



3.4.4 Étude des amphibiens

3.4.4.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques recueillies d'après les bases de données en ligne de l'INPN, de l'atlas de la Société herpétologique de France, de faune-bretagne.org et de l'atlas de la biodiversité de l'Agglomération de Dinan sur la commune d'Aucaleuc concernent 4 espèces d'amphibiens. Par ailleurs, le site a déjà fait l'objet d'un inventaire des amphibiens en 2009 par l'association C.O.E.U.R. Emeraude. Cet inventaire a permis l'observation de 5 espèces supplémentaires, portant à 9 espèces la richesse du site (cf. **Tableau 4**). A noter que les auteurs de l'étude précisent que la présence du Pélodyte ponctué est à confirmer.

Toutes ces espèces sont protégées en France, à des degrés divers, et susceptibles d'être encore présentes sur le site d'étude de nos jours.

Tableau 4 : Liste des espèces d'amphibiens connues au sein de l'aire d'étude immédiate (et dates des dernières observations)

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière donnée d'observation
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	2014
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2020
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	2021
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	2020
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	2010
<i>Pelodytes punctatus*</i>	Pélodyte ponctué*	2009
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	2009
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	2009
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	2009

*Incertain

3.4.4.2 Méthodologie

Une première campagne diurne a été menée les 22 et 23 janvier 2020 par THEMA Environnement afin d'évaluer l'intérêt du site pour la reproduction de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), dont la période de reproduction est très précoce.

En lien avec la crise sanitaire provoquée par l'épidémie de SARS-CoV-2, THEMA Environnement n'a pas été en mesure d'assurer les prospections nocturnes prévues pour l'étude des amphibiens. Ces suivis ont été assurés par Philippe FOUILLET (FOUILLET ECOLOGIE) et correspond à des prospections effectuées le 02 avril puis le 27 mai 2020. Quelques observations complémentaires réalisées en période diurne par les écologues de THEMA Environnement ont également été prises en compte.

Les prospections comprennent des recherches à vue ou au filet troubleau de pontes et d'individus (larves, têtards, juvéniles ou adultes) et à la prise en compte des éventuelles vocalisations diurnes ou nocturnes. Les plus grands points d'eau du site d'Aucaleuc ont aussi fait l'objet d'observations crépusculaires et nocturnes (prospections avec une lampe et écoutes des individus actifs la nuit). Les individus (adultes, têtards et larves) sont déterminés à vue à partir d'ouvrages de référence⁴⁵ ; divers documents régionaux ou nationaux permettent d'analyser l'intérêt du site par rapport aux répartitions et intérêts patrimoniaux des espèces en Bretagne⁶⁷⁸.

Vingt zones ont été définies pour l'aire d'étude immédiate (Figure 12).

⁴ MIAUD C. & MURATET J., 2018. Les amphibiens de France. Guide d'identification des oeufs et des larves (2e édition). Éditeur(s) : Quae. 225 pages.

⁵ ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotopie, Mèze (France), 480 p.

⁶ LE GARFF B. (Coord.), 2014. Atlas des amphibiens et des reptiles de Bretagne et de Loire-Atlantique. Penn ar Bed, N° 216 - 218. 200 p.

⁷ Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale : Reptiles & Batraciens de Bretagne. Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015

⁸ Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O. du 18 décembre 2007.

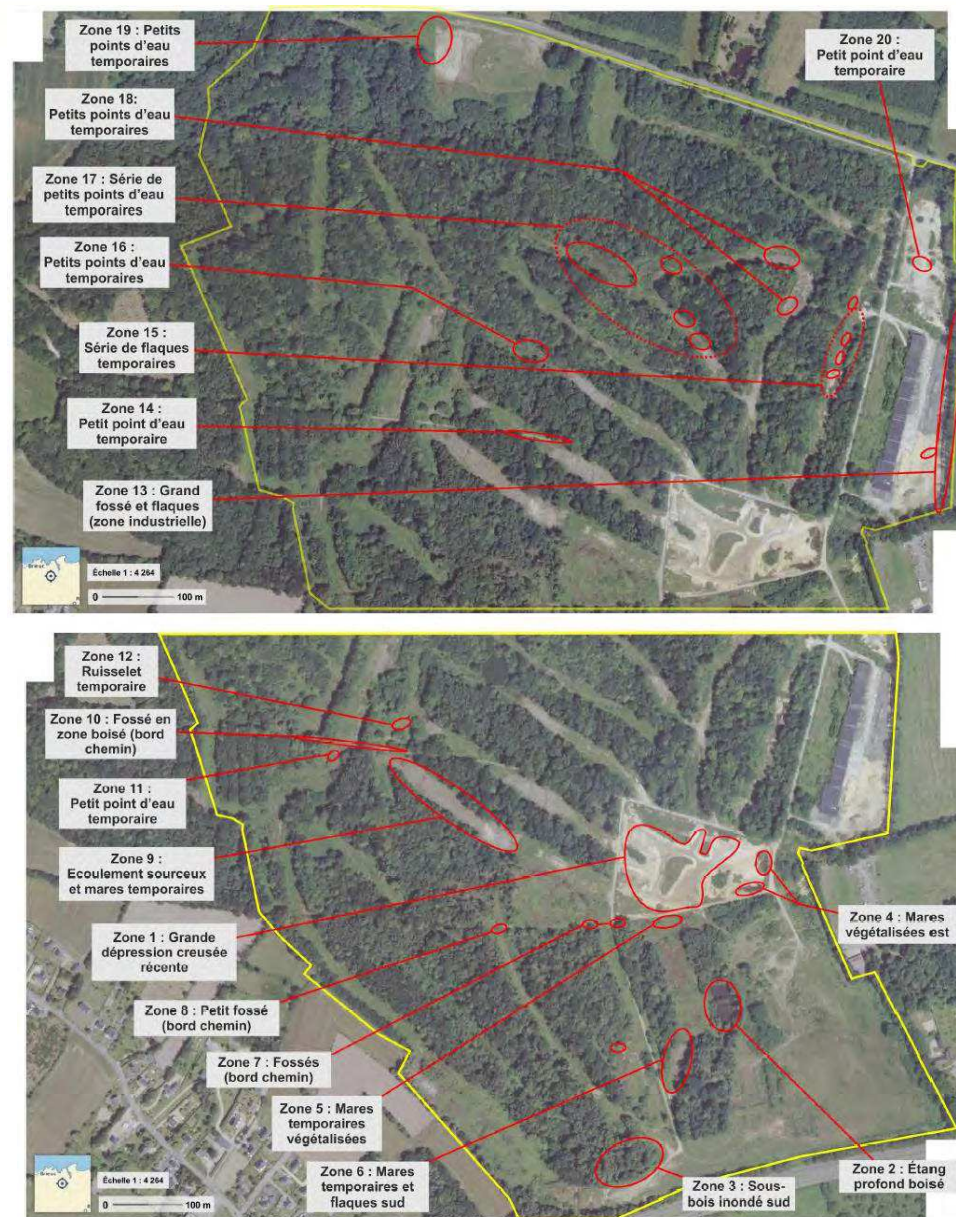


Figure 12 : Localisations des différents secteurs contenant des points d'eau de reproduction de batraciens (FOUILLET, 2020)



3.4.4.3 Résultats

Le site contient un grand nombre de points d'eau de reproduction de batraciens qui correspondent à des habitats très différents : grand étang (de pêche) ancien, grande zone creusées récentes (liée au projet de golf), mares végétalisées permanentes (au moins au printemps), sous-bois inondé, mares et flaques temporaires en zones dénudées, fossés à typhas ou de sous-bois, ruisseau, mares et sources temporaires dans des allées forestières ouvertes ou fortement végétalisées.

Les populations d'amphibiens colonisant chacune des zones investiguées sont décrites ci-dessous. Les plus grands sites sont analysés en premier.

Zone 1 : Grande dépression creusée récente.

Cette grande zone en dépression, vraisemblablement creusée assez récemment (liée au projet de golf) comprend une série de bassins peu profonds plus ou moins connectés.

La zone principale est un grand plan d'eau très peu végétalisé de profondeur variable (bassins de 10/15 cm de profondeur en marge Est (Photo 15), zone centrale plus profonde de 20 à 50 cm). Une petite zone est colonisée par des typhas au centre (Photo 17). En marge sud une zone plus végétalisée est très peu profonde (5/10 cm ; Photo 18). Le niveau d'eau du site diminue assez peu entre avril et mai (d'une dizaine de centimètres, diverses flaques marginales asséchées).

Il a été trouvé plusieurs pontes de Grenouille rousse sur différentes zones en janvier.

En début avril, au niveau des différents anses du site, on retrouve de nombreux grands têtards de Grenouille rousse (surtout en marge sud au niveau d'une zone peu profonde et végétalisée).

Les différentes marges du plan d'eau contiennent de nombreuses pontes de Grenouilles agiles (au moins une trentaine ; Photo 16) et des jeunes têtards de la même espèce (1 cm).

Sur l'ensemble du site sont présents de très nombreux têtards de Crapauds épineux (1 à 2 cm, évaluation : au moins un ou deux milliers sur le site).

En mai on retrouve de nombreux grands têtards de Grenouille agile dans les bassins (deux ou quatre pattes, de 3 à 3,5 cm) ainsi que des jeunes juvéniles de Grenouille brune sur les rives.

De nombreux juvéniles (1 cm) de Crapaud épineux sont aussi présents sur les rives du site (Photo 21).

La mare végétalisée au sud du site (Photo 20) et la mare plus profonde à Typhas du centre du site (Photo 19) contiennent de nombreuses larves de type Triton palmé (de 2 à 3 cm).

Au crépuscule deux chanteurs de Rainette verte sont localisés en bordure Est du site. Il n'a pas été observé de ponte ou de jeunes têtards de l'espèce, il est possible que la reproduction de cette espèce sur le site débute juste au moment de la visite (petites pontes souvent peu visibles dans la végétation).

A noter également, l'observation par THEMA Environnement (lors d'une campagne diurne au mois d'avril 2020) d'une femelle de Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) sur ce secteur.



Photo 15 : Plan d'eau nord-est de la grande zone en dépression (zone 1 en avril).



Photo 16 : Diverticule nord de la zone 1 (en avril) avec pontes de Grenouille agile.



Photo 17 : Zone à Typhas au centre de la grande zone en dépression (zone 1 en avril).



Photo 18 : Plan d'eau végétalisé sud-est de la grande zone en dépression (zone 1 en avril).



Photo 19 : Zone à Typhas en mai (zone 1).

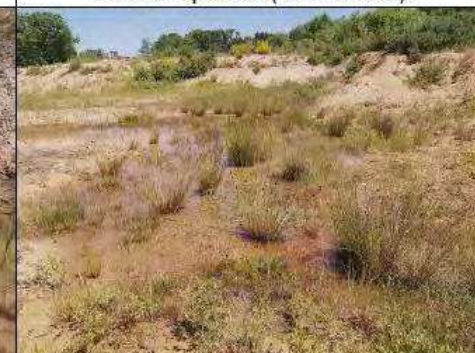


Photo 20 : Partie sud-est (flaques végétalisées) de la grande zone en dépression (zone 1 en mai).



Photo 21 : Très jeune Crapaud épineux sur la rive du plan d'eau de la zone 1 (mai).



Photo 22 : Groupe de Grenouilles vertes communes en rive du grand étang profond (zone 2) en mai.

Zone 2 : Étang profond boisé.

Ce grand plan d'eau (vraisemblablement anciennement de pêche de loisir), d'environ 60 mètres sur 40, avec une profondeur importante (vraisemblablement supérieure à un ou deux mètres au centre, rapidement plus de 50 centimètres en rive) est entouré de boisements et ne semble pas colonisé par d'importantes populations de plantes aquatiques (Photo 23 et Photo 24). Le site contient des poissons omnivores (espèces vues de type gardon ou chevaie) ou prédateurs (Perche commune).

Il n'y a pas de ponte de Grenouille rousse en janvier sur cette zone.

En avril et en mai de très nombreux têtards de Crapaud épineux (1 à 2 cm) sont présents sur l'ensemble des rives accessibles.

Le site contient aussi une colonie de Grenouille verte commune (vocalisation de jour et de nuit, avril et mai ; voir Photo 22).



Photo 23 : Grand étang profond en avril.



Photo 24 : Grand étang profond en mai.

Zone 3 : Sous-bois inondé sud.

Grand sous-bois inondé (80 m X 35 m) inaccessible à la prospection en avril (profondeur rapidement supérieure à 50 cm ; voir Photo 25).

Pas de ponte de Grenouille rousse en janvier sur cette zone. Présence cependant d'une ponte sur un chemin à proximité (une vingtaine de mètres au nord).

Les zones de rives accessibles n'ont pas permis de trouver des amphibiens en avril.

En mai il est possible d'explorer le site. La marge nord (10 à 30 cm d'eau ; voir Photo 26) contient des têtards de Grenouille agile (3 cm) et de jeunes juvéniles de type Grenouille brune (1 cm) ainsi que quelques larves de Triton palmé (3 cm).



Photo 25 : Aspect du sous-bois inondé (zone 3) en avril (vue depuis la marge sud).



Photo 26 : Aspect du sous-bois inondé (zone 3) en mai, marge nord en partie exondée.

Zone 4 : Mares végétalisées est.

Cette zone comprend trois mares très végétalisées en bordure Est de la zone 1. Une est située à l'Est, en bordure du chemin nord-sud (mare de 25 m. X 10 m., profondeur 10 à 40 cm ; voir Photo 27) et deux sont groupées au sud (deux fois 15 m. X 8/10 m., voir Photo 28). Ces mares paraissent très favorables aux batraciens en général (assez grande, bien végétalisées, riche en invertébrés).

Il n'a pas été trouvé de ponte de Grenouille rousse en janvier sur cette zone.

La mare Est contient, en avril, au moins 5 pontes de Grenouille agile et de nombreux jeunes têtards de la même espèce dans la végétation ainsi qu'un petit nombre de têtards de Crapauds épineux. Les deux mares au sud contiennent les mêmes populations larvaires ainsi que des Tritons palmé adultes.

En mai la mare Est est réduite avec plusieurs zones de 10 m² (avec des profondeurs de 10 à 20 cm) et contient de très nombreux têtards de Grenouille agile et de nombreuses larves de Triton palmé (3 cm). Les mares sud sont aussi partiellement réduites avec mêmes populations de têtards de Grenouille agile et de larves de Triton palmé. De plus elles contiennent une population de Grenouille verte commune (au moins trois individus, pas de vocalisations).



Photo 27 : Zone 4, mare végétalisée Est en avril.

Photo 28 : Zone 4, mare végétalisée sud en mai.

Zone 5 : Mares temporaires végétalisées.

Cette zone correspond à une mare enherbée (15 m X 8 m) d'une vingtaine de cm de profondeur situé au sud de la zone 1 (bordure chemin sud ; voir Photo 29).

Il n'a pas été vu de ponte de Grenouille rousse en janvier sur cette zone.

En avril, la zone contient cependant des têtards de Grenouilles rousse (1,5 à 2 cm) et quelques pontes de Grenouille agile. La mare est complètement asséchée en fin mai (pas de batraciens).



Photo 29 : Zone 5, mare temporaire végétalisée en avril, vue vers le sud.

Photo 30 : Zone 6, petite mare temporaire en avril.

Zone 6 : Mares temporaires et flaques sud.

Cette zone correspond à un couloir enfriché contenant des dépressions et fossés inondables colonisés par des batraciens (au moins six zones utilisées, structures de quelques mètres carrés chacune et peu profondes : 10 à 20 cm ; voir Photo 30 et Photo 31).

Il a été trouvé des pontes de Grenouille rousse en janvier sur cette zone (à l'extrémité nord).

En avril des têtards de Grenouilles rousses sont présents dans les dépressions du nord de la zone. Une de ces dépressions, asséchée récemment, contient de nombreux têtards morts (voir Photo 32). À l'extrémité nord de la zone un fossé inondé (zone à joncs) contient aussi de nombreux têtards de Grenouille rousse.

En avril les mares contiennent quelques pontes de Grenouille agile ainsi que deux femelles et deux mâles de Triton palmé et quelques très jeunes larves vraisemblablement de la même espèce.

En mai, l'ensemble des points d'eau de la zone est asséché. Le taux de réussite de la reproduction des espèces d'amphibiens liées aux milieux temporaires est variable d'une année à l'autre. Cette réussite est fortement dépendante des conditions climatiques de l'année considérée.



Photo 31 : Zone 6, autre petite mare temporaire en avril (contenant un couple de Triton palmé).

Photo 32 : Têtards de Grenouille rousse morts dans une flaque asséchée en avril (zone 6).

Zone 7 : Fossés (bord chemin).

Cette zone correspond à des fossés en sous-bois et en bordure de chemin. Ils contiennent des pontes de Grenouille rousse en janvier. En avril quelques têtards sont présents et en mai, le fossé (profondeur d'eau 10 à 20 cm) contient aussi quelques têtards de Grenouille agile.

Zone 8 : Petit fossé (bord chemin).

Ce fossé inondé en zone de friche et en bordure de chemin (voir Photo 33) n'a pas été répertorié comme contenant des pontes de Grenouille rousse en janvier. En avril il contient au moins deux larves de Salamandre tachetée et des grands têtards de type Grenouille rousse.

La zone est asséchée en mai.



Photo 33 : Fossé inondé de la zone 8 en avril.



Photo 34 : Aspect de la zone 9 en avril depuis son extrémité sud-est (vue vers le nord-ouest).



Photo 35 : Mare peu profonde au centre de la zone 9 en avril (vue vers le nord).



Photo 36 : Source traversant la zone 9 en avril (extrémité nord, vue vers le nord).

Zone 9 : Écoulement sourceux et mares temporaires.

Le site (Photo 34) est une large allée forestière qui est une grande zone humide avec un chapelet de mares très peu profondes et alimentées par un ruisseau traversant toute la zone (coulant du sud-est au nord-ouest). Les dépressions inondées sont de tailles réduites (de 10 à 50 m², profondes de 5 à 10 cm) et sont plus ou moins végétalisées avec surtout des algues vertes filamenteuses (voir Photo 35).

De nombreuses pontes de Grenouille rousse sont localisées en janvier sur cette zone (en particulier à l'extrémité sud-est).

En avril chacune des mares et des ornières d'écoulement du ruisseau sont colonisées par des larves de Batraciens :

Au sud-est de la zone (en bordure de la zone de remblais) on retrouve de nombreux têtards de Grenouille rousse (2,5 cm) et une larve de Salamandre (5 cm).

Dans les différentes mares du couloir on retrouve aussi de nombreux têtards dispersés de Grenouille rousse (2 à 3 cm) ainsi que des pontes de Grenouille agile (une dizaine vue en tout ; Photo 40), des jeunes têtards de Grenouille agile (moins d'un cm) et quelques jeunes larves (0,5 cm) de Tritons (vraisemblablement palmé).

Le ruisseau alimentant les mares (Photo 36) est aussi utilisé par trois grosses larves (5 cm) de Salamandre (Photo 37).

Les mares en aval (partie nord-ouest de la zone ; Photo 39) contiennent des couples de Triton palmé et des jeunes larves de la même espèce.

En mai le site est presque complètement asséché (y compris le ruisseau sourceux).

Une petite mare résiduelle (Photo 38) en marge sud-est du site (au pied des terrassements) de 3 m. sur 1 m. (profondeur 15/20 cm) contient quelques jeunes larves de Triton palmé (1,5/2 cm).



Photo 37 : Larve de Salamandre tachetée dans la source traversant la zone 9 (avril)



Photo 38 : Aspect de la zone 9 asséchée en mai (extrémité sud), avec une mare résiduelle à droite.



Photo 39 : Mare en bordure nord-ouest de la zone 9 (avec pontes de Grenouille agile en avril).



Photo 40 : Vue d'une ponte de Grenouille agile avec têtards à l'éclosion en avril.



Zone 10 : Fossé en zone boisée (bord chemin).

Cette zone correspond surtout à un fossé longeant le chemin. Des pontes de Grenouille rousse y sont présentes en janvier.

Le fossé est bien rempli en avril (jusqu'à 50 cm d'eau) et est utilisé par différentes espèces : quelques têtards de Grenouille rousse, de jeunes têtards de type Grenouille agile, un male de triton palmé et une grenouille verte commune. Le fossé est asséché en mai.

Zone 11 : Petit point d'eau temporaire.

Ce petit point d'eau peu profond dans une dépression à joncs (Photo 41) contient en avril 4 larves de Salamandre tachetée. Ce site est vraisemblablement en liaison avec le précédent en hiver. Il est asséché en mai.

Zone 12 : Ruisseau temporaire.

Le ruisseau coulant à proximité (au nord) de la ferme en ruine est une zone avec des pontes de Grenouille rousse en janvier. En avril il est trouvé un juvénile de Grenouille rousse dans la végétation herbacée humide (individu de l'année précédente) et aucune larve dans le ruisseau. Il est asséché en mai.

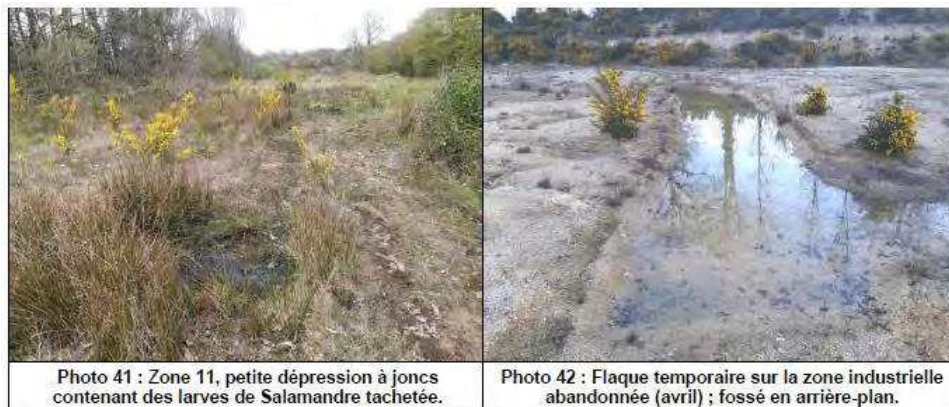


Photo 41 : Zone 11, petite dépression à joncs contenant des larves de Salamandre tachetée.

Photo 42 : Flaque temporaire sur la zone industrielle abandonnée (avril) ; fossé en arrière-plan.

Zone 13 : Grand fossé et flaques (ancienne zone industrielle).

Cette zone correspond à une ancienne plate-forme industrielle abandonnée avec des zones dénudées, d'autres en friches avec déchets industriels divers et un grand fossé à typhas en marge Est de la zone.

Des pontes de Grenouille rousse ont été vues en janvier au niveau de flaques sur la zone dénudée.

En avril la plus profonde des flaques présentes (Photo 42) contient une ponte de Grenouille agile. En mai il reste une petite mare résiduelle mais vide.

Le fossé marginal (Photo 43) contient, en avril, 8 (partie nord) et 5 (partie sud) pontes de Grenouille agile. En mai la partie sud du fossé est en grande partie asséchée et sans batracien.

La moitié nord du fossé est encore en eau (sur au moins 80 mètres, profondeur de 20 à 30 cm). De nombreux grands têtards de Grenouille agile y sont présents (2 et 4 pattes, 3 à 4 cm). Cette zone (Photo 44) contient aussi

une population de Grenouille verte adulte (vocalisation à la tombée de la nuit) et de Triton palmé (quelques adultes et nombreuses larves de 2 à 3 cm).



Photo 43 : Fossé à typhas (en avril) de la marge Est de la zone industrielle Est (vue vers le nord).

Photo 44 : Fossé à typhas (en mai) de la marge Est de la zone industrielle Est (vue vers le nord).

Zone 14 : Petit point d'eau temporaire.

La zone correspond à une large allée forestière et un chemin bordé de fossés et zones dépressionnaires inondables. La zone contient des pontes de Grenouille rousse en janvier et quelques têtards en avril. La zone est asséchée en mai.

Zone 15 : Série de flaques temporaires.

La zone correspond à un couloir herbacé d'une dizaine de mètres de largeur entre deux zones boisées, avec de nombreuses dépressions herbeuses inondées (profondeur réduite 10/15 cm en avril ; Photo 45).

De nombreuses pontes de Grenouille rousse sont présentes en janvier sur cette zone.

En avril, les principales mares (Photo 46) contiennent de grands têtards de Grenouille rousse, des pontes de Grenouille agile (11 comptés en tout) ainsi que quelques adultes de Triton palmé et un adulte de Salamandre tachetée caché sous une pierre.

La zone est entièrement asséchée en mai (Photo 47).



Photo 45 : Zone 15, dépressions herbeuse inondée en avril (vue vers le nord).

Photo 46 : Zone 15, petite mare peu profonde en avril (vue vers le nord).



Photo 47 : Zone 15, même petite mare asséchée en mai (vue vers le sud).



Photo 48 : Jeune Grenouille brune.



Photo 49 : Zone 16, dépression asséchée en mai, en zone de friche dense.



Photo 50 : Zone 17, dépression à sphaignes, asséchée en mai, en zone de friche dense.

