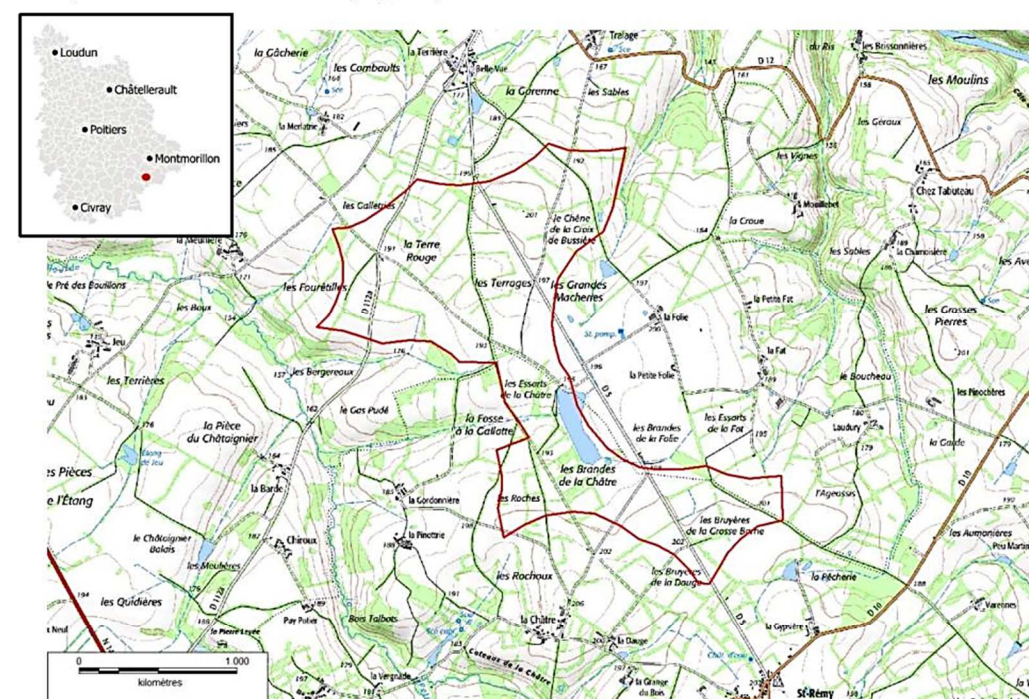


Figure 1. Localisation du projet de parc éolien sur la commune de Plaisance (86) (Source : Exen).

### III.2. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES GITES CONNUS

Les 34 communes de la Vienne concernées par cette synthèse n'ont pas toutes fait l'objet de prospections homogènes. Certaines communes ont été visitées à plusieurs reprises dans le cadre des inventaires des chauves-souris tandis que d'autres n'ont jamais fait l'objet de prospection.

#### III.2.1. GITES DE REPRODUCTION ET D'ESTIVAGE (GITES D'ETE)

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20 à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont très sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement sont également indispensables. Parmi les sites les plus favorables, on peut citer les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminée, cloche). Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois conjointement ou même en colonie mixte. Il est cependant peu fréquent de trouver plus de trois ou quatre espèces rassemblées dans un même gîte de mise-bas. Les grandes chauves-souris utilisent des combles relativement spacieux alors que les espèces de plus petite taille se logent dans les disjointements de façades, dans les mortaises, sous les lambrisages, sous les tuiles ou ardoises des toits ou entre les linteaux de porte des granges. Les espèces s'installent généralement dans les zones les plus sombres et les plus hautes.

Les ouvrages d'art (ponts) peuvent également être utilisés comme gîtes. Les chauves-souris s'installent dans les anfractuosités qui apparaissent avec le temps sur les ponts. Les ponts construits au-dessus d'un cours d'eau sont préférentiellement occupés quels que soient leur âge ou les matériaux qui les constituent (pierres, briques, béton).

Au sein des 34 communes faisant l'objet de cette synthèse, 33 gîtes d'été sont connus comme abritant des chauves-souris (certains abritent plusieurs espèces). Un même gîte peut être un gîte d'estivage pour une espèce et un gîte de reproduction pour une autre espèce. Dix-huit de ces gîtes abritent des colonies de reproduction pour 8 espèces de chauves-souris (Figure 2).

Dans un rayon de 20 km de la zone d'étude, 11 espèces sont connues comme utilisant des gîtes en période estivale (Tableau 3). L'espèce la plus souvent observée dans des gîtes estivaux au sein de la zone d'étude est le Grand Murin *Myotis myotis* (8 gîtes).

**Tableau 3.** Chauves-souris utilisant des gîtes en période estivale dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

Nom français	Nom scientifique	Gîte d'estivage	Gîte de reproduction
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>		2
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	3	5
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3	2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2	1
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	1	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	1
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	1
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	4	4
Chauves-souris indéterminées		4	
<b>Total gîte</b>		<b>19</b>	<b>18</b>

(Données bibliographiques 2004-2015, Vienne Nature – 2015)

Actuellement, une trentaine de gîtes estivaux sont connus dans un rayon de 20 km du projet de parc éolien de Plaisance au sein de 22 communes (Tableau 4).

Pour les plus grosses colonies, on dénombre plus d'une centaine d'individus. Il s'agit de 4 gîtes de reproduction localisés sur les communes du Vigeant (1 gîte), de Luchapt (1 gîte), de Montmorillon (1 gîte) et de Moussac (1 gîte) utilisés par la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*, la Noctule commune *Nyctalus noctula*, le Grand Murin *Myotis myotis* et par des Pipistrelles indéterminées *Pipistrellus sp.*. Ces gîtes de reproduction se trouvent sous des toitures de maisons habitées.

