



Demande de dérogation pour la capture et le transport de spécimens d'espèces animales protégées dans le cadre des inventaires des populations.

Volet Mammifères



Juin 2018

Demande de dérogation pour la capture et le transport de spécimens d'espèces animales protégées dans le cadre des inventaires des populations.

Juin 2018

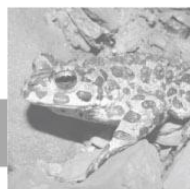
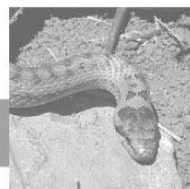




**Demande de dérogation pour la capture et le transport
de spécimens d'espèces animales protégées
dans le cadre des inventaires des populations.**

**Coordination et rédaction :
Matthieu GAILLARD**

Juin 2018



Sommaire

1	Objet de la demande	5
2	Projet dans lequel s'inscrit la présente demande.....	6
3	Les espèces faisant l'objet de la présente demande	6
4	Protocoles retenus	8
4.1	Recherche des indices de présence (toutes espèces).....	8
4.2	Comptage nocturne au phare.....	9
4.3	Pose de pièges photographiques aux zones de passage.....	10
4.4	Analyse des ossements de micromammifères.....	11
4.5	Recherche d'indices de présence du Muscardin.....	11
4.6	Piégeage pour les micromammifères.....	12
4.7	Recherche d'indices de présence par temps de neige.....	13
4.8	Observation & recherche d'indices de Chat forestier en période de rut (février)	14
4.9	Recherche d'indices de présence du Crossope	15
4.10	Recherche d'indices de présence du Campagnol amphibie	16
5	Périodes d'intervention.....	18
6	Intervenants	18
7	Mesures d'évitement ou de réduction des impacts	19
7.1	Piégeage pour les micromammifères.....	19
7.2	Analyse des ossements de micromammifères.....	19
7.2.1	<i>Nombre d'interventions.....</i>	<i>19</i>
7.2.2	<i>Période d'intervention.....</i>	<i>20</i>
7.2.3	<i>Mode d'intervention.....</i>	<i>20</i>
7.3	Collecte d'indices de présence des Crossopes.....	20
	Conclusion.....	21
	Bibliographie.....	21
	EXPERIENCES et ACTIVITES PROFESSIONNELLES	22
	COMPETENCES.....	22
	FORMATION.....	22
	ACTIVITES ANNEXES.....	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Espèces protégées faisant l'objet de la demande de dérogation.....	5
Tableau 2 : Espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude.....	7
Tableau 3 : Saison d'application de chaque thème.....	18

1 Objet de la demande

Cette demande d'autorisation exceptionnelle portant sur des spécimens d'espèces protégées concerne la réalisation d'inventaires à effectuer dans le cadre des études menées par l'Andra pour l'implantation d'un éventuel centre de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde.

La demande concerne la réalisation d'inventaire complémentaire au niveau des utilités (adduction d'eau potable, desserte routière,...) du centre de stockage et au niveau des potentiels sites de compensation écologique actuellement à l'étude. La zone, située en Région Grand-Est, concerne deux départements :

- **la Meuse :** communes de Abainville, Amanty, Baudignécourt, Bonnet, Boviolles, Bure, Couvertpuis, Delouze-Rosières, Demange-aux-Eaux, Givrauval, Gondrecourt-le-Château, Horville-en-Ornois, Houdelaincourt, Lamorville, Ligny-en-Barrois, Longeaux, Mandres-en-Barrois, Menaucourt, Montiers-sur-Saulx, Morley, Naix-aux-Forges, Nançois-sur-Ornain, Nantois, Ribeaucourt, Rigny-la-Salle, Saint-Amand-sur-Ornain, Saint-Joire, Taillancourt, Tréveray, Tronville-en-Barrois, Troussey et Velaines ;
- **la Haute-Marne :** communes de Aillianville, Aingoulaincourt, Autigny-le-Grand, Echenay Effincourt, Joinville, Lafauche, Montreuil-sur-Thonnance, Noncourt-sur-le-Rongeant, Orquevaux, Osne-le-Val, Pansey, Paroy-sur-Saulx, Poissons, Prez-sous-Lafauche, Saily, Saudron, Suzannecourt, Thonnance-lès-Joinville, Vecqueville et Vésaigne-sous-Lafauche.

La demande concerne la capture de spécimens, des prélèvements et le transport de matériel biologique qui seront menés dans le cadre des inventaires des populations de mammifères que l'Andra souhaite voir réalisés.

Ces inventaires s'inscrivent dans le cadre de l'alinéa 4 e) de l'article L-411-2 du code de l'Environnement lequel permet, sous certaines conditions, l'obtention d'une dérogation « pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La présente demande porte sur quatre espèces (cf. Tableau 1).

Tableau 1 : Espèces protégées faisant l'objet de la demande de dérogation.

Espèces concernées par la demande		Capture (avec relâcher sur place)	Transport (de restes osseux et poils)
Mammalofaune	Arrêté du 23 avril 2007	Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	X
		Crossope aquatique <i>Neomys fodiens</i>	X
		Crossope de Miller <i>Neomys anomalus</i>	X
		Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	X

A noter que parmi ces quatre espèces de mammifères objets de la demande, deux sont probablement absentes de la zone d'étude : le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* et le Crossope de Miller *Neomys anomalus*. Elles sont cependant incluses à la demande afin de prévoir une éventuelle capture.

2 Projet dans lequel s'inscrit la présente demande

Dans le cadre du 5° de l'article L.542-12 du code de l'environnement, l'Andra a la mission de concevoir, d'implanter, de réaliser et d'assurer la gestion notamment des centres de stockage dont celui qui sera dédié à la gestion des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL).

La présente demande s'inscrit dans le cadre des études environnementales portant sur les implantations, à l'étude des utilités desservant ce centre (eau potable, infrastructures de transport, ...) et à l'amélioration des connaissances des potentiels sites de compensation écologique.

3 Les espèces faisant l'objet de la présente demande

Les études initiées par l'Andra concernent un large panel couvrant la faune, la flore et les habitats naturels, avec une série de contrats concernant chacun un thème (oiseaux, reptiles ...). La présente demande porte uniquement sur les mammifères terrestres (hors chiroptères), thématique confiée par l'Andra au groupement constitué de l'association Neomys (mandataire), l'association Hirrus (co-traitant) et le Groupe de Recherche et d'Etude pour la Gestion de l'Environnement (GREGE) (sous-traitant).

Les protocoles prévus au cahier des charges couvrent l'ensemble des cortèges, avec des recherches ciblées sur les espèces protégées et les espèces patrimoniales. Les types d'études prévues au cahier des charges sont les suivants :

1. Recherche des indices de présence (toutes espèces) par prospections systématiques des différents biotopes des zones d'étude ;
2. Comptage nocturne au phare ;
3. Pose de pièges photographiques (recherche des corridors de déplacement) ;
4. Analyse des ossements de micromammifères (à partir de pelotes de rejection d'Effraie des clochers) ;
5. Recherche d'indices de présence du Muscardin ;
6. Piégeage pour les micromammifères ;
7. Recherche d'indices de présence par temps de neige ;
8. Observation et recherche d'indices de Chat forestier au moment du rut (février) ;
9. Recherche d'indices de présence du Crossope (par pose de "pièges" à poils et à fèces) ;
10. Recherche d'indices de présence du Campagnol amphibie (recherche de crottiers et de réfectoires).

Pour chaque type d'étude, des protocoles détaillés ont été retenus. Ils sont présentés ci-après (cf. § 1).

Même si des prospections spécifiques sont ciblées sur certaines espèces (en particulier des espèces protégées), l'étude prévoit une prise en compte de l'ensemble des espèces potentiellement présentes. Parmi les espèces présentes en (ex)Lorraine et (ex)Champagne-Ardenne, donc potentiellement présente sur la zone d'étude, onze espèces de mammifère sont protégées.

Tableau 2 : Espèces protégées potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Recherches spécifiques prévues	Commentaire
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Oui	Probablement absente de la zone d'étude
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Non	Probablement absente de la zone d'étude et recherche d'indices prévue lors des "prospections systématiques"
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	Oui	
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Oui	
Crossope de Miller	<i>Neomys anomalus</i>	Oui	Probablement absente de la zone d'étude
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Non	recherche d'indices prévue lors des "prospections systématiques"
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Non	recherche prévue lors des "prospections systématiques"
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Non	recherche d'indices prévue lors des "prospections systématiques"
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Non	Probablement absente de la zone d'étude
Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	Non	Probablement absente de la zone d'étude
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Oui	

4 Protocoles retenus

Les protocoles détaillés ci-après correspondent à la réponse de Neomys au cahier des charges de l'Andra.

Les divers protocoles d'inventaires sont complémentaires et visent l'ensemble des espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude quel que soit leur statut réglementaire ou patrimonial. Les recherches spécifiques concernent plus particulièrement les espèces protégées. Parmi ces espèces protégées, plusieurs sont des micromammifères (Rongeurs et Soricidés) pour lesquels les inventaires impliquent souvent leur capture, Des protocoles alternatifs (sans capture) sont prévus lorsqu'ils sont possibles (recherche de noisettes rongées pour le Muscardin ; "pièges" à crottes pour les Crossopes, recherche de crottières et de réfectoire pour les Campagnols amphibiens ...).

La présente demande de dérogation concerne exclusivement des protocoles visant la recherche des espèces de micromammifères protégées.

La mise en place de ces protocoles relevant de l'échantillonnage ne pourra en aucun cas dégrader l'état de conservation des espèces protégées concernées.

4.1 Recherche des indices de présence (toutes espèces)

Ces recherches seront menées via des parcours pédestres visant à couvrir au mieux les zones d'études ou, au moins, les différents milieux naturels (ou biotopes) les composant. Si aucun milieu ne sera négligé, les zones *a priori* les plus pauvres en espèces, en particulier les grandes cultures, feront l'objet de prospections moins intensives. A l'inverse, les milieux riches ou susceptibles d'accueillir des espèces protégées ou patrimoniales (zones humides, lisières, corridors boisés, boisements présentant des résineux ...) seront plus intensivement parcourus.

Ces prospections seront menées lors des deux campagnes (été, soit de juin à septembre et hiver, soit de décembre à février), à raison de deux passages par campagne. Afin d'optimiser les prospections de terrain, seront, au moins partiellement, consacrées à la recherche des indices de présence de l'ensemble des espèces des prospections pédestres plus spécifiques, comme celles d'indices de présence du Muscardin (cf. § 4.5), celles par temps de neige (cf. § 4.7) et celles consacrées au Chat forestier au moment du rut (cf. § 4.8).

