



Les mammifères de la ZAD

Franck SIMONNET, Nicolas CHENAVAL, Frédéric TOUZALIN, Ludovic FLEURY & Étienne OUVARD

La ZAD de Notre-Dame-des-Landes, grâce à son bocage préservé et à ses zones humides de tête de bassins versants, présente une configuration de milieux naturels devenue rare à l'échelle régionale. Cette zone constitue ainsi des habitats de qualité pour de nombreux mammifères dont certains sont en déclin.

L'Union Internationale de Conservation de la Nature estime à plus d'une sur cinq la proportion d'espèces de mammifères menacées d'extinction sur la planète. En France et dans les régions Pays-de-Loire et Bretagne, cette proportion est proche de 10 %. Cependant, la préservation de ce patrimoine naturel ne se limite pas, loin de là, à la protection de quelques espèces remarquables et menacées. Au cours des dernières décennies, la modification des milieux et des paysages a considérablement dégradé les conditions de vies de la faune, si bien que de nombreuses

espèces, sans être menacées de disparaître, ont vu leurs populations fragilisées. De ce fait, la complexité des écosystèmes, garante de leur capacité de résilience face aux changements globaux et aux accidents environnementaux, s'est réduite. Concernant les mammifères, les populations de certaines espèces, liées au bocage et aux zones humides notamment, sont en diminution. Dans le même temps, dans les zones d'agriculture intensive s'opère une simplification des communautés : les espèces ubiquistes* sont plus abondantes et les plus exigeantes se font plus rares. Les milieux semi-naturels de la ZAD et sa position en tête de trois bassins versants confèrent donc à ce site un intérêt fort pour plusieurs espèces et pour les communautés mammaliennes en général.

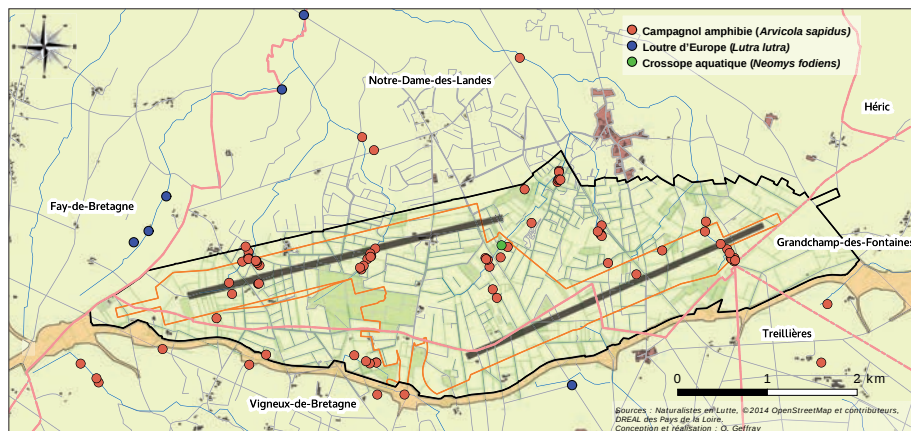
Arpenter la ZAD à la recherche de tout indice sur la présence des mammifères

La classe des mammifères compte en Loire-Atlantique 60 espèces, dont la détection et l'identification ne sont pas toujours aisées, notamment du fait qu'elles sont peu observées à vue. Micromammifères, chauves-souris, petits carnivores, herbivores, espèces semi-aquatiques... la diversité des modes de vie et de la morphologie



Nicolas Chenaval

Naturalistes en cours d'inventaire du campagnol amphibie



Carte de situation des populations du campagnol amphibie, de la loutre d'Europe et du crossope aquatique sur la ZAD

des mammifères impose l'application de méthodes de recensement multiples.