Des colonies de reproduction ont également été découvertes au niveau des églises. L'église de Bourg-Archambault abrite une colonie de Grands Murins *Myotis myotis* d'une vingtaine d'individus. L'église de Queaux abritait 330 Grands Murins *Myotis myotis* en 2001. La colonie est toujours présente actuellement.

À Bouresse, l'église servait de gîte d'estivage en 1988, mais elle n'a pas été revisitée depuis. Il existe également dans le bourg de cette commune une colonie de reproduction de Pipistrelles indéterminées *Pipistrellus sp.* découverte en 2015.

**Tableau 4.** Description des gîtes de reproduction et d'estivage abritant des chauves-souris dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

Commune	Localisation (nature du gîte)	Espèce	Nombre	Date	Type de gîte
Adriers	Chez Paulet	Barbastelle d'Europe	10	07/2010	Reproduction
Asnières-Sur-Blour	Église	Pipistrelle commune	10	08/2009	Estivage
Bouresse	Bourg	Pipistrelle indéterminée	?	04/2015	Reproduction
Bourg-Archambault	Église	Grand Murin	20	08/2015	Reproduction
		Sérotine commune	1	08/2007	Estivage
Brigueil-Le-Chantre	La Furetière	Sérotine commune	1	06/2014	Estivage
	La Lande - l'Asse (pont)	Murin de Daubenton	30	07/2004	Reproduction
		Grand murin	3	06/2015	Estivage
Jouhet	Bourg	Pipistrelle indéterminée	2	06/2015	Estivage
		Oreillard gris	1	07/2012	Estivage
Journet	Bourg	Petit Rhinolophe	5	08/2012	Reproduction
		Grand Murin	3	08/2007	Estivage
Lathus-Saint-Rémy	Église	Sérotine commune	30	07/2013	Reproduction
		Avenue de la gare (maison)			
Le Vigeant	Les Bouillons - Ruisseau de l'Etang (pont)	Petit Rhinolophe	1	06/2007	Estivage
		Oreillard roux	1	06/2007	Estivage
L'Isle-Jourdain	Massugeon - La Gartempe (pont)	Chauves-souris indéterminées	0	09/2005	Estivage
		Pipistrelle indéterminée	100	08/2009	Reproduction
Luchapt	La Petite Âge	Chauves-souris indéterminées	?	08/2008	Estivage
		Grand Murin	30	08/2008	Reproduction
Mazerolles	Maison Autexier (bourg)	Grand Murin	15	06/2007	Reproduction
		Noctule commune	250	08/2008	Reproduction
		Grand Rhinolophe	1	07/2010	Estivage
Millac	Moulin du Logis	Murin de Daubenton	22	07/2010	Reproduction
		Oreillard gris	1	08/2008	Estivage
Montmorillon	Église de Millac	Grand murin	125	08/2015	Reproduction
Moullismes	Moulin des Dames	Grand murin	125	08/2015	Reproduction
Moussac	Ruisseau des cours des Mâts d'Adriers (Pont)	Murin de Natterer	2	07/2007	Estivage
		Chauves-souris indéterminées	?	08/2006	Estivage
	Église de Moussac	Pipistrelle indéterminée	10	08/2006	Estivage
		Mairie de Moussac	Pipistrelle indéterminée	3	08/2006
Mouterre-Sur-Blourde	Rue Mérovingien (Maison, grenier)	Sérotine commune	100	08/2008	Reproduction
		La Crochatière - Ruisseau la Crochatière (pont)	Pipistrelle commune	38	06/2006
Persac	Église	Pipistrelle indéterminée	5	06/2007	Estivage
		Maison Bourg	Pipistrelle indéterminée	20	06/2007
Persac	La Petite Blourde - aval (Pont D11)	Grand Murin	1	06/2011	Estivage
		Murin de Daubenton	6	07/2015	Estivage
	La Petite Blourde - Pont La Brousse	Murin de Daubenton	2	07/2015	Estivage

Commune	Localisation (nature du gîte)	Espèce	Nombre	Date	Type de gîte
Persac	La Grande Blourde, pont de Cliel	Murin de Daubenton	1	07/2015	Estivage
Queaux	Église de Queaux	Grand murin	30	08/2015	Reproduction
Saint-Léomer	Église de St-Léomer	Oreillard gris	10	08/2007	Reproduction
Saulgé	Le gué du pont	Chauves-souris indéterminées	?	07/2006	Estivage
Thollet	La Loge	Pipistrelle indéterminée	?	06/2004	Reproduction
	Maison - Bourg	Barbastelle d'Europe	40	07/2015	Reproduction

(Données bibliographiques 2004-2015, Vienne Nature – 2015)

La distance entre gîte estival et territoire de chasse est variable d'une espèce à l'autre. Certaines espèces peuvent effectuer plusieurs dizaines de kilomètres (Grands Murins, Murins à oreilles échancrées) alors que d'autres plutôt sédentaires, accomplissent l'ensemble de leur cycle sur un petit territoire (Petits Rhinolophes). Par conséquent, des espèces observées dans un périmètre éloigné sont susceptibles de chasser à proximité du projet de parc éolien.

### III.2.2. GITES D'HIBERNATION (GITES D'HIVER)

À l'automne, les premiers froids sonnent pour les chiroptères le moment du sommeil hivernal. À défaut de migration vers des pays chauds, les réserves de graisse accumulées durant l'automne vont leur permettre de passer cette période hivernale au ralenti. Un gîte utilisé pour le sommeil hivernal doit répondre à quatre critères essentiels :

- une température fraîche et constante de l'ordre de 5 à 11°C ;
- un taux d'humidité élevé compris entre 80 % et 100 % (afin de protéger les membranes alaires contre le dessèchement) ;
- une obscurité complète dans tout le gîte ou dans une grande partie de celui-ci ;
- une tranquillité absolue (absence de dérangement).