Les surfaces à étudier étant relativement importantes, plusieurs journées seront consacrées à chaque passage. Les parcours effectués lors de chaque passage ne seront pas forcément les mêmes. Ceci permettra de couvrir le plus complètement possible les zones d'études mais également de prendre en compte les résultats des passages précédents (abandon d'un secteur donné en cas de découverte des espèces particulièrement ciblées par exemple). Les zones ou milieux présentant les meilleures potentialités (en termes de diversité spécifique) pourront par contre être visitées systématiquement.

Les recherches seront menées de jour, plutôt en début ou en fin de journée, la plupart des mammifères étant actifs à ces périodes de la journée ou de nuit. Lors de la campagne d'hiver, les journées étant courtes, la quasi-totalité de la journée sera consacrée aux prospections. Les conditions météorologiques importent relativement peu pour ce type de prospection (recherche d'indices pour l'essentiel) mais les conditions les plus défavorables (brouillard dense et persistant, pluie moyenne à forte continue) seront cependant évitées.

Lors de ces parcours, l'observateur recherchera les animaux par observation visuelle directe (éventuellement à l'aide de jumelles) mais également d'indices de présence, souvent plus faciles à découvrir du fait de la discrétion de certaines espèces et de leur activité essentiellement nocturnes (carnivores en particulier). Les indices de présence sont de nombreux types mais pas toujours faciles à découvrir ni toujours spécifiques :

- **empreintes** dans les sols meubles (dépendant de la présence de ce type de sol et donc du substrat et des conditions météorologiques) pour quasiment toutes les espèces ;
- **frottis et couchettes** pour le Chevreuil et le Cerf élaphe ;
- **dégâts aux cultures, bouttis** pour le Sanglier ;
- **tumulus** pour la Taupe et le Campagnol fouisseur ;
- **terriers** pour le Blaireau, le Renard, le Lapin de garenne, le Ragondin ...
- **coupes, chantiers, huttes ou huttes-terriers, barrages** pour le Castor d'Europe, le Ragondin, le Rat musqué ;
- **amphibiens consommés** sur les sites de pontes pour le Putois d'Europe ;

- **crottes et crottiers** : pertinent, par observation visuelle directe pour la quasi-totalité des espèces à l'exception des micro-mammifères ;
- **reliefs de repas** : cônes d'épicéas pour l'Ecureuil, noisettes pour les campagnols, les mulots et le Muscardin, carcasses d'ongulés pour le Loup, œuf "gobés" par la Fouine ;
- **nids** pour l'Ecureuil, le Ragondin, le Rat musqué, le Muscardin, le Rat des moissons ;
- ...

Le parcours des voies de circulation constituant les aires d'étude immédiates (voie ferrée, routes et chemins) permettra également de déterminer les principaux axes des passages des mammifères (les traversées les plus empruntées sont en effet généralement bien marquées).

En fin d'été (mi-août à fin septembre), les journées d'un passage seront prolongées en début de nuit, sur quelques secteurs ciblés, afin de rechercher le Loir gris *Glis glis*. Ce gliridé, exclusivement nocturne, est difficile à découvrir par les méthodes habituelles (observations directes, pièges en ligne, restes osseux dans les pelotes de rejection des rapaces nocturnes ...). Lors des soirées douces et calmes (sans vent) de fin d'été, il émet par contre des cris spécifiques, reconnaissable pour une oreille avertie, et audibles à l'oreille nue à une distance de l'ordre de 100 m. Cette espèce n'est pas protégée mais est sur la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Lorraine (avec un niveau 2 correspondant aux espèces rares). Cette méthode est assez efficace et permettra de toute évidence de collecter des informations sur cette espèce par ailleurs très discrète.

Toutes les observations d'individus, morts ou vivants, et d'indices de présence seront géolocalisées. Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- l'espèce (ou le complexe d'espèces) ;
- le nombre d'individus (ou une approximation) ;
- le sexe ;
- le stade de développement (adulte, immature, juvénile) ;
- le type d'observation (par corps, empreinte, terrier, fèces, relief de repas, nid ...) ;
- le statut biologique (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, zone de déplacement ...) ;

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.2 Comptage nocturne au phare

Cette technique permet de réaliser des observations de nuit, période d'activité principale pour un grand nombre d'espèces de mammifères. Elle est cependant adaptée aux espèces moyenne à grande (ongulés, lagomorphes et carnivores essentiellement). Parmi les plus petites espèces, le Hérisson, dont les observations sont par ailleurs très aléatoires, peut faire l'objet d'observations.

La méthode, plus souvent utilisée pour des protocoles standardisés (IKA : indices kilométriques d'abondance) dans le cadre de suivis de populations à long terme, peut être assez efficace pour certaines espèces discrètes, comme le Chat forestier, à conditions cependant de réaliser les observations dans des milieux assez ouverts.

Le protocole consiste à parcourir au cours des premières heures de la nuit, en véhicule et à vitesse réduite (de l'ordre de 10 km/h) des axes de circulation préalablement déterminés et traversant les différents biotopes constituant la zone à étudier. Pendant le déplacement du véhicule, un opérateur (différent du conducteur du véhicule) utilise un projecteur puissant (type phare à longue portée) afin d'avoir une vision correcte jusqu'à une distance de 500 m environ. Pour les animaux les plus gros (Chevreuils, Sangliers, Blaireaux) ou assez proches du véhicule, l'identification peut être directe, sans obligation d'utiliser des jumelles et donc de stopper le véhicule. Dans les autres cas, le fait de stopper le véhicule peut provoquer la fuite de l'animal découvert (voire d'autres animaux non vus). L'identification doit donc être rapide.

Les recherches sont généralement efficaces le long des lisières et en milieux ouverts à semi-ouverts (avec cependant une bonne visibilité), les bords de rivières ... Sur les aires d'étude, les conditions d'observations avec cette méthode sont plutôt défavorables sur des linéaires importants (vallée de l'Ornain, vallée de l'Ormançon, vallons boisés vers la vallée de la Marne en particulier).

Trois passages (de plusieurs soirées chacun) par campagne (été et hiver) sont prévus. Les parcours effectués lors de chaque passage ne seront pas forcément les mêmes. Ceci permettra de couvrir le plus complètement possible les zones d'études. Pour les linéaires dont l'aire d'étude immédiate correspond à des voies de circulation (Tâches 1 à 4), le parcours correspondra vraisemblablement à ces voies de circulation.

Une demande d'autorisation de comptages au phare sera demandée dès le lancement de l'étude, par Neomys, auprès des services de la DDT des deux départements concernés par l'étude (Meuse et Haute-Marne). Cette demande sera commune à l'ensemble des tâches. Par ailleurs, une partie du linéaire correspondant à des routes ouvertes à la circulation, nous nous rapprocherons de la gendarmerie afin de connaître la réglementation, les obligations et éventuellement les mesures de sécurité à mettre en place pour cette circulation nocturne à vitesse réduite.

Toutes les observations seront géo localisées. Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- l'espèce (ou le complexe d'espèces) ;
- le nombre d'individus (ou une approximation) ;
- le sexe ;
- le stade de développement (adulte, immature, juvénile) ;
- le statut biologique (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, zone de déplacement ...)

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.3 Pose de pièges photographiques aux zones de passage

Le développement, assez récent, de cette technique et l'amélioration du rapport qualité/efficacité/prix du matériel disponible permettent l'utilisation des pièges photographiques dans le cadre d'études réglementaires de ce type. Les applications peuvent être multiples mais, dans le cadre de cette étude, les pièges photographiques viseront essentiellement à caractériser les zones de passages avérées (pré diagnostic, campagnes antérieures) ou présumées (étude géomorphologique, lecture du paysage). Les espèces cibles sont de taille moyenne à grande. Ces appareils permettent en outre d'apporter des données pour certaines espèces patrimoniales, en particulier le Chat sauvage.

Sur les zones d'étude, les appareils seront posés en permanence durant les quatre mois de la campagne d'été puis durant les trois mois de la campagne d'hiver. Une visite régulière (chaque semaine pour les Tâches 1 à 10 et toutes les deux semaines pour les Tâches 11 et 12) de l'ensemble des appareils permettra de s'assurer de leur présence (le vol de ce type d'appareil n'est pas rare), de vérifier leur fonctionnement (changement des batteries si nécessaire) et de récupérer les photos existantes. Lors de la relève de ces appareils, un premier visionnage rapide (à l'aide d'une tablette numérique) des images enregistrées permettra d'avoir un aperçu de l'efficacité de chaque piège. Si le nombre de prises de vue est très faible ou, au contraire, si la diversité d'espèces photographiées est importante et en particulier si des espèces comme le Chat sauvage ou de Putois d'Europe ont été photographiées, il pourra être choisi de déplacer l'appareil. Ces changements de localisations permettront de couvrir plus complètement les aires d'étude.

Les résultats obtenus sont essentiellement qualitatifs (présence des espèces photographiées) mais le nombre de prises de vue et leur répartition temporelle donneront des informations sur l'importance des mouvements de mammifères sur les points de relevés.

Les espèces photographiées sont souvent des espèces communes (Chevreuil, Sanglier, Renard, mustélidés) mais la collecte d'informations concernant le Chat forestier est très régulière.

Les sites de pose seront préalablement définis puis communiqués à l'ANDRA qui devra obtenir l'autorisation du propriétaire de chaque parcelle avant la pose de l'appareil.

Toutes les observations seront géo localisées. Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- l'espèce (ou le complexe d'espèces) ;
- le nombre d'individus (ou une approximation) ;
- le sexe ;
- le stade de développement (adulte, immature, juvénile) ;

- le statut biologique (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, zone de déplacement ...);

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.4 Analyse des ossements de micromammifères

La collecte et l'identification des restes osseux contenus dans les pelotes de rejection des rapaces nocturnes est un bon moyen pour obtenir des information sur la présence locale de certaines espèces très discrètes et difficiles à observer, voire à piéger dans la nature (certaines musaraignes, les deux espèces de Mulots et le Campagnol souterrain par exemple).

