

Recueil des résumés



**32^e colloque européen sur les Mustélidés
15-17 novembre 2017**

**Université Claude Bernard - Lyon 1,
Villeurbanne, Lyon**

Site internet : 32mustelidscol.sciencesconf.org

Twitter : @MustelidColloq

Facebook : 32nd European Mustelid Colloquium

Sommaire

Recueil des résumés	1
Sommaire	2
Mot de bienvenue	6
Comités	7
Comité d'organisation	7
Comité scientifique	7
Laboratoire de biométrie et biologie évolutive	8
Office national de la chasse et de la faune sauvage	8
Délégation Rhône Auvergne du CNRS (DR07)	8
Université Claude Bernard Lyon 1	8
Polecat	8
Biographies des orateurs principaux	9
CONFÉRENCE INAUGURALE	12
Plan National d'Actions pour la Loutre en France : quels sont les résultats obtenus ?	13
Martre des pins : suivi génétique d'une population de donneurs transférée	14
La personnalité peut-elle constituer un outil d'amélioration pour la conservation du Vison européen (<i>Mustela lutreola</i>) ?	15
Penser au niveau national, agir au niveau local : la conservation des petits Mustélidés en Suisse ...	17
Comprendre la restauration des carnivores : utilisation de la méthodologie Q pour révéler les perceptions lors d'un transfert de Martre des pins (<i>Martes martes</i>).....	18
CONFÉRENCE INAUGURALE	20
De grands changements pour les petits carnivores.....	20
Estimation de la distribution spatiale des Mustélidés en France à partir de données opportunistes .	21
Utilisation de méthodes génétiques pour estimer la couverture vaccinale et la taille de la population chez le Blaireau européen	22
Avancées en terre sauvage : l'expansion de la Martre des pins dans le parc national du Val Grande	23
Variation multisite de la densité des populations de Martre des pins : vers une estimation de la population nationale.....	25
ATELIER SUR LE SUIVI DES PETITS MUSTÉLIDÉS	26
CONFÉRENCE INAUGURALE	29

Les Mustélidés en ville : études de cas d'espèces qui s'adaptent à l'environnement urbain.....	29
Conflits et défis de conservation pour une population de Martre des pins (<i>Martes martes</i>) en voie de rétablissement en Irlande	30
Les déplacements de la Martre des pins face aux contraintes de l'environnement	31
Cartographie des risques routiers pour le Blaireau européen (<i>Meles meles</i>) en Italie centrale.....	32
Vivre de ce que l'on trouve : plasticité écologique des Blaireaux dans une zone d'agroforesterie et d'élevage de bétail dans le centre-ouest du Portugal.....	33
Hétérogénéité de l'hôte et dynamique de la tuberculose chez le Blaireau.....	35
Le Blaireau, cet aventurier : enquête sur les stratégies de répartition chez une population de Blaireau européen.....	36
Pistes de réflexion : La disponibilité des proies plutôt que la concurrence, facteur déterminant de l'abondance relative des Mustélidés néerlandais	37
S'étendre ou disparaître ? Pourquoi les espèces de mustélidés apparentées empruntent différentes voies. Leçons tirées de l'étude génétique du Vison, du Putois et de la Loutre	38
CONFÉRENCE INAUGURALE	41
État de conservation du Putois (<i>Mustela putorius</i>) en France : synthèse nationale et principales menaces	41
Examen de l'état du Putois européen (<i>Mustela putorius</i>) : une espèce négligée et en déclin ?	42
Exposition du Putois européen (<i>Mustela putorius</i>) au <i>Toxoplasma gondii</i> , aux <i>Leptospira</i> et au virus de la maladie de Carré en Grande-Bretagne.....	43
Surveillance de l'exposition secondaire aux rodenticides anticoagulants chez un carnivore en voie de rétablissement, le Putois européen (<i>Mustela putorius</i>), en Grande-Bretagne.....	44
Exposition de la Fouine et du Putois aux rodenticides : effets des restrictions réglementaires et exposition aux risques en fonction de l'environnement	45
Le Hérisson et les Mustélidés, importants vecteurs des pathogènes <i>Leptospira</i> : enquête sur 28 espèces animales en France (2012-2015)	47
L'interface entre Blaireaux et Bovidés dans le sud-ouest de la France : facteurs environnementaux déterminant l'infection concomitante à <i>Mycobacterium bovis</i>	48
Cohabiter avec le Blaireau dans un environnement périurbain : étude de la population et traitement des conflits au moyen de solutions non destructives dans la région de Lyon	49
Facteurs environnementaux influençant le régime alimentaire et la distribution spatiale des signes de présence de la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) dans la vallée de la Vistule (centre de la Pologne)	50
Évaluation des niveaux de métabolites d'hormones de stress dans les épreintes de la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>).....	51
Les parasites du Blaireau en Irlande : une histoire méconnue	52
Répartition et régime alimentaire des Loutres de Sheffield.....	53