Pour de nombreux chiroptères, les cavités souterraines, qu'elles soient naturelles (grotte) ou artificielles (carrière), constituent des gîtes de prédilection. Cependant quelques espèces passent l'hiver dans le grenier des bâtiments, les trous d'arbres, etc. Le nombre d'espèces présentes dans un même site hivernal peut être assez élevé en comparaison avec ceux occupés durant les autres périodes du cycle annuel. Il est ainsi possible de recenser une dizaine d'espèces ou plus dans les galeries d'une ancienne champignonnière où elles se répartissent en fonction de leurs exigences écologiques.

Les gîtes d'hibernation connus sur le périmètre étudié sont au nombre de 7 (Figure 2, Tableau 6). Ces sites d'hibernation sont des gîtes artificiels (caves) et de petites cavités naturelles (grottes). À l'exception d'un château à Lathus-Saint-Rémy, les effectifs observés y sont faibles (< 15 ind.) par rapport aux cavités majeures du département de la Vienne. Cependant, ces petits sites d'hibernation jouent également un rôle important pour les chauves-souris.

Au sein de ces sites d'hibernation, 7 espèces de chauves-souris ont été identifiées lors des visites (Tableau 5). Le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* et le Grand Murin *Myotis myotis* sont les espèces les plus souvent observées en hibernation sur la zone étudiée.



### III.2.3. GITES DE TRANSIT

Les gites de transit ne présentent pas de caractéristiques thermiques particulières et se distinguent par leur grande variabilité. En effet, ils sont utilisés de façon temporaire, à une époque marquée par l'instabilité des animaux. Un gite connu pour accueillir une population hibernante peut jouer un rôle comme gite de transit. On pourra ainsi y trouver des espèces de passage absentes le reste de l'année. Les animaux y sont souvent observés à l'unité et le mélange des espèces est peu fréquent. Actuellement 3 sites servant de gite de transit automnal et printanier sont connus au sein de la zone étudiée (Tableau 7), fréquentés par la Sérotine commune *Eptesicus serotinus* et par des Pipistrelles indéterminées *Pipistrellus sp.*

**Tableau 7.** Chauves-souris utilisant des gites en période de transit dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

Nom français	Nom scientifique	Transit automnal	Transit printanier
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		1
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	1	1
<b>Total gite de transit</b>		<b>1</b>	<b>2</b>

(Données bibliographiques 2004-2015, Vienne Nature – 2015)

Les effectifs au sein de ces gites de transit sont relativement faibles. Les gites de transit connus sur les communes situées dans un rayon de 20 km du projet de parc éolien de Plaisance sont essentiellement des bâtiments ; les espèces ont été observées derrière des volets ou dans des granges (Tableau 8).

**Tableau 8.** Description des gites de transit abritant des chauves-souris dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

Commune	Localisation (nature du gite)	Espèce	Nombre	Date	Type de gite
Adriers	Chez Paulet	Pipistrelle indéterminée	1	10/2006	Transit automnal
Brigueil-Le-Chantre	La Furetière	Pipistrelle indéterminée	?	06/2014	Transit printanier
Saulgé	Bourg	Sérotine commune	1	04/2015	Transit printanier

(Données bibliographiques 2004-2015, Vienne Nature – 2015)

### III.2.4. GITES POTENTIELS

Les gites potentiels sont des ponts, des bâtiments (églises, mairies...) et des grottes qui n'abritaient aucune chauve-souris lors des prospections menées entre 2004 et 2015, mais qui leur sont potentiellement favorables (église ou maison avec toit en ardoise...). Dans la zone d'étude, 4 gites potentiels ont été identifiés, il s'agit des combles d'une église sur la commune du Vigeant et de ponts sur les communes de Brigueil-le-Chantre et de Lathus-Saint-Rémy (Figure 2).

Il existe également au sein de cette zone de nombreuses cavités (DUGRILLON et al., 2013) qui peuvent être utilisées par les chauves-souris au cours de leur cycle biologique.

### III.2.5. AUTRES OBSERVATIONS

Dans le cadre de la recherche des chauves-souris dans le département de la Vienne, des prospections au détecteur à ultrasons ainsi que des captures au filet japonais ont été effectuées entre 2004 et 2015. Celles menées au sein de la zone étudiée (rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance) ont permis de recenser 18 espèces de chauves-souris en chasse (Tableau 9).

### III.3. BILAN

Ce sont 18 espèces de chauves-souris qui ont été inventoriées comme fréquentant le territoire étudié sur les 21 présentes dans le département de la Vienne. Toutes ces espèces sont protégées sur le plan national et européen. Parmi celles-ci, 7 sont inscrites à l'Annexe 2 de la Directive européenne « Habitat-Faune-Flore » (Tableau 9). Cette annexe liste les « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ». Les autres espèces sont inscrites à l'Annexe 4 de cette directive et nécessitent une protection stricte.

Projet de parc éolien à Plaisance (86)  
Synthèse des connaissances chiroptérologiques

**Tableau 9.** Liste des espèces de chauves-souris connues dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

Nom français	Nom scientifique	PN	DH	LRN	ZNIEFF	86	Statut sur le site
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	N	A2, A4	LC	D	AC	Rep, Chas
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	N	A2, A4	LC	D	AC	Hib, Rep, Est, Chas
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	N	A2, A4	NT	D	AC	Hib, Est, Chas
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	N	A2, A4	VU	D	R	Chas
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	N	A4	LC	D	AC	Hib, Chas
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	N	A2, A4	LC	D	AR	Hib, Chas
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	N	A2, A4	NT	D	AR	Chas
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	N	A4	LC	D	C	Hib, Rep, Est, Chas
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	N	A4	LC	D	AC	Est, Chas
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	N	A4	NT	D	AC	Rep, Chas
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	N	A4	NT	D	AR	Chas
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	N	A4	LC	D	AR	Rep, Est, Chas
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	N	A4	LC	D	AR	Est, Chas
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	N	A2, A4	NT	D	AC	Hib, Rep, Est, Chas
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N	A4	LC		C	Rep, Est, Chas
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	N	A4	LC	D	AC	Chas
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	A4	LC	D	TR	Chas
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	N	A4	LC		AC	Hib, Rep, Est, T, Chas