Les informations recueillies sont cependant assez difficiles à exploiter dans le cadre d'une étude réglementaire, la seule information géographique disponible étant le lieu de récolte des pelotes. Les lots de pelotes proviennent souvent de l'Effraie des clochers (mais les pelotes des autres espèces de rapaces nocturnes peuvent être utilisées, bien que moins facilement trouvées en quantité notable). Or cette espèce, comme les autres rapaces nocturnes, chassent dans un rayon de plusieurs kilomètres autour de son gîte diurne habituel. L'essentiel de son territoire de chasse se situe à moins de 1,5 km mais une exploitation jusqu'à plus de 3 kilomètres n'est pas rare. Ainsi, il est difficile d'exploiter les informations (pour les espèces protégées et patrimoniales) lorsqu'il s'agit d'évaluer les impacts d'un projet d'aménagement, sauf à considérer que les espèces identifiées dans les pelotes sont présentes sur le terrain dès lors que leur biotope type l'est également.

Les lots de pelotes seront collectés dans les villages proches des zones d'études (jusque quelques kilomètres). Les divers travaux menés par l'ANDRA (OPE, suivi du Labo) ces dernières années devraient fournir des sites de présence d'Effraie des clochers où les pelotes seront récoltées à deux reprises au cours d'une année d'étude (campagnes estivale et hivernale).

Les pelotes seront ensuite préparées selon les méthodes habituelles (dilacération, séchage, tri des restes osseux) et les restes osseux (essentiellement les restes crâniens) seront identifiés à l'aide de clés de détermination comme la « Clé de détermination des crânes de micromammifères de Benelux (<http://www.afblum.be/bioafb/clecrane/clecrane.htm>), Marchesi et al. 2008 ou, pour les rongeurs uniquement, Quéré et al. 2011.

Toutes les observations seront localisées sur le lieu de collecte des pelotes. Les données seront uniquement qualitatives (présence des espèces identifiées).

4.5 Recherche d'indices de présence du Muscardin

Le Muscardin, espèce peu commune et assez localisée en Lorraine et Champagne-Ardenne, est protégé en France. Elle doit donc être prise en compte correctement lors études réglementaires. Or les données sont assez difficiles à obtenir tant l'espèce est discrète (exclusivement nocturne, surtout arboricole, peu capturée par l'Effraie des clochers, hibernante en hiver ...).

Les recherches de l'espèce sont donc souvent des méthodes indirectes, en particulier la recherche d'indices de présence. La pose de gîtes spécifiques est également parfois mise en œuvre. Elle est assez efficace mais lourde à appliquer. Elle n'est cependant pas demandée au cahier des charges et n'a pas été proposée par Neomys.

Les indices généralement recherchés sont :

- d'une part, **les nids estivaux**, "boules" de végétation construits dans la végétation basse (ronciers) ou plus élevée (clématites). Ces nids sont à rechercher sur les lisières et le long des haies mais ne sont pas très facilement localisables ;
- d'autre part, **les restes de noisettes** consommées. Les diverses espèces de rongeur consommant des noisettes procèdent d'une façon spécifique pour leur ouverture. Les coquilles sont abandonnées après consommation de l'amande. Leur recherche au sol permet alors, assez facilement, de collecter des données de présence de l'espèce.

A noter que la recherche des restes de noisettes consommées permet également de collecter des données sur l'Ecureuil roux, les noisettes étant également ouvertes de façon tout à fait spécifique par cette autre espèce protégée.

Recherche des nids :

Les nids peuvent être recherchés tout au long de l'année. Ils sont cependant assez difficiles à découvrir dans la végétation estivale (présence de feuillage) et peuvent se dégrader assez vite en hiver. Les nids ne sont construits et occupés qu'en période estivale, le Muscardin hibernant dans des nids spécifiques au niveau du sol.

La recherche consiste à scruter, de jour, les formations végétales habituellement choisies par le Muscardin pour construire son nid (essentiellement les ronciers et la clématite). Les nids se trouvent entre quelques dizaines de centimètres et plusieurs mètres du sol. Ils se situent généralement le long des lisières (y compris les lisières internes aux boisements), dans les haies ou les ripisylves. La présence de l'espèce étant assez fortement liée à celle des fruits du noisetier et des ronciers dont il se nourrit, les nids sont préférentiellement recherchés dans les secteurs présentant ces deux essences végétales.

Recherche des restes de noisettes :

Les recherches ont lieu au sol, sous les noisetiers ou à proximité immédiate, les Muscardins transportant peu les fruits qu'ils consomment. La recherche doit être minutieuse. Toutes les noisettes consommées par un rongeur et présentant une ouverture pouvant correspondre au Muscardin seront conservées pour confirmation ultérieure, au laboratoire.



Noisettes rongées par le Muscardin (photo Neomys)

Sur chaque site sélectionné, la recherche sera de 10 à 15 minutes, ce temps étant généralement suffisant pour découvrir des restes liés au Muscardin lorsque l'espèce est présente.

Les recherches auront lieu lors des deux campagnes (été et hiver).

Toutes les observations seront localisées sur le lieu de découverte de l'indice. Les données seront uniquement qualitatives (présence du Muscardin).

4.6 Piégeage pour les micromammifères

Les pièges utilisés sont de type « INRA ». Ces pièges sont classiquement employés pour l'inventaire et le suivi des populations de micromammifères, avec des modes opératoires divers inspirés de plusieurs méthodes d'études (Spitz et al. 1974).

Il s'agit de pièges en aluminium (16x5x5 cm) avec porte à bascule. Ils permettent de capturer vivants des mammifères de faible masse (< 80g) qui y pénètrent spontanément par exploration. Pour améliorer les taux de capture, un appât est disposé au fond du piège (fruits et graines à destination des rongeurs, aliments industriels pour animaux domestiques à destination des musaraignes). Ce type de piège ne permet cependant la survie des micromammifères que pour une durée limitée, en particulier pour ce qui concerne les musaraignes (du fait des pertes de chaleur et du manque d'alimentation après quelques heures). Pour améliorer la survie des animaux entre le moment de la capture et le relevé du piège, un "dortoir" est adapté à chaque piège : il s'agit d'une boîte en bois (12x5x5 cm) dont l'ouverture est embouchée au fond ouvert du piège, boîte dans laquelle sont placés du foin sec et les appâts qui limitent aussi très fortement le risque de mortalité.



Piège "INRA" avec son "dortoir" (photo Neomys)

Les pièges sont disposés dans les divers biotopes présents sur les zones d'études, en "lignes" de 10 pièges espacés de 5 mètres environ. Ces lignes suivent idéalement des écotones (zone de transition écologique entre deux biotopes), généralement plus attractifs pour les micromammifères. Au total, 36 lignes de 10 pièges seront disposées lors de la campagne d'été sur l'ensemble des zones d'étude.

Les pièges seront relevés en fin de journée et dès le lever du soleil afin de limiter le temps de présence des animaux dans les pièges et ainsi réduire la mortalité. Les pièges seront laissés en place trois nuits consécutives.

Les animaux seront déterminés à vue, au besoin à l'aide de prises de mesures, à l'aide de clés d'identification spécifiques. Ils seront ensuite relâchés sur place. Pour les cas difficiles (complexes d'espèces) ou douteux (individus juvéniles), des prélèvements de matériel biologique (crottes trouvées dans les pièges ou petite touffe de poils prélevées sur l'animal) pourront être réalisés en vue d'une analyse génétique par le GREGE.

Les sites de pose seront préalablement définis puis communiqués à l'ANDRA qui devra obtenir l'autorisation du propriétaire de la parcelle avant la pose des appareils.

Toutes les observations seront géo localisées (à l'échelle de chaque "ligne" de pièges). Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- l'espèce (ou le complexe d'espèces) ;
- le nombre d'individus ;
- le sexe ;
- le stade de développement (adulte, immature, juvénile) ;
- le statut biologique (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, zone de déplacement ...) ;

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.7 Recherche d'indices de présence par temps de neige

Cette méthode présente l'intérêt majeur de la présence de multiples "voies" de mammifères, ce qui permet de collecter un assez grand nombre d'informations. Celles-ci concernent cependant essentiellement les espèces communes. Par ailleurs, les empreintes ne sont pas toujours spécifiques (cas du Chat forestier vs Chat domestique en particulier).

Les recherches par période de neige sont très efficaces pour une espèce potentiellement présente localement, le Loup gris. Cette espèce a été présente dans le secteur d'étude en 2014 au moins (ONCFS, com. pers.). Sa présence au cours des années à venir est donc possible. L'identification de ses voies dans la neige est tout à fait possible.

Elle permet toutefois de repérer les axes de passages (corridors) les plus fréquentés par les mammifères de taille moyenne à grande. Ce type d'information peut être plus difficile à obtenir sans recherche en période de neige. Les axes fréquentés par certaines espèces peuvent également être suivies afin de découvrir les terriers (Renards, Blaireaux).

Cette méthode implique, logiquement, la présence d'une couche de neige suffisante, mais pas trop épaisse, pour disposer de traces identifiables (idéalement quelques centimètres). La recherche est idéalement entreprise 24 à 48 h après les dernières chutes de neige afin de laisser le temps aux animaux de laisser des traces.

Une neige fraîche et humide (collante) conserve très bien les traces mais est généralement peu durable. A l'inverse, la neige gelée perdure dans le temps mais les traces (empreintes) sont souvent difficiles à identifier.

En outre, la présence d'une couche de neige peut permettre des observations visuelles à grande distance, en particulier pour le Chat forestier.

Par ailleurs, la présence de période favorable est très aléatoire dans notre région. Les naturalistes de *Neomys* et d'*Hirrus* seront donc réactifs en cas de chute de neige afin de couvrir au mieux les zones d'études durant la durée "utile".

Toutes les observations seront géo localisées. Les principaux corridors seront relevés (et cartographiés) sous forme de linéaires. Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- l'espèce (ou le complexe d'espèces) ;
- le nombre d'individus ;
- le statut biologique (alimentation, zone de déplacement ...).

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.8 Observation & recherche d'indices de Chat forestier en période de rut (février)

Le Chat forestier, très largement répandu en Lorraine et Champagne-Ardenne, fait généralement l'objet de peu de mentions sur une zone donnée, pour deux raisons principales. L'espèce est, d'une part, très discrète (volontiers nocturne et se déplaçant souvent à couvert) et relativement farouche. D'autre part, la plupart des indices de présence (empreintes, crottes) ne sont pas différenciables de ceux du Chat domestique.