Zone 18 : Petits points d'eau temporaires.

La zone est une grande allée humide en zone boisée et très peu enrichée.

Deux dépressions avec des pontes de Grenouille rousse ont été repérées en janvier. La zone est asséchée en mai.



Photo 51 : Zone 18 (partie sud-est) asséchée en mai (vue vers le nord).



Photo 52 : Zone 18 (partie nord) asséchée en mai (vue vers l'ouest).

Zone 19 : Petits points d'eau temporaires.

Le site est une zone herbacée ouverte avec des dépressions inondables.

Des dépressions avec des pontes de Grenouille rousse ont été repérées en janvier. La zone est asséchée en mai.

Zone 16 : Petits points d'eau temporaires.

La zone correspond à une allée forestière fortement enrichée et contenant des zones dépressionnaires inondables (Photo 49). Des pontes de Grenouille rousse sont présentes en janvier. La zone est asséchée en mai.

Zone 17 : Série de petits points d'eau temporaires.

La zone comprend un carrefour de larges allées forestières fortement enrichées et contenant des zones dépressionnaires inondables, certaines avec des formations à sphaignes (Photo 50).

Des pontes de Grenouille rousse sont présentes en janvier dans différentes flaques. Ces différentes mares sont asséchées en mai.

Remarque : présence du Lézard vivipare sur une zone à sphaignes.



Zone 20 : Petit point d'eau temporaire.

Le site est une zone de friche récente avec des pontes de Grenouille rousse en janvier. La zone est asséchée en mai. Cette zone, prospectée par THEMA Environnement au cours des mois d'avril et de mai, s'assèche rapidement, ce qui induit une faible réussite de la reproduction de la Grenouille rousse à cet endroit lors des printemps peu pluvieux.

Focus sur la Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

Les prospections menées en janvier 2020 ont permis de dénombrer presque 500 pontes de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) dans les ornières et mares temporaires de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate étant vaste et les ornières nombreuses, il est possible que le nombre réel de pontes soit légèrement supérieur au nombre observé. Le résultat principal à retenir est l'ordre de grandeur de la population de Grenouille rousse. En prenant comme postulat qu'une femelle pond une seule ponte et que la sex-ratio est équilibrée, la population de Grenouille rousse sur le site d'Aucalecuc est estimée à au moins 1 millier de spécimens.

C'est une espèce terrestre, qui ne gagne les points d'eau qu'au moment de la reproduction, au sortir de la période de repos hivernal. Au regard des capacités de déplacements des Grenouilles rousses (plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres entre les milieux de vie terrestres et les sites de reproduction aquatiques), l'ensemble des milieux boisés et des fourrés de l'aire d'étude sont susceptibles d'abriter l'espèce lors de la phase terrestre de son cycle biologique.

3.4.4.3 Évaluation des enjeux

Sur cette grande zone boisée contenant de nombreux points d'eau sont présentes huit espèces d'amphibiens dont six intégralement protégées : Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Grenouille agile, Crapaud épineux et Rainette verte et deux partiellement protégées : Grenouille rousse et Grenouille verte commune.

Ce sont des espèces communes et largement réparties en Bretagne à l'exception de la Rainette verte, plus localisée en centre Bretagne et dans les Côtes d'Armor.

Ici, cinq espèces, adaptées aux milieux forestiers et capables d'utiliser des points d'eau de petites ou très petites tailles pour leur reproduction, sont ici vraisemblablement présentes sur l'ensemble du site. En fonction des pluviosités hivernales ou printanières et donc des habitats inondés disponibles, elles peuvent coloniser différents types de dépressions du site, fossés, ornières, grandes flaques, petits trous d'eau ou sources (ces milieux pouvant être plus ou moins interconnectés en période très humide).

C'est le cas de la Salamandre tachetée, du Triton palmé, de la Grenouille rousse et de la Grenouille agile (cette dernière espèce recherchant des zones un peu plus profondes). Toutes ces espèces colonisent des points d'eau pouvant s'assécher avant la fin de la métamorphose et donc les succès reproducteurs peuvent être très différents d'une année à l'autre. Il est à noter que la population de Grenouille rousse est conséquente localement, avec presque 500 pontes recensées en 2020 (Figure 13).

Les adultes et juvéniles terrestres de ces espèces sont donc vraisemblablement présents dans l'ensemble des végétations et habitats du site.

Le Crapaud épineux ne se reproduit qu'au niveau de deux grands plans d'eau, la grande zone excavée (dans le cadre du projet de golf) (zone 1) et le grand plan d'eau profond (zone 2 avec poissons) ainsi que dans les petits mares végétalisées (zone 4) à côté de la zone 1. Cependant les adultes doivent aussi être capables de coloniser l'ensemble des sous-bois du site.

La grenouille verte commune peut apparaître dans les petits plans d'eau mais les colonies de reproduction (avec vocalisations) semblent localisées aux plans d'eau les plus pérennes (reproduction plus tardive), ici le grand plan d'eau profond (zone 2) et le fossé de la zone industrielle (zone 13) et vraisemblablement les mares de la zone 4.

La Rainette verte semble localisée à la zone 1 (grande zone excavée), seule zone de vocalisation et y paraît peu abondante (deux chanteurs en fin mai). Des prospections plus tardives ont été réalisées par THEMA Environnement, dont la partie centrale occupée par le plan d'eau, sans que la présence de grands têtards ou de juvéniles soit mise en évidence.

Le Triton alpestre est également peu abondant (1 seule observation) et localisé à la zone 1 (grande zone excavée). En 2009, la population de cette espèce était plus conséquente. De plus, le Triton marbré, observé en 2009 dans une mare à proximité de l'étang (actuelle zone 2) n'a pas été observé en 2020. Il est possible que la présence de ces deux dernières espèces soit sous-estimée.

A noter également que le Pélodyte ponctué, entendu à une reprise en 2009, n'a pas été inventorié en 2020. Le maintien d'une population sur le site, qui serait passée inaperçue, semble très peu probable (d'autant plus en considérant les impacts du projet de golf abandonné en 2018).

Le Triton ponctué, présent auprès de la vallée de la Rance, pourrait aussi apparaître sur le site. La zone 1 semble aussi potentiellement favorable à l'Alyte accoucheur ou au Crapaud calamite (aucun indice de présence pour ces quatre espèces en 2020). La colonisation naturelle du site par ces espèces restera vraisemblablement difficile.

Sur les 8 espèces recensées, 5 présentent un niveau d'enjeu modéré et 3 présentent un niveau d'enjeu faible à titre spécifique (cf. Tableau 5 et Figure 14). Plus globalement, le peuplement d'amphibiens dans son ensemble constitue un enjeu fort localement. L'aire d'étude immédiate concentre de nombreux sites de reproduction et des milieux propices aux phases de vie terrestres des différentes espèces.

Tableau 5 : Espèces d'amphibiens observées au sein de l'aire d'étude en 2020

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF	PN	DHFF	LRR	LRN	LRE	LRM	Niveau d'enjeu
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux		Art.3		LC				Faible
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune		Art.4		DD	NT			Modéré
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile (La)		Art.2	Ann.IV	LC	LC	LC		Modéré
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse (La)		Art.4		NT	LC	LC	LC	Modéré
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte (La)	OUI	Art.2	Ann.IV	LC	NT	LC	LC	Modéré
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé (Le)		Art.3		LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	OUI	Art.3		NT	LC	LC	LC	Modéré
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée (La)		Art.3		LC	LC	LC	LC	Faible

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

P.N. : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

DHFF : Directive 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore

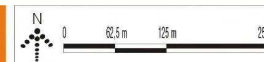
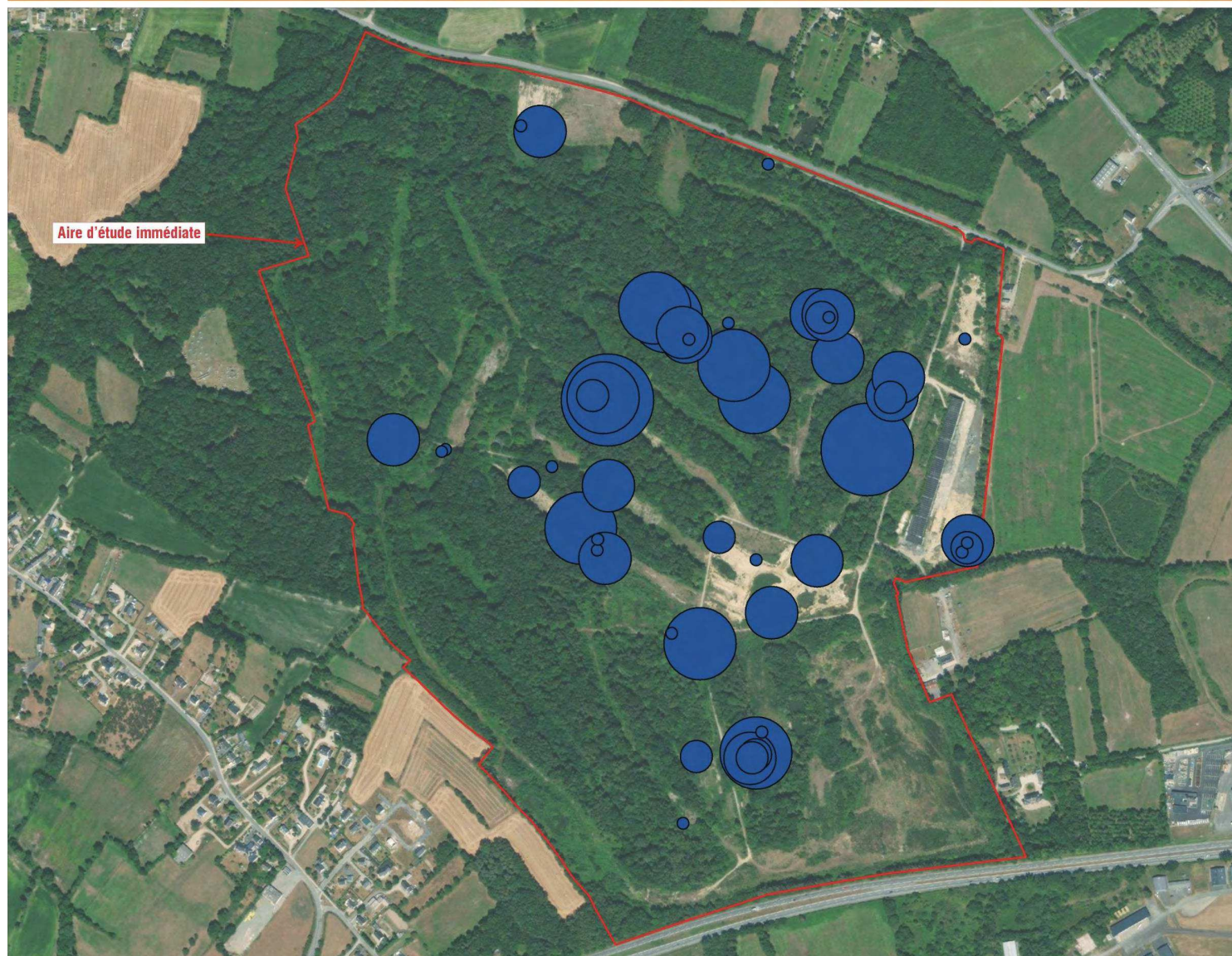
LRR : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Reptiles & Batraciens de Bretagne (2015)

LRN : Liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine (2015)

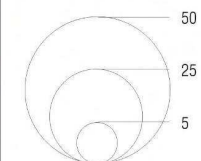
LRE et LRM : Listes rouges européenne et mondiale



DIAGRAMMES REPRÉSENTANT LE NOMBRE DE PONTES D'AMPHIBIENS



Nombre de pontes

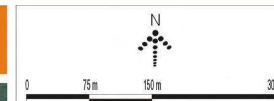


Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 13 : Localisation et nombre de pontes de Grenouilles rouges en janvier 2020



LOCALISATION DES AMPHIBIENS PATRIMONIAUX



- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*)
- Groupe des grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.)
- ▲ Sites de ponte de grenouilles rousses (*Rana temporaria*)
- ★ Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- ◆ Grenouille rousse
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
- ▲ Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Couleurs associées aux différents enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 14 : Localisation des observations d'amphibiens et niveau d'enjeu associé



3.4.5 Étude des reptiles

3.4.5.1 Données bibliographiques

Les sept espèces indigènes des Côtes-d'Armor sont connues sur le territoire de Dinan Agglomération (cf. Figure 15). Parmi elles, la Vipère péliade constitue un enjeu de niveau national et trois espèces présentent un enjeu de niveau régional (la Coronelle lisse, le Lézard des murailles et le Lézard vivipare).

A l'échelle de la commune d'Aucalecuc, aucune donnée de reptiles n'est connue, ce qui est probablement le fait d'un déficit de prospection pour ce groupe d'espèces discrètes que d'une véritable absence.

GRUPE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN (TAXREFv13)	Niveau d'enjeu
Anguidae	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	
Colubridae	Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	régional
Lacertidae	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	régional
Lacertidae	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	
Lacertidae	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	régional
Natricidae	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	
Viperidae	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	national
Emydidae	Trachémyde écrite (Tortue de Floride)	<i>Trachemys scripta</i> (Thunberg in Schoepff, 1792)	EEE

Figure 15 : Liste des espèces de reptiles connues sur le territoire de Dinan Agglomération et niveau d'enjeu associé (RAULT, 2021⁹)

3.4.4.2 Méthodologie

Les recherches se sont concentrées sur l'aire d'étude immédiate. Les espèces ont été recherchées à vue le long des écotones (haies, lisières boisées, etc.) lors des périodes les plus favorables (matinée).

Les éléments tels que les pierres, dalles de béton, souches... ont été soulevées lorsque cela était possible pour optimiser la détection des espèces discrètes (ex : Orvet fragile).

3.4.4.3 Résultats

Trois espèces ont pu être observées au cours des campagnes d'inventaires effectuées en 2020 : le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

Le Lézard vivipare, avec 21 observations, constitue l'espèce la plus fréquente. Le Lézard vivipare est largement réparti au sein de l'aire d'étude immédiate où il fréquente les lisières humides.

Il s'agit d'une espèce quasi-menacée en Bretagne. La responsabilité biologique de la région pour la conservation de cette espèce est modérée. L'espèce est protégée en France au titre de l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021.

Deux autres espèces ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- L'Orvet fragile, observé à deux reprises
- La Couleuvre helvétique, dont une mue a été trouvée par Philippe FOUILLET en bordure de l'étang localisé au sud de l'aire d'étude.

3.4.4.3 Évaluation des enjeux

Concernant les reptiles, la population de Lézard vivipare présente l'enjeu le plus important (enjeu modéré). Les deux autres espèces présentent un enjeu faible.

Tableau 6 : Espèces de reptiles observés au sein de l'aire d'étude en 2020

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	PN	DHFF	LRR.	LRN	Niveau d'enjeu
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	-	Art.3	-	NT	LC	Modéré
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	Art.3	-	LC	LC	Faible
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	-	Art.2		LC	LC	Faible

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

PN : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

DHFF : Directive 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore

LRR : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Reptiles & Batraciens de Bretagne (2015)

LRN : Liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine (2015)



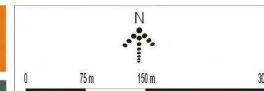
Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)

⁹ Rault PA, 2021. Diagnostic des données Amphibiens et Reptiles sur le territoire de Dinan

Agglomération. Rapport de synthèse. Ploufragan, 29 pages + annexes



LOCALISATION DES REPTILES ET DES INSECTES PATRIMONIAUX



Espèces de reptiles

- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- ▲ Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*)

Espèces d'insectes

- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Couleurs associées aux différents enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 16 : Localisation des observations de reptiles



3.4.6 Étude des mammifères

3.4.5.1 Données bibliographiques

Selon la synthèse réalisée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) dans le cadre de l'Atlas de Biodiversité Intercommunal de Dinan Agglomération, 34 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été recensées au sein de ce territoire. Dinan Agglomération porte une responsabilité particulière dans la conservation de deux espèces de mammifères non volant qui sont à enjeu prioritaire d'action dans le territoire : la Loutre d'Europe, et le Muscardin. Ces deux espèces ne sont pas connues à ce jour sur le site d'étude. A noter que le cours d'eau du site (le ruisseau des Vaux du Moulin) se jette dans le Montafilan où la Loutre a déjà été détectée.

L'Atlas de Biodiversité Intercommunal de Dinan Agglomération comprend des observations, datant d'avril 2021, et relatives à trois espèces de mammifères au sein de l'aire d'étude : le Lapin de garenne, le Chevreuil et le Putois d'Europe. Cette dernière espèce est quasi-menacée en France et déterminante des ZNIEFF en Bretagne.

Tableau 7 : Liste des espèces de mammifères recensées sur le territoire de Dinan agglomération (GMB, 2021)

Espèces	Ann. Direct. Habitats	législa° fran- çaise	liste rég. des espèces de mamm. ZNIEFF	Listes rouges			Resp. régionale (2015)
				France (2017)	Europe (2007)	BZH (2015)	
Erinacéomorphes							
Hérisson d'Europe		Protégé		LC	LC	LC	mineure
Soricomorphes							
Musaraigne couronnée				LC	LC	LC	mineure
Musaraigne pygmée				LC	LC	LC	mineure
Crocope aquatique		Protégée	X	LC	LC	DD	mineure
Crocodile musette				LC	LC	LC	mineure
Taupe commune				LC	LC	LC	mineure
Carnivores							
Renard roux				LC	LC	LC	mineure
Hermine			X	LC	LC	DD	mineure
Belette				LC	LC	LC	mineure
Putois d'Europe	V		X	NT	LC	DD	mineure
Vison d'Amérique				NA	NA	NA	pas évaluée
Fouine	V			LC	LC	LC	mineure
Martre des Pins				LC	LC	LC	mineure
Blaireau européen				LC	LC	LC	mineure
Loutre d'Europe	II+IV	Protégée	X	LC	NT	LC	élevée
Raton laveur				NA	NA	NA	pas évaluée
Rongeurs							
Ecureuil roux		Protégé	X	LC	LC	LC	mineure
Muscardin		Protégé	X	LC	LC	NT	mineure
Rat musqué				NA	NA	NA	pas évaluée
Campagnol roussâtre				LC	LC	LC	mineure
Campagnol amphibie		Protégé	X	NT	NT	NT	élevée
Campagnol agreste				LC	LC	LC	mineure
Campagnol des champs				LC	LC	LC	mineure
Campagnol souterrain				LC	LC	LC	modérée
Rat des moissons			X	LC	LC	DD	mineure
Mulot sylvestre				LC	LC	LC	mineure
Rat surmulot				NA	NA	NA	pas évaluée
Rat noir				LC	LC	DD	mineure
Souris grise				LC	LC	LC	mineure
Ragondin				NA	NA	NA	pas évaluée
Lagomorphes							
Lapin de garenne				NT	NT	NT	modérée
Lièvre d'Europe			X	LC	LC	LC	mineure
Artiodactyles							
Chevreuil				LC	LC	LC	mineure
Cerf élaphe				LC	LC	LC	mineure
Sanglier				LC	LC	LC	mineure
Daim européen				NA	LC	NA	pas évaluée

Légende Liste rouge : CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger), VU (vulnérable), NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NA (non applicable)

Les données bibliographiques récentes disponibles (INPN) ne mentionnent aucune espèce sur la commune d'Aucaleuc et trois espèces dans la ville de Dinan, observées en 2003 par la même personne en hiver : le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe et le Murin de Natterer.

Cependant une récente étude menée par Bretagne Vivante (avril 2021) sur le territoire de Dinan Agglomération démontre la présence de 19 espèces soit 86% des chauves-souris évoluant en Bretagne. La carte suivante permet de localiser les observations faites entre 1982 et 2020.

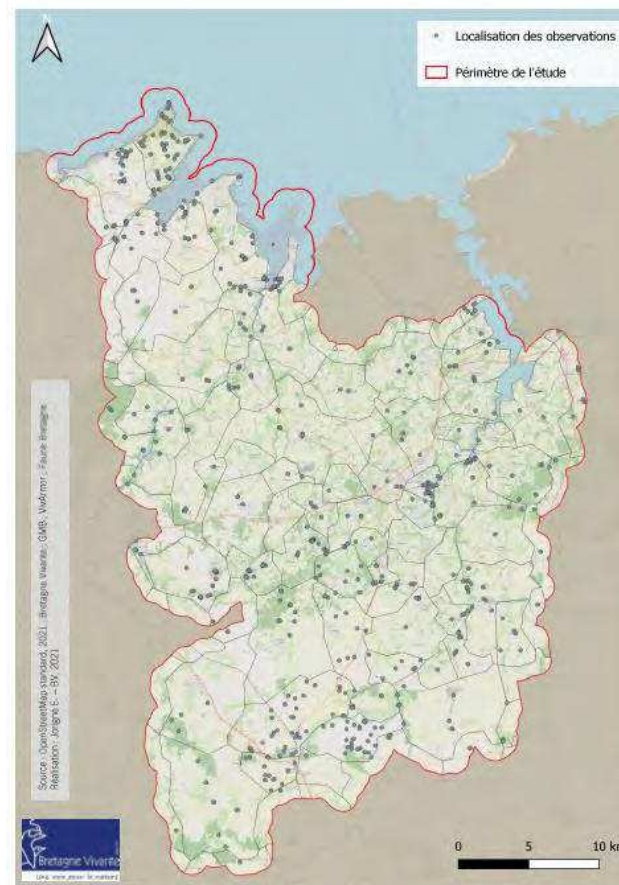


Figure 17 : Localisation des observations de chiroptères recensés dans le territoire de Dinan Agglomération (+ 1 km) entre 1982 et 2020 (source : Bretagne Vivante, avril 2021)

4431 observations issues de 466 localisations ont été collectées entre 1982 et 2020 (extraction janvier 2021 dans les bases de données de Bretagne Vivante, VivArmor Nature et Faune Bretagne). Plus de la moitié des données a été collectée après 2010.



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

Comme déjà évoqué, 19 espèces ont été identifiées sur les 22 connues en Bretagne toutes inscrites à la Directive Habitat Faune Flore et 7 présentent un intérêt communautaire (Annexe II).

Le graphique suivant illustre le nombre d'observations d'espèces de 2010 à 2020.

Les observations effectuées par les observateurs sont issues de différents types de recherches : au gîte (les plus abondantes), en acoustique, capture, traces et indices de présence et cadavre.

Tableau 8 : Statuts des espèces recensées sur Dinan Agglomération (source : Bretagne Vivante, avril 2021)

Espèces recensées sur le territoire	Nom scientifique	Protection nationale (Arrêté du 23 avril 2007)	Directive HFF (92/43/CEE)	Liste rouge nationale UICN	Liste rouge UICN Région Bretagne 2015	Responsabilité Régionale 2015
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Protégée	Annexe IV	NT	LC	Mineure
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Protégée	Annexe IV	LC	LC	Mineure
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Protégée	Annexe IV	NT	NT	Moderée
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Protégée	Annexe IV	LC	DD	Mineure
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Protégée	Annexe IV	NT	LC	Mineure
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Protégée	Annexe IV	NT	NT	Moderée
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Protégée	Annexe IV et V	LC	NT	Moderée
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Protégée	Annexe IV	LC	LC	Mineure
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Protégée	Annexe IV	LC	LC	Mineure
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Protégée	Annexe IV	LC	NT	Mineure
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Protégée	Annexe IV	LC	LC	Mineure
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Protégée	Annexe II et IV	LC	NT	Mineure
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Protégée	Annexe II et IV	NT	NT	Moderée
Murin à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>	Protégée	Annexe IV	LC	LC	Mineure
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Protégée	Annexe IV	LC	DD	Mineure
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Protégée	Annexe II et IV	LC	NT	Mineure
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Protégée	Annexe II et IV	LC	EN	En danger
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Protégée	Annexe II et IV	LC	LC	Mineure
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Protégée	Annexe II et IV	VU	NA	NA
EN	En danger					
VU	Vulnérable					
NT	Quasi menacée					
LC	Préoccupation mineure					
DD	Données insuffisantes					
NA	Non applicable					

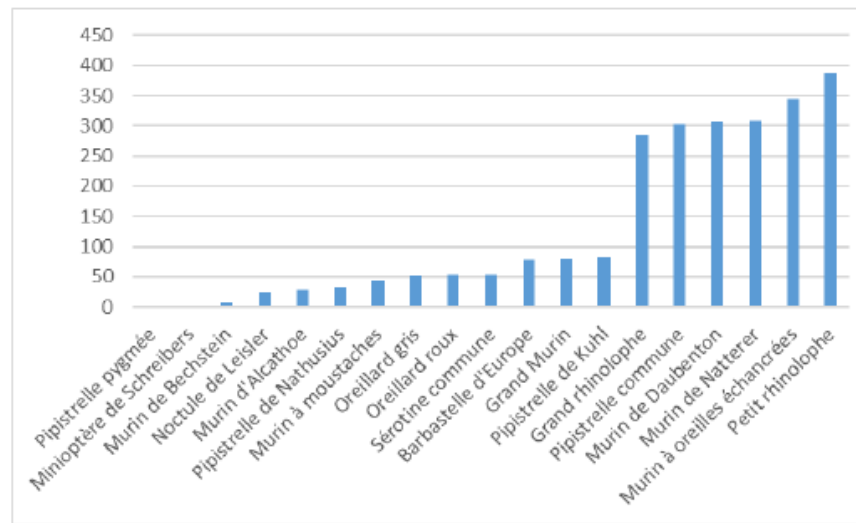


Figure 18 : Nombre d'observations d'espèces de 2010 à 2020 (source : Bretagne Vivante, avril 2021)

Dinan Agglomération porte une responsabilité particulière dans la conservation de plusieurs espèces décrites dans les paragraphes précédents.