Partitionnement temporel de la Martre des pins et de la Fouine depuis les Préalpes carniques (nord-est de l'Italie)	54
Hybridation entre le Vison européen, en danger critique d'extinction, et le Putois en Navarre (Espagne) : deux cas récents présentant différents phénotypes	55
Protocole d'éradication du Vison d'Amérique pour le projet « LIFE LUTREOLA SPAIN »	57
Évaluation des variations spatiales de l'abondance et de l'organisation sociale des populations de Blaireau en France - résultats préliminaires	58
L'utilisation du paysage par des Martres des pins transférées, mise en évidence par pistage radio et GPS	60
Comment les Blaireaux (<i>Meles meles</i>) font-ils face à l'importante densité des infrastructures aux Pays-Bas ? Étude réalisée au moyen d'appareils photographiques et d'enregistreurs de données GPS	61
Enquête de terrain concernant la Martre des pins (<i>Martes martes</i>) aux Pays-Bas : identification des individus et radio-téléométrie	62
Évaluer les traits de personnalité de Visons européens à partir des appréciations de leurs soignants	63
Variations morphologiques au sein d'une population de Zibeline divisée en tranches d'âge, en Yakoutie (nord-est de la Sibérie)	64
Une technique améliorée de piégeage du Vison d'Amérique pour sauver le Vison européen, en danger critique d'extinction, en Espagne	65
Un plan de restauration pour la Martre des pins dans le nord de la France	66
Creuser dans des lieux calmes, mais proches de sources de nourriture : les goûts de luxe du Blaireau concernant l'emplacement de son terrier	67
Comportement alimentaire de la Loutre d'Europe dans la vallée du Bas Mondego	68
Préservation de la nature et invasion du Vison d'Amérique (<i>Neovison vison</i>) en Pologne : comment la science peut-elle soutenir la législation ?	69
Activités scientifiques de la société polonaise pour la génétique de la conservation LUTREOLA et conservation du Vison européen, espèce en danger critique d'extinction	70
Les amphibiens dans le régime alimentaire de la Loutre : l'examen morphologique de restes non digérés révèle une diversité plus importante que prévu	71
Vison d'Europe et Vison d'Amérique en France : état des connaissances actuelles et perspectives en matière de suivi et de conservation	73
À quel point la réintroduction des Mustélidés est-elle réalisable ? Étude de cas fondée sur la proposition de réintroduction de Martres des pins dans la forêt de Dean et dans la basse vallée de la Wye, au Royaume-Uni	74
Recherches sur la famille des Cunis en Yakoutie	75
Survie de la Loutre d'Europe dans le nord-est de l'Asie	76
La Belette de Sibérie (<i>Mustela sibirica</i>) dans les limites septentrionales de son aire de distribution (nord-est de l'Asie)	77

Mot de bienvenue

Nous sommes très heureux de vous accueillir à Lyon pour le 32^e colloque européen sur les Mustélidés. C'est la première fois depuis 2013 que ce colloque a lieu et nous sommes ravis de recevoir 112 délégués de 13 pays. Nous espérons que le colloque sera l'occasion de partager les résultats et les idées de la recherche et de discuter de possibilités de collaboration et de travaux afin de relever, à l'avenir, les nombreux défis auxquels sont confrontés les Mustélidés dans toute l'Europe. Nous avons conçu les thématiques des sessions autour de certaines des questions et de certains des enjeux les plus actuels et pertinents quant à la conservation des Mustélidés en Europe. Ces thématiques seront abordées dans le cadre de 25 présentations orales (y compris quatre discours d'orientation), d'un mini-atelier et de 28 présentations sous forme de posters, répartis sur les deux journées du colloque.