Il est également à noter que la différenciation certaine, à vue, des deux taxons apparaît quasiment impossible, certains Chats domestiques (ou peut-être hybrides) pouvant présenter le morphotype du Chat forestier. Les observations des individus présentant l'ensemble des caractéristiques "typiques" du Chat forestier sont toutefois généralement considérées comme se rapportant à cette espèce, ce qui sera le cas dans le cadre de cette étude.

Le Chat sauvage est donc très discret tout au long de l'année mais la période de rut (fin d'hiver, essentiellement en février) génère une plus grande activité, essentiellement chez les mâles qui se déplacent plus, sur de plus grande distance, parfois en milieux très ouvert et plus volontiers en journée. Lors de cette période, les Chats peuvent également être observés, en journée, en "affût" le long des lisières.

Cette période peut donc avantageusement être mise à profit pour augmenter les chances d'observer l'espèce. La recherche est de deux types principaux, complémentaires :

- d'une part des parcours en voitures, sur le réseau routier secondaire et les chemins carrossables, à vitesse réduite, en observant les prairies, les lisières, les bords de haies ... ;
- d'autre part des observations depuis un point fixe d'où la vue dégagée donne sur des zones de lisières. La recherche se fait alors à l'aide de jumelles ou de longue-vue.

La meilleure efficacité consiste à alterner les deux méthodes au cours d'une même journée afin de couvrir les plus grandes surfaces possibles.

Toutes les observations seront géo localisées. Dans la mesure du possible, pour chaque donnée, sera précisé :

- le nombre d'individus (généralement un seul, rarement un couple) ;
- le sexe ;
- le stade de développement (adulte, immature) ;
- le statut biologique (affût, alimentation, zone de déplacement ...) ;

Toutes ces données alimenteront la base de données globale et permettront de réaliser des cartographies.

4.9 Recherche d'indices de présence du Crossope

Les données de Musaraignes, de manière générale, sont assez difficiles à obtenir. Elles sont souvent obtenues via l'analyse des restes osseux présents dans les pelotes de rejection des rapaces nocturnes ou par piégeage. Ces deux méthodes restent cependant relativement peu efficaces en comparaison des informations qu'elles peuvent apporter sur certaines espèces de rongeurs.

Les Crossopes (*C. aquatique* et *C. de Miller*) n'échappent pas à la règle et sont peut-être encore plus difficiles à découvrir du fait de leur mode de vie, dans la végétation souvent dense des zones humides. Ces deux espèces sont présentes en Lorraine et en Champagne-Ardenne mais le Crossope de Miller y semble cantonné, respectivement, dans le massif vosgien et le massif ardennais. Sa présence sur le secteur d'étude semble donc très peu probable.

Une méthode (Churchfield, 2000), développée en Grande Bretagne et expérimentée dans l'Ouest de la France (Bout et al.), et consistant à collecter des fèces (crottes) et des poils de ces espèces sera appliquée sur les zones d'étude.

Cette méthode repose sur l'identification des fragments d'invertébrés se trouvant dans les crottes et les poils sont identifiés, à l'aide d'une loupe binoculaire à fort grossissement (de l'ordre de 100 x) ou d'un microscope, par la structure, la forme et la disposition des écailles recouvrant les poils.

Ces méthodes ont cependant montrées leurs limites et le GREGE réalise maintenant des analyses génétiques des prélèvements, en collaboration J. Michaux de l'Université de Liège (ULG).

Utilisation des tubes capteurs d'indices indirects

Les protocoles que le GREGE propose pour cette étude permettent de créer un référentiel de sondages au sein des zones qui, à partir d'un indicateur de biodiversité défini pour chaque sondage (richesse spécifique de chaque transect), permettra :

- à ce stade, de recenser les espèces présentes au sein des zones ;
- dans le futur, par répétition des opérations, de suivre l'évolution de cet indicateur et de juger les pratiques de gestion opérées.

Ces techniques indirectes développées depuis maintenant plus de 8 ans ont montré toute leur efficacité et présentent l'intérêt de limiter les piégeages directs de ces espèces patrimoniales et protégées, lourds en investissement humain et qui peuvent entraîner quelques cas de mortalité d'individus capturés.

Les tubes capteurs de poils sont des tubes de très petit diamètre, disposés au sol, appâtés et équipés d'une plaquette adhésive, permettant de capter les poils lors du passage libre des espèces. Ils sont laissés en place 7 jours. Ainsi, deux typologies de capteurs de poils seront combinées :

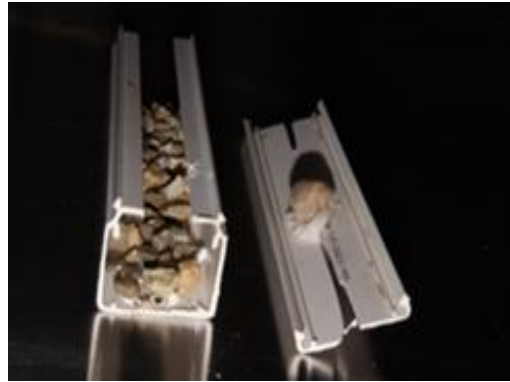
- MUSA_40 : Tube PVC de diamètre 40 mm, de 10 cm de long, appâtés avec des asticots dans un ballotin de compresse coton à deux épaisseurs. Ils sont équipés d'une plaquette amovible recouverte d'un adhésif ;
- MUSA_50 : Tube PVC de diamètre 50 mm, de 10 cm de long, appâtés avec des asticots dans un ballotin de compresse coton à deux épaisseurs. Ils sont équipés d'une plaquette amovible recouverte d'un adhésif ;

Un seul type de capteur de fèces sera utilisé :

- Tubes TF : Tube capteurs de fèces. Ils sont de section carrée de 40 (ou 60) par 40 mm. De 20 cm de longueur, le fond est tapissé de graviers afin de piéger dans les anfractuosités les fèces déposées lors du passage libre des espèces.



Doublette de tubes capteurs de poils (C.Bout - GREGE).



Tube capteur de fèce (P.Fournier – GREGE)

Les transects posés seront composés des 3 types de tubes décrits ci-dessus disposés sur 100 m linéaires en 10 points, espacés de 10 m, soit 10x3 tubes par transect. Ils seront spécifiquement appâtés pour cibler les musaraignes, plus particulièrement le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*). Les tubes seront disposés au maximum à 20 cm de l'eau quand cela est possible, et ils seront dissimulés dans les coulées de végétation ou les racines, ou autres éléments structurant les berges.

Les Crossopes ne se maintiennent que sur les cours d'eau permanents. Sur les zones d'études liées aux Tâches 1 à 10, certains cours d'eau sont temporaires, au moins sur certains tronçons. Des repérages seront effectués afin de sélectionner les sites de pose des pièges mais il nous semble intéressant d'échantillonner :

- **l'Ornain** et ses éventuels affluents ou annexes hydrauliques entre Gondrecourt-le-Château et Nançois-sur-Ornain ;
- **le Ruisseau de Richecourt** entre les villages de Bonnet et d'Abainville ;
- **l'Ormançon** (généralement à sec en été) ;
- **l'Orge** (généralement à sec en été sauf sur l'extrême aval du tronçon à étudier, à partir de "La Fontaine" ;
- **la Saulx** au niveau des villages d'Echenay et de Pancey
- **le Tarnier** à l'aval de Sailly ;
- **le Rongeant** à l'aval de Noncourt ;
- **le Mont** à l'amont de Thonnance-lès-Joinville ;
- **la Marne** au niveau de Joinville.

Le cahier des charges prévoit une recherche lors de la campagne d'hiver. Les niveaux d'eau peuvent alors être fluctuants (une montée du niveau d'eau durant la période de pose pourrait emporter les tubes). Il conviendra donc, dans la mesure du possible, d'éviter les périodes de hautes eaux.

Au total (Tâches 1 à 12), nous avons prévus la pose des pièges capteurs de fèces et de poils sur 48 transects dont 25 à 30 pour les Tâches 1 à 10 et 10 à 15 pour chacune des deux autres Taches (11 et 12).

Toutes les observations seront localisées sur le lieu de découverte de l'indice. Les données seront uniquement qualitatives (présence du Crossope). Les analyses génétiques permettront par ailleurs d'identifier l'ensemble du cortège d'espèces ayant déposés des échantillons (musaraignes, micro-rongeurs, belette en particulier).

4.10 Recherche d'indices de présence du Campagnol amphibie

D'après la récente étude de la SFEPM (Rigaut, 2015), le Campagnol amphibie est très probablement absent du secteur d'étude et même de l'ensemble de la Lorraine. Dans le cadre de cette enquête nationale, des recherches ont été menées dans l'ouest de la Meuse par le GEML (Fr. Thommès, com. pers.). Le Campagnol amphibie n'a pas été trouvé.

Il existe cependant en Lorraine la forme aquatique du Campagnol terrestre, considéré comme une espèce "vraie" par certain auteur. Ce taxon semble ne pas vivre en sympatrie avec le Campagnol amphibie, même si les répartitions peuvent être contiguës. Les indices de présence à rechercher (crottiers essentiellement et

tiges d'herbacées coupées) dans le cadre de cette étude ne permettent pas de différencier le Campagnol amphibie de la forme aquatique du Campagnol terrestre.

Le Campagnol amphibie sera spécifiquement recherché sur les milieux favorables à partir de la réalisation de transects de 100 mètres le long desquels ses indices caractéristiques seront recherchés (fèces et réfectories). Compte tenu de la possible présence des deux espèces de campagnols aquatiques dans la région, les fèces feront l'objet d'analyses génétiques afin de discriminer les deux espèces d'*Arvicola*.



Fèces de campagnol amphibie (C. Bout - GREGE).



Reste de repas (C.Bout - GREGE).

La prospection se fait en parcourant à pieds la berge immédiate ou le lit du cours d'eau (ou la zone humide), et en cherchant de manière systématique les indices de présence et d'activité des campagnols aquatiques, sur une largeur comprise entre 0 et 1 mètre de l'eau (ou sur 1 mètre de large dans une zone humide sans cours d'eau délimité).

Comme les Crossopes, les Campagnol "aquatiques" ne se maintiennent que sur les cours d'eau permanents. Sur les zones d'études liées aux Tâches 1 à 10, la plupart des cours d'eau sont temporaires, au moins sur certains tronçons. Des repérages (communs avec ceux dédiés aux Crossopes) seront effectués afin de sélectionner les secteurs de recherche des indices de Campagnols "aquatiques".