Le Petit rhinolophe a été recensé sur 42 communes et pour un nombre de 388 données dont la plupart attribués à des comptages en gîte de mise-bas (64% en gîte de reproduction et 36% pour l'hibernation).

Le Murin à oreilles échanquées est également bien représenté. Sur près de 2500 individus recensés en Bretagne sur la période estivale, la plupart est rassemblée dans deux colonies avec des effectifs dépassant 1000 individus (Plouër sur Rance et remparts de Dinan) soit près de 80% de la population régionale. Cette espèce est également fréquemment capturée en période de swarming sur le territoire de Dina Agglomération.

Ensuite, **le Grand rhinolophe** est essentiellement contacté au gîte principalement sur les remparts de Dinan et le Cap Fréhel. Au total 285 individus ont pu être recensés. S'il s'agit majoritairement de colonies de mise bas pour le premier site, ce sont des sites d'hibernation qui concernent le Grand rhinolophe sur le territoire de Dinan Agglomération.

On notera également la présence de **Minioptère de Schreibers** recensé en hibernation dans les remparts de Dinan ainsi que le **Grand murin**, le **Murin de Natterer** et certainement d'autres espèces.

La Pipistrelle commune (n=303) est également implantée dans de nombreuses colonies de reproduction (dont 3 connues).

Il est important de relever le statut du Grand rhinolophe « EN » (en danger) sur la liste rouge de l'UICN en Bretagne ce qui engendre une responsabilité régionale très élevée pour cette espèce.

Il en est de même pour certaines espèces « NT » (quasi menacé) pour une responsabilité régionale à portée modérée.



Le formulaire de la ZSC « Estuaire de la Rance » située à environ 5 km de l'aire d'étude mentionne également la présence de nombreuses espèces qui exploitent les secteurs boisés plus ou moins clairs et la Rance avec par exemple le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Grand murin pour les plus abondantes mais aussi la présence de la Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Noctule commune, Murin de Daubenton, etc.

Ainsi, l'analyse bibliographique permet de souligner un fort intérêt du territoire, dans laquelle s'insère l'aire d'étude, pour les chauves-souris par ses habitats attractifs et de nombreux gîtes de reproduction et d'hibernation. Les remparts de Dinan présentent notamment un intérêt national pour les populations de Murins à oreilles échancrées.

3.4.5.2 Méthodologie

Toutes les campagnes ont été mises à profit pour l'acquisition de données mammalogiques. Les recherches se sont concentrées sur l'aire d'étude immédiate.

L'inventaire des mammifères est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.). Les indices de présence des mammifères semi-aquatiques ont été particulièrement recherchés le long du réseau hydrographique du site.

L'étude chiroptérologique a donné lieu, d'une part à des prospections diurnes d'analyse du paysage et de recherche de gîtes et, d'autre part, à des campagnes nocturnes d'écoutes actives lors de 2 sessions d'inventaire.

Ces sessions ont ciblé deux périodes du cycle biologique des chiroptères :

- La phase de reproduction et d'élevage des juvéniles (06 juillet 2020 – pas de couverture nuageuse, vent faible, 13°C) ;
- La phase de dispersion des colonies/migrations postnuptiales (01 septembre 2020 – pas de couverture nuageuse, vent faible, 16°C).

Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables.

▪ *Analyse paysagère et recherche de gîte*

Les chauves-souris utilisent les éléments du paysage pour se déplacer et s'alimenter. En fonction de l'écologie des espèces, ces éléments supports peuvent être différents.

L'objectif de cette première analyse est de caractériser les structures écologiques et paysagères permettant aux chiroptères d'utiliser le site de projet pour leurs besoins vitaux (alimentation, déplacement, repos et reproduction). Cette analyse est élargie aux territoires supposés être les plus fonctionnels préalablement identifiés lors de l'analyse bibliographique.

Dans un premier temps, les secteurs les plus favorables aux chiroptères ont été repérés par photo-interprétation. Une fois le travail de pré-cartographie mené, une visite de terrain en journée a été réalisée afin de vérifier la pertinence de l'analyse précédente, et d'identifier les potentialités de gîtes susceptibles d'accueillir des chiroptères au sein de l'aire d'étude (repérage d'arbres sains ou morts présentant des écorces décollées, loges de pics, branches fendues, lierres abondants ou tout autre anfractuosités).

▪ *Écoutes ultrasonores actives*

Les écoutes actives ont été effectuées à l'aide d'un détecteur Petterson D240X couplé à un enregistreur numérique à partir du crépuscule au niveau de 5 points d'écoute de 10 minutes répartis sur l'aire d'étude. Les emplacements des points ont été choisis de manière à couvrir des habitats représentatifs de l'aire d'étude et ses abords (cf. Figure 19).

L'activité acoustique pour les écoutes actives est calculée par contact positif. Un contact positif correspond à une activité d'un chiroptère dans une période de 5 secondes. Cette activité peut être soit un signal sonar (le chiroptère scanne son environnement à la recherche de proies ou d'obstacles), soit un signal social (le chiroptère interagit avec un individu de son espèce ou d'une autre espèce). Si un individu est audible pendant 5 secondes consécutives, il sera noté pour un contact. Si l'individu est audible pendant 6 secondes consécutives, il sera noté pour 2 contacts, etc. Enfin, pour réaliser des calculs d'activité, les coefficients de détectabilité des espèces (Barataud, 2020) ont été utilisés.



LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE DES CHIROPTÈRES



Figure 19 : Localisation des points d'écoute chiroptérologiques



3.4.5.3 Résultats

3.4.7.2.1. Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Grâce aux observations directes et à l'observation d'indices de présence (empreintes, fèces, terriers, etc.), la présence de 10 espèces a pu être mise en évidence au sein de l'aire d'étude en 2020 : le Sanglier (*Sus scrofa*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Blaireau européen (*Meles meles*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), la Martre des pins (*Martes martes*), le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Une onzième espèce a été observée en 2021 par des observateurs bénévoles participant à l'atlas de la biodiversité intercommunal de Dinan Agglomération, à savoir le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), dont 2 spécimens ont été observés à l'ouest de la zone du grand plan d'eau créé récemment.

Le réseau hydrographique et les zones humides de l'aire d'étude immédiate ont été parcourues à plusieurs reprises, mais aucun indice de présence de Loutre d'Europe, de Campagnol amphibie ou encore de Crossope aquatique n'a été recensé.

3.4.7.2.1. Chiroptères

▪ Analyse paysagère et recherche de gîtes

L'aire d'étude immédiate présente une diversité d'habitats semi-ouverts pouvant être attractive pour les Chiroptères.

Les boisements, bien que dégradés pour la plupart et les boisements type chênaie-hêtraie (mais aussi aulnaies, saulaies, boulaies et frênaies) favorisent l'activité des chauves-souris. Des espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard roux mais aussi les Noctules, etc. peuvent exploiter ces habitats pour la chasse mais aussi pour leurs gîtes disponibles. Les écotones sont également des secteurs attractifs pour la chasse et les déplacements des espèces, notamment les lisières boisées au contact des prairies.

Ces dernières attirent par exemple des espèces comme la Sérotine commune, les Rhinolophes, Murin à moustaches, etc.

L'aire d'étude est également caractérisée par un faciès d'habitats humides riches en proies. Plusieurs mares disséminées sur le site ajoutent un attrait supplémentaire à ce territoire. Les chauves-souris peuvent s'y abreuver en sortie de gîte, chasser les insectes au ras de l'eau (Murin de Daubenton par exemple) et le long des berges végétalisées, prairies humides, saulaies, etc.

L'aire d'étude immédiate est également couverte de nombreuses zones à fourrés et landes. Ces types d'habitat sont favorables à la chasse des Chiroptères mais ne sont pas nécessairement privilégiés.

Ensuite, l'aire d'étude immédiate se situe dans un contexte paysager favorable à l'expression des chauves-souris. Malgré une importante urbanisation autour du site (Dinan à l'est, Trélivan et autres petits bourgs autour), les espaces bocagers agrémentés de petits bois sont attractifs pour les chauves-souris ainsi que les cours d'eau. Au sud de l'aire d'étude immédiate, les ruisseaux et réseau d'étangs attirent probablement de nombreuses espèces pour la chasse comme le Murin de Daubenton. Le réseau bocager favorise également la plupart des espèces ubiquistes mais aussi celles présentant de plus fortes exigences écologiques comme les Rhinolophes, Oreillards, Murins, etc.



Zones de chasse attractives pour les chauves-souris quel que soit leurs exigences écologiques

Concernant les gîtes, les boisements de l'aire d'étude présentent de nombreuses potentialités (cf. Figure 20). Une soixantaine d'arbres gîtes favorables ont été recensés. Ils sont attractifs pour des espèces comme la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Murin de Natterer, Murin de Bechstein, etc. par la présence d'écorces décollées et autres fissures mais aussi pour les Noctules dans les loges de pics, etc. A plus ou moins court terme, des décollements d'écorces, cavités en tout genre peuvent se former et proposer des anfractuosités propices à l'installation d'individus voire de colonies dans de nombreux autres arbres des boisements mésophiles et chênaie-hêtraie notamment.

Les bâtiments inclus dans l'aire d'étude sont assez dégradés. Néanmoins, quelques poutres en bon état persistent ainsi que des pièces pouvant être fréquentées comme gîte de repos, de transition, d'estivage voire d'hibernation. Deux gîtes d'hibernation de Barbastelle d'Europe ont été trouvés ainsi qu'un gîte d'estivage de Petit rhinolophe. De plus, les capacités d'accueil d'espèces anthropophiles dans les bâtiments sont accrues sur ce territoire. De nombreuses bâtisses, châteaux mais aussi habitations individuelles sont attractives pour des espèces comme les Pipistrelles, Sérotine commune, Rhinolophes, Grand murin, etc.



Arbre gîte potentiel et bâti pouvant être exploités comme gîte

De par sa situation géographique et sa mosaïque d'habitats, l'aire d'étude présente un intérêt certain pour les chauves-souris quel que soit leurs exigences écologiques. La disponibilité en gîtes (dans les arbres principalement) et la présence de milieux aquatiques rendent ce territoire particulièrement attractif pour les chauves-souris.



LOCALISATION DES GÎTES AVÉRÉS ET POTENTIELS POUR LES CHIROPTÈRES



- Gîtes arboricoles potentiels
- Gîtes d'hibernation de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Gîtes d'estivage du Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 20: Localisation des gîtes potentiels et avérés recensés au sein de l'aire d'étude immédiate



▪ Ecoutes ultrasonores actives

Au total, 123 contacts ont été enregistrés lors des écoutes actives, soit une moyenne de **88 contacts/h** sur l'ensemble des campagnes et points échantillonnés. L'activité des chauves-souris semble être élevée au sein de l'aire d'étude immédiate.

• Répartition saisonnière et spatiale des chiroptères

La Figure 21 présente l'activité des Chiroptères, espèces confondues, au niveau des 5 points d'écoute lors des 2 campagnes d'inventaire.

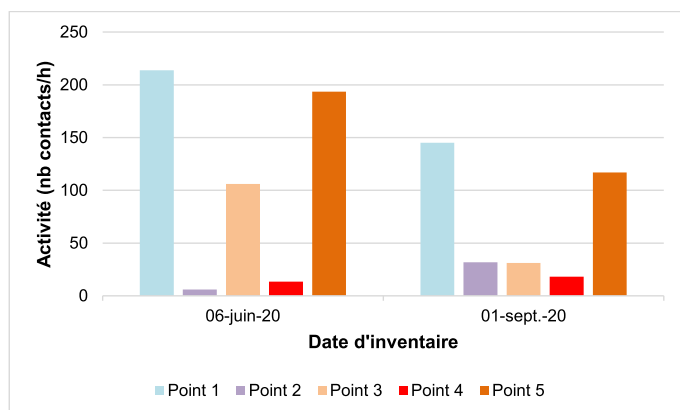


Figure 21 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute active et de la saison

Globalement l'activité des Chiroptères était plus élevée en juin, soit à hauteur de 107 contacts/h en moyenne contre 69 contacts/h en moyenne début septembre.

Début juin, les femelles sont implantées dans les colonies de reproduction pour élever leurs jeunes. A cette période, les femelles chassent à proximité immédiate des gîtes dans des terrains de chasse qualitatifs. L'activité recensée démontre que l'aire d'étude est fréquentée régulièrement durant cette période clé du cycle des espèces.

Début septembre, les chauves-souris se dispersent sur le territoire, les migrations postnuptiales sont en cours. Les individus étaient captés et observés en transit mais aussi en chasse de manière régulière.

Ensuite, les chauves-souris étaient plus actives au niveau du point 1, quel que soit la période considérée. Ce point d'écoute était positionné au niveau d'une mare au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Au plus fort, l'activité des espèces était de 214 contacts/h en juin. De nombreuses séquences de chasse ont été observées lors des inventaires actifs autour de cette mare. Les individus viennent s'y abreuver et chasser activement.

Les chauves-souris étaient également très actives au niveau du point 5 situé à l'interface d'un boisement mésophile et d'une prairie. Elles chassaient activement en lisière et dans la prairie à hauteur de 194 contacts/h en juin et 117 contacts/h en septembre.

Idem au niveau du point 3 situé dans les mêmes types d'habitats mais dans de plus faibles proportions (respectivement 106 et 31 contacts/h en juin et septembre).

C'est au niveau des habitats type friches et fourrés (points 2 et 4) que l'activité des espèces était moins forte. Ces habitats sont visiblement moins attractifs pour la chasse et les déplacements mais malgré tout exploités de manière régulière (entre 6 et 32 contacts/h en moyenne).

• Activité des espèces et diversité spécifique

Les écoutes actives ont permis d'identifier 10 espèces et deux groupes d'espèces : le binôme Oreillard gris/roux et les Murins.

La Pipistrelle commune était la plus active et représentait 61 % des contacts enregistrés. Elle a été détectée au niveau de chaque point d'écoute à la fois en comportement de chasse et de transit et pour chaque campagne de terrain. Au plus fort son activité horaire était de 90 contacts/h au niveau du point 5 en septembre. Elle chassait activement dans le bois et dans la prairie.

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile et opportuniste qui évolue aussi bien dans des habitats naturels (zones humides, forêts...) que dans des espaces fortement urbanisés et des plaines céréalières. Elle a su s'adapter aux transformations du paysage par l'homme. Cette chauve-souris est très certainement implantée à proximité de l'aire d'étude dans le bâti.

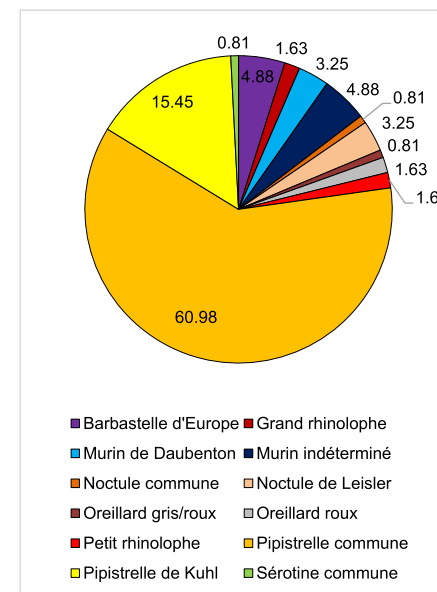


Figure 22 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes actives

Ensuite **la Pipistrelle de Kuhl** représentait 16% des contacts globaux. Elle a été captée au niveau des points 1 et 5 principalement en juin à hauteur de 42 et 24 contacts/h. Elle chassait au niveau de la mare mais également en lisière de boisement. Elle était aussi active en septembre mais davantage pour ses transits.

Cette espèce également ubiquiste évolue dans tout type d'habitat mais principalement dans des espaces semi-ouverts et s'implante dans les bâtiments (combles, arrière de volets, etc.). L'aire d'étude immédiate est visiblement attractive pour cette espèce.



La **Sérotine commune** était plus discrète et uniquement captée au niveau de la mare (point 1). Cette chauve-souris évolue dans des habitats semi-ouverts et recherche la proximité d'eau pour s'établir dans ses gîtes. Il n'est donc pas étonnant de la détecter proche de cette mare. Son activité était de 4 contacts/h en moyenne en juin.

La **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** survolent également l'aire d'étude pour leurs transits. Ces deux espèces migratrices au long cours ont principalement été captées en septembre, période de migration postnuptiale. La Noctule de Leisler était la plus fréquemment contactée, notamment au droit du point 3 à hauteur de 3 contacts/h.

Ces deux chauves-souris évoluent dans tout type d'habitat mais privilégient les milieux boisés qu'elles exploitent pour la chasse et les gîtes. Quelques arbres à cavités situés dans l'aire d'étude immédiate sont favorables pour ces deux espèces arboricoles. Elles peuvent également être présentes toute l'année (présence de populations sédentaires).

Ensuite, la **Barbastelle d'Europe** a été captée au niveau des points 1, 3 et 5 proche de la mare et au niveau des boisements. Au plus fort, elle était active à hauteur de 20 contacts/h en juin au niveau du point 5. Cette espèce connue pour ces mœurs forestières exploite l'aire d'étude immédiate pour la chasse et probablement pour les gîtes dans les arbres. De plus un gîte d'hibernation a été découvert pour cette espèce dans l'aire d'étude immédiate.

Le groupe des **Murins** exploite également l'aire d'étude immédiate. Il a été enregistré au niveau des points 1, 3 et 5 au niveau de la mare et des boisements.

Seul le **Murin de Daubenton** a pu être identifié avec certitude et principalement au niveau de son habitat de prédilection : les milieux aquatiques. Au plus fort, il était actif à hauteur de 20 contacts/h. Il chassait activement au niveau de l'eau en juin.

Le **Petit et le Grand Rhinolophes**, espèces également liées aux continuités écologiques, ont été entendus au niveau des points 1 (pour les deux espèces) et le point 5 (pour le Grand rhinolophe). Le Grand rhinolophe était particulièrement actif au niveau du point 5 en juin à hauteur de 30 contacts/h et le Petit rhinolophe dans les mêmes proportions au niveau de la mare en juin également (point 1). Ces activités sont très élevées pour ces chauves-souris à faible distance de détection dite « murmurantes ». L'aire d'étude offre donc des terrains de chasse privilégiés pour ces chauves-souris au regard de leurs activités.

Elles affectionnent les espaces bocagers, semi-ouverts type prairies entourées de haies hautes et agrémentés de boisements. Pour rappel, un gîte d'estivage de Petit rhinolophe a été recensé en mai 2020 et atteste le fort intérêt du site pour cette espèce.

Enfin, le **binôme Oreillards gris et roux** a été capté au niveau des points 4 et 5 pour des moyennes de 7-8 contacts/h en juin et août. De la même manière que les Rhinolophes, ce binôme semble apprécier les habitats de l'aire d'étude immédiate pour la chasse et les transits. Les deux espèces sont probables. L'Oreillard gris recherche des espaces semi-ouverts et l'Oreillard roux davantage les boisements. Ainsi, la mosaïque d'habitats de l'aire d'étude immédiate offre des terrains de chasse attractifs pour les deux Oreillards et des gîtes (dans les arbres pour l'Oreillard roux).

Les inventaires acoustiques actifs permettent d'observer les éléments suivants :

- L'activité des Chiroptères est plus élevée en période de reproduction pour des activités de chasse.

- La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active et exploite tout type d'habitat.
- Les habitats les plus fréquentés sont la mare et les lisières boisées à proximité de prairies.
- Les **Rhinolophes** sont durablement implantés sur ce territoire tout comme la **Barbastelle d'Europe** et exploitent activement l'aire d'étude pour ses ressources. Idem pour les **Oreillards** et le **Murin de Daubenton**.
- Des espèces migratrices fréquentent aussi l'aire d'étude, principalement pour les transits.

La carte page suivante illustre les propos précédents et permet de visualiser les activités moyennes et diversités spécifiques recensées au droit des 5 points d'écoute active.



ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES PAR POINTS D'ÉCOUTE ACTIFS

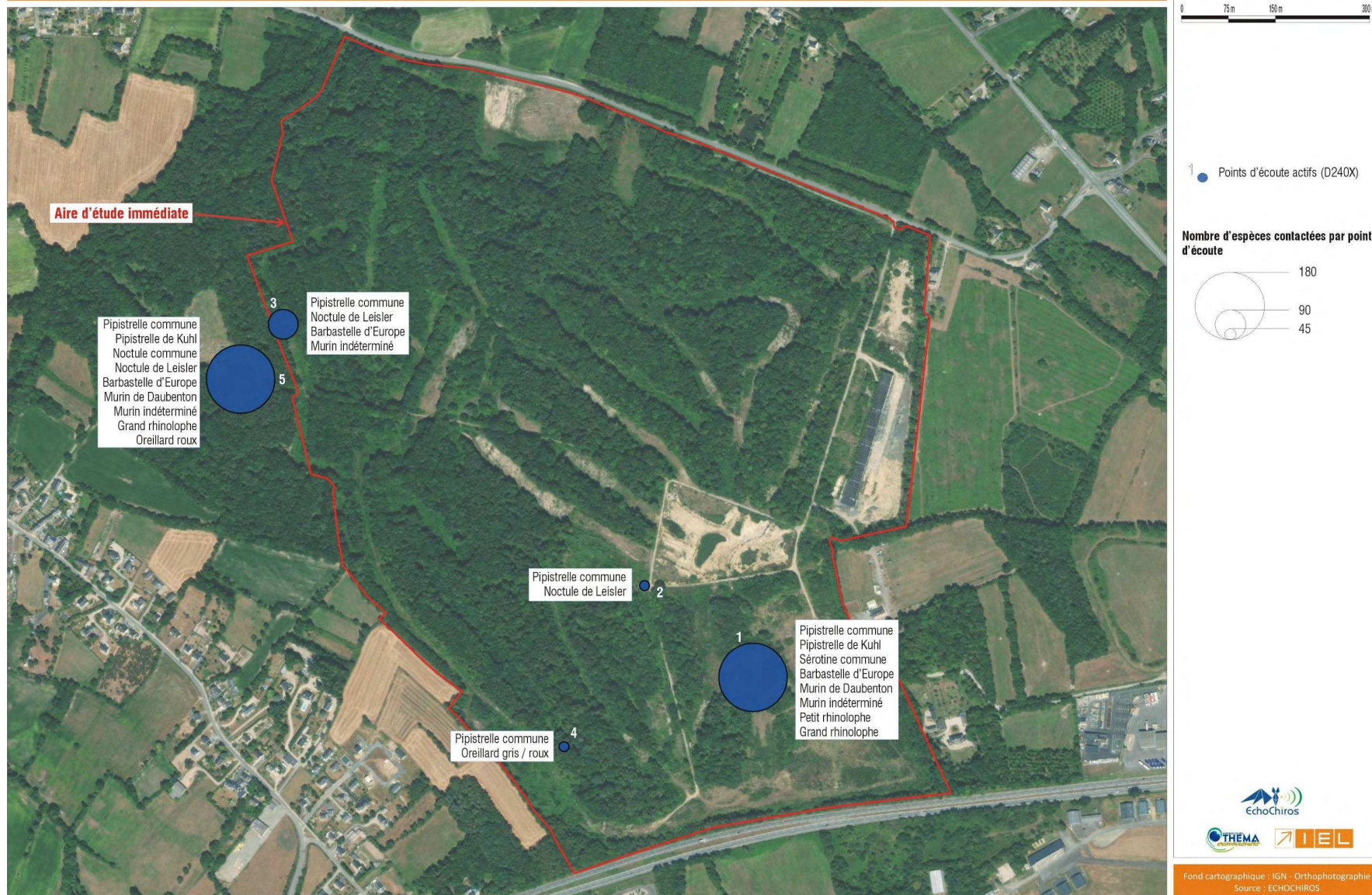


Figure 23 : Activité et diversité spécifique des chiroptères par points d'écoute actifs



3.4.5.4 Evaluation des enjeux

Mammifères (hors chiroptères)

Une seule espèce protégée a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Hérisson d'Europe, espèce très commune en Bretagne et non menacée.

Trois espèces non protégées présentent un intérêt patrimonial : le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe et le Putois d'Europe.

Aucun indice de présence de la Loutre d'Europe n'a été recensé. Cependant, le réseau hydrographique du site et ses végétations riveraines sont favorables à l'espèce dans le cas d'une colonisation future.

Les boisements et fourrés du site sont également propices au Muscardin et pourraient être colonisés à l'avenir.