Pour la plupart des micromammifères (espèces de petite taille pesant moins de 200 gr : mulots, campagnols, musaraignes...), la meilleure méthode de recensement consiste à identifier les crânes contenus dans les pelotes de réjection d'effraie des clochers (*Tyto alba*). De telles pelotes ont été collectées sur cinq sites, quatre dans la zone centrale de la ZAD et un à l'extrémité est. La zone de chasse d'une effraie étant estimée à un rayon de 2,5 km, la quasi-totalité de la zone semble couverte par cet inventaire.

Les espèces « semi-aquatiques », c'est-à-dire inféodées aux milieux aquatiques pour au moins une partie de leurs fonctions vitales (alimentation, déplacement, fuite...), sont quant à elles essentiellement repérables par leurs fèces*, empreintes ou restes de repas. Des prospections à la recherche des indices de présence de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et du campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ont donc été menées entre 2012 et 2015 sur les berges des cours d'eau prenant leur source dans la ZAD, au sein de celle-ci et en dehors. Concernant le campagnol amphibie, les prairies humides, fossés, drains et bords des mares ont également été prospectés. Par ailleurs, 40 « tubes-captateurs de croûtes » ont été placés en 2013 sur les ruisseaux des Noues, des Culnoues et de l'Épine, dans le but de repérer la crossope aquatique (*Neomys fodiens*).

Concernant les chauves-souris, plusieurs méthodes ont été appliquées : la recherche

d'individus dans des gîtes, la capture au filet et l'écoute d'ultrasons. En juin et août 2013, des captures au filet ont été menées sur quatre secteurs, aux lieux-dits Bellevue, la Noé Verte, dans les landes de Rohanne et la forêt de Rohanne et des écoutes d'ultrasons sur trois sites, aux lieux-dits Saint-Antoine, les landes de Rohanne et la Noé Verte. Une journée de recherche « d'arbres gîtes » a également été menée en forêt de Rohanne lors de l'hiver 2012-2013 et les divers bâtiments de la zone ont été visités.

Au vu de la diversité des taxons concernés, seuls les micromammifères, la loutre d'Europe et le campagnol amphibie ont fait l'objet de prospections systématiques dans le périmètre de la ZAD. Pour le reste il s'agit essentiellement d'observations opportunistes d'animaux vivants, morts ou d'indices de présence. Cependant, les prospections menées ont permis d'identifier plusieurs manques dans l'étude d'impact du projet.

Un peuplement riche et patrimonial

Loutre, campagnol amphibie et musaraigne aquatique fréquentent la ZAD

La loutre d'Europe a été détectée sur plusieurs cours d'eau à proximité de la ZAD. Sur le bassin versant de la Vilaine, des épreintes (fèces) ont été trouvées aux sources du ruisseau du Plongeon, à environ 300 m de la limite de la ZAD. Sur le bassin versant de la Loire, un cas de



La loutre, dont la présence a été repérée en limite de la ZAD, a été oubliée des dossiers réglementaires.

mortalité routière a été recensé en 2011 sur la D281 au lieu-dit Les Noues Pourries, à moins de 300 m de la ZAD, près des sources d'un petit affluent du Gesvres, cours d'eau fréquenté par l'espèce et situé à environ 1 km. Compte-tenu de l'écologie de cette espèce, il ne fait aucun doute que les cours d'eau englobés dans le périmètre de la ZAD sont fréquentés occasionnellement par l'espèce. En effet, on ne saurait négliger la grande taille du domaine vital de la loutre (5 à 20 km de cours d'eau), sa capacité à passer d'un bassin versant à l'autre par les lignes de crête et sa propension à remonter les cours d'eau pour en explorer les sources (et les zones humides connexes), notamment à la recherche d'amphibiens. Le fait qu'aucun indice de présence n'ait été observé au sein de la ZAD elle-même s'explique aisément par l'extrême difficulté de trouver de tels indices sur les très petits rus des têtes de bassins versants, où son activité de marquage est faible (Kruuk, 2006).