L'organisation et le déroulement de cet événement sont le résultat d'un travail de collaboration franco-britannique entre le Laboratoire de biométrie et biologie évolutive (université Claude Bernard Lyon 1 - CNRS), l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et la fondation Vincent Wildlife Trust. Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance envers le comité scientifique, qui a contribué à la préparation du colloque et examiné les synthèses qui ont été soumises. Nous sommes tout aussi reconnaissants envers les organisations suivantes, qui ont parrainé cet événement : Le Laboratoire de biométrie et biologie évolutive, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), la délégation Rhône Auvergne du CNRS (DR07), l'université Claude Bernard - Lyon 1 et la société de technologie Polecat. Le présent recueil des résumés a été mis au point par Helen Kidwell (Vincent Wildlife Trust), et traduit par Anaïs Gardien.

Nous nous réjouissons à l'idée de rencontrer chacun et chacune d'entre vous durant les prochains jours, et nous espérons que ce 32^e colloque européen sur les Mustélidés sera pour vous une expérience productive et une source de réflexion.

Steve Carter et Lizzie Croose, Vincent Wildlife Trust (VWT) (Royaume-Uni)

Sébastien Devillard, Laboratoire de biométrie et biologie évolutive (LBBE) (France)

Sandrine Ruelle, Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) (France)

Comités

Comité d'organisation

Steve Carter, VWT (Royaume-Uni)

Lizzie Croose, VWT

Hilary Macmillan, VWT

Helen Kidwell, VWT

Sébastien Devillard, LBBE (France)

Nathalie Arbasetti, LBBE

Jeanne Duhayer, LBBE

Sylvia Pardonnet, LBBE

François Debias, LBBE

Mickael Jacquier, LBBE/ ONCFS (France)

Sandrine Ruelle, ONCFS

Yoann Bressan, ONCFS

Jean-Michel Vandiel, ONCFS

Michel Albaret, ONCFS

François Léger, ONCFS

Comité scientifique

D^r Johnny Birks, Swift Ecology (Royaume-Uni)

D^r Steve Carter, VWT

Lizzie Croose, VWT

D^r Sébastien Devillard, LBBE,

P^r Robbie McDonald, University of Exeter (Royaume-Uni),

D^r Catherine O'Reilly, Waterford Institute of Technology (Irlande)

D^r Sandrine Ruelle, ONCFS

D^r Margarida Santos-Reis, Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes (Portugal),

D^r Izabela Wierzbowska, université Jagellonne de Cracovie (Pologne)

Partenaires



Laboratoire de biométrie et biologie évolutive

Le Laboratoire de biométrie et biologie évolutive (LBBE) est une unité de recherche dans les domaines de l'écologie, de la génétique démographique, de la biologie évolutive et de la biologie moléculaire, basée à Villeurbanne, dans le Rhône.



Office national de la chasse et de la faune sauvage

L'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) est une institution administrative publique. Sa mission est centrée sur la connaissance de la faune sauvage et de ses habitats et repose sur des études et des recherches, sur des services de police dans les domaines de la chasse et de la nature, sur un appui technique destiné aux responsables politiques, aux urbanistes et aux gestionnaires des zones rurales, ainsi que sur

l'organisation et la délivrance de permis de chasse.



Délégation Rhône Auvergne du CNRS (DR07)

Le CNRS est le Centre national français de la recherche scientifique. Ses activités couvrent tous les domaines scientifiques.



Université Claude Bernard Lyon 1

L'université Claude Bernard Lyon 1 est une université des sciences et des technologies qui couvre tous les domaines scientifiques.



Polecat

Polecat est une entreprise de technologie en pleine croissance qui, grâce à l'analyse des mégadonnées, fournit à ses clients des renseignements concernant les risques dans les secteurs des soins de santé, de l'énergie et de la finance. Basée au Royaume-Uni et aux États-Unis, cette entreprise a pris pour nom «Polecat» («Putois» en anglais) en hommage à la bravoure, à la ténacité et à l'audace de cet homologue sauvage.

Biographies des orateurs principaux



Margarida Santos-Reis, Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Portugal

Margarida exerce à l'université de Lisbonne, au Portugal, où elle est professeure agrégée au sein du département de biologie animale de la faculté des sciences. Elle est également coordinatrice du Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes (centre pour l'écologie, l'évolution et les changements environnementaux). Elle a commencé sa carrière de chercheuse dans le domaine des Mustélinés en étudiant l'écologie et les dynamiques d'une population de Belettes dans un agro-écosystème. Pendant de nombreuses années, elle s'est penchée sur l'écologie de la conservation des carnivores, mais, au fil des ans, ses centres d'intérêts se sont étendus à des thèmes plus interdisciplinaires, tels que les conflits entre l'humain et la faune sauvage, la durabilité de l'écosystème de chêne liège, la conservation des paysages méditerranéens et les services écosystémiques. Son intérêt envers les carnivores perdure cependant et se concentre notamment sur les réactions, à l'échelle d'une communauté, aux changements anthropogéniques apportés au paysage ainsi que sur les options en matière de gestion qui en découlent. Parmi les Mustélinés qu'étudie Margarida, ce sont la Fouine, le Blaireau et la Loutre qui sont au cœur de ses recherches sur les carnivores.