Les autres espèces recensées ne présentent pas d'intérêt patrimonial au titre de l'évaluation des enjeux écologiques (prise en compte de la notion de rareté, du degré de menace, des statuts réglementaires...). Cela étant, certaines espèces peuvent présenter un intérêt cynégétique (Chevreuil européen, Sanglier). Ces espèces ont connu de fortes augmentations au cours des dernières décennies et possèdent des capacités d'adaptation importantes.

Tableau 9 : Liste des mammifères (hors chiroptères) connus au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF	PN	DHFF	LRR	LRN	LRE	LRM	Niveau d'enjeu
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Martes martes</i>	Martre des pins				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin				NA	NA		LC	Faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe				LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		Art.2		LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne				NT	NT	NT	NT	Modéré
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	OUI			LC	LC	LC	LC	Faible
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	OUI			DD	NT	LC	LC	Modéré

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

PN : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

DHFF : Directive 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore

LRR : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Mammifères de Bretagne (2015)

LRN : Liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine (2017)

LRE et LRM : Listes rouges européenne et mondiale

Chiroptères

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées par la loi française au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elles sont également concernées par la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive Habitats-Faune-Flore. La Barbastelle d'Europe, le Petit et le Grand rhinolophe sont notamment inscrits en annexe II de cette dernière.

Le statut de conservation des espèces observées lors des inventaires a été déterminé à partir de la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017) ainsi que la liste rouge des chauves-souris en Région Bretagne (2015).

Tableau 10 : Chiroptères contactés au sein de l'aire d'étude immédiate, leur statut de patrimonialité et leur activité sur le site

Nom français	Protection nationale (1)	Directive Habitats (2)	LR France (3)	LR Bretagne (4)	Espèce détermin. ZNIEFF (5)	Activité sur le site	Enjeu
Pipistrelle commune	Article 2	IV	NT	LC		Chasse/Transit	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Article 2	IV	LC	LC		Chasse/Transit	Faible
Sérotine commune	Article 2	IV	NT	LC		Chasse/Transit	Faible
Noctule de Leisler	Article 2	IV	NT	NT	Oui	Transit	Faible
Noctule commune	Article 2	IV	VU	NT	Oui	Transit	Faible
Barbastelle d'Europe	Article 2	II & IV	LC	NT	Oui	Chasse/Transit	Fort
Murin de Daubenton	Article 2	IV	LC	LC		Chasse/Transit	Modéré
Petit rhinolophe	Article 2	II & IV	LC	LC	Oui	Chasse/Transit	Fort
Grand rhinolophe	Article 2	II & IV	LC	EN	Oui	Chasse/Transit	Modéré
Oreillard gris	Article 2	IV	LC	LC		Chasse/Transit	Modéré
Oreillard roux	Article 2	IV	LC	LC	Oui	Chasse/Transit	Modéré

(1) Arrêté du 23 avril 2007, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

(2) Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;

(3) Liste rouge UICN, Espèce Préoccupation mineure (LC), Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU) (Actualisation UICN, 2017).

(4) Liste rouge régionale Bretagne, Espèce Préoccupation mineure (LC), Quasi-menacé (NT), En danger (EN).

(5) Espèces déterminantes ZNIEFF en région Bretagne (DREAL, 2016)

Au total, 6 espèces présentent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine et/ou de Région Bretagne.

La Pipistrelle commune, espèce la plus active au sein de l'aire d'étude présente un statut de conservation défavorable (NT) au niveau national. On assiste en effet à de fortes chutes de ses effectifs en France. Idem pour



la Sérotine commune (NT France) ainsi que la Noctule commune (VU France, NT Bretagne) et Noctule de Leisler (NT France et Bretagne). Les raisons du déclin de ces espèces sont multiples, mais sont notamment évoquées : la destruction de leurs gîtes, les éoliennes industrielles¹⁰, la prédation par les chats domestiques...

Ensuite, la Barbastelle d'Europe est classée « Quasi menacée » en région Bretagne et le Grand rhinolophe « En danger ».

La pression sylvicole, la dégradation de leurs habitats et de leurs gîtes représentent les principales menaces pour ces chauves-souris.

Enfin, 3 espèces sont déterminantes ZNIEFF en région Bretagne : la Barbastelle d'Europe, le Petit et le Grand rhinolophe.



Toutes les espèces de chiroptères contactées dans l'aire d'étude sont protégées par la réglementation française (arrêté du 23 avril 2007) : l'article 2 protège les individus (jeunes, adultes) et les habitats de reproduction et de repos de l'ensemble des espèces de ce groupe.

En ce qui concerne l'expertise acoustique, les sessions d'écoute menées en 2020 ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 10 espèces de chauves-souris dont des espèces opportunistes comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl et des espèces plus spécialisées comme le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Murin de Daubenton et la Barbastelle d'Europe.

L'analyse acoustique montre que l'aire d'étude présente un intérêt certain pour les chauves-souris, pour la chasse, les transits et les gîtes. Elles étaient plus actives en période estivale et fréquentaient de manière privilégiée la mare, les lisières boisées à proximité des prairies. La Pipistrelle commune était la plus active et les Rhinolophes sont durablement implantés sur ce territoire par la présence de gîtes tout comme la Barbastelle d'Europe et exploitent activement l'aire d'étude pour ses ressources. Idem pour les Oreillards et le Murin de Daubenton.

En ce sens, la plupart des espèces présentent un enjeu modéré en raison de leurs statuts, activités sur le site et un enjeu réhaussé à fort pour la Barbastelle d'Europe et le Petit rhinolophe en raison de la présence de gîtes au sein de l'aire d'étude.

¹⁰ Arthur L. & Lemaire M., 2021. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3e édition, 592p.



3.4.7 Etude des oiseaux

3.4.6.1 Données bibliographiques

Le Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor (GEOCA) a établi la synthèse des connaissances disponibles et enjeux avifaunistiques sur le territoire de Dinan Agglomération¹¹, dans le cadre de la démarche d'Atlas de la Biodiversité Intercommunale.

Au total, 248 espèces ont été observées de manière récente (depuis 2014) sur le territoire de Dinan Agglomération, et 302 espèces en considérant les données plus anciennes.

Depuis 2014, 42 espèces ont été recensées sur la commune d'Auceleuc (53 en considérant les données plus anciennes). Il est toutefois à noter que le GEOCA considère que la commune est sous-prospectée.

Sur la base des connaissances disponibles, la commune d'Auceleuc n'est concernée par aucune donnée de reproduction d'oiseaux nicheurs très menacés (classés comme En Danger Critique d'extinction (CR) ou En Danger d'extinction (EN) sur les listes rouges nationale et/ou régionale. Il en est de même pour les données de reproduction d'oiseaux nicheurs menacés ou quasi-menacés (classés comme Vulnérables (VU) ou Quasi-menacés (NT) sur les listes rouges nationale et/ou régionale).

Le GEOCA précise que « *Les landes et boisements abritent également de forts enjeux localement même si un manque de connaissance et d'évaluation rend plus complexe l'identification et la hiérarchisation des sites d'intérêt. La fragilité des populations et leur concentration sur très peu de sites sont des éléments importants à prendre en compte en matière de conservation et de gestion des habitats. Il paraît en effet primordial de réfléchir en termes de potentialités d'accueil et de réseaux de sites favorables plutôt que de conservation d'un unique site de reproduction. La conservation et la réhabilitation d'un réseau de landes sur le territoire pourra ainsi favoriser le développement de la Fauvette pitchou et assurer un meilleur état de conservation que de simplement gérer les sites abritant les noyaux de population* ».

Les boisements et landes boisées, notamment sur la commune d'Auceleuc, sont intégrés à la liste établie par le GEOCA concernant les sites naturels d'intérêt pour la conservation de l'avifaune, avec un niveau de priorité secondaire vis-à-vis d'autres sites du territoire comme le Cap Fréhel, l'îlot de la Colombière, les baies...

3.4.6.2 Méthodologie

Au niveau du secteur d'étude, les campagnes réalisées en 2020 ont été mises à profit pour inventorier l'avifaune, par contacts visuels et par contacts auditifs. Des indices de présence ont également été recherchés (plumes, nids, etc.). Des campagnes ont été réalisées lors de chaque grande période du cycle biologique des oiseaux, à savoir en période de nidification, en période d'hivernage, en période de migration pré-nuptiale et en période de migration post-nuptiale.

L'aire d'étude a ainsi été parcourue de façon minutieuse. L'objectif était de cerner au mieux la richesse spécifique du site.

Les espèces à enjeux des milieux landicoles et forestiers ont été particulièrement recherchées (Fauvette pitchou, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, rapaces forestiers, pics, Grosbec casse-noyaux...).

Une campagne nocturne a été réalisée début juillet pour détecter la présence éventuelle de l'Engoulevent d'Europe. Cette campagne a été mise à profit pour la détection des rapaces nocturnes.

¹¹ GEOCA (2021). Synthèse des connaissances disponibles et enjeux avifaunistiques sur le territoire de Dinan Agglomération (Côtes-d'Armor). Atlas de Biodiversité Intercommunale. Année 2021. 80 pages + Annexes

Le statut de nidification d'une espèce sur un site donné est qualifié selon plusieurs niveaux : nidification possible, nidification probable et nidification certaine. Ces niveaux sont octroyés à une espèce selon sa phénologie et l'observation de certains comportements, appelés indices de reproduction et regroupés en plusieurs catégories. Les indices de reproduction et catégories utilisées dans la présente étude sont ceux de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller 2015). Ils sont, en outre, conformes aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds 1 (Hagemeijer & Blair 1997) et 2.

- Nidification possible
 - Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
 - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.
- Nidification probable
 - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
 - Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
 - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
 - Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
 - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
 - Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou oeuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
- Nidification certaine
 - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison.
 - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
 - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification.
 - Nid vu avec un adulte couvant.
 - Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).



3.4.6.3 Résultats

Suite aux différentes campagnes d'inventaires, 60 espèces d'oiseaux ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate (cf. Tableau 11).

Sur ces 60 espèces, 45 sont considérées comme de espèces nicheuses (24 nicheurs possibles, 5 nicheurs probables et 16 nicheurs certains) au regard des comportements observés au cours de l'étude.

Le peuplement d'oiseaux nicheurs du site peut être considéré comme assez riche et est composé de deux principaux cortèges d'espèces (cf. Figure 24) :

- les espèces des **milieux ruraux hétérogènes** (21 espèces). Il s'agit d'espèces récurrentes au sein des milieux bocagers, et que nous retrouvons ici dans les secteurs les plus ouverts et en lisières forestières. Un bon nombre de ces espèces sont finalement indicatrices de la présence de milieux arbustifs et buissonnants dispersés au sein de l'aire d'étude immédiate, et pourraient être rattachées au cortège d'espèces des **landes, fourrés et coupes** avec le Pipit des arbres (Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois ...);
- les espèces liées aux **vieilles forêts de plaine** (18 espèces), auxquelles il est possible d'associer le Bouvreuil pivoine (lié aux forêts de montagne selon la publication de Roché *et al.* 2016). Cette classe d'espèces comprend notamment les rapaces forestiers (Bondrée apivore, Buse variable et Chouette hulotte) et les pics (Pic mar, Pic épeiche, Pic épeichette, et Pic noir);

Quelques cortèges plus marginaux sont également à mentionner :

- Deux espèces sont liées aux **villes et villages**, l'Effraie des clochers et la Bergeronnette grise. Dans le cas présent, l'aire d'étude immédiate dispose de bâtis plus ou moins récents offrant des sites de nidification pour ces deux espèces;
- Une espèce liée aux **marais**, la Cisticole des joncs, qui dans le cas présent fréquente le secteur sud-est de l'aire d'étude immédiate, occupé par une mosaïque de prairies humides, de prairies mésophiles et de fourrés;
- Une espèce liée aux **torrents**, la Bergeronnette des ruisseaux, qui dans le cas présent fréquente le réseau hydrographique de plaine qui serpente au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le cortège des milieux forestiers est assez riche. A l'inverse, le cortège des landes, fourrés et coupes forestières est relativement pauvre et ne comprend pas certaines espèces remarquables comme la Fauvette pitchou, le Bruant jaune ou l'Engoulevent d'Europe, pourtant recherchées dans le cadre de la présente étude.

Une quinzaine d'espèces n'a été recensée qu'en période inter-nuptiale. Certaines sont liées aux zones humides comme le Héron cendré, l'Hirondelle de rivage ou la Bécassine des marais. D'autres sont liées aux milieux forestiers comme la Bécasse des bois ou encore le Pouillot siffleur.

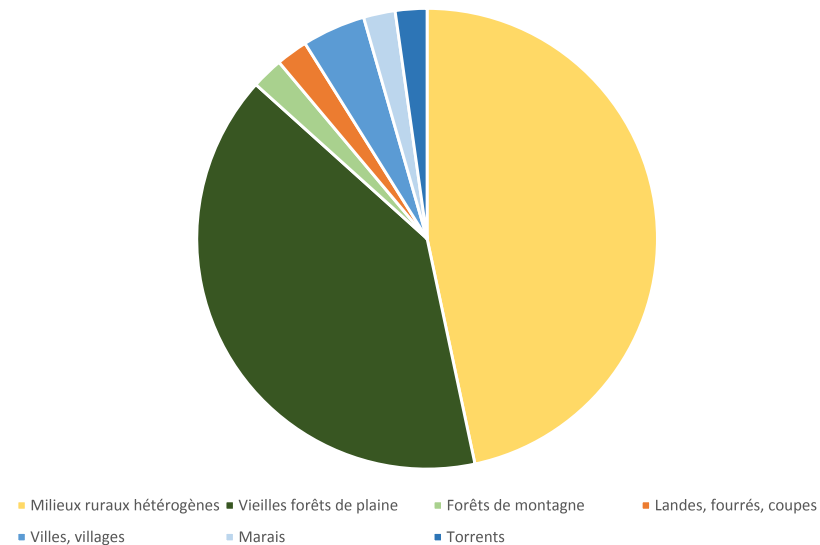


Figure 24 : Répartition des espèces nicheuses de l'aire d'étude immédiate selon leur typologie d'habitat (selon Roché *et al.* 2016)



3.4.6.4 Évaluation des enjeux

Sur les 60 espèces d'oiseaux identifiées au sein du périmètre d'étude, 48 sont inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cet article procure une protection forte aux spécimens et à leurs habitats.

Par ailleurs, 4 espèces nicheuses sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*). La présence de ces espèces nicheuses confère un fort enjeu aux milieux forestiers de l'aire d'étude immédiate.

Cinq espèces nicheuses sont déterminantes de ZNIEFF en Bretagne : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Pic noir (*Dryocopus martius*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) et le Roitelet à triple bandeau (*Regulus regulus*),

L'analyse des listes rouges des espèces nicheuses menacées en France et en Bretagne révèle que les populations nicheuses :

- du Bouvreuil pivoine sont vulnérables en France et en Bretagne. De plus, la responsabilité biologique régionale est élevée pour la conservation de cette espèce ;

- du Pic épeichette, de la Cisticole des joncs, du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et de la Tourterelle des bois sont vulnérables en France tandis qu'il s'agit d'une préoccupation mineure en Bretagne.

De plus, la Mésange nonnette est quasi-menacée en Bretagne mais pas en France, tandis que le Tarier pâtre et la Fauvette des jardins sont considérées comme quasi-menacés en France mais pas en Bretagne.

Les enjeux ornithologiques se focalisent donc :

- **Plus particulièrement sur les milieux forestiers, qui constituent l'habitat de reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux protégées et d'intérêt patrimonial (Bondrée apivore, Pic noir, Pic mar, Bouvreuil pivoine). Ces habitats revêtent un enjeu fort ;**

Secondairement sur les milieux intra-forestiers occupés par les fourrés d'ajoncs et communautés landicoles, qui constituent l'habitat de reproduction de plusieurs oiseaux à enjeu de conservation (Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois). Ces milieux sont morcelés et n'accueillent pas les espèces remarquables que sont la Fauvette pitchou ou l'Engoulevent d'Europe. Ces habitats revêtent un enjeu modéré ;

- **De manière plus marginale, les milieux ouverts présentent un intérêt pour la nidification d'une espèce comme la Cisticole des joncs. Ils constituent également des milieux d'intérêt pour l'alimentation d'espèces nicheuses s'installant dans les formations boisées (Bondrée apivore) ou les fourrés (Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois...).**

Ces habitats présentent également un intérêt en tant que zone d'alimentation et de repos pour l'avifaune en période de migrations et en période d'hivernage.



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

Tableau 11 : Liste des espèces d'oiseaux observées en 2020 au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Statut biologique	Habitat en période de nidification	ZNIEFF	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	LR EU	LR M	LR Mig	LR Hiv	Enjeu
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Nicheur probable	Vieilles forêts de plaine	OUI		Art.3	Ann.I	LC	LC	LC	LC	LC		Modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nicheur probable	Vieilles forêts de plaine			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	De passage	/	OUI		Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Hivernant	/			Art.3		VU	VU	NT	NT	NA	DD	Faible
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	VU	LC	LC	NA	NA	Modéré
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes	OUI		Art.3	Ann.I	LC	LC	LC	LC		NA	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Nicheur probable	Milieux ruraux hétérogènes					LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Nicheur possible	Villes, villages			Art.3		LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Nicheur possible	Forêts de montagne			Art.3		VU	VU	LC	LC		NA	Fort
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA		Très Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes					LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Hivernant	/					LC	LC	LC	LC	NA	LC	Très Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	DD		Très Faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Nicheur probable	Vieilles forêts de plaine					LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nicheur probable	Vieilles forêts de plaine			Art.3		LC	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine					LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine					LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	De passage	/	OUI		Art.3		LC	LC	LC	LC	DD		Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	De passage	/			Art.3		LC	NT	LC	LC	DD		Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA		Très Faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA		Très Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Hivernant	/			Art.3		LC	LC		LC	NA		Très Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes					LC	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine			Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Nicheur possible	Landes, fourrés, coupes			Art.3		LC	LC	LC	LC	DD		Très Faible
<i>Phylloscopus trachilus</i>	Pouillot fitis	De passage	/			Art.3		EN	NT	LC	LC	DD		Faible
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	De passage	/	OUI		Art.3		NT	NT	LC	LC	NA		Faible



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes		Art.3		LC	LC		LC	NA	NA	Très Faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Très Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Nicheur certain	Marais		Art.3		LC	VU	LC	LC			Modéré
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes		Art.3		LC	NT			NA	NA	Faible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes		Art.3		LC	NT	LC	LC	DD		Faible
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	LC			NA		Très Faible
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		NT	LC					Faible
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Nicheur possible	Torrents		Art.3		LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes		Art.3		LC	VU			NA	NA	Modéré
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine	OUI	Art.3		LC	LC	LC	LC	NA	NA	Faible
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	Hivernant	/	OUI			LC	LC	LC	LC	NA	LC	Faible
<i>Gallino gallino</i>	Bécassine des marais	Hivernant	/	OUI			RE	CR	LC	LC	NA	DD	Faible
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	De passage, hivernant	/	OUI	Art.3		VU	NT	NT	LC		NA	Faible
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Hivernant	/	OUI	Art.3		LC	NT			NA	LC	Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Hivernant	/		Art.3		LC	NT	LC	LC	NA	NA	Faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes				DD	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Nicheur possible	Villes, villages		Art.3		DD	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		DD	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	De passage	/		Art.3		LC	NT	LC	LC	DD		Faible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	VU					Modéré
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine	OUI	Art.3	Ann.I	LC	LC	LC	LC			Modéré
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	Nicheur certain	Milieux ruraux hétérogènes		Art.3		LC	LC	LC	LC			Très Faible
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Nicheur certain	Vieilles forêts de plaine		Art.3		LC	LC	LC	LC		NA	Très Faible
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Nicheur possible	Vieilles forêts de plaine	OUI	Art.3	Ann.I	LC	LC					Fort
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes				LC	LC	LC	LC	NA	LC	Très Faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Nicheur possible	Milieux ruraux hétérogènes				LC	VU	VU	VU	NA		Modéré
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	De passage	/				DD	DD	LC	LC			Très Faible

ZNIEFF : espèce déterminante des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Protect^o Nat. : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Directive Euro : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux

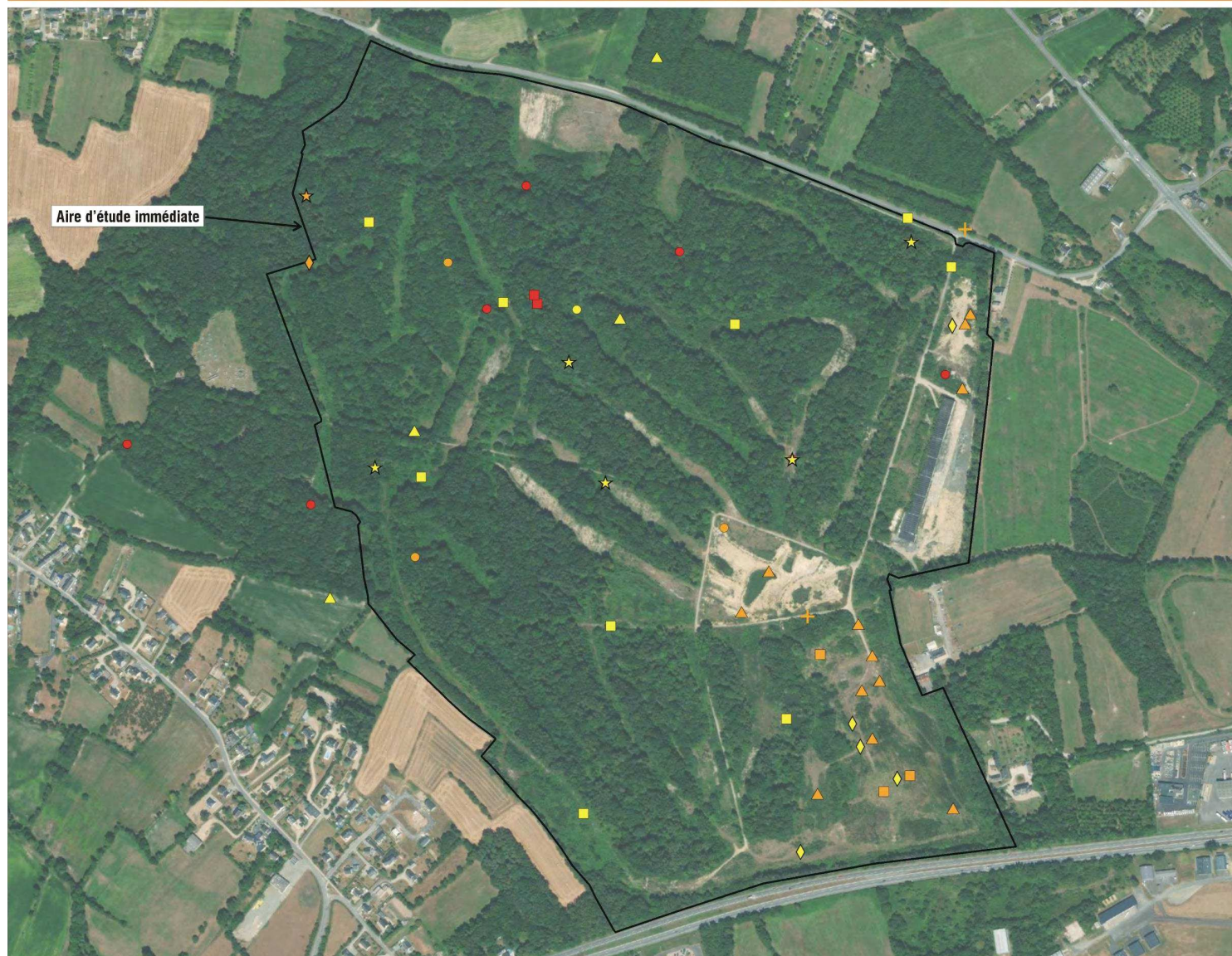
LRR : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale Oiseaux nicheurs & Oiseaux migrateurs de Bretagne (2015)

LRN : Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France métropolitaine (2016)

Catégories des listes rouges : LC (préoccupation mineure), NT (quasi-menacée), VU (vulnérable), EN (en danger d'extinction)



LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX PATRIMONIAUX



N
0 75 m 150 m 300 m

- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- Pic mar (*Leucopicus medius*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)
- ▲ Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- ★ Pic noir (*Dryocopus martius*)
- ◆ Pic épeichette (*Dryobates minor*)
- ✦ Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)
- ▲ Mésange nonnette (*Poecile palustris*)
- ★ Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)
- ◆ Tarier pâle (*Saxicola rubicola*)

Couleurs associées aux différents enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

THEMA
I E L

Fond cartographique : IGN - Orthophotographie



3.4.8 Étude des insectes

3.4.7.1 Données bibliographiques

Le Groupe d'Etudes des Invertébrés Armoricaains (GRETIA) a produit une synthèse des connaissances et une évaluation des enjeux de conservation des invertébrés¹² dans le cadre de l'Atlas de la Biodiversité Intercommunal de Dinan Agglomération, dont fait partie la commune d'Aucaleuc.