Le campagnol amphibie a été repéré sur la totalité des cours d'eau de la ZAD. Sa présence a été notée sur 37 sites répartis sur l'ensemble de la zone. L'espèce y fréquente quelques berges de cours d'eau, mais surtout de nombreuses prairies humides à jonc diffus et des mares. La densité élevée des sites de présence ainsi que des indices observés suggèrent l'existence de populations importantes. Par ailleurs, les prospections que nous avons menées à l'extérieur de la ZAD, dans un rayon d'environ 10 km, montrent que l'espèce et ses habitats y sont moins bien représentés qu'à l'intérieur.

Aucun indice de présence de la crossope aquatique n'a pu être trouvé, en particulier dans les « tubes-capturs » prévus à cet effet. En revanche, un individu juvénile de cette espèce protégée a été observé à vue, se déplaçant sur le bord du ruisseau des Culnouses, affluent du ruisseau de l'Épine. Cette espèce essentiellement nocturne est d'autant plus difficile à observer que le

milieu est fermé (végétations denses de la ZAD). De plus, ses restes sont rares dans les pelotes car elle est peu consommée par l'effraie des clochers (moins de 0,05 % des proies en Loire-Atlantique). Du fait de cette difficulté à la repérer, on peut raisonnablement penser qu'elle est susceptible de fréquenter une grande partie des cours d'eau de la ZAD, ainsi que les fossés, mares, prairies et boisements humides.

Des chauves-souris

Si un inventaire exhaustif n'a pu être dressé en raison de l'ampleur des moyens à mettre en œuvre, les opérations d'inventaire menées ont permis de mettre en évidence des éléments importants concernant les chauves-souris. La reproduction de la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), de l'oreillard roux (*Plecotus auritus*), de l'oreillard gris (*Plecotus austriacus*), de la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et du murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) a ainsi été observée, ainsi que deux gîtes arboricoles d'hibernation occupés par la barbastelle et l'oreillard roux.

Des espèces typiques du bocage, communes... et moins communes...

Nous avons identifié 320 micromammifères contenus dans les pelotes de réjection d'effraie des clochers, appartenant aux 10 espèces les plus couramment détectées dans le département par cette méthode (Touzalin, 2003 ; Lelièvre, 2012 ; Simonnet,

2015). Outre la présence d'espèces ubiquistes résistant relativement bien à l'uniformisation des milieux et à l'agriculture intensive (campagnol des champs, crocidure musette, mulot sylvestre...), notons celle du rat des moissons (*Micromys minutus*) et de la musaraigne pygmée (*Sorex minutus*). Ces deux espèces exploitent préférentiellement les zones ayant un couvert végétal important (herbacé et buissonnant) et ont une certaine affinité avec les zones humides. Leur présence souligne l'intérêt de la mosaïque d'habitats – liée aux pratiques agricoles – présente sur la ZAD pour conserver des communautés faunistiques complexes et diversifiées.

L'ensemble des autres mammifères fréquentant habituellement le bocage (chevreuil, lièvre, lapin, blaireau, fouine, belette...) a été observé, notamment deux espèces protégées, le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). La présence du lérôt (*Eliomys quercinus*), espèce qui subit un déclin au niveau européen (classée « quasi-menacée » au niveau mondial) et régional a également été détectée. Enfin, des fèces et restes de repas présentant les caractéristiques de ceux du putois d'Europe (*Mustela putorius*) ont été observés. La présence de cette espèce en régression au niveau européen et qui fréquente la vallée du Gesvres est donc fortement suspectée et ce d'autant plus qu'elle affectionne le bocage préservé et les zones humides des têtes de bassins versants.

Au total, 41 espèces de mammifères, dont 19 sont protégées, ont été recensées, soit lors des études préalables, soit par les Naturalistes en lutte au sein du périmètre de la ZAD. Par ailleurs, la présence de 5 autres, dont 3 protégées, est fortement suspectée.