(Données bibliographiques 2004-2015, Vienne Nature – 2015)

PN : Protection nationale : N  
 DH : Directive Habitat : A<sub>2</sub> annexe II, A<sub>4</sub> annexe IV, A<sub>5</sub> annexe V de la Directive Européenne «Habitats-Faune-Flore»  
 LRN : Liste Rouge Nationale (2009) : CR danger critique d'extinction, EN en danger, VU Vulnérable, NT quasi menacée, LC préoccupation mineure, DD données insuffisantes  
 ZNIEFF : Espèce déterminante : D en Poitou-Charentes, D<sub>86</sub> en Vienne  
 86 : Statut départemental : TC très commun, C commun, AC assez commun, AR assez rare, R rare, TR très rare, D disparu  
 Hibernation : Hib ; Reproduction : Rep ; Estivage : Est ; Transit : T ; Chasse : Chas

Projet de parc éolien à Plaisance (86)  
Synthèse des connaissances chiroptérologiques

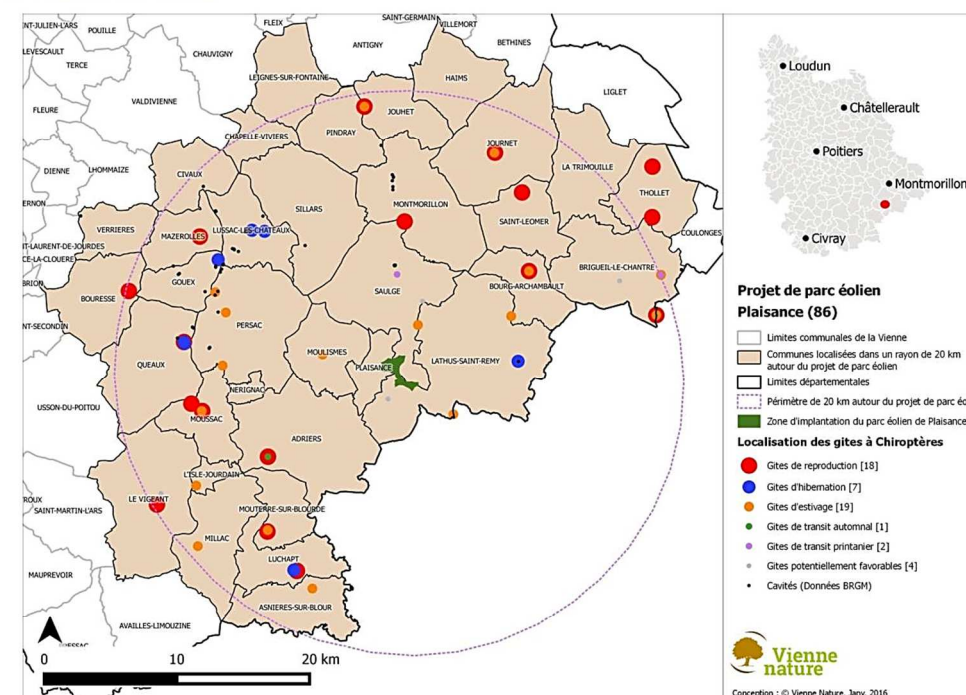


Figure 2. Localisation des gîtes à chiroptères de la Vienne situés dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86).

16 / Vienne Nature – Janvier 2016

## CONCLUSION

Ce rapport présente un bilan des espèces de chauves-souris inventoriées sur le territoire de la Vienne dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Plaisance (86). Cette synthèse bibliographique met en évidence la présence de 18 espèces de chauves-souris au sein de ce territoire sur les 21 que compte le département de la Vienne. De nombreux gîtes d'été sont connus au sein du périmètre d'étude, dont d'importantes colonies de reproduction (plus de 100 individus) : une colonie de Pipistrelles indéterminées *Pipistrellus sp.* au Vigeant, une colonie de Sérotines communes *Eptesicus serotinus* à Moussac, une colonie de Grands Murins *Myotis myotis* à Montmorillon et une colonie de Noctules communes *Nyctalus noctula* à Luchapt.

Ces résultats sont issus de prospections aléatoires menées par les naturalistes de l'association Vienne Nature au cours de ces dernières années. La répartition des espèces et le nombre de gîtes sur la zone ne sont pas exhaustifs, mais permettent d'avoir une liste de référence des espèces locales. **Les prospections complémentaires devront enrichir ce travail de manière à connaître de façon plus précise le statut des espèces de chauves-souris sur le territoire des communes les plus proches du projet de parc éolien.**