Le cahier des charges prévoit une recherche lors de la campagne d'hiver. Les niveaux d'eau peuvent alors être fluctuants. Il conviendra, dans la mesure du possible, d'éviter les périodes de hautes eaux (accès aux berges des cours d'eau impossible et crottières balayés par la crue).

Au total (Tâches 1 à 12), nous avons prévus prospecter 100 m de rive tous les 2 à 3 km de cours d'eau. Ainsi, 50 à 60 tronçons seront échantillonnés.

Toutes les observations seront localisées sur le lieu de découverte de l'indice. Les données seront uniquement qualitatives (présence de Campagnol amphibie ou terrestre-forme aquatique).

7 Mesures d'évitement ou de réduction des impacts

Cette demande concerne la capture de spécimens (micromammifères), le prélèvement et le transport de matériel biologique (poils de Crossopes, ossements de micromammifères) dans un but d'inventaire naturaliste. Les protocoles ont été réfléchis et, au besoin, adaptés afin d'éviter ou de réduire les impacts (ou impacts potentiels) induits.

Ces aspects sont partiellement traités dans les paragraphes présentant les méthodologies mais ils sont développés ci-après.

7.1 Piégeage pour les micromammifères

La méthode utilisée relève d'un protocole standardisé. Les latitudes en vue de limiter les impacts sont donc limitées. Il est cependant prévu de limiter le stress et la mortalité des animaux capturés par :

1. l'utilisation de boîtes-dortoirs adaptées aux pièges (voir page **Erreur ! Signet non défini.**) ;
2. la garniture de ces boîtes-dortoir de litière (foin) et de nourriture (graines sèches, morceaux de fruits frais pour les rongeurs ; aliments industriels pour animaux domestiques - type "croquettes" - à destination des musaraignes, ouate imbibée d'eau pour l'hydratation des animaux capturés en cas de période de forte chaleur) ;
3. la réduction du temps de présence des animaux dans les pièges (relevé des pièges deux fois par jour, juste avant la tombée de la nuit et à partir du lever du jour) ;
4. le choix d'une période avec météo clémente (les captures se feront en période estivale et les épisodes frais et pluvieux d'une part et caniculaires d'autre part seront évités).

Les animaux capturés seront identifiés sur le terrain et relâchés sur place aussitôt l'identification faite. Les manipulations nécessaires à l'identification des individus se feront le plus rapidement possible et avec précaution.

7.2 Analyse des ossements de micromammifères

La demande de dérogation concerne le transport et la détention de restes osseux d'espèces protégées (micromammifères consommés par l'Effraie des clochers). Aucune précaution particulière ne semble pertinente, en termes d'évitement ou de réduction d'impacts sur les espèces protégées. Quelques précautions peuvent cependant être prises lors de la collecte du matériel (pelotes de rejection d'Effraie).

Les collectes seront réalisées, de jour, dans les gîtes connus pour abriter une ou plusieurs Effraies. Les études antérieures menées par l'ANDRA ont permis de découvrir des gîtes régulièrement occupés par l'espèce, souvent pour la nidification. Ces sites sont ceux où l'on trouve la plus grande quantité de pelotes de rejection.

La collecte des pelotes demande une intervention humaine où elles sont déposées, soit sous les perchoirs habituels des individus. Une intervention en présence d'individus de l'espèce provoque inévitablement un petit dérangement.

Les précautions prévues sont de plusieurs ordres :

1. Nombre d'interventions sur chaque site ;
2. Choix de la période d'intervention ;
3. Mode d'intervention.

7.2.1 Nombre d'interventions

Au sein de chaque site préalablement identifié (consultation des données antérieures collectées par l'Andra), une unique intervention visant à collecter des pelotes de rejection sera menée pour chaque campagne (une campagne d'été et une campagne d'hiver). Chaque site ne sera ainsi visité qu'à deux reprises.

Si le site n'est pas occupé par l'espèce lors d'une visite et que la collecte de pelotes est insuffisante, un passage ultérieur (lors de la même campagne ou au cours de la campagne suivante) pourra être prévu. Le dérangement global ne sera cependant pas augmenté, l'espèce ayant été absente lors de la première visite.

7.2.2 Période d'intervention

Idéalement, la période de nidification, s'étalant de l'aménagement du "nid" (simple coupelle creuse dans le substrat) à l'émancipation des juvéniles, devrait être évitée. Il s'agit en effet de la période durant laquelle la sensibilité est maximale.

Cette période, chez l'Effraie, est cependant très étalée dans l'année. Un cycle de reproduction (de la ponte du premier œuf à l'émancipation des jeunes) dure environ 12 semaines (Muller, 1999). De plus, en fonction des ressources alimentaires disponibles, deux, voire exceptionnellement trois nichées successives peuvent être menées à bien par certains couples. Par ailleurs, même si l'essentiel des pontes a lieu fin mars à début mai, elles peuvent intervenir de février à septembre, ce qui implique une présence possible de jeunes non volant quasiment toute l'année. Ils sont cependant très rares en janvier et février.

La collecte, pour la campagne d'hiver, sera donc programmée en janvier ou février. Pour la campagne d'été, il apparaît plus compliqué de choisir une période durant laquelle l'absence de jeunes non volant est plus probable du fait de l'étalement de la première ponte et chevauchement de la première et de la seconde nichée (ponte des premiers œufs de la seconde ponte avant l'envol des derniers jeunes de la première). Les secondes pontes ne sont cependant pas systématiques et les jeunes de la première ponte sont généralement volants en septembre. Il apparaît ainsi préférable de programmer la collecte de la campagne d'été en septembre.

Si, lors d'une visite pour collecter des pelotes, l'opérateur juge que l'intervention est particulièrement perturbante et présente un fort risque d'impact sur la nichée (en fonction de l'âge des jeunes, de leur localisation par rapport au cheminement nécessaire pour atteindre les pelotes et de leur comportement face à l'intervenant), l'opération sera suspendue. Elle pourra être reprogrammée à une date ultérieure définie en fonction de l'âge estimé des jeunes et donc de leur date d'envol théorique.

7.2.3 Mode d'intervention

L'intervention se fera en journée. L'opérateur interviendra seul afin de limiter les dérangements. Il recherchera les reposoirs principaux utilisés par les Effraies et tentera de localiser l'emplacement du "nid" et le stade d'avancement de la reproduction afin d'évaluer le risque de dérangement.

Seules les pelotes se trouvant au sol sous les reposoirs seront collectées. Les pelotes ou débris de pelotes formant la coupelle du nid ne seront pas collectées.

L'intervention sera la plus courte possible. L'opérateur utilisera un éclairage peu puissant et évitera les bruits et gestes intempestifs.

7.3 Collecte d'indices de présence des Crossopes

Comme pour les pelotes de rejection d'Effraies, la présente demande de dérogation concerne le transport et la détention de matériel biologique (poils) issue d'espèces protégées, sans capture ni manipulation de ces espèces. La collecte du matériel se fera via l'utilisation de "pièges" à fèces et de "pièges" à poils. L'utilisation de ces pièges n'engendrera aucune perturbation des animaux qui resteront libre d'aller et venir.

Quelques précautions peuvent cependant être prises lors des opérations afin de limiter le plus possible les effets de la collecte du matériel biologique.

La pose des "pièges", sur des zones préalablement identifiées comme potentiellement fréquentées par l'espèce, se fera en évitant de modifier le milieu, gage de réussite de l'opération. Les pièges seront posés au sol, sous le couvert végétal, à proximité immédiate des cours d'eau (sur la berge à quelques cm ou dizaines de cm de l'eau) et seront relevés cinq jours plus tard.

Conclusion

La collecte de données précises quant à la localisation de la plupart des espèces de micromammifères implique leur capture. Il n'existe pas de solution alternative plus efficace et/ou moins perturbante pour ce type d'inventaire. Par ailleurs, ces captures (méthode par échantillonnage avec relâcher sur place) ne nuiront pas au maintien dans un bon état de conservation des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Le transport et la détention de matériel biologique issu d'espèces protégées (restes osseux contenus dans les pelotes de rejection et poils de Crossopes) n'engendrera aucune perturbation ou mortalité des espèces protégées concernées et ne nuira donc en aucun cas au maintien dans un bon état de conservation des populations de ces espèces dans leur aire de répartition naturelle.

Bibliographie

- Bout C., Gailledrat M., Simonet F., Curtil K., Poncet B., Fournier-Chambrillo C., Aulagnier S. & Fournier P. (non daté). Inventaire de la Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) : protocole et résultats dans le grand-ouest de la France. Poster.
- Churchfield S., Barbier J. & Quinn C. (2000). A new survey method for Water Shrews (*Neomys fodiens*) using baited tubes. *Mammal Rev.* Volume 20, Nos 3 & 4. 249-254.
- Muller Y. (1999). L'Effraie des clochers. *Eveil Nature*. 72 p.
- Quéré J. P. & Le Louarn H. (2011). Les rongeurs de France. Quae, Versailles, 312 p.
- Resch S., Edelman A., Wong Y. (2014). "Arvicola amphibius". *Encyclopedia of Life*, available from <http://eol.org/pages/1179597>.
- Rigaut P. (2015). Les campagnols aquatiques en France. Histoire, Ecologie, Bilan de l'enquête 2009-2014. Rapport SFEPM. 156 pp + Annexes
- Spitz F., Le Louarn H., Poulet A. & Dassonville B. (1974). Standardisation des piégeages en ligne pour quelques espèces de rongeurs. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 24 : 564- 578.