Dans le cadre de ce travail, 2 143 espèces ont été recensées sur le territoire de Dinan Agglomération, dont 76 espèces pour la commune d'Aucaleuc. Aucune espèce remarquable n'est mentionnée pour la commune d'Aucaleuc qui apparaît largement sous-prospectée.

Il est à noter que plusieurs espèces de coléoptères saproxyliques, de 5 familles différentes, considérées comme bio-indicatrice selon le travail de Brustel (2007) concernant l'évaluation de la valeur biologique des forêts françaises au moyen des Coléoptères saproxyliques, ont été observées sur le territoire de Dinan Agglomération. L'aire d'étude, avec sa diversité de milieux forestiers, présente un bon potentiel pour ces espèces.

3.4.7.2 Méthodologie

Les recherches se sont concentrées sur l'aire d'étude immédiate.

Les recherches ont été effectuées à l'avancée, à l'aide d'un filet entomologique dans les différents habitats afin de capturer essentiellement les espèces d'odonates, d'orthoptères, de coléoptères et de lépidoptères.

Concernant les Coléoptères saproxylophages susceptibles de coloniser les vieux arbres présents éventuellement sur l'aire d'étude, les investigations ont porté sur les vieux arbres (présence de cavités, présence de trous d'émergence de ces insectes...). En outre, la recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site (recherche de restes d'individus : élytres ou toutes autres parties). Seules les espèces protégées en France ont été ciblées.



Exemples de restes de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Photo non prise sur le site

¹² Lecaplain B. & Picard L. (coord.), 2021. -Les invertébrés de Dinan Agglomération : Synthèse des connaissances / Evaluation des enjeux de conservation. Rapport du GRETIA pour Dinan-Agglomération. 69 pp.+ annexes.

3.4.7.3 Résultats

Dans le cadre des recherches menées sur le site d'étude, 63 espèces d'insectes ont été inventoriées dont 4 espèces de coléoptères, 23 espèces de lépidoptères, 19 espèces d'odonates, 11 espèces d'orthoptères, 5 espèces d'hyménoptères et 1 espèce d'hémiptères (cf. Tableau 12).

Parmi elles, aucune espèce protégée n'a été mise en évidence. Les espèces répertoriées sont globalement communes.

Une espèce de coléoptères saproxylique a été recensée, à savoir le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Les plus vieux boisements sont probablement propices à tout un cortège de coléoptères saproxyliques mais ce dernier n'a pas été appréhendé dans sa globalité (seules les espèces protégées ont été recherchées).

Certaines espèces remarquables pressenties comme le Miroir (*Heteropterus morpheus*) ou l'Hespérie du Brome (*Cartocephalus palaemon*) n'ont pas été recensées malgré des investigations au cours de leurs périodes de vol. Le site reste potentiellement intéressant pour ces deux espèces de lépidoptères des milieux frais et boisés.

3.4.7.4 Évaluation des enjeux

Le cortège entomologique observé est moyennement riche et composé essentiellement d'espèces communes.

A noter toutefois, la présence de deux espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).

A l'aune des connaissances actuelles, les enjeux se concentrent sur les milieux forestiers les plus anciens (pour le Lucane cerf-volant et l'ensemble des espèces saproxyliques).

Tableau 12 : Liste des espèces d'insectes observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2020

Ordre	Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	DHFF	LRR	LRN	LRE
Coleoptera	<i>Timarcha normanna</i>	Grand crache-sang, Crache-sang				
Coleoptera	<i>Lucanus cervus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	Ann.II			
Coleoptera	<i>Lampyris noctiluca</i>	Ver luisant, Lampyre				
Coleoptera	<i>Cicindela campestris</i>					
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Colias crocea</i>	Souci (Le)		LC	LC	
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le), Titon (Le)		LC	LC	
Lepidoptera	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée (L')	Ann.II			
Lepidoptera	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')		LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue (L'), Argus porte-queue (L'), Porte-Queue bleu strié (Le),		LC	LC	LC



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

Lepidoptera	<i>Vanessa cardui</i>	Lycène du Baguenaudier (Le), Strié (Le) Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphé des Chardons (La)	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Yponomeuta orrella</i>				
Lepidoptera	<i>Thymelicus flavus</i>	Hespérie de la Houque (L'), Thaumás (Le), Bande noire (La)	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Ochlodes venatus</i>	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Thymelicus lineolus</i>	Hespérie du Dactyle (L'), Hespérie européenne (au Canada) (L'), Ligné (Le), Hespérie orangée (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Inachis io</i>	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil-de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie (Le), Grisette (La)	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	LC	LC	LC
Lepidoptera	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés (La), Zygène des Cornettes (La)			
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	LC	LC	LC
Odonata	<i>Aeshna mixta</i>	Aeshne mixte		LC	LC
Odonata	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)		LC	LC
Odonata	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		LC	LC
Odonata	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé (L')		LC	LC
Odonata	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur (L')		LC	LC
Odonata	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jovencelle		LC	LC
Odonata	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue (L')		LC	LC
Odonata	<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant		LC	LC
Odonata	<i>Cordulegaster boltoni</i>	Cordulégastré annelé (Le)		LC	LC
Odonata	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié (Le)		LC	LC
Odonata	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu (La)		LC	LC
Odonata	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée (La)		LC	LC
Odonata	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule quadrímaculée (La), Libellule à quatre taches (La)		LC	LC
Odonata	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert		LC	LC
Odonata	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps (Le), Gomphe à pinces (Le)		LC	
Odonata	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		LC	LC
Odonata	<i>Platycnemis</i>	Agrion orangé		LC	LC

		<i>acutipennis</i>		
Odonata	<i>Gomphus sp.</i>	<i>Gomphe indéterminé (non capturé)</i>		
Odonata	<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée (La)	LC	LC
Orthoptera	<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle		
Orthoptera	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes		
Orthoptera	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière		
Orthoptera	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre, Dectique gris		
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas		
Orthoptera	<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux		
Orthoptera	<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée, Dectique brévipenne		
Orthoptera	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé		
Orthoptera	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée, Ptérolépe aptère		
Orthoptera	<i>Conocephalus discolor</i>	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun		
Orthoptera	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre, Grillon des champs, Grill, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill		
Hemiptera	<i>Coreus marginatus</i>	Corée marginée		
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique, Abeille européenne, Abeille mellifère, Mouche à miel		
Hymenoptera	<i>Vespa crabro</i>	Frelon d'Europe, Frelon, Guichard		
Hymenoptera	<i>Vespula vulgaris</i>	Guêpe commune		
Hymenoptera	<i>Xylocopa violacea</i>	Abeille charpentière, Xylocope violet		
Hymenoptera	<i>Vespa velutina</i>	Frelon à pattes jaunes, Frelon asiatique, Vespa veloutée		

DHFF : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)

LRR : Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale - Rhopalocères de Bretagne (2018) ; Odonates de Bretagne (2019)

LRN : Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des odonates de France métropolitaine (2016).

LRE : Liste rouge européenne

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué



LOCALISATION DES REPTILES ET DES INSECTES PATRIMONIAUX



Figure 26 : Localisation des observations entomologiques remarquables



3.5 Synthèse des enjeux écologiques du projet

Les investigations menées par THEMA Environnement en 2019 et en 2020 permettent de définir les enjeux écologiques propres à chaque habitat inventorié sur la base de l'intérêt intrinsèque de l'habitat, son intérêt pour la flore et son intérêt pour la faune. Pour évaluer ces différents intérêts, plusieurs critères ont été pris en compte :

- Liste des habitats d'intérêt communautaire ;
- Liste des espèces d'intérêt communautaire ;
- Liste des espèces protégées en Bretagne ou en France ;
- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne ;
- Liste des espèces menacées en Bretagne et/ou en France.

Pour compléter cette approche, l'état de conservation, la tendance évolutive et la fonctionnalité des habitats ont également été pris en compte. La synthèse de cette évaluation est présentée dans le tableau ci-dessous et sur la Figure 27 page suivante.

Tableau 13 : Synthèse des enjeux écologiques

Milieux présents au sein de l'aire d'étude	Niveau d'enjeu écologique	Éléments de justification
Aulnaie marécageuse	Enjeu fort	Habitat d'intérêt communautaire Habitat de reproduction du Bouvreuil pivoine, de la Mésange nonnette Habitat propice au Putois d'Europe
Boisement de Chênes pédonculés et de Hêtres communs	Enjeu fort	Habitat d'intérêt communautaire Habitat de reproduction de la Bondrée apivore, des pics, du Lucane cerf-volant Habitat terrestre pour les amphibiens Habitat pour les chiroptères
Frênaie à Dryopteris fausse fougère-male	Enjeu fort	Habitat de reproduction du Bouvreuil pivoine, de la Mésange nonnette Habitat propice au Putois d'Europe
Lande humide à Erica tetralix	Enjeu fort	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire Habitat de la Grassette du Portugal (<i>Pinguicula lusitanica</i>) Habitat du Lézard vivipare et Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens
Mare sans végétation	Enjeu fort	Habitat de reproduction d'un riche cortège d'amphibiens
Mare temporaire à végétation amphibie	Enjeu fort	Habitat de reproduction d'un riche cortège d'amphibiens
Prairie oligotrophe	Enjeu fort	Habitat d'intérêt communautaire Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens
Fourre mésophile à Ajonc d'Europe	Enjeu modéré	Habitat de reproduction d'oiseaux protégés et patrimoniaux, dont la Linotte mélodieuse

		Habitat des reptiles
Boisement mésophile dégradé	Enjeu modéré	Habitat de reproduction de la Bondrée apivore Habitat terrestre (hivernage) des amphibiens
Boulaie sur zone en eau	Enjeu modéré	Habitat de nidification potentiel pour le Bouvreuil et la Mésange nonnette Habitat propice au Putois d'Europe
Fourre mésophile à Ajonc d'Europe x Saulaie à Saule roux	Enjeu modéré	Habitat de nidification des oiseaux des fourrés
Fourre mésophile à Ajonc d'Europe x Sol décapé à communauté landicole	Enjeu modéré	Habitat du Lézard vivipare
Haie arborée	Enjeu modéré	Habitat de nombreux oiseaux protégés Présence de gîtes potentiels pour les chiroptères et zone de chasse Habitat du Hérisson d'Europe
Mégaphorbiaie à Cenanthe safranée	Enjeu modéré	Habitat d'intérêt communautaire Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens Habitat propice au Putois d'Europe
Prairie flottante	Enjeu modéré	Habitat terrestre pour les amphibiens
Prairie humide	Enjeu modéré	Habitat de reproduction pour la Cisticole des joncs, Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens
Prairie humide x Fourre mésophile à Ajonc d'Europe	Enjeu modéré	Habitat de reproduction pour la Cisticole des joncs, Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens
Prairie humide x Roncier	Enjeu modéré	Habitat de reproduction pour la Cisticole des joncs Habitat terrestre (estivage) pour les amphibiens
Roncier	Enjeu modéré	Habitat pour les reptiles et pour les passereaux des fourrés
Roselière	Enjeu modéré	Habitat de reproduction pour les amphibiens
Saulaie à Saule roux	Enjeu modéré	Habitat potentiel pour le Bouvreuil pivoine et la Mésange nonnette
Sol décapé à communauté landicole	Enjeu modéré	Habitat du Lézard vivipare
Bâtiment	Enjeu faible	/
Fourre à fougère aigle	Enjeu faible	/
Fourre mésophile à Ajonc d'Europe x Friche annuelle sur sol décapé	Enjeu faible	/
Friche	Enjeu faible	/
Friche annuelle sur sol décapé	Enjeu faible	/
Haie de résineux	Enjeu faible	/
Prairie mésophile	Enjeu faible	/
Voirie	Enjeu faible	/



SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES



- Gîtes avérés de chiroptères à enjeu fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie



Le site d'étude est un ancien camp militaire, marqué par un projet de golf autorisé puis arrêté après réalisation de certains travaux (création de bassins artificiels, trouées dans la végétation, déboisement, ...), à dominance forestière. Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire ou d'inventaire mais est identifié en tant que réservoir de biodiversité dans les documents de cadrage (ex : scot

Bretagne, ...).

Les milieux forestiers du site sont diversifiés de par leur nature, leur âge et leur état de conservation. Ces milieux présentent les plus forts enjeux de l'aire d'étude immédiate, essentiellement en partie nord. Plusieurs formations telles que la Hêtraie-Chênaie ou l'Aulnaie marécageuse sont d'intérêt communautaire. Ces milieux forestiers accueillent un peuplement ornithologique à fort intérêt patrimonial, avec notamment la nidification de la Bondrée apivore, du Bouvreuil pivoine, du Pic mar ou encore du Pic noir. Ils constituent également un réservoir important pour les insectes saproxylophages, dont le Lucane cerf-volant, et pour les chiroptères arboricoles grâce à la présence de nombreux arbres à cavités ou écorces décollées. Quelques éléments bâtis résiduels favorisent également la présence de chiroptères qui exploitent les gîtes anthropiques.

Les milieux intra-forestiers, dont les trouées créées dans le cadre du projet de golf, sont parsemés de sites de reproduction d'amphibiens pionniers, dont la Grenouille rousse qui est représentée ici par une forte population. Ces trouées ont favorisé l'effet de lisières forestières, ces dernières étant propices aux reptiles, dont une importante population de Lézards vivipares, et aux oiseaux des milieux intra-forestiers (Alouette lulu, Tourterelle des bois...) et aux chiroptères en chasse et/ou en transit. Les secteurs ayant subis le moins de perturbation accueillent des communautés végétales peu communes et en régression sur le territoire, notamment une prairie oligotrophile à Jonc acutiflore et Molinie bleue, ainsi qu'une lande humide rase à Ajonc nain et Bruyère cillée. Cette dernière abrite une espèce végétale d'intérêt patrimonial, la Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*). Les milieux landicoles sont toutefois peu représentés et les espèces remarquables telles que la Fauvette pitchou ou l'Engoulevent d'Europe n'ont pas été détectées au cours de la présente étude.

Les secteurs moins forestiers, pouvant être qualifiés de semi-ouverts (mosaïque de fourrés et de prairies), ne sont pas dénués d'intérêt puisqu'ils sont fréquentés par plusieurs espèces d'oiseaux protégés et patrimoniaux. Ces derniers y nichent (Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...) ou les exploitent pour s'alimenter.

Par ailleurs, le site d'étude est parcouru par un réseau hydrographique qui explique la présence du Putois d'Europe. Ce réseau hydrographique pourrait également être colonisé par la Loutre d'Europe à moyen ou long terme (selon la dynamique régionale de progression de l'espèce). Le site d'étude abrite toujours (depuis une première expertise datant de 2009) un riche cortège d'amphibiens.



3.6 Implantation d'un parc photovoltaïque

La société IEL Exploitation 64 souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol, au lieu-dit La Fontaine, sur la commune d'Aucaleuc. Cette activité nécessitera des aménagements liés :

- à la mise en place des panneaux (tranchées, raccordements, armoires électriques...);
- aux raccordements électriques;
- aux chemins d'exploitation.

L'aire d'étude immédiate correspondant au camp d'Aucaleuc représente environ 100 hectares, dont 26,5 hectares seront mobilisés par les installations photovoltaïques selon le scénario retenu (cf. Figure 28).

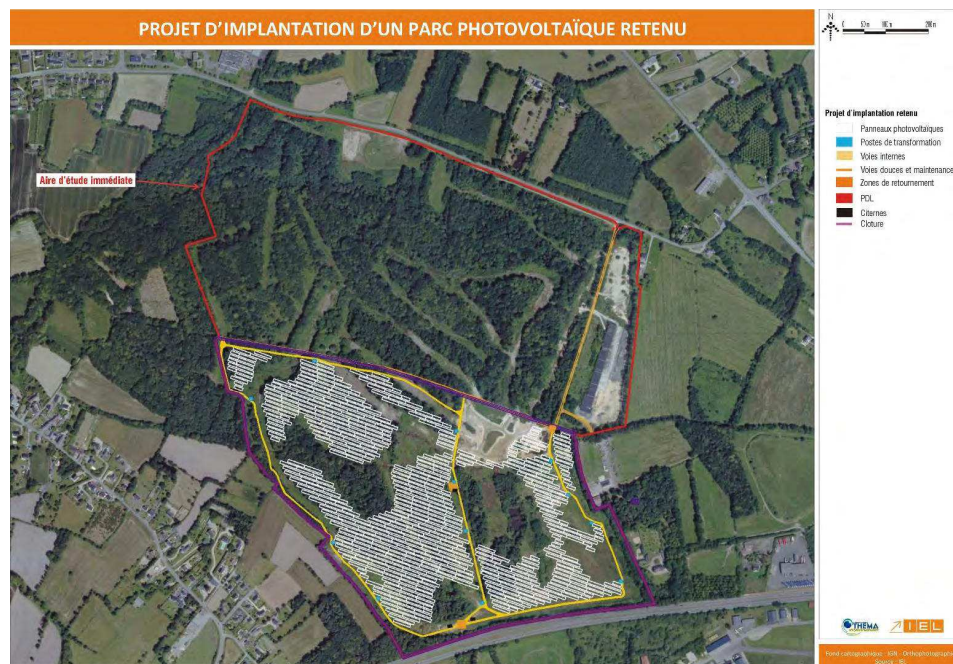


Figure 28 : Projet d'implantation

(THEMA Environnement à partir des éléments communiqués par IEL Développement, 2022)

L'injection de l'électricité produite par la centrale photovoltaïque sur le réseau public d'électricité se fera au niveau des deux postes de livraison prévus au nord-est du Camp.



Figure 29 : Localisation des deux postes de livraison du projet (zoom du plan d'implantation)

Comme le prévoit la réglementation liée au raccordement des centrales photovoltaïques au sol, c'est sur le réseau HTA 20 000 V existant le plus proche que la centrale sera raccordée. Pour ce faire, plusieurs solutions existent :

- Soit un piquage sur une ligne HTA de 20 000 V
- Soit un raccordement au poste source électrique proche

Dans tous les cas, les études, les autorisations administratives et la mise en œuvre de la solution de raccordement seront entièrement réalisées par ENEDIS et financées par IEL.

Quant aux impacts éventuels des travaux du raccordement électrique entre le poste de livraison et le poste source, ceux-ci feront l'objet d'une évaluation par le maître d'ouvrage, qui n'est pas la société IEL Exploitation 64, mais l'autorité gestionnaire du réseau (ENEDIS).

Ainsi, dans le cas d'un éventuel raccordement à un poste source avec la création de nouveau réseau, Enedis devra prendre en compte les enjeux, notamment environnementaux, qui seront relevés dans l'étude de raccordement préalable.

De manière générale, les éventuels enjeux du raccordement au poste source sont :

- la destruction de la flore et des habitats naturels



- le dérangement de la faune en phase chantier

Dans ce contexte et en connaissance des enjeux, ENEDIS devra s'engager à privilégier l'enfouissement des câblages sous les accotements opposés aux enjeux et se cantonner aux chaussées et accotements.

Si le tracé de raccordement définitif choisi et réalisé par ENEDIS venait à s'approcher ou à traverser une zone protégée il conviendrait alors que le gestionnaire du réseau ENEDIS se conforme à la réglementation en vigueur concernant les études d'incidences.

Après des premiers échanges avec ENEDIS concernant le raccordement électrique du projet, le raccordement pourra être envisagé de la manière suivante :

Raccordement en deux parties :

Raccordement en deux parties :

- Un raccordement au poste source de Dinan :

L'Installation sera raccordée directement au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une antenne souterraine de 1400 m en 3x240 mm² Aluminium issu du départ AUBLETTE (DINANC1010) du Poste Source DINAN, dans le cadre du SRRRER de la région Bretagne.

Figure 30 : Extrait de la synthèse de la proposition de raccordement avant complétude du dossier (source : Enedis)

- Un raccordement au poste source de Taden :

L'Installation sera raccordée directement au Réseau Public de Distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison alimenté par une antenne souterraine de 1400 m en 3x240 mm² Aluminium issu du départ QUEVERT (TADENC0707) du Poste Source TADEN, dans le cadre du SRRRER de la région Bretagne.

Figure 31 : Extrait de la synthèse de la proposition de raccordement avant complétude du dossier (source : Enedis)

Le raccordement du projet consistera donc à rejoindre le réseau Enedis déjà existant permettant de rejoindre les postes source de Taden et de Dinan. Le raccordement souterrain entre les deux postes de livraison du projet et le réseau Enedis se fera par un câblage de 2 x 1400 m.

Le tracé prévisionnel de raccordement est présenté ci-après :



Figure 32 : Tracé prévisionnel de raccordement vers les postes sources de Dinan et de Taden

La solution de raccordement définitive ne sera officialisée qu'après la signature de la convention de raccordement délivrée par Enedis. Cette convention de raccordement ne pourra être obtenue que 3 mois après la signature de la proposition technique et financière (PTF) ; elle aussi délivrée par ENEDIS et seulement après l'obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque. Ainsi, nous ne pouvons pas connaître la solution de raccordement définitive avant l'obtention du Permis de Construire.



3.7 Impacts potentiels du projet sur le milieu naturel

Le présent chapitre relate l'évolution de l'évaluation des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, puis de leur atténuation par la prévision de mesures d'évitement et de réduction de ces impacts potentiels. L'itération de l'analyse après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction a permis de définir les impacts résiduels du projet sur les différentes composantes du patrimoine naturel du site d'Aucaleuc.

3.7.1 Impacts potentiels sur les zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel

3.7.1.1 Impacts potentiels sur les zonages de protection du patrimoine naturel

Pour rappel, aucun zonage réglementaire n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site Natura 2000 le plus proche (la ZSC « Estuaire de la Rance ») se situe à 5,2 km à l'Est. L'agglomération de Dinan est intercalée entre le site du projet et l'extrémité la plus proche de ce site Natura 2000. Les eaux du site d'étude ne s'écoulent pas vers le bassin de la Rance.

Le projet n'aura pas d'incidence directe ou indirecte sur ce site, ni sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire ayant contribué à sa désignation.

Les eaux pluviales du site d'étude parcourent approximativement 20 kilomètres de réseau hydrographique avec de nombreuses confluences avant d'atteindre la limite du site Natura 2000 « Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard ». Le réseau hydrographique et les zones humides de l'aire d'étude immédiate étant préservés, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux aquatiques en phase chantier étant prévues, aucune incidence indirecte n'est attendue sur ce site Natura 2000 « Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint Malo et Dinard ».

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Faible (risque de pollution ponctuelle d'origine accidentelle du réseau hydrographique en phase chantier)	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception MR : mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux aquatiques en phase chantier	Nul

3.7.1.2 Impacts potentiels sur les zonages d'inventaire du patrimoine naturel

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun zonage d'inventaire du patrimoine naturel. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux ZNIEFF DE TYPE I ont été répertoriées. Ces deux ZNIEFF se situent respectivement à 3,6 km au sud-ouest et 3,7 km au nord-est du site du projet.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les deux ZNIEFF identifiées au sein de l'aire d'étude éloignée.

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Nul	Aucune	Nul

3.7.2 Impacts potentiels sur les habitats naturels et la flore

3.7.2.1 En phase chantier

- les atteintes physiques directes à la végétation en place dans l'emprise du projet.

Les travaux préliminaires de défrichage et de débroussaillage vont induire des impacts permanents pour les formations boisées et les formations de fourrés. A l'inverse, ce type de travaux préparatoires n'aura qu'un impact temporaire pour les végétations herbacées qui, selon les cas, auront l'opportunité de se développer à nouveau en phase d'exploitation. Il est même envisagé que certaines formations végétales profitent du projet pour voir leurs surfaces s'accroître (cf. évaluation en phase d'exploitation).

Pour évaluer les atteintes physiques directes des travaux sur les végétations présentes au sein de l'emprise du projet, des aires de travaux ont été définies à partir d'une enveloppe de 3 mètres autour de l'ensemble des tables photovoltaïques, des chemins périphériques, des postes de livraison, des citernes et des zones techniques. Cette largeur représente approximativement la largeur nécessaire aux passages d'engins de chantier.

Le principe d'évitement de tous les habitats naturels à forts enjeux, identifiés lors de la phase diagnostic, a été retenu au cours de la conception du projet. L'analyse du scénario retenu confirme que ce principe a été globalement respecté avec plus de 99% des habitats naturels à forts enjeux préservés. Un impact résiduel persiste et est principalement dû aux risques de destruction et/ou de dégradation de ces formations végétales lors de la phase chantier (espace de travail nécessaire autour de l'implantation des tables photovoltaïques).

Les habitats naturels à enjeux modérés ont également fait l'objet d'un important effort de réduction, avec plus de 92% de surfaces préservées.

En toute logique, les habitats naturels à enjeux faibles seront les plus impactés, à hauteur d'un peu plus de 33% (cf. Figure 33).