## BIBLIOGRAPHIE

- AULAGNIER S., 2009. Liste des Mammifères de France métropolitaine – Mise à jour 2009. *Arvicola*, tome XIX, n°1 : 4-5.
- BAERWALD E.F., D'AMOURS G.H., KLUG B.J. & BARCLAY R.M.R., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol 18 N°16 : 695-696.
- COSSON M., DULAC P., 2006. *Suivi-évaluation de l'impact du parc éolien de Boin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris (année 2005)*. LPO, ADEME Pays de Loire, Région Pays de Loire, Nantes – La Roche-sur-Yon, 94 p.
- DUBOURG-SAVAGE M.J., 2004. *Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité*. *Arvicola*, 16(2) : 44-48.
- DUBOURG-SAVAGE, 2014. *Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France : de 2003 à 2013 (partiel)*. SFEPM, <http://www.sfepm.org/eoliennescs.htm>. Consulté le 11 janvier 2015.
- DUGRILLON D et GALLAIS C., 2013, avec la collaboration de J. DURAND, L. de la Goublaye de Nantois, P. Subra et S. Du Puy. *Caractérisation des enjeux au droit des cavités souterraines dans 10 communes du département de la Vienne (86)*. Rapport final. BRGM/RP-62307-FR, 63 p.
- DULAC P., SECHE E., 2004. *Projet de parc éolien sur la commune de Benet (85) : expertise faune-flore, expertise sur la proximité des sites Natura 2000*. LPO Vendée, 133p.
- JOURDE P., TERRISSE J. (coord.), 2001. *Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes*. Coll. cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE, 2000. *Chauves-souris du Poitou-Charentes - Atlas préliminaire*. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Natures, Poitiers, 96 p.
- PREFECTURE DE LA VIENNE, 2005. *Une charte pour des éoliennes dans la Vienne*. Direction Départementale de l'Équipement, Poitiers, 51 p.
- PREVOST O. et GAILLEDRAAT M. (Coords.), 2011. *Atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes*. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 304 p.
- PREVOST O., 2004. *Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes*. Geste éditions, Les cahiers naturels, La Crèche, 198 p.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B., MINDERMAN J., 2015. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014*. EUROBATS Publication Série No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany, 133 p.
- TEMPLE, H.J. and TERRY, A. (Compilers). 2007. *The Statuts and Distribution of European Mammals*. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. Vii + 48pp.
- UICN, MNHN, 2009. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Mammifères de France métropolitaine*. UICN, MNHN, SFEPM, ONCFS, Paris, 12 p.

Projet de parc éolien à Plaisance (86)  
Synthèse des connaissances chiroptérologiques

VIENNE NATURE, 2007a. *Vallée du Salleron, site Natura 2000 n°65 - Inventaires Chiroptérologiques*. Vienne Nature, Poitiers, 46 p.

VIENNE NATURE, 2007b. *Projet de parc éolien sur la commune d'Usson-du-Poitou (86) – Diagnostics floristiques et faunistiques*. Vienne Nature, Poitiers, 56 p.

VIENNE NATURE, 2008. *Projet de parc éolien à Adriers (86) – Diagnostics floristiques et faunistiques*. Vienne Nature, Poitiers, 64 p.

VIENNE NATURE, 2010. *Forêt et pelouses de Lussac, site Natura 2000 - FR5400457 – Synthèse des suivis biologiques des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Années 2004-2008*. Vienne Nature, Fontaine-Le-Comte, 36 p.

VIENNE NATURE, 2011a. *Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86) - Suivi 2010*. Vienne Nature, Fontaine-le-Comte, 26 p.

VIENNE NATURE, 2011b. *Projet de parc éolien de Millac. Diagnostics floristique et faunistiques*. Vienne Nature, Fontaine-Le-Comte, 57 p.

VIENNE NATURE, 2012. *Inventaire des Chiroptères forestiers du Bois de l'Hospice*. Vienne Nature, Fontaine-Le-Comte, 29 p.

VIENNE NATURE, 2013a. *Parc éolien de Lusignan (86) – Suivi de l'activité chiroptérologique - Suivi 2013*. Vienne Nature, Fontaine-le-Comte, 29 p.

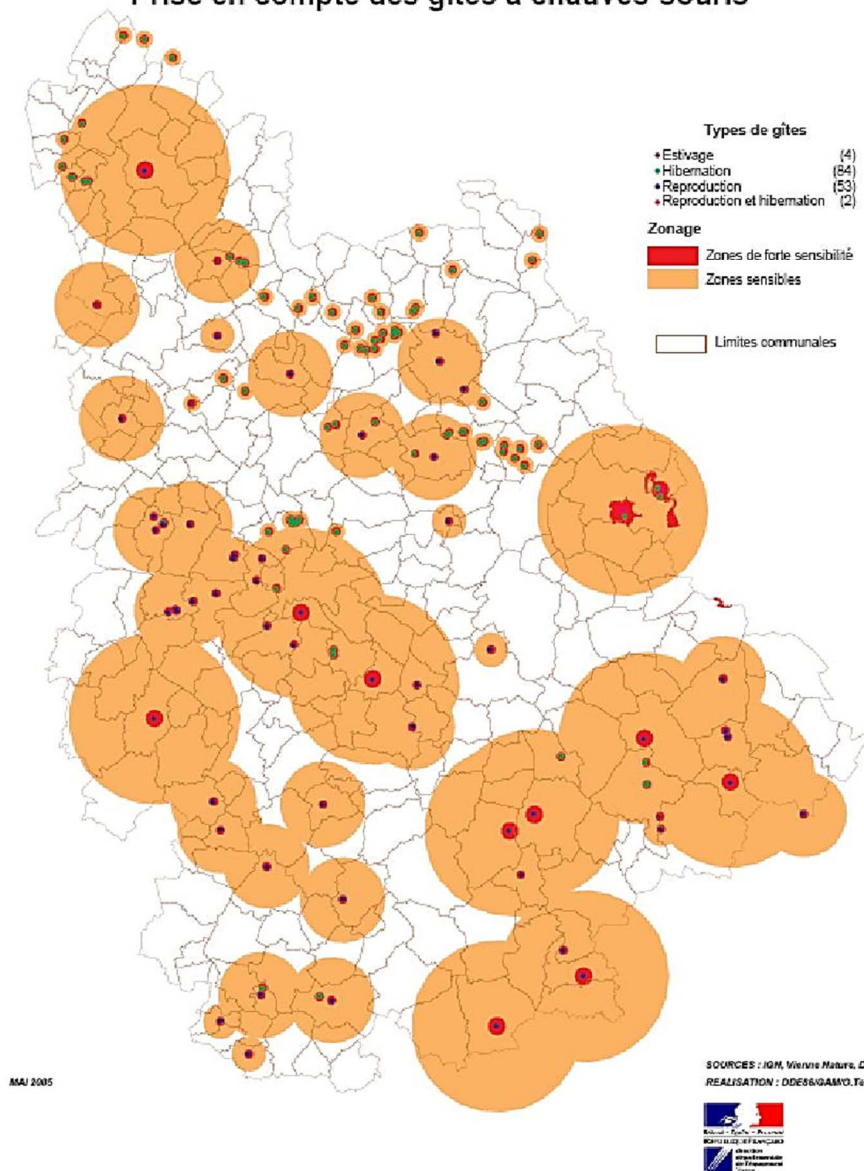
VIENNE NATURE, 2013b. *Les prairies de Poillieux à Saulgé (86) - Diagnostic écologique*. Vienne Nature, Fontaine-le-Comte, 59 p.