Robbie McDonald, Université d'Exeter, Royaume-Uni

Robbie est basé sur le campus de Penryn de l'université d'Exeter, dans le comté de Cornouailles, où il est titulaire d'une chaire d'environnement naturel. Il travaille sur un large éventail de projets de recherche interdisciplinaire dans les domaines de l'écologie et de la gestion de la faune sauvage. Il a commencé sa carrière de chercheur en travaillant sur les Mustélinés et, 25 ans plus tard, s'y penche toujours. Son projet de spécialisation traitait des Loutres, mais, n'ayant pas pu en observer, il a été contraint, comme tant d'autres étudiants avant lui, de se contenter de l'analyse d'épreintes. Après avoir obtenu son diplôme, Robbie a entrepris un doctorat de recherche sur la Belette et l'Hermine, tout en effectuant des inventaires ciblant la Loutre de mer en Californie, la Martre en Alaska, le Blaireau en Écosse et la Martre au Pays de Galles. Il a ensuite entrepris d'autres travaux sur l'Hermine d'Irlande et de Nouvelle-Zélande ainsi que sur la Martre, la Loutre, le Vison et le Furet avant de céder à l'inévitable et de se concentrer sur le Blaireau et la tuberculose. Ce thème constitue toujours un aspect essentiel de son travail, mais, par chance, Robbie collabore désormais aussi, de temps à autre, avec la fondation Vincent Wildlife Trust sur la conservation de la Martre et

du Putois ainsi que sur certains animaux autres que des Mustélinés, mais tout aussi passionnants (voir la photo). Cette année, il a emmené sa famille en vacances au Costa Rica, mais n'y a malheureusement pas vu une seule Tayra.



Izabela Wierzbowska, faculté des sciences de l'environnement, Université Jagellonne

Izabela est titulaire d'un doctorat en sciences biologiques obtenu à l'université Jagellonne de Cracovie, en Pologne. Elle est actuellement chargée d'enseignement au sein de cette même université et donne plusieurs cours sur la préservation de la nature, l'écologie urbaine, l'écologie des carnivores, la biologie du gibier et la biodiversité. Les intérêts professionnels d'Izabela se concentrent sur l'accoutumance des mammifères aux habitats urbains, sur les conséquences de la synurbanisation, sur l'écologie des carnivores et leur rapport avec leurs proies, ainsi que sur les adaptations morphologiques des grands ruminants. Ses projets actuels comprennent le suivi de grands carnivores dans le sud de la Pologne au moyen de pièges photographiques, l'analyse trophique d'une communauté carnivore dans le parc national de Gorce et une analyse des zones sensibles des conflits entre l'humain et la faune sauvage au sein de la ville de Cracovie. Izabela a publié 50 articles et ouvrages scientifiques dans le domaine de la biologie des grands mammifères. Elle est en outre membre du « *Martes Working Group* » (groupe de travail sur la Martre) et du « *Wildlife Society Urban Working Group* » (groupe de travail sur la faune sauvage en milieu urbain).



Pascal Fournier, Groupe de recherche et d'étude pour la gestion de l'environnement (GREGE), France

Après ses études de vétérinaire, Pascal concentre sa carrière sur l'étude et la conservation de la faune sauvage. Ayant mené un projet de recherche initial sur l'occupation et l'utilisation du milieu méditerranéen par le Sanglier, il devient ensuite responsable du camp de captures avancé de Saut Vata dans le cadre du programme de sauvetage et de translocation lié à la mise en eaux du barrage de Petit Saut, en Guyane française. En 1996, Pascal mène les premières études par radiopistage sur le Vison d'Europe dans le sud-ouest de la France et s'implique fortement dans le premier plan d'action national pour la sauvegarde de cette espèce, en collaboration avec la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM). Il est directeur du GREGE depuis 18 ans et travaille sur diverses thématiques concernant les mammifères semi-aquatiques et terrestres emblématiques, notamment en réalisant des inventaires, des suivis bio-sanitaires et des études environnementales, ainsi qu'en déployant des mesures compensatoires et des actions de conservation. À titre d'exemple récent, le GREGE est bénéficiaire et partenaire de l'ambitieux projet européen LIFE concernant la conservation du Vison d'Europe et des espèces et habitats d'intérêt communautaire associés dans le bassin de la Charente (« Conservation of the European Mink and associated community interest species and habitats of the Charente River Basin »), projet lancé en septembre 2017.