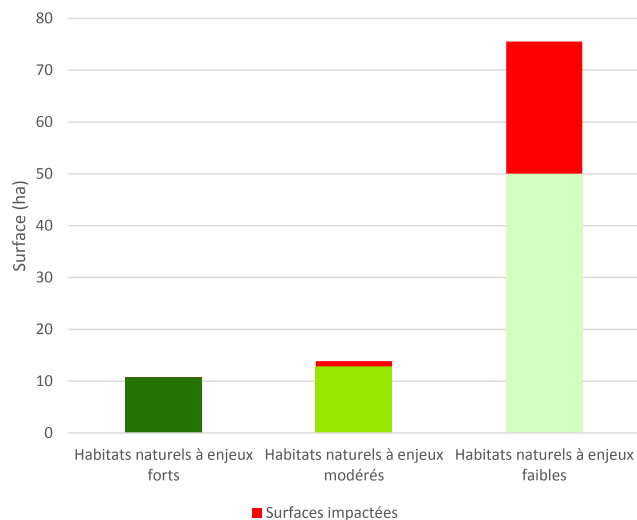


Figure 33 : Représentation des surfaces d'habitats naturels selon leur niveau d'enjeu et proportion impactée

L'analyse détaillée concernant les 5 habitats naturels à forts enjeux est présentée ci-dessous :

- **L'aulnaie marécageuse (G1.211)** est préservée dans son intégralité, ainsi que le cours d'eau auquel elle est liée et les habitats associés (mégaphorbiaie notamment) ;
- **Les boisements de Chênes pédonculés et de Hêtres communs (G1.62)** sont principalement représentés en partie nord de l'aire d'étude immédiate, où ils seront intégralement préservés. Une belle entité est également présente en partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'implantation des tables photovoltaïques vient légèrement grignoter cette dernière formation, qui pourrait également pâtir des emprises nécessaires à la phase de travaux. L'emprise de cet impact potentiel est estimé à un peu moins de 70 m², soit moins de 0,1% de la surface totale occupée par cet habitat ;
- **La Frênaie à *Dryopteris* Fausse fougère-mâle (G1.A1)** est représentée par trois entités en partie nord de l'aire d'étude immédiate et une identité en partie sud. L'entité présente en partie sud de l'aire d'étude immédiate pourrait connaître un impact sur sa marge nord et se retrouvera également enclavée au sein de la centrale. Au global, la frênaie à *Dryopteris* Fausse fougère-mâle pourrait connaître une perte de l'ordre de 200 m², sur une superficie totale de 1,79 ha, soit une perte de l'ordre de 1% ;
- **La Lande humide à *Erica tetralix* (F4.11)** est présente en deux endroits, une première entité en partie nord de l'aire d'étude et une seconde entité en partie sud. Ces deux entités seront intégralement préservées et suffisamment éloignées des zones de travaux pour éviter tout impact temporaire.

Tableau 14 : Atteinte aux habitats naturels à forts enjeux en phase chantier.

Habitats naturels à forts enjeux	Surface totale (ha) au sein de l'AEI	Impact brut pressenti (ha)	Proportion impactée (ha)
Aulnaie marécageuse (G1.211)	1,22 ha	0 ha	0 %
Boisements de Chênes pédonculés et de Hêtres communs (G1.62)	7,46 ha	0,007 ha	0,09 %
Frênaie à <i>Dryopteris</i> Fausse fougère-mâle (G1.A1)	1,79 ha	0,021 ha	1,19 %
Lande humide à <i>Erica tetralix</i> (F4.11)	0,22 ha	0 ha	0 %
Prairie oligotrophe (E3.5)	0,07 ha	0	0

En synthèse, les impacts pressentis lors de la phase chantier sur les habitats naturels à enjeux forts sont globalement très faibles (< 1 % de leur surface) et localisés sur les marges de deux de ces formations. Leur proximité laisse présager une atteinte à l'intégrité de ces formations lors du chantier. Une mesure est présentée dans la suite du document pour éviter cet impact potentiel.

Deux mesures conjointes permettront d'éviter ce type d'impact. La première consiste à mettre en défens les secteurs les plus sensibles, en les matérialisant (filets et panneaux). La seconde consiste à la mise en place d'un suivi de chantier par un écologue compétent qui supervisera notamment la mise en défens des secteurs les plus sensibles. L'écologue interviendra également pour la formation des équipes de chantier pour éviter les impacts liés à une mauvaise coordination.

Tableau 15 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats naturels à forts enjeux

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact modéré Altération d'habitats naturels à forts enjeux sur leurs marges dans le cas des premiers scénarios et destruction d'une partie de l'aulnaie marécageuse associée au franchissement du cours d'eau pour l'aménagement d'un chemin périphérique	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception ME : Mise en défens des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes	Nul



Quatorze végétations différentes sont considérées avec un enjeu modéré. L'importance de l'impact lors de la phase chantier diffère selon la végétation considérée (cf. Figure 34) :

- Trois ne seront pas impactées par le projet, à savoir les mégaphorbiaies à Cenanthe safranée, les haies arborées et les prairies humides colonisées par les ronciers. Une quatrième formation, la Boulaie sur zone en eau, présente une portion minime de sa surface dans l'aire des travaux (30m² soit moins de 1%). Cette dernière formation fera l'objet d'une attention particulière, avec un balisage, pour éviter tout impact en phase travaux ;
- Le secteur de prairie flottante ne sera pas concerné directement par l'implantation de tables photovoltaïques mais la proximité immédiate des travaux laisse présager un potentiel impact sur cette formation (de l'ordre de 3% de sa surface totale). La mesure de balisage en phase chantier se importe pour cette formation ;
- De même, les prairies humides et les prairies humides colonisées par les fourrés mésophiles à Ajoncs d'Europe ne seront pas concernées directement, mais pourraient être impactées temporairement lors du chantier du fait de leur proximité (respectivement de l'ordre de 6% et 3%) ;
- Les roselières ne sont pas concernées directement par l'implantation de tables photovoltaïques mais la proximité immédiate des travaux laisse présager malgré tout des impacts directs sur ces formations marquant la présence de mares (82 m² dans l'emprise de la zone travaux, soit un peu plus de 7% de l'habitat). Une attention particulière devra être apportée lors du chantier afin d'éviter les impacts directs. L'impact est considéré comme faible sur ce type de végétation pour sa valeur intrinsèque. Les roselières présentent par ailleurs un intérêt notable en tant qu'habitat pour certaines espèces animales. L'analyse sur la fonction d'habitat d'espèces est abordée dans la suite du document ;
- Au même titre que les roselières, les saulaies à Saule roux ont fait l'objet d'un évitement pour ce qui est de l'implantation des tables photovoltaïques. Cela étant, la proximité de zones travaux laisse présager des impacts directs (destruction ou à minima altération) sur ces végétations boisées pionnières. Une attention particulière devra être apportée lors du chantier. Ce type de formation est toutefois bien représentée au sein de l'aire d'étude. Moins de ¼ des entités recensées seront concernées et uniquement sur leurs marges, ce qui représente une surface relative faible (0,7% de la surface totale). L'impact de la phase travaux sur les saulaies à Saule roux sera très faible ;
- La mare avec végétations, qui correspond au grand plan d'eau creusé en partie centrale dans le cadre du projet de golf (projet abandonné par la suite), ne sera pas impactée directement mais des travaux auront lieu à proximité immédiate et pourraient engendrer un impact temporaire (cas de pollutions accidentelles et/ou augmentation de la turbidité liée au MES). Une attention particulière devra être apportée lors du chantier
Les mares sans végétation ou plans d'eau sont au nombre de 5 au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun impact direct n'est attendu sur ces milieux, à l'exception peut-être d'une mare présente en partie centrale, en bordure de chemin. Cette dernière pourrait être impactée par les travaux d'aménagement des chemins périphériques. Cet impact serait probablement permanent sur sa partie ouest et de nature temporaire sur sa partie est. Au titre des habitats naturels, l'impact reste faible pour leur valeur

intrinsèque. Ces milieux présentent par ailleurs un intérêt notable en tant qu'habitat pour certaines espèces animales. L'analyse sur la fonction d'habitat d'espèces est abordée dans la suite du document ;

- De l'ordre de 30% des communautés landicoles sur sols décapés seront impactées, qu'elles soient mêlées aux fourrés mésophiles à Ajoncs d'Europe ou non. Ces communautés sont des formations pionnières dont l'installation a été permise par les aménagements associés au projet de golf avorté. Les faciès présentant des patches de fourrés mésophiles à Ajoncs d'Europe constituent d'ailleurs un marqueur de la fermeture de ces milieux par la dynamique naturelle des végétations. Sans phénomène de perturbation, ces communautés sont localement vouées à évoluer vers des stades de fourrés, puis des stades boisés. L'impact de la phase chantier sera temporaire et le projet sera de nature à favoriser ces végétations après aménagement (cf. analyse de l'évolution des végétations en phase d'exploitation). L'impact est considéré comme faible pour cet habitat ;

Une végétation fortement impactée (2/3 de sa surface totale), à savoir les fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe mêlés aux saulaies à Saule roux. Il s'agit toutefois d'une végétation en mosaïque sur une faible superficie (0,19 ha), et dont les végétations plus typiques seront partiellement maintenues (l'essentiel des saulaies à Saule roux et près de 2/3 des fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe).

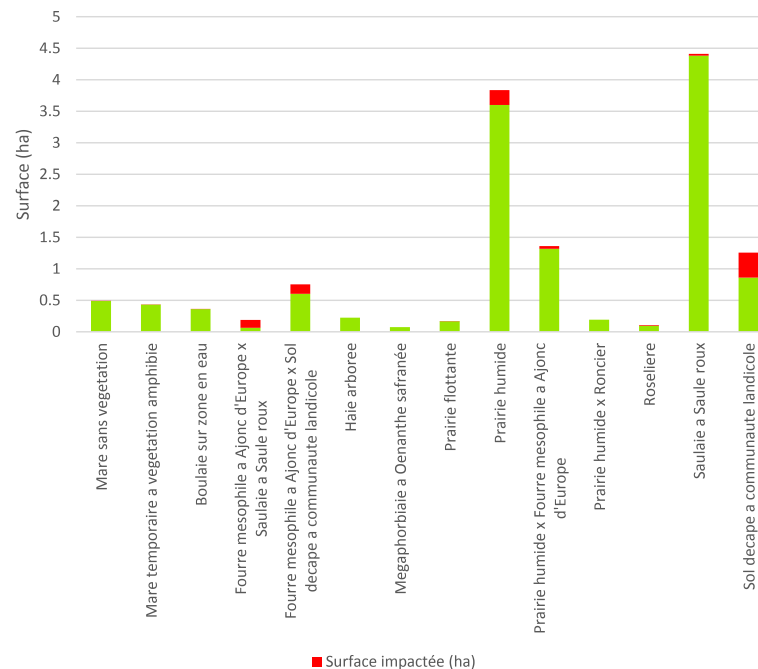


Figure 34 : Représentation des surfaces d'habitats naturels à enjeux modérés et proportion impactée



Tableau 16 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats naturels à enjeux modérés

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact modéré Perte temporaire d'une surface significative de communautés landicoles		
Destruction partielle d'une boulaie sur zone en eau	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception	Impact faible Perte temporaire d'une surface significative de communautés landicoles
Altération des roselières et saulaies à Saule roux sur leurs marges lors des travaux	ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes	Perte des 2/3 d'une formation mêlant fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et saulaies à Saule roux
Perte d'une formation mêlant fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et saulaies à Saule roux	ME : Evitement de la boulaie sur zone en eau	

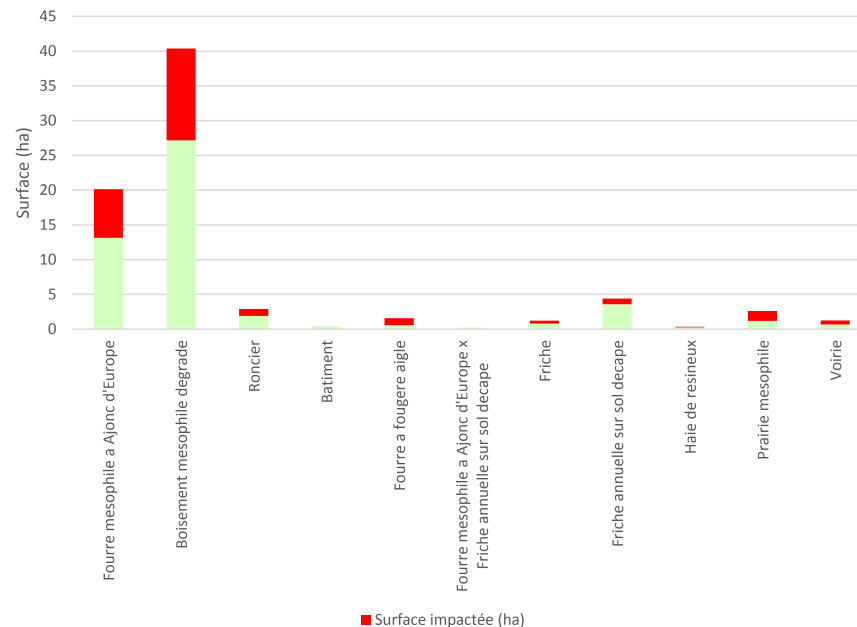


Figure 35 : Représentation des surfaces d'habitats naturels à enjeux faibles et proportion impactée

En dernier lieu et en toute logique, les habitats naturels présentant les plus faibles enjeux présentent des ratios impactés plus importants (Figure 35). Il est toutefois à noter qu'aucune végétation à faible enjeu n'est totalement impactée.

En valeur brute, les boisements mésophiles dégradés et les fourrés à ajonc d'Europe sont les deux habitats les plus impactés, avec respectivement 13,20 hectares (32,7%) et 6,99 hectares (34,7%) concernés. Cet impact peut être considéré comme permanent puisque la gestion en phase exploitation ne permettra pas le redéveloppement des végétations boisées et des fourrés.

En valeur relative, les fourrés à Fougère aigle sont les plus impactés avec presque 1 hectare concerné, soit les deux tiers de la surface totale occupée par cet habitat naturel. Cet impact sera également permanent.

Les prairies mésophiles sont également concernées de manière relativement importante, avec 54,5% de surfaces impactées. Selon la gestion adoptée en phase d'exploitation, ces végétations pourront s'exprimer sur de grandes surfaces (cf. évaluation en phase d'exploitation). L'impact est donc faible.



Tableau 17 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats naturels à enjeux faibles

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact modéré Perte permanente d'habitats boisés et de fourrés, en proportions significatives	Pas de mesure particulière	Modéré
Impact faible Perte temporaire de végétations de friches ou de prairies	Pas de mesure particulière	Faible

- **La destruction ou l'altération de stations d'espèces végétales remarquables**

Pour rappel, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au sein de l'aire d'étude. Il a cependant été répertorié une espèce d'intérêt patrimonial : la Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*). Cette dernière est présente au sein du lande humide à *Erica tetralix* présente en partie nord de l'aire d'étude immédiate.

Cette lande humide ne sera pas concernée par les secteurs aménagés et en sera même assez éloignée. Aucun impact n'est attendu sur la flore remarquable de l'aire d'étude immédiate dans le cadre de la phase travaux.

Tableau 18 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour la flore remarquable

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact modéré Station de Grassette du Portugal présente au sein de la zone d'implantation initiale	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception	Nul

3.4.7.4 En phase d'exploitation

- **Evolution des végétations**

A l'issue de la phase travaux, les végétations pourront de nouveau se développer au sein de la centrale photovoltaïque. Il ne s'agira évidemment plus des mêmes végétations puisque deux paramètres auront un effet sur les dynamiques de végétations :

- Le projet induira inévitablement un ombrage sur les végétations, ce qui pourra influencer les communautés végétales et aboutir à diminuer la fréquence des espèces les plus héliophiles. Les inter-rangs permettront toujours l'expression d'une flore plus héliophile que sous les panneaux. Ainsi, il est attendu une diversité de végétations, avec des espèces à tendances héliophiles entre les rangs de panneaux et à tendances sciaphiles sous les panneaux ;
- L'entretien au sein de la centrale photovoltaïque instaurera un système de perturbation qui maintiendra l'ouverture des milieux. Les végétations prairiales et landicoles seront favorisées au détriment des fourrés et des formations boisées. L'impact de l'exploitation de la centrale photovoltaïque sur les végétations dépendra essentiellement de la nature, de la fréquence et des périodes prévues pour l'entretien. Un entretien trop intensif pourra conduire à une banalisation des végétations, tandis qu'une gestion adaptée favorisera le développement de végétations prairiales et landicoles potentiellement intéressantes à terme.

Tableau 19 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats naturels en phase d'exploitation

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact modéré Exploitation incompatible avec le redéveloppement des habitats boisés et des fourrés détruits en phase chantier	MR : Gestion des habitats de même nature préservés au sein de l'aire d'étude immédiate.	Impact modéré

- **Evolution de la flore remarquable**

L'unique station d'espèce végétale remarquable évoluera sans interaction avec les espaces exploités de la centrale. La phase d'exploitation n'aura pas d'impact sur la flore remarquable à court ou moyen terme. A plus long terme, et selon la gestion qui sera réalisée au sein de la centrale photovoltaïque, des espèces floristiques remarquables des prairies humides ou des milieux landicoles pourraient s'installer.



3.7.3 Impacts potentiels sur la faune

3.4.7.4 En phase chantier

- Destruction d'habitats d'espèces

Les amphibiens

Trois grands types d'habitats sont considérés pour les amphibiens : les habitats de reproduction (milieux aquatiques temporaires ou permanents), les habitats propices à l'estivage et les habitats propices à l'hivernage.

Concernant les habitats de reproduction, deux cas de figure sont à distinguer :

- Les habitats de reproduction les plus pérennes (plan d'eau central, étangs, mares permanentes ou longuement en eau) ne seront pas concernés par l'implantation de tables photovoltaïques. La proximité de zones de travaux a induit une mesure de mise en défend pour les secteurs les plus sensibles et un suivi par un écologue en phase chantier. Au regard de ces mesures, l'impact sur ces habitats de reproduction est considéré comme nul ;
- Les habitats de reproduction temporaires (fossés, ornières, flaques), propices aux espèces pionnières et en particulier à la Grenouille rousse ainsi qu'à la Salamandre tachetée. Ces habitats sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate du projet, avec une fonctionnalité variable selon les années et dépendante des conditions climatiques. Le cas de la Grenouille rousse a été retenu pour évaluer l'impact du projet sur ces milieux de reproduction temporaires. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 491 pontes de Grenouilles rousses sur 51 stations avaient été répertoriées en janvier 2020. Parmi celles-ci, 44 pontes de 7 stations différentes se trouvent dans l'emprise de la future centrale photovoltaïque. Cela représente un impact sur 8,96% du nombre total de pontes identifiées en janvier 2020 et 13,73% des stations identifiées en janvier 2020. Les optimisations apportées au projet entre novembre 2021 et juin 2022 ont permis de réduire par deux l'importance de l'impact sur ces milieux de reproduction. A ce stade, l'impact est considéré comme faible sur les milieux de reproduction de la Grenouille rousse et des espèces associées. Pour réduire drastiquement cet impact, deux mesures sont prévues. La première consistera à éviter la période de reproduction des espèces des milieux pionniers pour les travaux les plus impactant (notamment les opérations de défrichage), soit la période comprise entre décembre et mai. La seconde consistera à restaurer ou recréer des mares temporaires propices aux espèces pionnières en périphérie des zones aménagées.

L'impact de la phase chantier sur les milieux de reproduction des amphibiens sera globalement très faible après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts.

Les milieux les plus propices à l'estivage des amphibiens sont représentés par des végétations de zones humides. Ces végétations ont fait l'objet d'une démarche d'évitement dans la dernière version du projet retenue. Toutefois, ces milieux pourraient connaître des dégradations si les engins de chantier transitent par ces milieux et/ou si ces milieux sont utilisés comme zones de stockages de matériaux. Une simple mesure de mise en défend réalisée au préalable des travaux de défrichage permettra d'éviter cet impact. La mise en défend sera supervisée par un écologue en charge du suivi du chantier. Suite à la mise en œuvre de ces mesures, l'impact de la phase chantier du projet n'aura pas d'impact significatif sur les milieux propices à l'estivage des amphibiens.

Les habitats terrestres propices à l'hivernage des amphibiens représentent approximativement 75 hectares au sein de l'aire d'étude (formations boisées et différents types de fourrés). De l'ordre de 22,5 hectares de ces milieux seront impactés par le projet lors des travaux de défrichage, sans redéveloppement possible en phase d'exploitation.

Après les différentes évolutions d'implantation pour éviter les habitats naturels à forts enjeux et réduire significativement la perte d'habitats naturels à enjeux modérés, le projet impacte toujours les habitats terrestres des amphibiens de l'ordre du tiers des surfaces identifiées comme favorables au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette perte significative de surfaces d'habitats terrestres pourrait se concrétiser par une diminution des effectifs des populations concernées.

L'impact résiduel est considéré modéré sur les habitats terrestres des amphibiens.

Tableau 20 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats des amphibiens en phase chantier

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact faible Destruction et/ou altération de milieux en eau de manière temporaire, propices à la Grenouille rousse et aux espèces associées (à hauteur de 13,73% des stations identifiées)	MR : Adaptation du planning des travaux MR : recréation de mares temporaires en périphérie des emprises aménagées	Impact très faible
Impact modéré Destruction de l'ordre d'un tiers des habitats propices à l'hivernage des amphibiens (22,5 ha)	MR : Aménagement de micro-habitats propices à l'hivernage des amphibiens	Impact modéré
Impact faible Destruction et/ou altération de milieux propices à l'estivage des amphibiens	ME : Mise en défend des secteurs les plus sensibles MR : Suivi du chantier par un écologue, y compris sensibilisation des équipes intervenantes	Impact négligeable



Les reptiles

Au sein de l'aire d'étude, les reptiles sont étroitement liés aux écotones, c'est-à-dire les zones de transition entre deux milieux différents (entre un milieu boisé et un milieu ouvert, entre un fourré et un milieu ouvert ou encore sur les berges de mares et plans d'eau...).

Certains habitats sont particulièrement propices, comme les ronciers, les différents types de fourrés et les espaces prairiaux colonisés par ces ronciers ou fourrés. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ces milieux représentent une trentaine d'hectares, dont pas loin de 10 hectares seront impactés lors de la phase chantier, soit une proportion de 33%.

Les lisières des formations boisées sont également propices. Près d'un quart de ces formations seront impactées lors de la phase chantier du projet, ce qui diminuera d'autant la capacité d'accueil des populations de reptiles.

Au regard des surfaces impactées, en particulier pour les secteurs de fourrés et de ronciers en mosaïque avec des milieux ouverts, l'impact de la phase chantier sur les habitats de reptiles peut être considéré comme fort.

Une mesure est prévue pour réduire l'importance de l'impact. De nombreux micro-habitats seront aménagés en périphérie des espaces occupés par les tables photovoltaïques afin d'en augmenter la capacité d'accueil. En considérant cette mesure, l'impact résiduel de la phase chantier sur les habitats des reptiles peut être considéré comme modéré.

Tableau 21 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats des reptiles en phase chantier

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact fort Destruction de 33% des milieux propices d'un point de vue surfacique et de 24% de formations boisées dont les lisières sont propices	MR : Aménagement de micro-habitats propices aux reptiles	Impact modéré

Les mammifères

Le réseau hydrographique, sa ripisylve et les zones humides ne seront pas impactés lors de la phase chantier du projet, ce qui constitue un point important pour la conservation du Putois d'Europe.

Concernant les lagomorphes, le chantier aura un impact modéré sur les habitats propices au Lapin de garenne et faible sur les habitats du Lièvre d'Europe. Le maintien de ces espèces sera principalement dépendant des pratiques de gestion en phase d'exploitation et de l'aménagement des abords de la centrale (perméabilité des clôtures).

Le défrichement d'une partie des formations boisées et d'une proportion significative des zones de fourrés constitueront un impact sur le Hérisson d'Europe. Cet impact restera néanmoins faible au regard de la variété des habitats fréquentés par l'espèce.

L'impact le plus significatif concernera les chiroptères, avec le défrichement de 13,26 hectares de formations boisées. Ces emprises comprennent un nombre d'arbres correspondant à environ 10% des gîtes arboricoles potentiels identifiés lors du diagnostic du site. Cet impact reste modéré car les plus belles formations forestières seront préservées, ainsi que les gîtes avérés (Barbastelle d'Europe et Petit Rhinolophe).

Tableau 22 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats des mammifères en phase chantier

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Impact faible Travaux de franchissement du cours d'eau dans les deux premiers scénarios, avec fragmentation des milieux forestiers dans un secteur propice au Putois d'Europe		Impact nul Préservation des milieux propices au Putois d'Europe
Impact modéré Destruction de formations boisées et de fourrés propices aux mammifères terrestres (dont Hérisson d'Europe et Lapin de garenne)	ME : Evitement des secteurs sensibles en phase de conception MR : Installation de gîtes artificiels à chiroptères au sein de formations boisées préservées MR : Evolution libre des formations boisées préservées	Impact faible
Impact fort Destruction d'une part significative des formations boisées et des gîtes potentiels associés (premier scénario impactant même un gîte avéré)		Impact modéré Destruction de formations boisées (13,26 ha) propices aux chiroptères (chasse, transit), comprenant une partie des gîtes arboricoles potentiels (~10%)

Les oiseaux

Les espèces d'oiseaux à enjeu fort (Bouvreuil pivoine, Pic mar) ont été recensées en dehors de l'emprise du projet, et sont liées à des formations boisées qui seront préservées de tout impact dans le cadre de la phase chantier. Il en est de même avec des espèces à enjeu modéré comme le Pic noir ou le Pic épechette.