WILLIAMS W., 2003. *Alarming evidence of bat kills in eastern US*. Windpower Monthly, Oct. 2003, 21-22.

Projet de parc éolien à Plaisance (86)  
Synthèse des connaissances chiroptérologiques

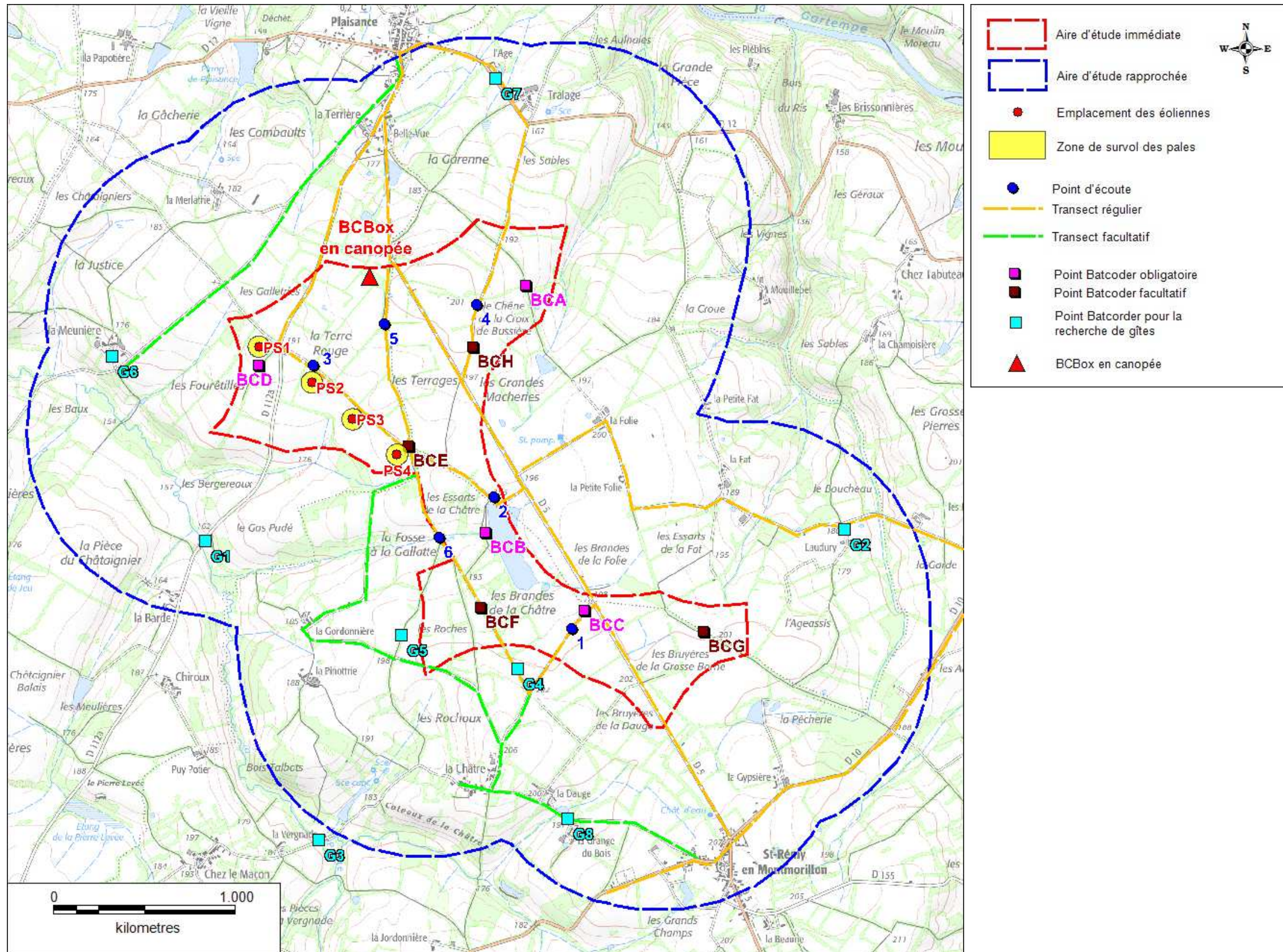
ANNEXE

Eolien  
Prise en compte des gîtes à chauves-souris

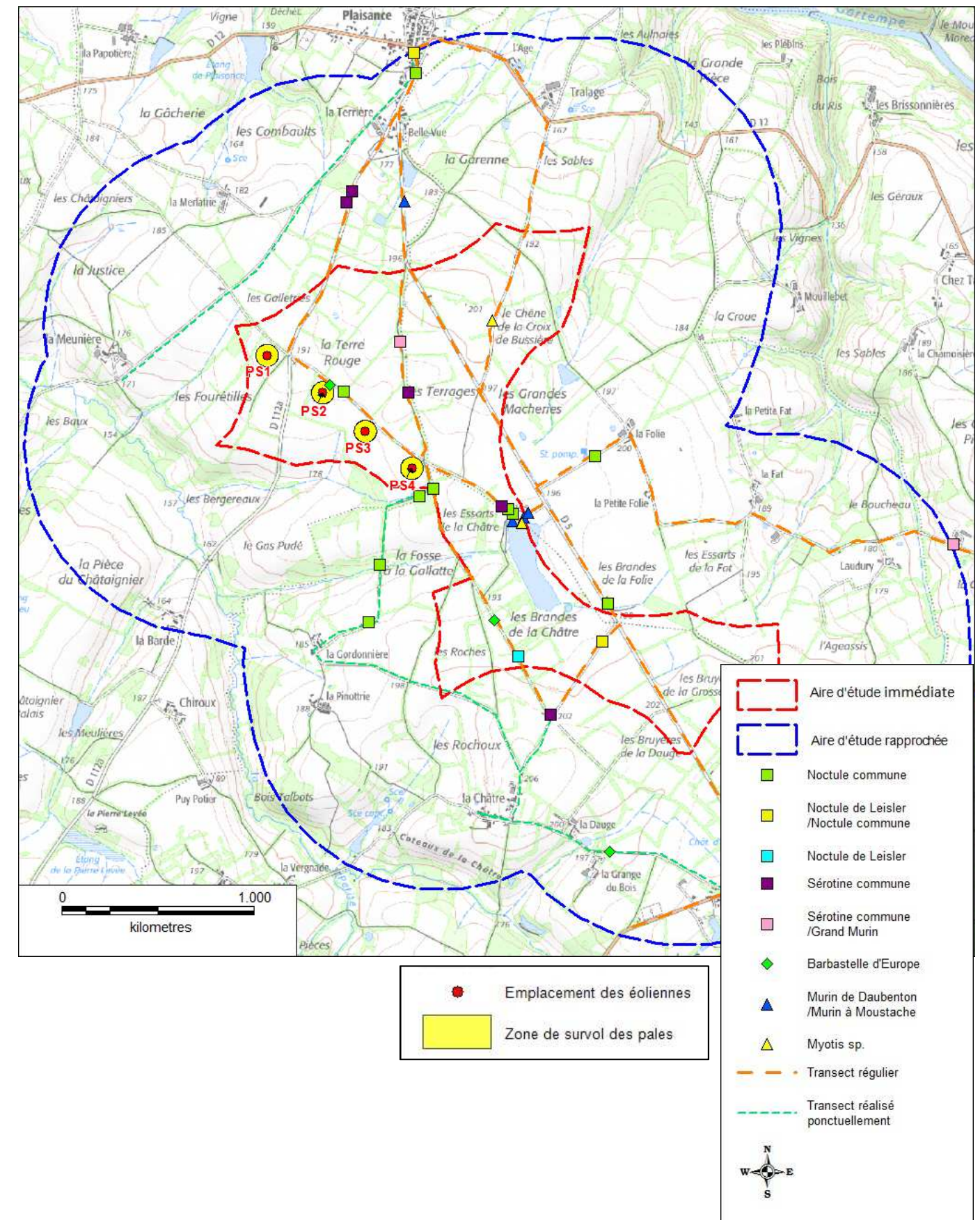
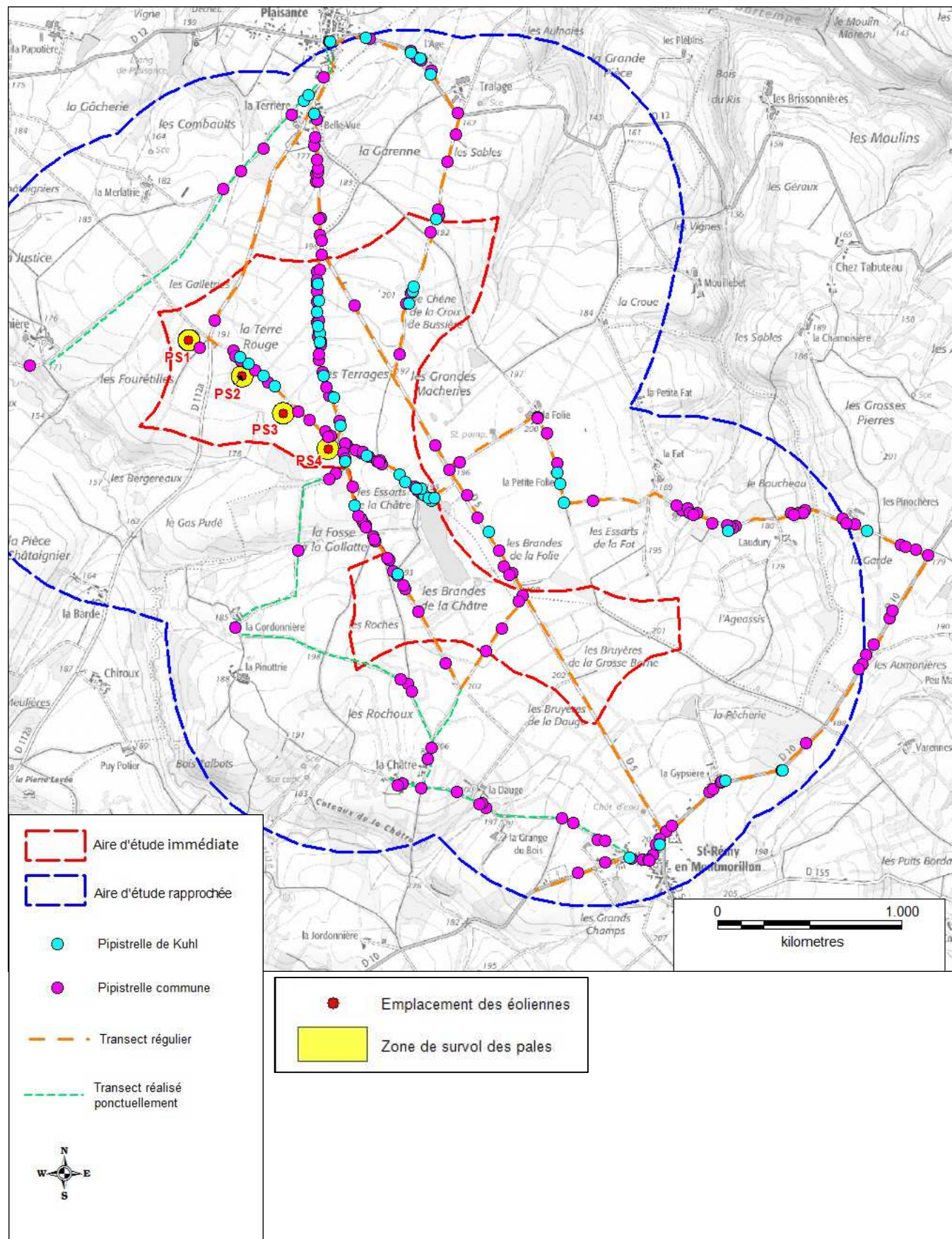