ANNEXE : CV des intervenants techniques

Compétences

Domaines naturaliste et scientifique

- **Ornithologie :**

- Reconnaissance à vue et au chant de l'avifaune de Lorraine
- Bonne connaissance du statut biologique de l'avifaune de Lorraine

- **Chiroptérologie :**

- Reconnaissance à vue des espèces présentes en Lorraine (dont chiroptères)
- Connaissance du fonctionnement et de la pose des enregistreurs d'ultrason (type Anabat ou D500x)

- **Mammalogie (hors chiroptères) :**

- Reconnaissance des traces et indices des mammifères de Lorraine
- Connaissance du fonctionnement et de la pose des pièges photographiques

- **Herpétologie :**

- Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine
- Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine

Formation

2014 : Formation de piégeage photographique à Metz (par « piegephotographique.fr)

2009 : BTS Gestion et Protection de la Nature, option Gestion des espaces naturels (module SIG) au lycée agricole Suscinio à Morlaix (29)

2006/2007 : BTS Étude et Réalisation d'Outillage au lycée Jean Guéhénno à Flers (61)

Expérience professionnelle

Depuis mars 2008 : Association NEOMYS à Velaine-en-Haye puis Neuves-Maisons (54)

- Chargé d'études :
 - Réalisation d'inventaires ornithologiques, mammalogiques et herpétologiques
 - Suivi de migration avifaune et batrachofaune (capture sur route de migration)
 - Suivi mortalité oiseaux et chiroptères sous éoliennes
- Responsable de la Ferme Forestière de Haye :
 - Recrutement et encadrement des stagiaires et bénévoles (sur les chantiers d'aménagement du parcours)
 - Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Réalisation d'animations nature sur la faune sauvage et domestique du parcours pédagogique
- Technicien animateur sur la Ferme Forestière de Haye :
 - Réalisation d'animations nature sur la faune sauvage et domestique du parcours
 - Travail sur le parcours pédagogique (accueil du public, soin des animaux, développement et entretien du parcours, construction d'aménagements pour la faune sauvage...)

- Stagiaire puis bénévole sur la Ferme forestière de Haye :
 - Travail sur le parcours pédagogique
 - Participation aux inventaires de terrain de l'association

2008 et 2009 (6 semaines) : Stage BTS GPN - CPIE des Collines Normandes

- État initial de la batracofaune dans le cadre de la réalisation du plan de gestion de l'ENS de « La Roche d'Oëtre et les Gorges de la Rouvre » (inventaires, définition des enjeux et proposition de mesures à prendre)

Autre

Étés 2006 & 2007 (Et aide permanente sur l'exploitation) **Ouvrier Agricole - l'EARL du Lambron** (Exploitation familiale Biologique)

- Soins des bovins : nourrissage, manipulation, gestion des pâtures ...
- Conduite d'engins agricoles : travail de la terre, foin, transport avec remorque, manutentions diverses ...

Bénévole à la CPEPESC Lorraine : Capture, comptage des Chiroptères (hibernation, nurserie ...).
Fermeture, sécurisation de sites souterrains, radiopistage ...

Bénévole à Lorraine Association Nature : Comptages de l'avifaune en migration postnuptiale (réguliers depuis 2009).

Compétences

Gestion de projets

Elaboration de devis, concertation avec les maîtres d'ouvrage, investigations de terrain et restitution finale (plus de 70 études)
Coordination d'équipes pluridisciplinaires

Domaines naturaliste et scientifique

• Ornithologie :

- Reconnaissance à vue et au chant de l'avifaune de France métropolitaine
- Bonne connaissance du statut biologique de l'avifaune de Lorraine et des régions voisines
- Participation bénévole à divers programmes nationaux (WetLand International, STOC-EPS du Muséum National d'Histoire Naturelle ...)
- Coordinateur régional (Lorraine) de l'Observatoire des Rapaces diurnes nicheurs de France de la LPO de 2000 à 2012

• Mammalogie :

- Reconnaissance à vue et aux cris sonars (mode hétérodyne et expansion temporelle) des espèces de chiroptères présentes en région Grand Est
- Reconnaissance à vue (par corps et indices de présence) des espèces de mammifères terrestres présentes en région Grand Est
- Détenteur d'une autorisation de capture des chiroptères à fins scientifiques
- Bonne connaissance du statut biologique de la mammalofaune de Lorraine et des régions voisines

• Herpétologie :

- Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine
- Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine et des régions voisines
- Membre du groupe d'experts pour l'élaboration des listes rouges régionales (Lorraine) des Reptiles et des amphibiens

• Dossiers réglementaires

Etude d'impact, étude d'incidence Natura 2000, dossier de demande de dérogation pour destruction d'habitat d'espèces protégées

Valorisation scientifique

• **Communication** : panneaux pédagogiques, conférences thématiques, sorties nature

• **Animation** : réunions publiques, comités de suivis

• **Diffusion scientifique** :

Publications : 10 publications

Communications orales : 11 communications sur les chiroptères et 2 sur l'avifaune

Encadrement d'étudiants

Stagiaires universitaires (licence III, master II)

Formations

Formateur à la détection acoustique des chiroptères, stages du groupe chiroptères Grand Est, 2007 et 2009
Formateur pour un stage ONF "Faune forestière" (volets avifaune et chiroptère), 2009 & 2012

Expériences professionnelles

Depuis mars 2003 : Chargé d'étude puis chef de projet (NEOMYS)


De septembre 1995 à avril 2002 : Chargé d'étude ornithologique à la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Lorraine (LPO-Lorraine), responsable de la Centrale Ornithologique

De septembre 1993 à juillet 1995 : Service civile à la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Lorraine (LPO-Lorraine) : coordination d'enquêtes ornithologiques régionales ; mise en place d'une base de données informatique ; participation à des recensements ornithologiques

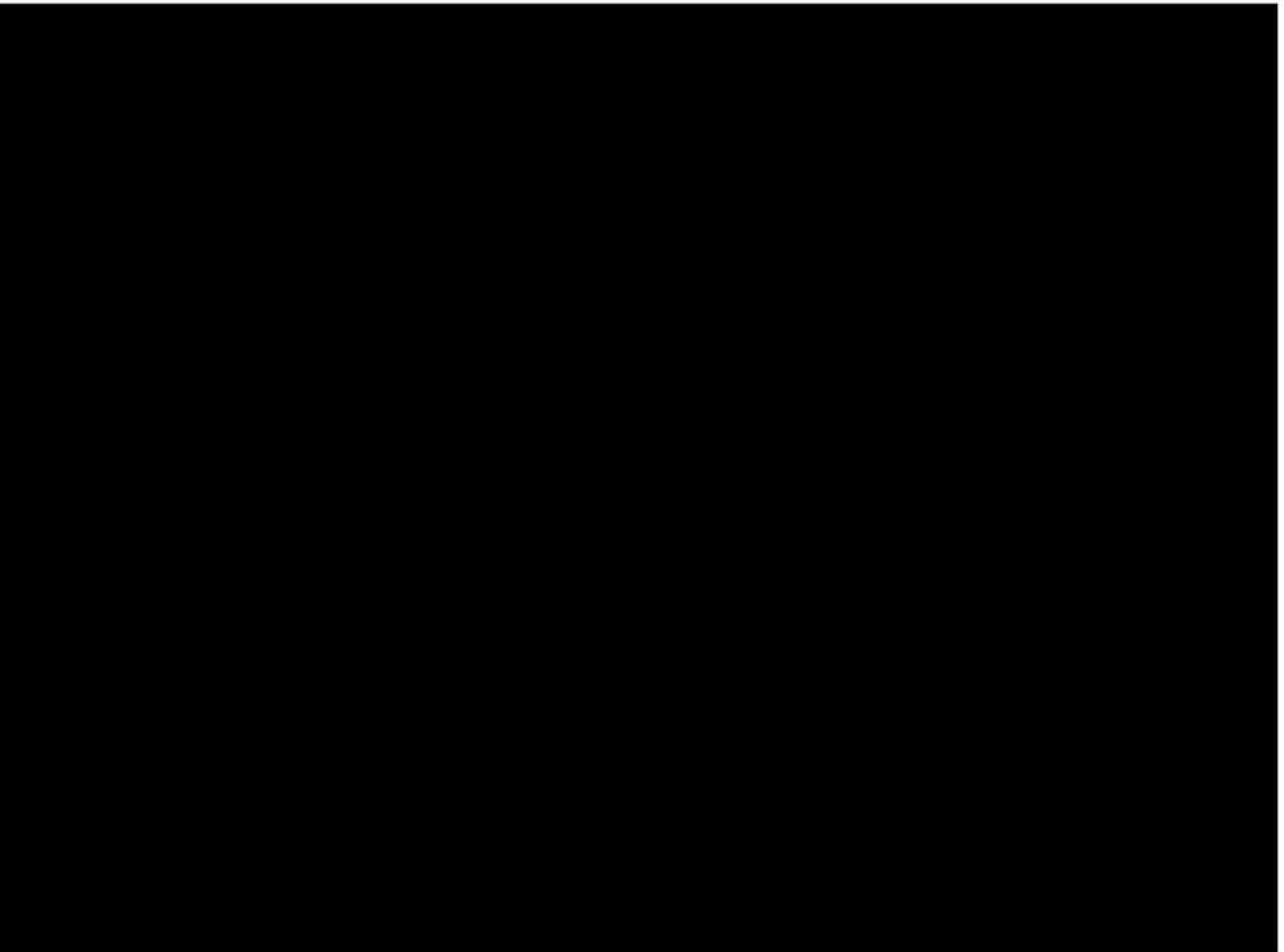
Formation universitaire (2^{ème} cycle)

1993 : Maîtrise de Biologie animale, spécialisation en éthologie (Université de Nancy I)

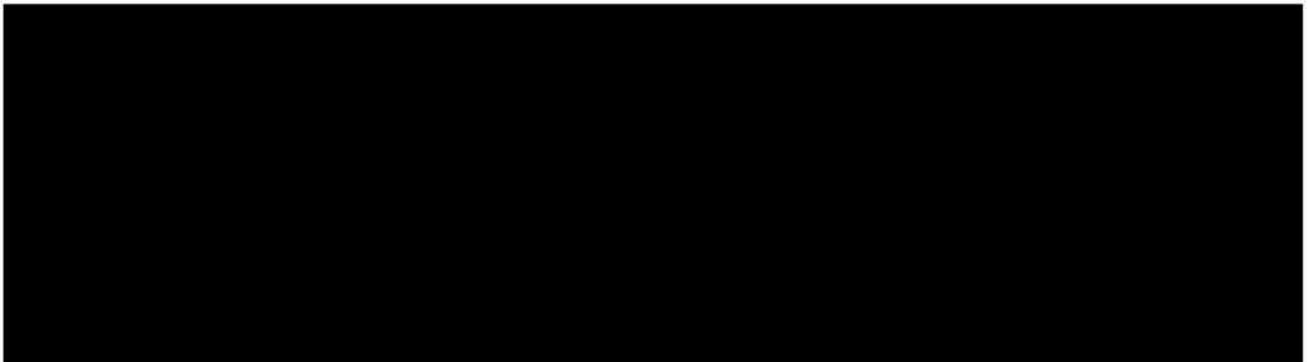
Mémoire universitaire :