De manière plus globale, les habitats du cortège des oiseaux forestiers vont connaître un impact qualifié de modéré, avec une perte de 13,26 hectares représentant près de 1/4 des formations boisées.

Les habitats d'espèces des milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Tarier pâle, Alouette lulu, Tourterelle des bois) seront impactés lors de la phase chantier de manière plus importante, de l'ordre de 32% du total de ces habitats. Au regard de la répartition des couples des espèces concernées, l'impact sera fort. En effet, 66% des



habitats des couples de Linotte mélodieuse seront concernés, ainsi que 50% pour le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois.

Tableau 23 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats des oiseaux en phase chantier

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Impact fort pour les espèces des milieux forestiers</p> <p>Forte proportion d'habitats boisés au sein de la zone d'implantation, dont boisements sensibles abritant des espèces à fort enjeu (Bouvreuil pivoine, Pic mar)</p>	<p>ME : Evitement des formations boisées à enjeu fort</p> <p>MR : Réduction des emprises du projet sur les formations boisées à enjeu modéré</p>	<p>Impact modéré</p> <p>Destruction d'un quart des formations boisées (13,26 ha), uniquement à enjeu modéré</p>
<p>Impact fort pour les habitats des espèces des milieux semi-ouverts</p> <p>Implantation privilégiée sur les secteurs en déprise, donc essentiellement les secteurs de fourrés et de ronciers</p>	<p>ME : Evitement de la partie nord de l'aire d'étude immédiate</p> <p>MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale</p> <p>MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques</p>	<p>Impact fort pour la Linotte mélodieuse</p> <p>Destruction de l'ordre de 32% des habitats propices (8,3 ha), comprenant notamment 66% des couples de Linotte mélodieuse</p> <p>Impact modéré pour le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois</p> <p>Impact faible pour l'Alouette lulu</p>
<p>Impact modéré pour les habitats des espèces des milieux ouverts</p> <p>Présence d'un ou deux couples de Cisticole des joncs au sein de la zone d'implantation initiale</p>	<p>ME : Evitement des zones humides, dont les prairies humides</p>	<p>Impact faible</p>

Les insectes

Les enjeux entomologiques de l'aire d'étude se sont révélés relativement faibles, à l'exception du groupe des coléoptères saproxyliques. Les formations forestières les plus intéressantes pour ce groupe ont fait l'objet d'une démarche d'évitement. L'impact résiduel concerne le défrichage de 13,26 hectares de boisement, dont l'essentiel de boisements mésophiles en mauvais état de conservation. Toutefois, ces boisements présentent par endroits de vieux arbres, reliques d'un ancien bocage, qui présentent un intérêt notable pour les coléoptères saproxyliques. L'impact résiduel n'est donc pas nul mais est jugé faible.



Tableau 24 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les habitats des insectes en phase chantier

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Impact fort</p> <p>Forte proportion d'habitats boisés au sein de la zone d'implantation, dont boisements sensibles</p>	<p>MR : Réduction des emprises du projet sur les formations boisées à enjeu modéré</p>	<p>Impact faible</p>

- **La destruction et le dérangement de spécimens d'espèces animales en phase chantier**

Les amphibiens

Le risque de mortalité de spécimens est élevé lors des travaux préparatoires, en particulier lors des chantiers de défrichage et de débroussaillage. Pour réduire cet impact, il est prévu une mesure d'adaptation du planning du chantier de façon à réduire à minima le risque de destruction des spécimens présents sur les sites de reproduction, de destruction des pontes et des larves.

Les reptiles

Le risque de mortalité de spécimens est élevé lors des travaux préparatoires, en particulier lors des chantiers de défrichage et de débroussaillage.

Selon la période du chantier, le phénomène de dérangement peut également être notable. En période d'activités des reptiles, les allers et venues répétées peuvent faire fuir régulièrement les reptiles, ce qui aura pour effet une dépense accrue d'énergie, qui ne sera par conséquent pas allouée à l'effort de reproduction ou à la constitution de réserves pour la période d'hivernage.

Les mammifères

Pour les espèces aux capacités de fuite faibles (notamment le Hérisson d'Europe), les travaux de défrichage présentent un risque élevé de destruction de spécimens au regard des superficies importantes concernées.

Le risque est également élevé pour les chiroptères si ces derniers se trouvent présents au sein d'un arbre d'une formation boisée devant être abattu. Une simple partie d'écorce décollée peut constituer un gîte pour un ou des spécimens de passage. En effet, les spécimens de chiroptères peuvent utiliser des gîtes arboricoles différents d'une nuit à l'autre, ou d'une semaine à l'autre.

Les oiseaux

Le risque de destruction de couvées et/ou de nichées peut être fort si le chantier a lieu pendant la période de nidification. A l'inverse, une intervention en dehors de la période de nidification permettrait d'éviter totalement ce risque de mortalité.

Le dérangement occasionné par les engins peut avoir des conséquences notables principalement en période de reproduction. En effet, les perturbations créées peuvent occasionner un échec de la reproduction (abandon de

nichées) et/ou le déplacement des espèces vers des zones plus calmes. Une adaptation temporelle de la phase travaux sera nécessaire pour éviter la destruction de ces spécimens.

Les insectes

La mortalité des insectes en phase chantier sera probablement importante. Cela étant, il s'agit pour la plupart d'espèces communes, avec une forte capacité à recoloniser les nouveaux biotopes qui s'exprimeront après la phase chantier.

Tableau 25 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction pour les spécimens d'espèces animales en phase chantier

Groupe taxonomique	Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Les amphibiens	<p>Impact fort</p> <p>Destruction potentielle de spécimens adultes, de pontes et de larves (principalement pour les espèces des fossés, ornières, flaques...) lors du défrichage et lors du déplacement des engins</p>	<p>ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception</p> <p>MR : Adaptation du planning de travaux</p> <p>MR : Vérification des arbres à gîtes potentiels avant abattage</p>	Impact modéré
Les reptiles	<p>Impact fort</p> <p>Destruction potentielle de spécimens et de pontes, essentiellement lors du défrichage</p>		Impact modéré
Les mammifères	<p>Impact fort</p> <p>Destruction potentielle de spécimens de Hérisson d'Europe et de chiroptères lors du défrichage</p>		Impact faible
Les oiseaux	<p>Impact fort</p> <p>Destruction potentielle de spécimens, de pontes et de nichées lors du défrichage</p> <p>Dérangement d'espèces sensibles sur la période de nidification</p>		Impact nul
Les insectes	<p>Impact modéré</p> <p>Destruction probablement abondante de spécimens mais peu d'espèces à enjeu connues</p>		Impact faible



- **les incidences potentielles du raccordement électrique du parc**

Les impacts potentiels du raccordement seront liés à :

- La création de deux lignes souterraines sur 1 400 m :
 - o Ces deux lignes suivront le même chemin, ce qui pourra permettre de mutualiser la création de tranchées.
 - o Le tracé envisagé s'effectuera le long de routes existantes et ne traverse pas d'espaces ou de zones protégées.

Le Maître d'Ouvrage de ce raccordement, ENEDIS, devra prendre en compte les enjeux écologiques potentiellement présents le long du tracé avant d'engager les travaux.



3.4.7.4 En phase d'exploitation

- **Dérangement de la faune et risque de collision**

La faune sauvage présente sur site pourra être légèrement perturbée par la présence et le fonctionnement de la centrale. Les ombres créées, le bourdonnement audible proche des transformateurs, seront des éléments perturbateurs pour les espèces présentes à l'origine. L'éventualité d'un éclairage en période nocturne serait également de nature à déranger la faune crépusculaire et nocturne.

Le risque de collision avec la faune est négligeable, le projet ne présentant aucun élément en mouvement. La mortalité résiduelle étant plus liée aux allers et venues de véhicules pour la maintenance du parc que des panneaux eux-mêmes. Par ailleurs, la fréquence de passage des véhicules de maintenance sera faible et par conséquent le risque de mortalité accidentelle très faible.

Tableau 26 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction vis-à-vis du risque de mortalité et du dérangement des espèces animales en phase d'exploitation

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Impact faible Dérangement potentiel essentiellement lié à l'éventualité d'un éclairage en période nocturne</p>	<p>MR : Absence d'éclairage de l'emprise de la centrale en période nocturne</p>	<p>Impact négligeable</p>

- **Evolution des cortèges faunistiques en lien avec la gestion des végétations**

L'implantation du parc photovoltaïque aura des incidences sur les végétations en place. Comme évoqué précédemment, le parc sera d'avantage caractérisé par des végétations de landes basses et de prairies au détriment des fourrés, ronciers et boisements (principalement mésophiles). Les fourrés et ronciers seront toujours présents en périphérie des emprises de panneaux, mais en proportion nettement moindre.

La restauration de landes basses et de prairies entre les rangées de modules photovoltaïques pourrait bénéficier à moyen et long terme aux espèces des milieux ouverts. Ces espaces constitueront également des zones d'alimentation pour des espèces liées aux milieux forestiers ou aux fourrés pour leur reproduction (ex : Bondrée apivore nichant au sein des massifs forestiers et s'alimentant notamment au sein de milieux ouverts).

L'intérêt du futur parc est conditionné à la gestion des végétations qui sera appliquée. Une fréquence d'entretien trop intensive ou à l'inverse une absence d'entretien sont des facteurs qui pourraient s'avérer défavorables au maintien des populations d'insectes, et indirectement de leurs prédateurs, au sein du site.

Tableau 27 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction vis-à-vis de l'évolution des cortèges d'espèces animales en phase d'exploitation

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Impact faible sur les cortèges des milieux ouverts Dans le cas d'une gestion intensive, sans prise en compte des enjeux écologiques : faible intérêt pour le développement de l'entomofaune, pour l'installation d'oiseaux nicheurs et faible intérêt comme zone d'alimentation pour les oiseaux et les chiroptères</p>	<p>MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire</p>	<p>Impact positif</p>
<p>Impact modéré à fort sur les cortèges des milieux semi-ouverts Résilience faible des espèces des milieux semi-ouverts dans le cas d'une gestion intensive, sans prise en compte des enjeux écologiques</p>		<p>Impact faible à modéré selon les espèces faible pour le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois, modéré pour la Linotte mélodieuse et les reptiles</p>
<p>Impact modéré à fort Absence de perspective pour les espèces forestières au sein des secteurs exploités de la centrale</p>	<p>MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques</p>	<p>Impact modéré Absence de perspective pour les espèces forestières au sein des secteurs exploités de la centrale, à l'exception d'un intérêt en tant que zone d'alimentation pour les espèces chassant en milieux ouverts</p>



3.7.4 Impacts potentiels sur les continuités écologiques

Pour rappel, l'aire d'étude immédiate est concernée par des continuités écologiques identifiées au SRCE de Bretagne, au SCoT du Pays de Dinan et au PLUi de Dinan Agglomération. Seule l'extrémité sud-est de l'aire d'étude apparaît peu concernée par ces zonages.

L'absence d'aménagement au nord de l'aire d'étude immédiate permet d'exclure tout impact sur le réservoir de biodiversité de la Trame Bleue identifiée dans le cadre de l'élaboration du PLUi de Dinan Agglomération.

Le corridor écologique indiqué entre la partie nord de l'aire d'étude immédiate du projet et les espaces bocagers en tête de bassin versant sur la commune de Quévert restera également inchangé au regard de l'évitement de la moitié nord de l'aire d'étude.

A contrario, la Trame Verte identifiée dans le cadre du PLUi, en cohérence avec les documents supra, sera concernée par le projet. Au sein de cette Trame Verte les milieux forestiers vont régresser au profit de l'augmentation des surfaces de landes basses et de prairies (sous réserve d'une gestion adaptée) au sein de l'emprise du projet.

Il est à noter également que l'aménagement de clôtures en périphérie de la centrale pourrait être de nature à limiter les déplacements des espèces de taille moyenne à grande, en particulier les mammifères. A ce titre, une mesure est prévue pour que l'installation des clôtures comprenne des passages à petite et moyenne faune.

En dernier lieu, il n'est pas fait mention de trame noire au sein du territoire, mais un éclairage en période nocturne pourrait s'avérer impactant pour les espèces crépusculaires et nocturnes. Une mesure est prévue en ce sens et consistera à proscrire tout éclairage de la centrale solaire en période nocturne.

Tableau 28 : Synthèse des impacts et mesures d'évitement et de réduction sur les continuités écologiques

Impact brut pressenti	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
<p>Impact fort</p> <p>Impact sur la Trame Bleue pour les premiers scénarios</p> <p>Impact important sur les formations forestières et les fourrés de la Trame Verte</p>	<p>ME : Evitement des secteurs les plus sensibles lors de la phase de conception</p> <p>MR : Gestion extensive des végétations landicoles et prairiales au sein de la centrale solaire</p> <p>MR : Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale</p> <p>MR : Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques</p> <p>MR : Installation de clôtures avec des passages pour la petite et moyenne faune</p> <p>MR : Absence d'éclairage de l'emprise de la centrale en période nocturne</p>	<p>Impact modéré</p> <p>Un impact résiduel du projet persiste sur les milieux forestiers (et dans une moindre mesure sur les fourrés). Cet impact concerne 13,2 ha d'habitats boisés et se caractérise par une constriction de la Trame Verte localement</p>



3.8 Description des mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque, des mesures visant à appliquer la démarche « Eviter - Réduire - Compenser » sont prévues. Ces mesures sont cohérentes avec le Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable. Les mesures proposées visent à éviter, réduire, la détérioration des habitats ainsi que les perturbations envers les espèces.

3.8.1 Mesures d'évitement des impacts du projet (ME)

- ME 1 – Adaptation géographique de la solution retenue

Les échanges entre IEL Exploitation 64 et le bureau d'études en écologie ont permis de prendre en compte les enjeux écologiques forts dès la phase de conception du projet. Ainsi, les mesures d'évitement suivantes ont été définies très tôt :

- Evitement des zones humides ;
- Evitement des habitats naturels à enjeu écologique fort ;
- Réduction des emprises sur les habitats naturels à enjeu écologique modéré.

Une première analyse multicritères a été réalisée à partir de trois variantes initiales d'implantation. Cette analyse est présentée dans le Tableau 29. A l'issue de cette analyse, le scénario le moins impactant a été retenu, en toute logique puisqu'il est la résultante d'une itération entre THEMA Environnement et IEL Développement pour éviter et réduire les impacts du projet.

En fin d'année 2021 et dans le courant du premier semestre 2022, les échanges avec les services de Dinan Agglomération et avec les services de l'Etat ont conduit à optimiser le projet et accentuer encore un peu plus les mesures d'évitement et de réduction des impacts associés. Les dernières optimisations concernaient :

- Le recul d'une voie d'exploitation par rapport à un cheminement forestiers bordé de talus boisés ;
- L'évitement d'une surface supplémentaire de boisement mésophile (voir ci-dessous) ;



Extrait du projet d'implantation n°3 (Novembre 2021)



Extrait du projet d'implantation retenu (Juin 2022)

- L'évitement total du plan d'eau créé dans le cadre du projet de golf abandonné ;



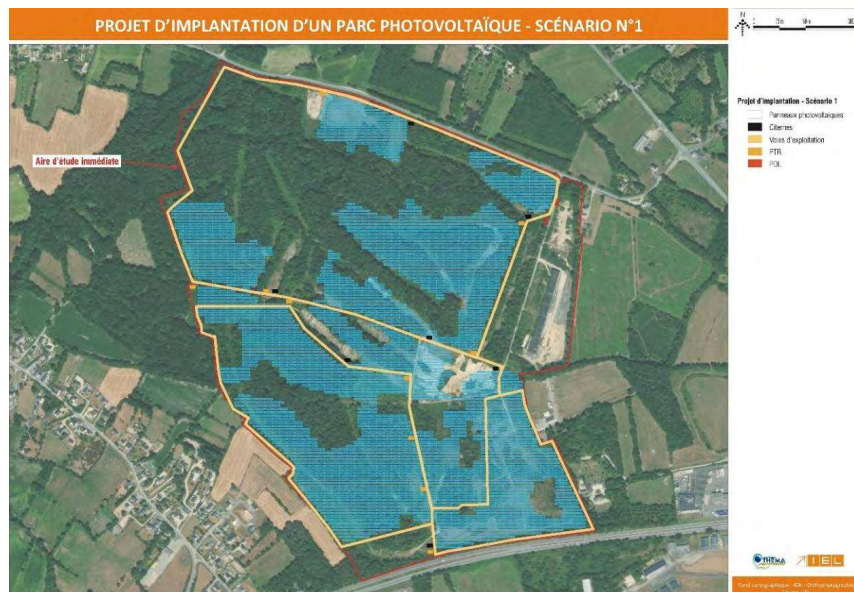
Extrait du projet d'implantation n°3 (Novembre 2021) Extrait du projet d'implantation retenu (Juin 2022)

- L'évitement d'une plus grande surface prairiale au sud-est de l'emprise du projet, en lien avec l'écartement de la voie d'exploitation par rapport à la lisière ;

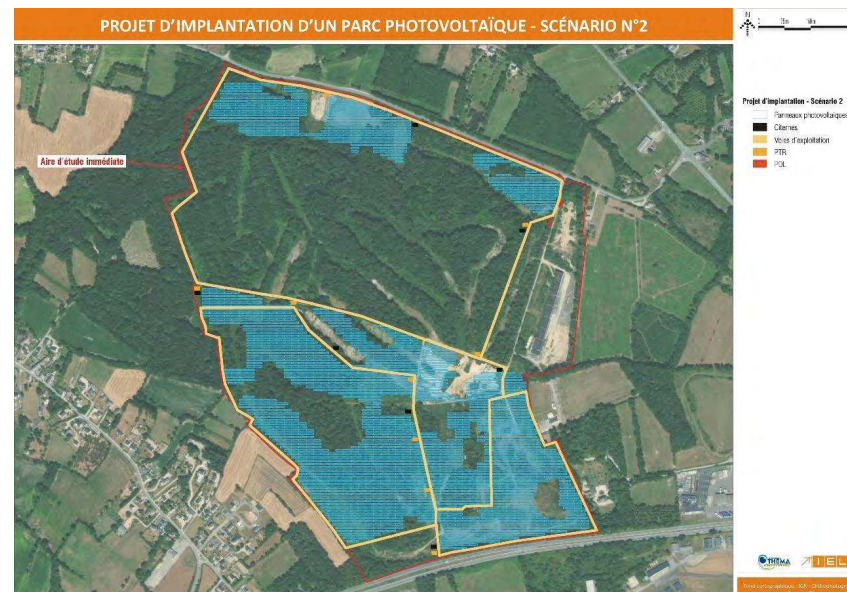


Extrait du projet d'implantation n°3 (Novembre 2021) Extrait du projet d'implantation retenu (Juin 2022)

A l'issue de cette itération et de la révision du projet, 73,7 ha de la zone d'implantation potentielle ne seront pas concernés par le projet. Soit un évitement de plus de 73% de la superficie du Camp d'Aucaleuc.



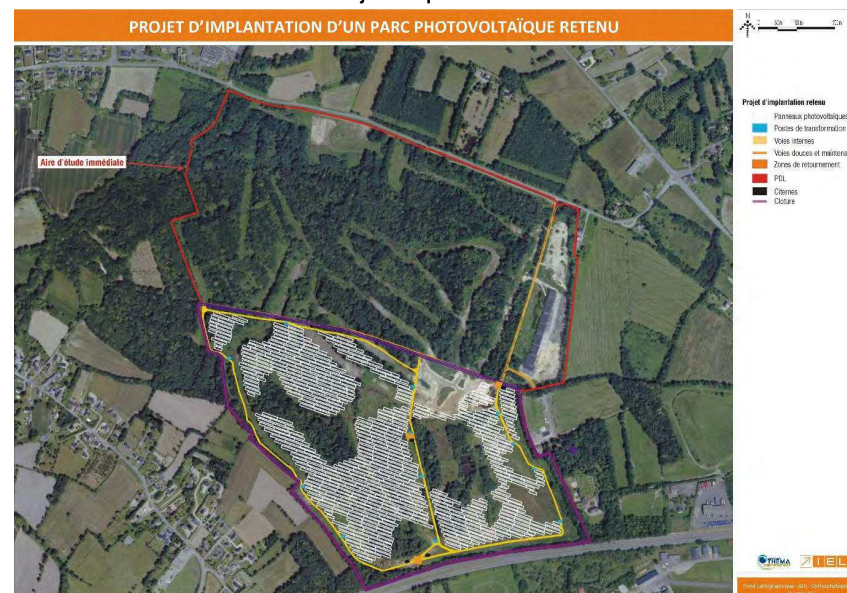
Projet d'implantation initial



Projet d'implantation n°2



Projet d'implantation n°3 (Novembre 2021)



Projet d'implantation retenu (juin 2022)

Figure 36 : Evolution de l'implantation du projet en phase conception



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

Tableau 29 : Analyse multicritères des trois premiers projets d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol

	Projet d'implantation n°1		Projet d'implantation n°2		Projet d'implantation n°3 (novembre 2021)	
	Evaluation	Commentaire	Evaluation	Commentaire	Evaluation	Commentaire
Zonages règlementaires et d'inventaire du patrimoine naturel	=	Absence d'incidence sur les zonages réglementaire et d'inventaire du patrimoine naturel	=	Absence d'incidence sur les zonages réglementaire et d'inventaire du patrimoine naturel	=	Absence d'incidence sur les zonages réglementaire et d'inventaire du patrimoine naturel
Végétations	- - -	Presque 13% d'habitats naturels à enjeu fort impactés Plus de la moitié des habitats naturels à enjeu modéré impactés (~56%)	- -	Un peu plus de 2% d'habitats naturels à enjeu fort impactés (en particulier par l'aménagement du chemin périphérique au nord-ouest) Environ la moitié des habitats naturels à enjeu modéré impactés	-	Habitats naturels à fort enjeu préservés Habitats naturels à enjeu modéré impactés à hauteur d'à peu près 10%
Flore remarquable	- -	Destruction de l'unique station d'espèce végétale remarquable (Grassette du Portugal)	=	Préservation de la station Grassette du Portugal	=	Préservation de la station Grassette du Portugal
Amphibiens	- - -	Impact conséquent sur les milieux de reproduction de la Grenouille rousse et des espèces associées Fragmentation plus importante entre le plan d'eau centrale et les mares abritant les espèces des milieux plus pérennes Impact des habitats d'hivernage des amphibiens 70% plus conséquent que le scénario retenu	- -	Niveau d'impact intermédiaire entre le scénario 1 et le scénario retenu sur les milieux de reproduction de la Grenouille rousse et des espèces associées Fragmentation plus importante entre le plan d'eau centrale et les mares abritant les espèces des milieux plus pérennes Impact des habitats d'hivernage des amphibiens 35% plus conséquent que le scénario retenu	- -	Impact de moins d'un tiers des milieux de reproduction de la Grenouille rousse et des espèces associées Impact d'un tiers des habitats d'hivernage des amphibiens
Reptiles	- - -	Perte de surfaces propices 63% supérieure au scénario retenu et perte du double de formations boisées dont les lisières sont favorables	- - -	Perte de surfaces propices 35% supérieure au scénario retenu et perte supérieure de 58% de formations boisées dont les lisières sont favorables	- -	Perte de 33% (10 ha) des surfaces propices et d'un quart des formations boisées dont les lisières sont également favorables
Oiseaux	- - -	Impact modéré pour les espèces de milieux ouverts (probabilité moindre de maintien de la Cisticole des joncs), fort pour les espèces des milieux semi-ouverts et fort pour les espèces des milieux forestiers	- - -	Impact modéré pour les espèces de milieux ouverts (probabilité moindre de maintien de la Cisticole des joncs), faible à fort pour les espèces des milieux semi-ouverts et modéré à fort pour les espèces des milieux forestiers	- -	Impact faible pour les espèces de milieux ouverts, faible à fort pour les espèces des milieux semi-ouverts et modéré pour les espèces des milieux forestiers
Mammifères	- - -	Destruction du double de formations boisées propices aux mammifères terrestres et aux chiroptères (chasse, transit) par rapport au scénario retenu, comprenant un gîte avéré pour l'estivage du Petit Rhinolophe et une partie importante des gîtes arboricoles potentiels (~39%)	- -	Destruction de 58% en plus de formations boisées propices aux mammifères terrestres et aux chiroptères (chasse, transit) par rapport au scénario retenu, comprenant une partie des gîtes arboricoles potentiels (~19%)	-	Destruction de formations boisées (13,2 ha) propices aux mammifères terrestres et aux chiroptères (chasse, transit), comprenant une partie des gîtes arboricoles potentiels (~10%)
Insectes	- -	Impact plus conséquent sur les formations boisées en bon état de conservation, dont impact attendu plus important sur le peuplement de coléoptères saproxylophages	-	Impact faible pour le peuplement le plus sensible (coléoptères saproxylophages)	-	Impact faible pour le peuplement le plus sensible (coléoptères saproxylophages)
Continuités écologiques	- - -	Impact modéré sur la Trame bleue (aménagement d'un franchissement de cours d'eau pour le chemin périphérique et impact sur l'aulnaie marécageuse associée). Possible altération du corridor écologique identifié entre le nord de l'aire d'étude et la commune de Quévert. Impact fort sur la Trame verte.	- - -	Impact modéré sur la Trame bleue (aménagement d'un franchissement de cours d'eau pour le chemin périphérique et impact sur l'aulnaie marécageuse associée). Possible altération du corridor écologique identifié entre le nord de l'aire d'étude et la commune de Quévert. Impact modéré sur la Trame verte.	- -	Impact modéré sur la Trame Verte, constituée de milieux forestiers et de fourrés
	-22		-16		-11	
Echelle évaluative :						
+++ bénéfice fort sur l'objet d'étude						
++ bénéfice modéré sur l'objet d'étude						
+ bénéfice faible sur l'objet d'étude						
= neutralité						
- impact faible sur l'objet d'étude						
-- impact modéré sur l'objet d'étude						
--- impact fort sur l'objet d'étude						



- ME2 – Adaptation temporelle de la phase travaux sur l'année

Ces adaptations des périodes de travaux, d'exploitation / d'activité sur l'année visent à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables (cf. Tableau 30). Il s'agit des périodes de floraison et de fructification, d'hibernation, des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes. Ces périodes dépendent de la nature du projet / des travaux et la phénologie de l' (des) espèce(s) considérée(s).