(Source : PREFECTURE DE LA VIENNE, 2005. *Une charte pour des éoliennes dans la Vienne*. Direction Départementale de l'Équipement, Poitiers, 51 p.).

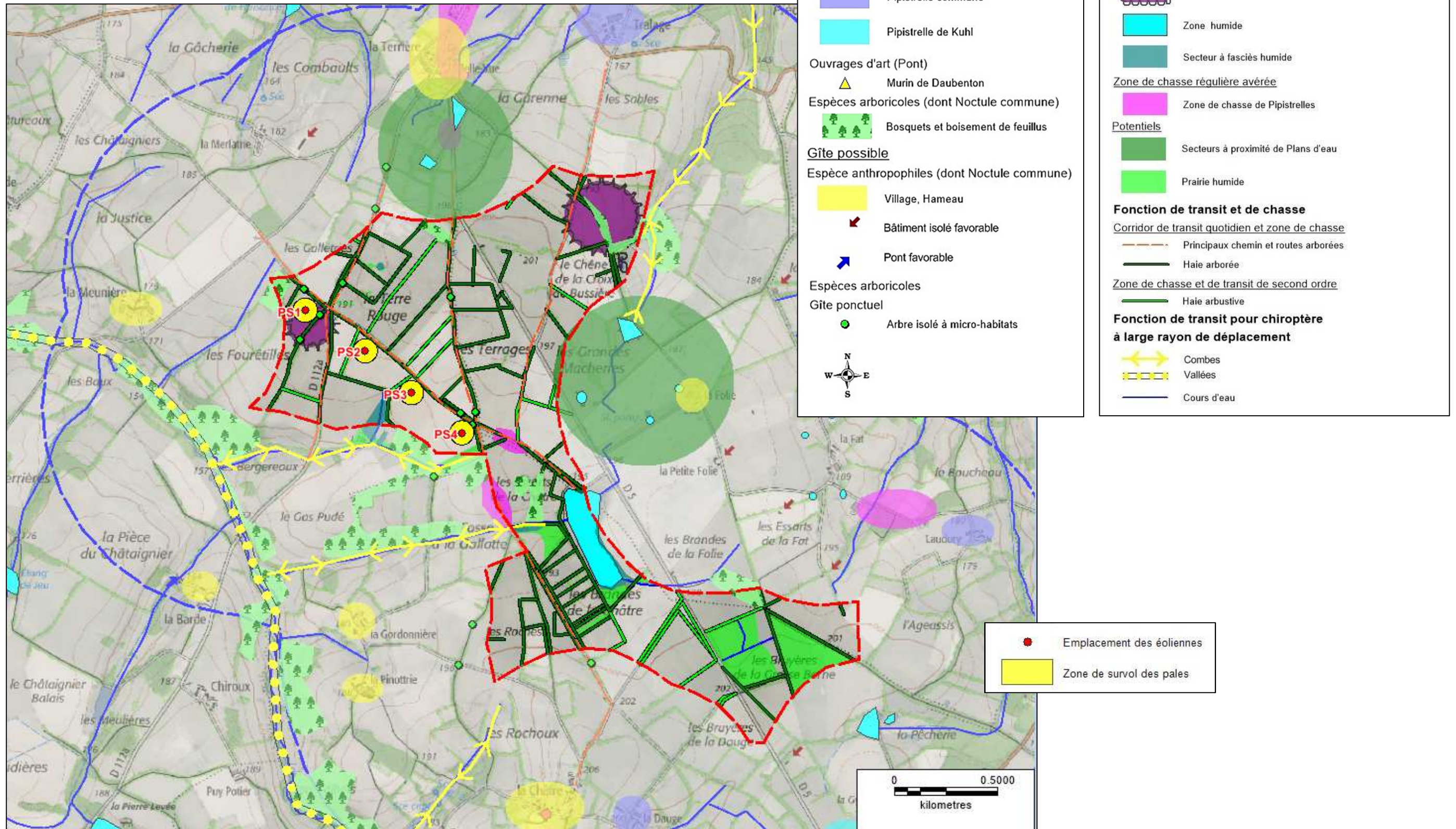
10.4 Annexe 4 : Carte de la localisation de l'ensemble des points d'écoute, des transects et des points d'enregistrement sur le site et du projet éolien des Terrages



## 10.5 Annexe 5 : Carte des données brutes et du projet éolien des Terrages



10.6 Annexe 6 : Carte des enjeux chiroptérologiques du site et du projet éolien des Terrages



10.7 Annexe 7 : Carte des risques vis-à-vis des chiroptères (mortalité, destruction et perte d'habitat) et du projet éolien des Terrages