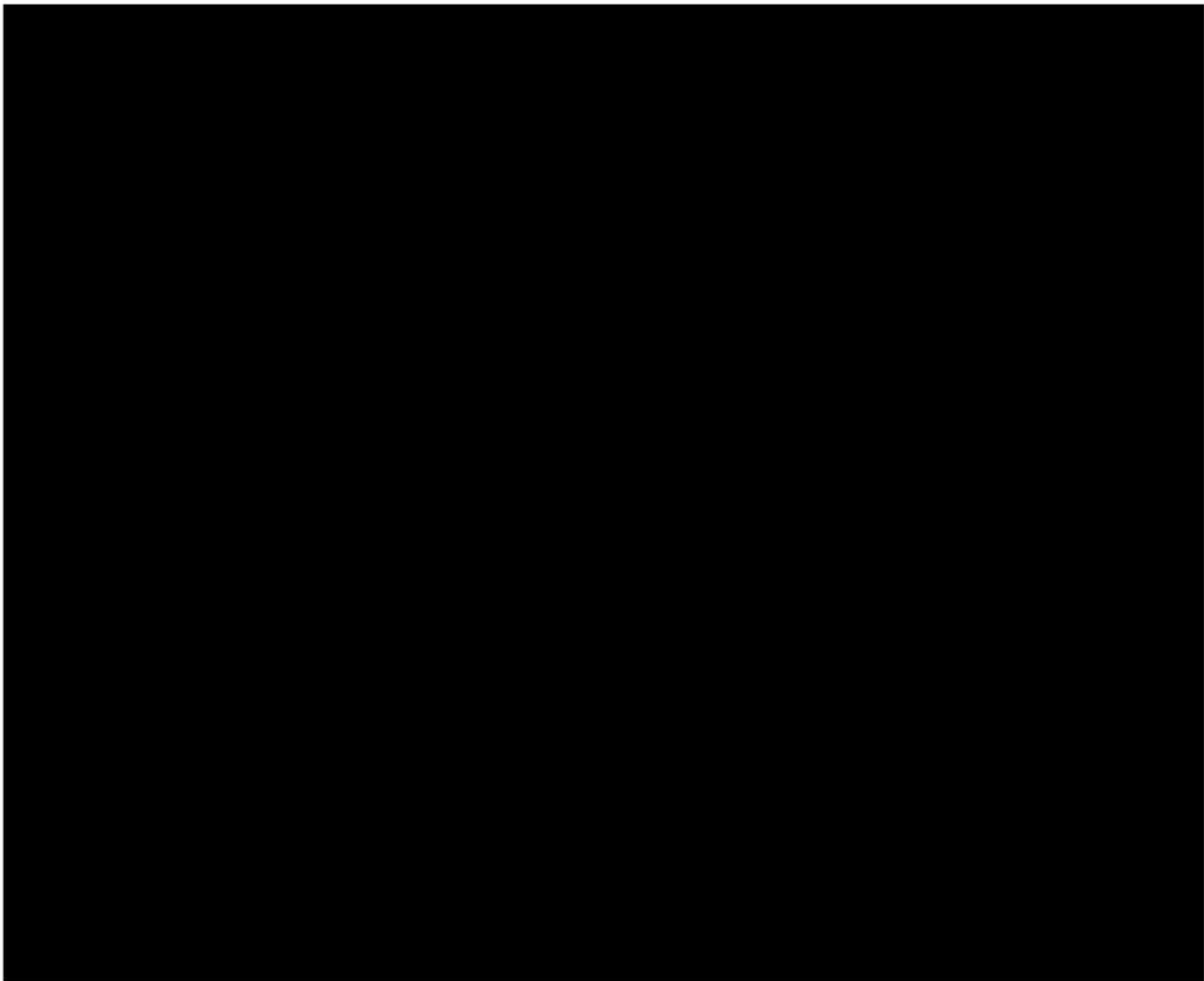


Articles scientifiques



Participation à des colloques





Autres

- Membre du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) : spécialiste des chiroptères, membre du Secrétariat Scientifique ZNIEFF
- Membre du groupe d'experts ZNIEFF de la DREAL-Lorraine, ornithologie, herpétologie, mammalogie
- Membre de la Commission Reptiles-Amphibiens du Conservatoire des Sites Lorrains
- Membre du Comité Régional d'Homologation du Centre Ornithologique Lorrain (COL)
- Membre du Conseil d'Administration du Centre Ornithologique Lorrain (COL)
- Membre du Conseil d'Administration de la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Lorraine (CPEPESC-L)

Compétences

Domaines naturaliste et scientifique

- **Herpétologie :**

- Reconnaissance à vue et au chant de l'herpétofaune lorraine
- Reconnaissance des mues de reptiles
- Bonne connaissance du statut biologique de l'herpétofaune de Lorraine et des régions voisines

- **Ornithologie :**

- Reconnaissance à vue de l'avifaune de France métropolitaine

- **Mammalogie :**

- Reconnaissance à vue des mammifères de France métropolitaine
- Identification des crânes de micromammifères
- Analyse de pièges photos

- **Dossiers réglementaires**

Etude d'impact

- **Cartographie**

QGis : Maîtrise du logiciel

Formation

2010 : Master mention Environnement, spécialité Ecologie Biodiversité Evolution, parcours professionnel Conservation de la Biodiversité (Orsay, 91).

Expérience professionnelle

Depuis mars 2018 : Association NEOMYS à Neuves-Maisons (54)

- Chargée d'études :
 - Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Pose de plaques à reptiles (protocole POP reptiles)
 - Inventaires amphibiens (protocole POP amphibiens)
 - Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)
 - Cartographie

Octobre à décembre 2017 : Bureau d'Etudes Naturalia (31)

- Chargée d'études :
 - Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)
 - Cartographie

Mars à septembre 2017 : Association NEOMYS à Neuves-Maisons (54)

- Chargée d'études :
 - Réalisation d'inventaires herpétologiques
 - Pose de plaques à reptiles (protocole POP reptiles)
 - Inventaires amphibiens (protocole POP amphibiens)
 - Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)

2010 à 2016 : Museum National d'Histoire Naturelle de paris (75)

- Conférencière scientifique :
- A la Galerie de l'Evolution
- A la Ménagerie du Jardin des Plantes

Novembre 2015 : Mission de terrain à Java et Bali (Indonésie)

- Herpétologue et photographe :
- Inventaire des serpents
- Capture et manipulation de serpents
- Photographie des spécimens

Mai 2012 : Radeau des Cimes – Opération Canopée (Laos)

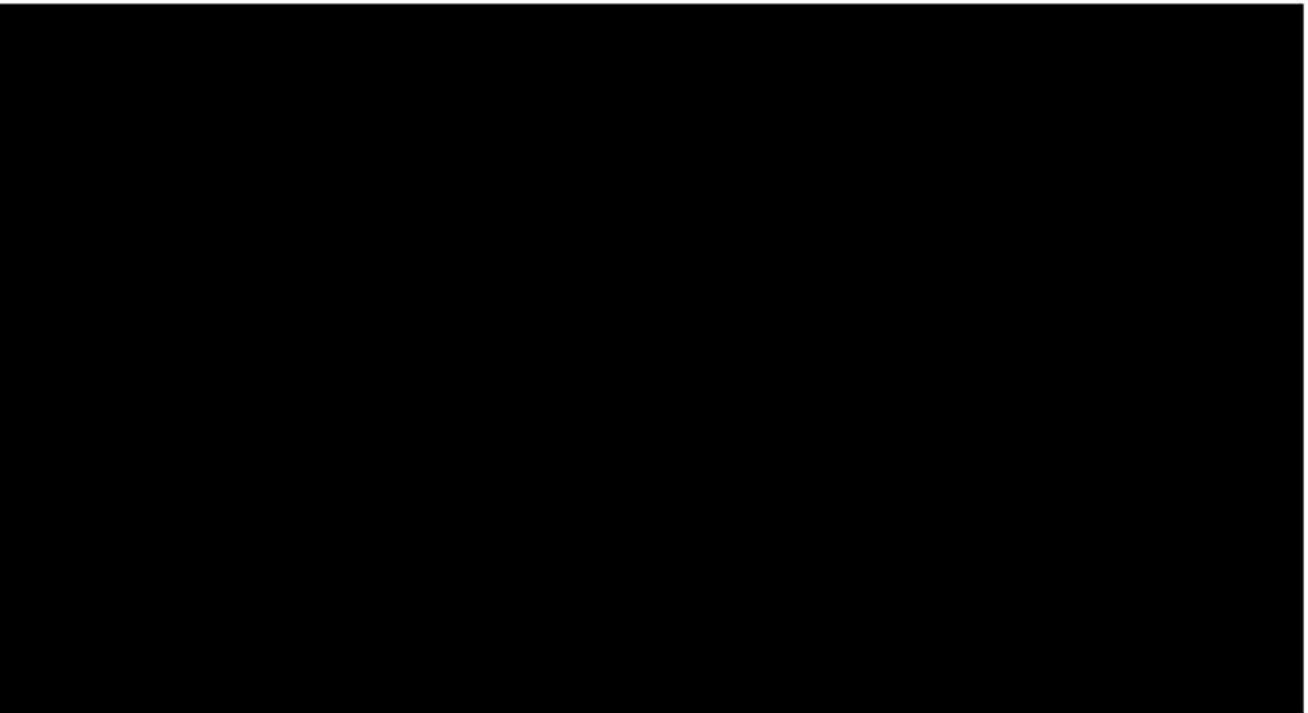
- Herpétologue :
- Inventaire des reptiles et amphibiens
- Capture et manipulation de serpents
- Extraction de venin
- Rédaction d'articles scientifiques

Avril à septembre 2011 : Bureau d'Etudes ECO-MED (13)

- Chargée d'études :
- Réalisation d'inventaires herpétologiques
- Rédaction de rapports (Etudes d'impacts, Diagnostics écologiques, etc.)

Articles scientifiques

Publications :



Expériences professionnelles

- **Depuis septembre 2012 :** Poste : Chargé d'études « faune »
Structure : Association HIRRUS
Activités : **Ornithologie, Mammalogie, Herpéthologie**
Missions : Réalisation d'inventaires faunistiques, diagnostics écologiques, études d'impact, rapports d'expertise, plan de gestion, ...
- **De février 2007 à septembre 2012 :** Poste : Chargé d'études « faune »
Structure : Association NEOMYS
Activités : Ornithologie, Mammalogie, Herpéthologie
Missions : Réalisation d'inventaires faunistiques, diagnostics écologiques, études d'impact, rapports d'expertise, plan de gestion, ...