Les travaux préparatoires de défrichage et de débroussaillage seront réalisés entre fin août et fin octobre pour éviter ou réduire fortement le risque de mortalité sur les populations d'oiseaux, de mammifères et d'amphibiens lors de la période de reproduction.

Du fait de leurs faibles capacités de déplacement, les reptiles et les amphibiens en phase terrestre restent vulnérables quel que soit la période ciblée pour les travaux préparatoires ou pour le chantier d'aménagement de la centrale photovoltaïque au sol.

Une fois les emprises défrichées et débroussaillées, la phase d'installation des pieux, des panneaux et des câbles pourraient encore engendrer des destructions de pontes et/ou de larves d'amphibiens susceptibles de se reproduire dans les ornières présentes dans les emprises du chantier. Cette activité, même minime, pourrait avoir un impact sur la reproduction des oiseaux les plus sensibles, notamment forestiers, en induisant un abandon des pontes et/ou des nichées par les couples. Le créneau le plus approprié pour effectuer les travaux correspond donc à la période comprise entre le mois d'août et le mois de novembre, voire décembre selon les conditions climatiques qui conditionnent le démarrage de la reproduction de la Grenouille rousse. La possibilité de poursuivre les travaux sur le mois de décembre sera conditionnée aux observations réalisées par l'écologue en charge du suivi du chantier.

Tableau 30 : Identification des périodes sensibles principales (en orange) et secondaires (en jaune) des espèces concernées par le projet

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Amphibiens (milieux de reproduction)												
Amphibiens (milieux terrestres)												
Reptiles												
Oiseaux												
Mammifères												
Insectes (cible : coléoptères saporxylophages)												

- ME3 – Mise en défend des milieux à enjeux dans le cas de travaux prévus à proximité

Certaines végétations à fort enjeu ont fait l'objet d'une démarche d'évitement lors de la conception du projet. Cela étant, des travaux sont parfois prévisibles à proximité immédiate de ces végétations. Pour prévenir tout débordement des engins de chantier et des équipes intervenantes, ce qui pourrait induire des impacts non prévus, une mise en défend des secteurs sensibles sera réalisée lors de la phase de travaux préparatoires.

La mise en œuvre des piquets et des filets de protection sera à la charge de l'entreprise titulaire du chantier (estimation de 9 550 ml à baliser). Une fois mise en place, les protections seront supervisées par l'écologue qui sera missionné dans le cadre du suivi de la phase chantier.



Exemple de panneau accompagnant la mise en défend (source : IEL Exploitation)



Exemple de mise en défend

- ME5 – Evitement de la boulaie sur zone en eau

La boulaie sur zone en eau n'a pu être déterminé en tant qu'habitat de zones humides au regard du cortège floristique peu typique et de l'absence de sols caractéristiques des zones humides à cet endroit.

Pour autant, cet habitat est submergé une partie de l'année et la réalisation de travaux dans ce secteur pourrait être dommageable. IEL Exploitation 64 a accepté le retrait de plusieurs modules photovoltaïques pour permettre l'évitement de cette formation végétale.

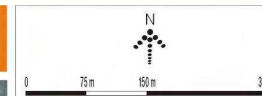
Elle sera mise en défend lors de la phase chantier dans le cadre de la mesure d'évitement ME 3.

- ME5 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Au cours de la phase d'exploitation, l'entretien des végétations sera réalisé sans faire appel aux produits phytosanitaires ou tout autre produit polluant susceptible d'impacter négativement le milieu et les espèces qui les fréquentent.



LOCALISATION DES MESURES D'ÉVITEMENT



-  ME 3 - Mise en défend des milieux à enjeux (15,13 Ha)
-  ME 4 - Évitemment de la boulaie sur zone en eau (3645 m²)



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 37 : Localisation des mesures d'évitement ME3 et ME4



3.8.2 Mesures de réduction des impacts du projet (MR)

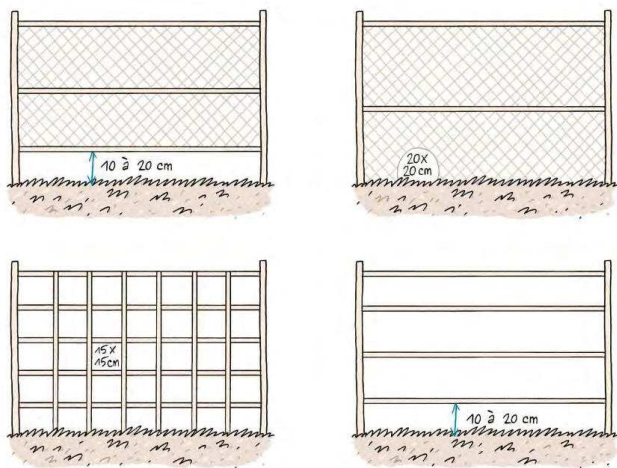
- MR1 – Prise en compte des milieux aquatiques en phase chantier

La phase chantier impliquera la réalisation de travaux à proximité immédiate de zones humides et de milieux aquatiques temporaires et permanents. Des risques de pollution physico-chimique des eaux sont possibles, notamment par des hydrocarbures issus des engins. Au regard de la toxicité potentielle de certains de ces matériaux ou produits, il est primordial d'anticiper les risques. Ainsi, les préconisations de l'OFB (Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier - Février 2018) seront retenues :

- IEL Exploitation 64, ou son maître d'œuvre, inclura dans son DCE un cahier des prescriptions environnementales et un cahier des clauses techniques et particulières (CCTP) précisant et localisant les milieux naturels ou espèces animales ou végétales sensibles à toute pollution, les exigences dont il doit être tenu compte (notamment en termes de protection de ces milieux, de gestion des déchets et de traitement des eaux), ainsi que les pénalités applicables en cas de manquements ;
- Il sera demandé aux entreprises d'adapter leur système de management environnemental en conséquence, en détaillant au Schéma Organisationnel d'un Plan de Respect de l'environnement (SOPRE), au Plan Assurance Environnement (PAE) et au Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) l'ensemble des moyens et procédures mis en œuvre pour éviter ou réduire ces risques. **Un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle devra notamment être présenté.**

- MR2 – Aménagement de passages à petite faune au sein des clôtures périphériques

L'aménagement des clôtures (d'une hauteur de 2 mètres) en périphérie des panneaux sera pensé de manière à maintenir une perméabilité du site pour la petite faune. Ces clôtures seront soit rehaussées, soit elles intégreront des ouvertures telles qu'esquissées ci-dessous :



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement

Par ailleurs, la plus grande faune (ex : sangliers, cerfs, ...) adaptera ses déplacements. Les passages au nord de la centrale photovoltaïques seront probablement privilégiés.

- MR3 – Gestion écologique en phase d'exploitation

Dans le but de favoriser le développement de végétations à forte valeur patrimoniale au sein de l'emprise de la centrale photovoltaïque au sol, deux modes de gestion pourront être retenus :

- Soit une gestion par fauche tardive avec export des matériaux. Cette fauche tardive sera réalisée en octobre, ce qui devrait être suffisant pour maintenir une végétation basse et ne pas avoir d'influence sur la production d'électricité.
- Soit une gestion par pâturage ovin extensif, qui conviendrait tout à fait à la nature des végétations qui sont à privilégier sur site.

- MR4 – Restauration et/ou création de mares temporaires en périphérie des zones aménagées

En parallèle des travaux préparatoires (défrichage, débroussaillage), des mares peu profondes seront créées au sein des secteurs préservés de la partie sud du site d'Aucalec (secteurs naturels intégrés dans l'emprise clôturée).

Ces mares ont pour objectif d'être attractives pour les espèces des milieux temporaires comme la Grenouille rousse ou la Salamandre tachetée, afin de limiter les pontes dans des ornières pouvant se créer dans les emprises concernées par les travaux. Elles seront peu profondes, de manière à être en eau suffisamment longtemps pour permettre le développement larvaire des espèces précitées, mais à s'assécher en période estivale.

Neuf mares temporaires sont prévues dans des secteurs où leur création n'induirait que peu d'impacts en période automnale.

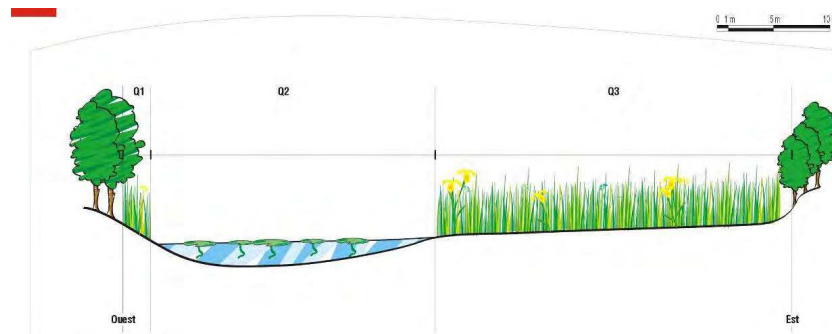


Figure 38 : Schéma de principe des mares à créer en périphérie des emprises du projet

- MR5 – Aménagement de micro-habitats propices à l'hivernage des amphibiens et MR6 – aménagement de micro-habitats propices aux reptiles

L'analyse des impacts potentiels a mis en évidence une perte significative d'habitats terrestres pour les amphibiens, en particulier pour la phase d'hivernage. La perte d'habitat est également significative pour les reptiles.



Pour réduire cet impact, une partie des troncs et branchages issus des travaux de défrichage seront remobilisés sur site pour constituer des micro-habitats propices à la fois aux amphibiens en phase terrestre et aux reptiles

L'aménagement de micro-habitats propices à l'hivernage consistera à déposer des rondins de bois les uns sur les autres, voire sur des blocs rocheux si disponibles, et de couvrir l'ensemble de terre. Ces sites d'hivernage seront créés non loin des mares nouvellement créées (1 ou 2 aménagements pour chaque mare), ce qui permettra d'utiliser la terre excavée au niveau des mares pour recouvrir les tas de rondins et de rocailles.

L'emplacement sera choisi par l'écologue en charge du suivi de chantier, dans des secteurs ensoleillés, bien drainés, non sujets à immersion et accessibles également aux reptiles, donc connectés aux lisières préservées.

Les dimensions minimales recommandées sont : 4 mètres de longueur, 2 mètres de largeur et 1 mètre de hauteur (CPIE Pays de Soulaines *et al.* 2011).

De tailles plus restreintes et visant plus particulièrement les reptiles, des pierriers et/ou tas de bois seront créés en bordure des milieux préservés en partie sud de l'aire d'étude, dans des secteurs ensoleillés. Ces micro-habitats permettront de diversifier l'habitat et augmenter la disponibilité en proies. Ces tas doivent être composés de blocs ou de branchages de différents diamètres.



Exemple d'un aménagement simple de micro-habitat propice aux amphibiens en phase terrestre et aux reptiles (source : SPW Editions)

- MR7 – Maintien de patchs de fourrés et de ronciers au sein des secteurs de prairies humides évitées au sein de l'emprise de la centrale

Les secteurs de prairies humides évités par le projet, en partie sud-est de l'aire d'étude, sont en cours d'embroussaillage et présentent par endroits des développements de fourrés d'ajoncs ou de ronciers.

La fermeture de ces milieux n'est pas souhaitable et les prairies humides seront gérées par fauche avec export des matériaux, en période automnale. Cela étant, des patchs de fourrés ou de ronciers seront conservés çà et là, de manière à représenter entre 10 et 20% des surfaces concernées.

Cette mosaïque favorisera le maintien de la Cisticole des joncs tout en permettant la nidification de certains oiseaux des milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Tarier pâle...).

- MR8 – Gestion favorable au développement de fourrés bas en périphérie des emprises occupées par les tables photovoltaïques

A l'issue de la phase chantier, un écologue ciblera des secteurs présents au sein de la centrale photovoltaïque au sol propices au développement de fourrés. Ces espaces viseront à favoriser l'installation d'oiseaux nicheurs des milieux ouverts au sein même de la centrale photovoltaïque.

L'écologue s'appuiera notamment sur la carte des végétations établie lors de l'année de suivi N+1.

- MR9 – Vérification des arbres gîtes potentiels avant abattage

L'état initial a permis d'identifier la présence d'une soixantaine d'arbres gîtes favorables, localisés principalement en partie nord du Camp d'Aucaleuc (cf. Figure 20). Au moins six arbres gîtes potentiels seront abattus lors des travaux préparatoires (phase de défrichage).

Une mesure de précaution consistera à intervenir sur ces arbres selon les étapes suivantes, synthétisées dans le logigramme figurant en Figure 39.

Etape 1 - le repérage : Avant le chantier d'abattage, un diagnostic devra être réalisé par un écologue, sur les arbres à abattre (si possible en stade hors feuille) en notant le nombre d'arbre, leur géolocalisation, caractéristiques (essence, nombre/type/orientation cavité, présence faune, etc.).

Ensuite, en période favorable pour les abattages (des arbres préalablement marqués), quelques jours avant (deux jours avant par exemple), des écoutes seront à réaliser en fin de journée/début de nuit pour repérer à l'oreille des cris sociaux de chauves-souris (ex des Noctules, que l'on peut entendre jusqu'à 40 m facilement). Un détecteur manuel type D240X ou autres peuvent également être utilisés pour repérer les autres espèces non détectables à l'ouïe. Dans le cas où des cris sociaux seraient entendus, un comptage en sortie de gîte doit être réalisé pour estimer la taille de la colonie. Cette vérification est, dans la mesure du possible, complétée par une inspection en hauteur (si les conditions matérielles et temporelles le permettent). Si des individus/colonies sont détectées, il est ensuite possible de tenter un non-retour au gîte par effarouchement.

Etape 2 - empêcher les retours au gîte : Si, les écoutes/observations indiquent que des arbres sont occupés, une tentative d'empêchement de retour au gîte peut être réalisée. Ceci doit être effectué la veille de l'abattage de l'arbre. Deux méthodes peuvent être utilisées : braquer des projecteurs puissants en direction de l'arbre (et plus particulièrement vers la cavité occupée) durant toute la nuit et/ou utilisation de chaussettes anti-retours. Cependant, pour qu'elle soit efficace, il faut que toutes les microcavités soient bouchées avec ce système et que toutes les chauves-souris soient sorties.

Etape 3 – l'abattage des arbres : La présence permanente d'un spécialiste des chauves-souris sur place est indispensable tout au long du chantier. Si possible, en amont de l'abattage le jour J, les élagueurs pourront marquer à la bombe toutes les microcavités qu'ils verront sur les branches et troncs (facilité de repérage lorsque ces éléments seront à terre).

Selon la situation, les systèmes de rétention varieront en fonction des contraintes techniques du chantier. La technique 2 semble la plus appropriée dans le cas présent. L'écologue en charge du suivi de chantier orientera les élagueurs quant à la technique à retenir pour chaque arbre.

Technique 1 : Démontage du houppier puis de la chandelle avec système de rétention. Cette méthode devra respecter le principe suivant : les éléments favorables aux chiroptères (et/ou oiseaux) devront être descendus avec des systèmes de rétention (grue, élingues) ; l'objectif étant d'éviter les chocs violents des éléments favorables pour limiter le risque de mortalité des individus. Le houppier de l'arbre est démonté en premier (branches > 5 cm). L'écologue inspecte les cavités aux jumelles au fur et à mesure du démontage des charpentières.

Une fois le houppier descendu, soit la chandelle est déposée au sol avec une grue, soit les tronçons du fût sont descendus en plusieurs tronçons, mais toujours en douceur.

Technique 2 : Descente de l'arbre en entier. Cette technique alternative pouvant être employée est la descente de l'arbre avec son houppier en une seule fois ; les charpentières amortissant légèrement la chute de l'arbre (sorte d'effet « airbag »). Une fois descendu, il n'est pas immédiatement posé au sol car les branches gênent. Les élagueurs/bûcherons font tomber ces branches au fur et à mesure qu'elles sont accessibles puis l'arbre descend d'un cran et ainsi de suite jusqu'à la pose du fût au sol.

Etape 4 - inventaire des fûts couchés : Quel que soit la technique employée, une fois au sol, une inspection de toutes les ouvertures favorables situées sur les charpentières et sur le fût sera effectuée (grâce à une lampe, endoscope, etc.) par l'expert chiroptérologue en charge du suivi de chantier. Si un individu est trouvé dans une cavité, il est impératif de prévenir le bûcheron en charge du débitage. Si l'individu n'est pas accessible à la main,



ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

ANNEXE 2 : MILIEUX NATURELS : IMPACTS ET MESURES PREVENTIVES

le bûcheron coupera la branche ou le tronc bien au-deçà de la cavité. La portion de branche/tronc est ensuite placée à l'écart du chantier, dans un espace réservé pour, où l'expert chiroptérologue pourra ensuite travailler au calme (détermination, prise de poids, relâcher ou non de l'individu, etc.).

Etape 5 - sauvetage : L'espace de sauvetage devra être situé bien à l'écart du chantier d'abattage (au minimum à 20 m de distance) pour éviter que les tronçons de l'arbre ne passent par inadvertance dans le broyeur. Une fois situé dans cet espace de sauvetage, la cavité pourra être recouverte d'un bouchon temporaire (chiffons...) pour éviter l'envol prématuré des bêtes (si manque de temps immédiat).

L'expert chiroptérologue optera pour un relâcher immédiat ou différé selon l'état des individus trouvés et devra avoir prévenu avant le début du chantier le centre de soins (ou le réseau de bénévoles SOS chiroptères/oiseaux) le plus proche pour avertir les bénévoles d'un arrivage possible d'individus blessés.

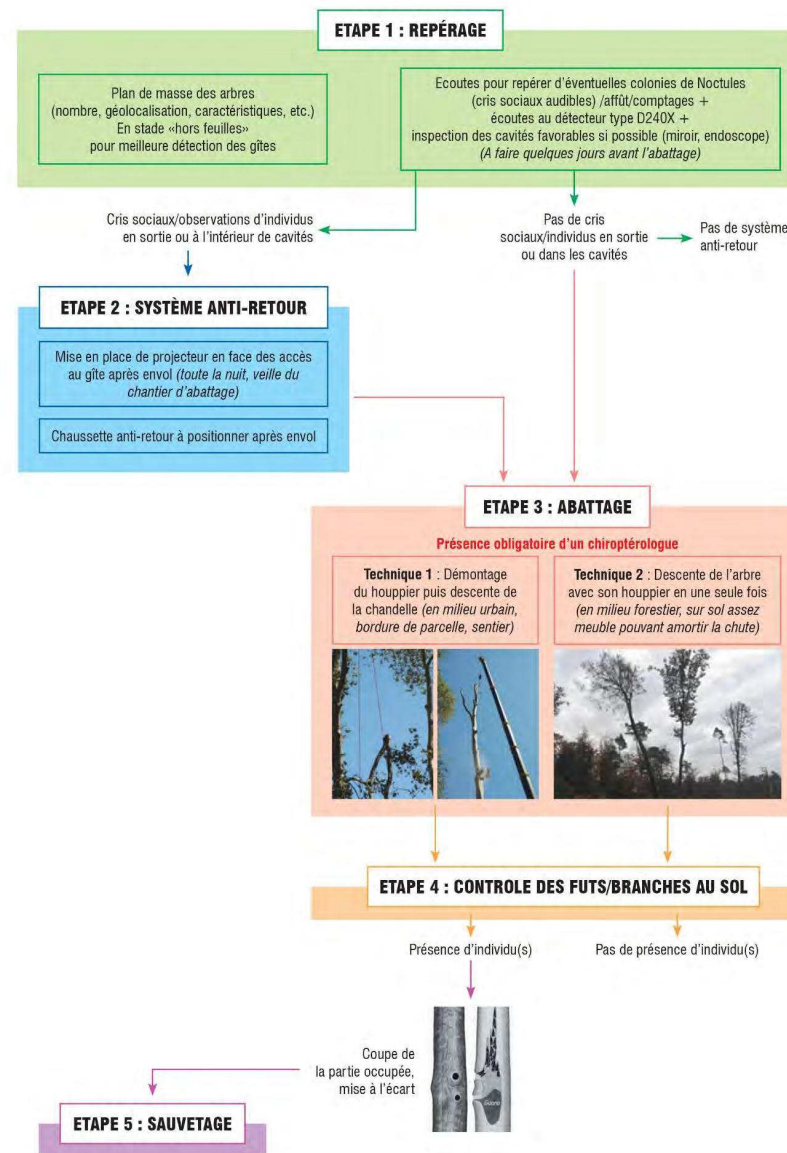


Figure 39 : Logigramme de l'intervention sur les arbres gîtes potentiels



- MR10 – Installation de gîtes artificiels à chiroptères au sein de formations boisées préservées

Pour réduire l'impact lié à la perte de gîtes potentiellement exploitables au sein des boisements qui seront défrichés, des gîtes artificiels seront disposés sur des arbres des formations boisées maintenues en partie sud de l'aire d'étude.

Ces gîtes seront installés contre les troncs, à plus de 2 mètres de hauteur, en variant les expositions et en sélectionnant des endroits où les accès sont suffisamment dégagés (évitements des endroits encombrés par le feuillage).

L'état des gîtes sera vérifié chaque année. Un nettoyage sera effectué en automne (sauf en cas d'occupation des gîtes à cette période).

Leur emplacement et leur nombre (a minima une douzaine, c'est-à-dire au moins deux gîtes pour chaque arbres gîtes potentiels abattu) seront définis en lien avec l'écologue en charge du suivi du chantier.



Visuel et notice d'un gîte à chiroptères simulant un décollement d'écorce sur un vieil arbre (source : LPO Drôme)

- MR 11 – Absence d'éclairage de l'emprise de la centrale solaire en période nocturne en phase d'exploitation

La lumière peut être une véritable nuisance pour les mammifères nocturnes et les insectes en perturbant leur cycle biologique. Elle modifie également les axes de déplacements des oiseaux migrateurs.

Pour éviter simplement et totalement ces impacts, aucun éclairage de la centrale photovoltaïque au sol ne sera prévu en phase d'exploitation.

- MR 12 – Gestion du risque de colonisation ou de dissémination des espèces exotiques envahissantes

Certaines espèces exotiques envahissantes, connues au sein de l'aire d'étude ou nouvelles, peuvent profiter de la perturbation des milieux et se développer intensément les années suivant la fin du projet. Les coûts engendrés par la gestion de telles proliférations peuvent également être conséquents.

Pour une prise en compte adaptée de cet enjeu, l'expérience des entreprises vis-à-vis du sujet des espèces exotiques envahissantes sera utilement prise en compte lors de l'analyse des offres. Il sera nécessaire d'intégrer les attentes en termes de gestion des espèces exotiques envahissantes et les demandes de prix associés dans le dossier de consultation des entreprises. Les attentes concerneront notamment :

- le nettoyage des engins et des outils à l'arrivée et au départ du site, ou entre certains ateliers risquant de contaminer des terres saines. Le nettoyage des engins est une contrainte importante, mais c'est le seul moyen efficace pour ne pas contaminer des stocks ou des surfaces par des graines ou des fragments végétatifs de plantes invasives ; l'opération peut prendre plusieurs heures pour un engin à chenilles et doit être prévue dans les prix (UPGE, 2020) ;
- la gestion des remblais et autres rémanents pouvant présenter un risque de dissémination de plantes exotiques envahissantes.

Un suivi sera à prévoir dans le cadre de la coordination environnementale du chantier, ainsi qu'un suivi post-travaux pour surveiller le développement des espèces exotiques envahissantes.