INTERVENTIONS SUR LA CONSERVATION



CONFÉRENCE INAUGURALE

Mise à jour sur les tendances de la recherche dans le domaine des Mustélidés en Europe : relevons-nous les défis que nous impose le monde en pleine évolution ?

Margarida Santos-Reis¹, Luís Miguel Rosalino², Ana Luísa Barros¹

¹ Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Université de Lisbonne (Portugal), mmreis@fc.ul.pt

² CESAM, Université d'Aveiro (Portugal)

En 2011, lors du 29^e colloque européen sur les Mustélidés qui s'est déroulé à Southampton (Royaume-Uni), les travaux de recherche concernant l'écologie et la conservation des Mustélidés dans le nord-ouest de l'Europe ont été passés en revue à partir d'une recherche bibliographique qui a permis de synthétiser les connaissances dont nous disposons pour la période 1990-2011 (617 articles) et d'identifier les lacunes et les besoins en matière de recherche. Les résultats obtenus ont démontré que ces connaissances étaient très subjectives, que ce soit sur le plan des espèces, de l'échelle géographique ou des thématiques de recherche. La plupart des études se concentraient sur la description des caractéristiques écologiques de quelques espèces distinctes et traitaient principalement des populations du Royaume-Uni. Cette analyse a par ailleurs permis de mettre en évidence, entre autres conclusions, l'évidente nécessité d'adopter des approches multi-espèces et d'intégrer les leçons tirées des perceptions humaines ainsi que des pratiques et politiques de gestion du territoire. Au vu de l'exploitation non durable des ressources, aggravée par les changements climatiques et par d'autres incidences environnementales anthropiques, ces besoins auraient dû être placés au cœur des préoccupations pour permettre d'élaborer une stratégie de conservation efficace sur le long terme.

En suivant une démarche semblable (analyse bibliographique) pour la période 2012-2017 (509 articles), nous présentons ici des conclusions actualisées, œuvrant en faveur des objectifs suivants : i) définir l'état actuel des connaissances ; ii) comprendre l'évolution des travaux de recherche durant les cinq dernières années ; et iii) déterminer si et comment les chercheurs se penchent sur les défis que nous impose un monde en pleine évolution et qu'il convient de relever en priorité.

Les conclusions laissent entendre que les chercheurs ne traitent pas le sujet de manière adéquate et que des mesures novatrices et concertées doivent être déployées pour établir des approches fructueuses en matière de conservation ainsi que pour demander un appui institutionnel/politique et social plus large. En outre, les problèmes environnementaux sont perceptibles à différentes échelles et ne peuvent être traités qu'en comparant aussi bien les populations des écosystèmes locaux que celles des écosystèmes globaux, ce qui implique que nous développons des protocoles de suivi normalisés et de nouvelles méthodes de conception des études. Ce n'est qu'en menant des recherches à tous les niveaux et en développant des approches novatrices que nous pourrions espérer relever les défis auxquels nous sommes confrontés aujourd'hui.

Plan National d'Actions pour la Loutre en France : quels sont les résultats obtenus ?

Rachel Kuhn¹, Véronique Barthélémy², Hélène Jacques¹, Franck Simonnet¹

¹ Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM), 19 allée René Ménard, 18 000 Bourges (France), rachelkuhn@yahoo.fr

² DREAL Nouvelle Aquitaine, 22 rue des Pénitents Blancs, 87032 Limoges (France)

Mots-clés : *conservation, communication, coopération, gestion de conflit, conservation citoyenne.*

Un plan national d'actions en faveur de la Loutre d'Europe a été déployé en France, de 2010 à 2016, afin d'encourager la recolonisation naturelle, tout en évitant de graves conflits d'intérêts entre les Loutres et les humains. Ce plan fait partie de la politique et de la stratégie du ministère de l'écologie. Il a été élaboré en 2009 par la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM), qui en est devenue la coordinatrice nationale, sous la tutelle de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Limousin (désormais DREAL Nouvelle-Aquitaine, depuis la réforme des régions françaises). Le plan d'actions a été appliqué au niveau national et au niveau local. Tous les acteurs clés (ONG, scientifiques, autorités, entrepreneurs routiers, pêcheurs...) ont été associés au projet, ce qui a demandé des efforts de mise en réseau considérables ainsi que l'organisation de nombreuses réunions, séminaires et ateliers. Cela a permis d'intensifier les relations et la coopération afin d'améliorer la recherche et la conservation. Le plan a également été intégré aux politiques et initiatives existantes. On observe, depuis, des progrès dans la prise en considération des Loutres.