Des enjeux de conservation forts, sous-estimés par les études préalables

Des dossiers réglementaires lacunaires

Deux espèces de mammifères semi-aquatiques protégées fréquentant la ZAD ne font pas l'objet d'une analyse d'impact ni d'une demande de dérogation spécifique de la part du pétitionnaire faute d'avoir été recensées dans l'étude d'impact initiale. Celle-ci ne fait aucune mention de la loutre d'Europe, espèce classée



Nicolas Chenaval

Recherche d'arbres-gîtes pour les chauves-souris dans la forêt de Rohanne

« quasi-menacée » en Pays de Loire, alors que ses caractéristiques écologiques, son statut de conservation et sa présence sur les bassins versants de l'Isac et du Gesvres auraient dû amener à une analyse de l'intérêt du site et à des inventaires spécifiques à une échelle adaptée. Concernant la crossope aquatique, l'étude initiale indique que sa présence est possible « *bien que la situation en tête de bassins versants ne corresponde pas pleinement aux préférences de cette espèce* ». Ceci montre une méconnaissance de l'écologie de cette espèce qui est assez fréquemment observée sur les petits ruisseaux de têtes de bassins versants et qui peut fréquenter les prairies humides. Des techniques d'inventaire spécifiques auraient dû être appliquées, elles auraient permis d'attester de la présence de l'espèce et de caractériser précisément son occupation de la zone.

Par ailleurs, l'étude initiale, qui en mentionnait seulement la présence, ne traitait pas le campagnol amphibie dans l'analyse des impacts, considérant notamment que « *les milieux présents au cœur de la zone d'étude ne constituent pas les habitats privilégiés de l'espèce* ». Là encore, une meilleure connaissance des exigences de

cette espèce et de son statut de conservation aurait amené à des prospections spécifiques. Celles-ci ont été menées postérieurement en septembre 2013 et en février 2014, donnant lieu à trois additifs au dossier de demande de dérogation de 2012. Notons que la deuxième session de prospections a été menée suite à l'avis déposé par le Collectif des Naturalistes en lutte lors de la consultation publique portant sur plusieurs arrêtés de dérogation menée du 7 octobre au 7 novembre 2013. L'ensemble de nos critiques ayant trait à la méthodologie appliquée en septembre 2013 et à l'évaluation des impacts, ainsi que la suggestion de réaliser une étude de la population à plus large échelle, ont été prises en compte lors de l'étude menée en février 2014. Ainsi, la pertinence des critiques formulées dans cet avis a été reconnue par Aéroport du Grand Ouest.

Cependant, ces « rattrapages » successifs demeurent insuffisants du point de vue méthodologique. Tandis que le collège des experts et le CNPN avaient recommandé des compléments d'inventaires au moins durant deux années, les prospections ont été restreintes aux mois de septembre 2013 (période d'assèchement



Julien Norwood

Le campagnol amphibie trouve sur la ZAD des habitats très favorables constituant le cœur d'une zone bastion pour l'espèce.



La crossope aquatique consomme principalement des invertébrés aquatiques mais peut occasionnellement s'attaquer à des alevins. Cette espèce n'a pas fait l'objet de recensements ni d'évaluation d'impacts par les promoteurs du projet.

partiel ou total des habitats favorables) et de février 2014 (période de précipitations exceptionnelles). Ces dernières n'ont pas permis de couvrir la totalité du cycle vital de l'espèce et l'ensemble des conditions environnementales possibles. Or, celles-ci varient d'une année et d'une saison à l'autre, pouvant modifier les zones exploitées par le campagnol amphibie, et ce d'autant plus que l'espèce montre une certaine instabilité dans l'occupation de ses sites : une prairie, une mare ou une portion de cours d'eau occupée une année peut s'avérer inoccupée l'année suivante et vice-versa (Rigaux, 2015), phénomène que nous avons observé sur la ZAD. Ces mauvaises conditions d'inventaires peuvent expliquer le fait que l'espèce n'ait été recensée que sur environ un quart des sites prospectés lors des deux périodes, alors que nos observations montrent une proportion de 50 à 100 % sur les fossés, ruisseaux et prairies humides en fonction des protocoles utilisés.