Formations

- **2015 :** Formation correspondant « réseaux Loup/Lynx » - ONCFS.
- **2015 :** Formation professionnelle « Odonates » - CPIE de Brenne-Berry.
- **2011 :** Formation professionnelle « Analyse de données » - CRBPO.
- **2005 / 2006 :** MASTER Professionnel (2^e année) en « Conservation et Restauration des Ecosystèmes » à l'Université Paul Verlaine de METZ / Obtenu avec mention « Bien ».

- Stages effectués au cours du Cours Universitaire -

- **2006 :** **Stage de Master Professionnel**
Lieu : Réserve Naturelle des Marais de Moëze-Oléron en Charente-Maritime (17).
Objectif : « Impact de la gestion agricole sur la nidification de 6 espèces de limicoles ».
Durée : 8 mois (de début mars à fin octobre).
- **2005 :** **Stage de Maîtrise MBPE**
Lieu : Réserve Naturelle des Marais de Moëze-Oléron en Charente-Maritime (17).
Objectif : « Suivi de la Biologie de Reproduction du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ».
Durée : 2 mois (de début mars à début mai).

Compétences techniques en Ornithologie

- Bagueage d'oiseaux -

• **Compétences : TITULAIRE DU PERMIS DE BAGUAGE TOUTES ESPECES**

(délivré par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

- Très bonne maîtrise dans la capture et la manipulation de passereaux ;
- Maîtrise de différentes techniques de capture (filets japonais, clapnets, matoles, balchatri,...) et de marquage (bagues colorées, darvic, marques alaires) ;
- Bonne maîtrise dans la capture et la manipulation de rapaces (Busard cendré et Milan royal au nid), d'oiseaux marins (Limicoles côtiers essentiellement et goélands), ...

- Suivis Ornithologiques -

- Programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (Participation depuis 2008) ;
- Participation à la réactualisation de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine : responsable des inventaires ornithologiques sur un secteur de 40km² de 2009 à 2012 ;
- Participation à l'observatoire « rapaces » de 2009 à 2011, initié par la LPO (un carré pris en charge chaque année) ;
- Participation active à l'observatoire « Hirondelles » lancée en 2012 par la LPO ;
- Suivi de la migration des oiseaux sur différents projets éoliens ;
- Nombreux inventaires et suivis avifaunistiques pendant et hors période de reproduction en Lorraine et en Charente-Maritime ;
- Suivis intensifs en période de reproduction sur différentes espèces de Limicoles prairiaux ;
- Différentes techniques de recensements utilisés et maîtrisés (Points d'écoute, repasse pour rapaces nocturnes, Indice Kilométrique d'Abondance (IKA), ...)
- Comptages d'anatidés et limicoles côtiers.

Compétences techniques diverses

- Suivis Faunistiques -

- **Prospections mammalogiques** : Recherche des indices de présence du Castor européen sur différents plans d'eau et rivières en Lorraine (Val de Moselle,...) ; très bonne reconnaissance des espèces lorraines (hors micro-mammifères) ;
- **Prospections herpétologiques** : très bonne reconnaissance des espèces lorraines ;
- Prospection de gîtes hivernaux pouvant abriter des chiroptères.

- Soins des Animaux blessés -

- **Printemps / Eté 2006 :**
 - Stage en clinique vétérinaire (3 semaines).
 - Soins / Nourrissage des oiseaux blessés arrivant à la Réserve Naturelle de Moëze-Oléron (au cours de mon stage).

- Informatique -

Bonne maîtrise générale, avec notamment :

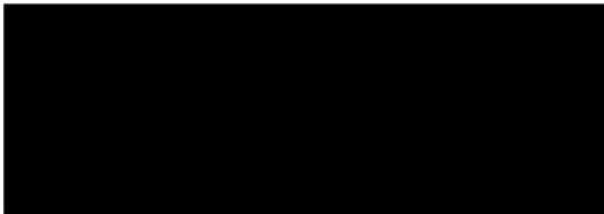
- **Bonne maîtrise d'un logiciel de cartographie / SIG** (Arcview).
- **Maîtrise de Word, Excel, PowerPoint et Publisher.**

Vie associative

- **1997/2007** : Membre actif de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (L.P.O.).
- **2004/2005** : Participation à la Création d'un club étudiant de sensibilisation à la protection de la nature / Montage d'un dossier de demande de subvention / Obtention d'une aide de 3500 €.
- **2011/2012** : Création et développement d'une association de sensibilisation à la protection de la nature, avec un accent mis sur les oiseaux et l'Hirondelle rustique en particulier (*Association HIRRUS*).

Divers

- Permis B et véhicule personnel.
- Anglais scolaire.



EXPERIENCES et ACTIVITES PROFESSIONNELLES

- Depuis Sept 2012* **Chargé d'études «Faune»** à l'Association HIRRUS (*Pont/Madon, 88*)
Ornithologie, Mammalogie et Herpétologie
- 2005 à Sept 2012* **Chargé d'études** à l'Association NEOMYS (*Velaine-en-Haye, 54*)
Ornithologie, Mammalogie et Herpétologie
- Janv - Fév 2005* Vacation à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage:
Préparation des captures de Chevreuils et relevés biométriques
(*Trois-Fontaines, 51*)
- Avril-Oct 2004* Stage à l'ONCFS CNERA Sangliers-Cervidés:
Suivi télémétrique (radio-pistage de Chevreuils équipés d'émetteurs),
relevés de biomasse végétale, rédaction d'un article scientifique (*Bar-le-duc, 55*)
- Mars-Avril 2003* Stage de Maîtrise à l'Association NEOMYS:
Répartition du Castor sur le Val de Moselle (*Velaine-en-Haye, 54*)

COMPETENCES

**Compétences naturalistes en ornithologie (inventaires, écoutes, baguage...)
mammalogie et herpétologie**

Expertises ornithologiques et rédaction de rapports dans le cadre de différentes études privées (projet d'implantation éolien, demande d'ouverture de gravières et de carrières,...) **et publiques** (Natura 2000 : ZPS Vallée de la Meuse, ZPS Forêt de la Reine)

Informatique : maîtrise des logiciels Word, Excel, SIG (ArcView).

FORMATION

2002 / 2003	Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes à Nancy 1 (<i>option : Stratégies adaptatives et évolution des comportements</i>)
2001 / 2002	Licence de Biologie Cellulaire et Physiologie à Nancy 1
2000 / 2001	DEUG Science de la Vie à Nancy 1
1996 / 1997	Baccalauréat Scientifique (option : SVT)

ACTIVITES ANNEXES

- **Programme de Protection du Busard cendré** (Responsable du secteur Meuse Sud depuis 2004)
- **Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage** (*Préfecture de Meuse*) (Membre depuis 2006)
- **Programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs** (Participation depuis 2007)
- **Bagueur généraliste pour le Centre de Recherche par le Bagueage des Populations d'Oiseaux CRBPO** (antenne du Muséum National d'Histoires Naturelle MNHN) (depuis 2009)
- **Participation à la réactualisation de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine** (2009-2011)
- **Membre du Comité d'Homologation Régional de Lorraine** (depuis janvier 2012)

SAVOIR – FAIRE : 25 ans d'expérience dans le domaine

- Expertise écologique**
- Inventaires et suivis faunistiques : petite faune semi-aquatique et terrestre, grande faune – Méthodes directes (Captures, marquage, radiopistage) et indirectes (Collecte d'empreintes, identification génétique,...).
 - Gestion et conservation des espèces protégées et de leurs habitats.
 - Suivi et contrôle d'espèces invasives.
 - Etudes scientifiques d'espèces en danger (Vison d'Europe, Loutre, Campagnol amphibie, Muscardin, Musaraigne aquatique, Desman des Pyrénées...).
 - Recherche et développement de protocoles et indicateurs novateurs pour les Mammifères
- Expertise environnementale**
- Etudes d'impact sur le milieu naturel de projets d'infrastructures (état initial, optimisation de tracés, incidences et mesures).
 - Dossiers Natura 2000.
 - Dossiers CNPN.
- Assistance à maîtrise d'ouvrage**
- Assistance en phase développement : conception, aménagement et suivi des passages pour la petite et la grande faune.
 - Accompagnement en phase chantier.
- Expertise technique**
- Définition des typologies techniques pour les aménagements faune.
 - Développement, commercialisation et installation des Pontons à Vison & Loutre.

SAVOIR - FAIRE : 25 ans d'expérience dans le domaine

- | | |
|--|--|
| Expertise écologique | <ul style="list-style-type: none">• Inventaires et suivis faunistiques : mammifères semi-aquatiques et terrestres, grande faune – Méthodes directes (Captures, marquage, radiopistage) et indirectes (Collecte d'empreintes, identification de poils,...).• Création et gestion de geodatabases dédiées.• Analyse et interprétations statistiques des données.• Suivi bio-sanitaire de populations des mammifères (Maîtrise des techniques de laboratoire adaptées : autopsie, sérologie, cryoconservation, analyses microscopiques,...). |
| Expertise environnementale | <ul style="list-style-type: none">• Etudes d'impact sur le milieu naturel de projets d'infrastructures (état initial, optimisation de tracés, incidences et mesures).• Dossiers Natura 2000• Dossiers CNPN. |
| Assistance à maîtrise d'ouvrage | <ul style="list-style-type: none">• Assistance en phase développement : suivi des passages pour la petite et la grande faune.• Accompagnement en phase chantier. |

SAVOIR – FAIRE : 8 ans d'expérience dans le domaine

- Expertise écologique**
- Inventaires et suivis faunistiques : petite faune semi-aquatique et terrestre, grande faune, spécificité Micromammifères – Méthodes directes (Maîtrise des techniques de piégeage) et indirectes (Maîtrise des techniques de collecte d'indices indirects : tubes collecteurs de poils, de fèces...).
 - Analyses génétiques pour l'identification des mammifères à partir des poils, fèces, empreintes.
 - Gestion et conservation des espèces protégées et de leurs habitats.
- Expertise environnementale**
- Etudes d'impact sur le milieu naturel de projets d'infrastructures (état initial, optimisation de tracés, incidences et mesures).
- Assistance à maîtrise d'ouvrage**
- Assistance en phase développement : suivi des passages pour la petite et la grande faune.
 - Accompagnement en phase chantier.
 - Opérations de griffages / déplacement d'espèces (Micromammifères, Amphibiens, Reptiles...).