Concernant les chauves-souris, les études préalables n'ont pas mis en œuvre l'ensemble des techniques disponibles pour une caractérisation complète des populations et de l'intérêt de la zone. La lacune majeure réside dans la recherche de gîtes (arbres ou bâtis) effectifs ou potentiels, de mise-bas, de transit, d'accouplement et d'hibernation. L'estimation des arbres-gîtes potentiels (une centaine sur près de 2 000 ha) est très partielle et donc largement sous-évaluée. Aucun effort autre que quelques soirées d'écoute et d'observations n'a été porté sur la recherche de colonies de reproduction et, enfin, la période d'hibernation n'a pas fait l'objet de prospections.

Une zone de réel intérêt pour les mammifères

Du fait de son bocage préservé et de sa situation en zone de sources, la ZAD présente de nombreux atouts pour la conservation des populations de mammifères, protégés ou non.



Julien Norwood

La barbastelle d'Europe est une hôte familière des espaces de bocage dense comme ceux présents sur la ZAD.

Concernant les espèces semi-aquatiques, la situation hydrographique de la ZAD est cruciale, aux sources de trois bassins versants : au sud et à l'ouest, ceux du Gesvres et du ruisseau de l'Hocmard, affluents de l'Erdre ; au nord celui du ruisseau du Plongeon, affluent de l'Isac. Le bassin de l'Isac appartient à la région hydrographique « Bretagne », tandis que celui de l'Erdre appartient à celui de la Loire. La zone occupe donc, dans un contexte de fragmentation croissante des milieux naturels, une position stratégique quant aux corridors d'échanges entre les cours d'eau de Bretagne et du bassin de la Loire pour les trois espèces protégées la fréquentant.

La crossope aquatique fréquente une grande variété d'habitats liés à l'eau : bords de cours d'eau, d'étangs, fossés, mares, marais... Les berges peu modifiées et non artificialisées lui semblent particulièrement favorables, de même qu'une couverture herbacée dense, la présence de nombreuses caches (galeries, pierres, racines, souches...) et celle de plantes aquatiques. Le réseau dense de ruisseaux ainsi que les prairies et boisements humides font donc

de la ZAD une zone potentiellement très favorable. Dans un département soumis à une très forte artificialisation des milieux naturels, cet ensemble de zones humides et de ruisseaux pourrait constituer un refuge de choix pour cette espèce signalée en déclin dans les Pays de Loire (Marchadour, 2012) et qui s'avère nettement plus rare en Loire-Atlantique que dans les autres départements bretons (Simonnet, 2015).

La loutre d'Europe, après un fort déclin au XX^e siècle, recolonise lentement les cours d'eau. Ses populations demeurent fragiles et les enjeux de sa conservation sont aujourd'hui la réduction de la mortalité routière, le maintien des continuités écologiques, de ses populations proies et la restauration de ses habitats. Cette espèce fréquente tous les types de milieux aquatiques et exploite l'ensemble du réseau hydrographique, y compris les zones de sources et zones humides associées qu'elle traverse pour passer d'un bassin versant à l'autre, où elle exploite les populations d'amphibiens et trouve, parfois, des gîtes. La ZAD constitue, par la densité de ses zones humides, un habitat particulièrement favorable pour la chasse des amphibiens,

une catégorie de proies certes secondaire mais d'importance dans la région, notamment en fin d'hiver. La densité en habitats humides et en haies constitue par ailleurs un corridor particulièrement attractif pour faciliter les échanges entre bassins versants. La destruction de cette zone créerait une barrière infranchissable en lieu et place d'une des zones d'échanges les plus attractives et fonctionnelles entre le bassin versant de la Vilaine et celui de la Loire, et ce dans une zone située près du front de recolonisation de l'espèce à l'échelle régionale.

Le campagnol amphibie, classé « vulnérable » sur la liste rouge mondiale des espèces menacées, semble avoir subi un important déclin au cours des dernières décennies (Rigaux, 2015). La France accueille près de 40 % de son aire de répartition mondiale, ce qui lui confère une grande responsabilité dans sa conservation. Or, une récente cartographie de la probabilité d'occurrence de l'espèce (Rigaux, 2015) met en évidence la responsabilité de la région Bretagne et du département de la Loire-Atlantique à l'échelle nationale. À l'échelle des cinq départements de la Bretagne dite historique, les études de ces dernières années montrent une zone où l'espèce apparaît encore relativement commune à la pointe de la péninsule armoricaine, tandis que ses populations sont fragilisées dans une large partie est (Simonnet, 2015). Au sein de cette dernière, le secteur de Notre-Dame-des-Landes apparaît comme un bastion de l'espèce (Collectif, 2015).

La ZAD constitue le cœur de ce secteur d'intérêt fort. En effet, le campagnol amphibie, inféodé aux milieux occupés par une végétation herbacée hygrophile dense et haute (rives bordées de joncs ou de baldingère, jonchaies, prairies humides, tourbières, mégaphorbiaies et roselières), y trouve des habitats très favorables. Les nombreux écoulements, mares et prairies humides constituent une densité d'habitats remarquable à l'échelle régionale. L'espèce affectionne ces zones de sources où elle n'est plus cantonnée à des linéaires de cours d'eau mais s'étend sur des milieux humides, phénomène permettant probablement l'accueil de densités plus importantes. La population résidente se trouve donc dans la configuration d'une « population-source » pour les trois bassins versants concernés. Ainsi, la qualité des habitats, la situation hydrographique, la forte présence de l'espèce sur la zone, et le fait que celle-ci constitue le cœur d'une zone plus large d'intérêt fort (de l'ordre de la centaine de km²), confèrent à cette population un intérêt régional. La réalisation du projet détruirait le cœur de la zone favorable, là où la densité et la qualité des habitats sont les plus fortes et là où les connexions entre bassins versants s'établissent.

La présence d'un tel complexe d'habitats favorables situés en têtes de bassins versants et sur une telle surface est une configuration rare à l'échelle de la Loire-Atlantique. Nous sommes dans un contexte où la dégradation et la disparition des habitats du campagnol amphibie (causées par le recalibrage de cours d'eau,



À gauche, épreintes (crottes) de loutre déposées sur le ruisseau du Breil de l'Aune à la Piclotais, à quelques encablures de l'emprise du projet d'aéroport ; à droite, les crottes du campagnol amphibie constituent le principal indice permettant d'établir sa présence.

l'assèchement des zones humides, l'artificialisation des berges et l'homogénéisation de leur végétation) semblent être des causes majeures de la régression et de la fragmentation des populations. En outre, la Loire-Atlantique est un des départements où l'artificialisation des espaces est la plus rapide. En conséquence, la destruction d'une telle zone, qui entraînera de plus le cloisonnement des populations limitrophes, serait très dommageable.

Enfin, la construction d'un aéroport entraînerait une modification des régimes hydriques, du fait notamment de l'imperméabilisation de vastes zones actuellement humides. Ces modifications, en particulier une amplification des variations du niveau des cours d'eau, pourraient avoir des effets néfastes sur les populations de campagnol amphibie en aval de l'aménagement : les brusques montées des eaux peuvent contraindre l'espèce à rechercher des

zones de repli plus ou moins favorables, s'exposant ainsi aux prédateurs, et entraîner une dégradation des berges et de leur végétation ; celle-ci, tout comme des assèchs plus sévères l'été, équivalent à une réduction des habitats disponibles.

La ZAD abrite par ailleurs des habitats très favorables aux chauves-souris et donc un peuplement chiroptérologique remarquablement riche. L'entrelacement de petites parcelles agricoles diversifiées offre une diversité en proies potentiellement très intéressante et irremplaçable pour les colonies des 17 espèces présentes dans et à proximité de la zone. Ce réseau bocager préservé avec élevage bovin constitue notamment des habitats de chasse de choix pour le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce menacée fréquentant probablement la zone au vu des gîtes connus alentour. La présence de nombreuses haies, de lisières, de chemins,



Ludovic Fleury

À gauche, jonchaie et mare à proximité de la ferme de Bellevue : un habitat de choix pour le campagnol amphibie ; à droite, ruisseau en tête de bassin versant du Plongeon occupé par le campagnol amphibie, présentant une végétation favorable à la crossope aquatique et attractif pour la loutre d'Europe.

de zones humides ainsi que de nombreux arbres âgés pouvant servir de gîte aux espèces arboricoles en fait également une zone très favorable à des espèces comme la barbastelle d'Europe, espèce d'intérêt européen, et plusieurs espèces de murins. La ZAD est également intéressante pour une espèce classée « vulnérable » en Pays de Loire, le grand murin (*Myotis myotis*). Enfin, le réseau dense de haies et de boisements constitue un maillage de grande qualité pour le déplacement de nombreuses espèces (notamment murins, oreillards, barbastelle), élément essentiel pour la préservation des populations de chauves-souris.

En conclusion

La ZAD présente de nombreuses caractéristiques intéressantes pour les mammifères, tant pour les chauves-souris que pour les espèces liées aux cours d'eau, aux zones humides ou tout simplement au bocage. En effet, ces milieux et la position de la ZAD au carrefour de bassins versants et dans un contexte où ces éléments ont été mieux préservés qu'ailleurs dans le département, confèrent à l'ensemble du site un intérêt particulier. Ces caractéristiques, si elles n'avaient rien d'exceptionnel il y a quelques décennies, sont malheureusement devenues rares. La destruction de ces habitats, mais aussi l'ensemble des projets d'aménagement (routes, zones commerciales ou industrielles, urbanisation) qu'engendrerait inévitablement la création d'un aéroport, constituerait un pas de plus (et un grand pas !) dans le progressif démantèlement de la nature...■

Bibliographie

COLLECTIF, 2015 – *Contribution des Naturalistes en lutte : Le campagnol amphibie à Notre-Dame-des-Landes*. Avis déposé lors de la consultation publique concernant la dérogation au titre des espèces protégées dans le cadre du projet d'Aéroport du Grand Ouest, 23 p.

KRUUK H., 2006 – *Otters: Ecology, behaviour and conservation*. Oxford University Press, New York, 265 p.

LELIÈVRE Q., 2012 – *Nouvelle approche de la biogéographie de plusieurs espèces de micromammifères en Loire-Atlantique (44) au travers des pelotes de réjection de la Chouette effraie, Tyto alba (Scopoli, 1769)*. Rapport de master pro 2^e année, parcours Biologie Écologie Environnement, Université Joseph-Fourier, 77 p.

RIGAUX P. (coord.), 2015 – Les campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. Société Française pour l'Étude et la Protection des mammifères, 164 p.

SIMONNET F. (coord.), 2015 – *Atlas des mammifères de Bretagne*. Locus Solus, Groupe Mammalogique Breton, Lopérec, 304 p.

TOUZALIN F., 2003 – *Étude bio-géographique des micromammifères de Loire-Atlantique à partir de l'analyse des pelotes de réjection de l'Effraie des clochers, Tyto alba (Scopoli, 1769)*. Thèse pour le diplôme d'État de Docteur Vétérinaire, Faculté de Médecine de Nantes, 76 p.

Franck SIMONNET, Groupe Mammalogique Breton – franck.simonnet@gmb.bzh

Nicolas CHENAVAL, Groupe Mammalogique Breton

Frédéric TOUZALIN, docteur vétérinaire

Ludovic FLEURY, naturaliste

Étienne OUVRARD, naturaliste