La stratégie présentée dans le plan d'actions couvrait un large éventail de sujets. Le suivi et, tout particulièrement, la collecte de données ont été perfectionnés afin de mettre à jour la carte de répartition de l'espèce. Une évaluation du potentiel des régions françaises sur le plan de l'adéquation des milieux pour la Loutre a été réalisée. Des mesures de conservation ont été prises, par exemple pour réduire la mortalité routière. L'un des principaux enjeux était de réconcilier la Loutre et la pisciculture, ce qui impliquait de convaincre les pisciculteurs de coexister avec cette espèce et de leur offrir une aide pour protéger leurs installations contre la prédation par les Loutres. L'éducation du public comme celle des parties prenantes constituait un aspect majeur du plan d'actions (événements, conférences, brochures, expositions, films et articles ont été conçus à cette fin). L'opération *Havre de Paix*, un projet de conservation citoyenne destiné aux propriétaires de terrains riverains souhaitant gérer leurs terres de manière à en faire un milieu favorable aux Loutres et sensibiliser le public à ce sujet, est une initiative qui mérite d'être mise en valeur.

Martre des pins : suivi génétique d'une population de donneurs transférée

Ciara Powell¹, Jenny Macpherson², Catherine O'Reilly¹

¹ Waterford Institute of Technology, Cork Road, Waterford (Irlande), ciarapowell@gmail.com

² Vincent Wildlife Trust, 3&4 Bronsil Courtyard, Eastnor, Ledbury, Herefordshire, HR8 1EP (Royaume-Uni)

Mots-clés : *renforcement de la population, diversité génétique, Martre, microsatellites.*

L'information génétique, ajoutée à la compréhension de l'écologie et de la démographie d'une espèce réintroduite, constitue un aspect important des programmes de réintroduction. Une dérive génétique peut être due à une réduction de la taille de la population causée par un «goulot d'étranglement génétique», qui résulte lui-même des activités humaines, telles que la chasse ou le prélèvement, entraînant une réduction de la diversité génétique.

La présente étude est une enquête génétique qui examine la diversité génétique des populations de Martre des pins en Écosse, sur des sites utilisés pour un transfert de Martres des pins aux fins du renforcement de la population au Pays de Galles, dans le cadre du projet de rétablissement de la Martre des pins mené par le VWT.

Avant les transferts, qui ont eu lieu en 2015 et en 2016, des analyses d'excréments et des enquêtes fondées sur la capture d'animaux vivants ont été effectuées sur divers sites forestiers en Écosse. De nouvelles analyses d'excréments ont été menées sur les sites d'origine des donneurs après leur transfert. Des échantillons de poils et d'excréments prélevés sur chaque site ont été génotypés à l'aide d'un ensemble de huit marqueurs microsatellites permettant une identification individuelle.

Un nombre minimal d'individus vivants a été établi pour chaque site et la diversité génétique ainsi que la structure génétique ont été étudiées chez les populations avant et après le prélèvement. Les résultats de cette étude seront présentés avec des recommandations pour un suivi plus poussé ainsi que des lignes directrices pour l'élaboration de stratégies de prélèvement qui garantiraient la préservation des populations existantes, le transfert de Martres des pins suscitant un intérêt croissant.

La personnalité peut-elle constituer un outil d'amélioration pour la conservation du Vison européen (*Mustela lutreola*) ?

M. Haage¹, A. Angerbjörn², U.A. Bergvall³, B. Elmhagen⁴, K. Kiik², T. Maran^{3,4}

¹ Department of Zoology, Université de Stockholm, SE-106 91 Stockholm (Suède),
marianne.haage@zoologi.su.se

² Department of Zoology, Institute of Ecology and Earth Sciences, Université de Tartu, Vanemuise 46, 51014 Tartu (Estonie)

³ Laboratoire de recherche sur la conservation, jardins zoologiques de Tallinn, Paldiski mnt. 145, 13522 Tallinn (Estonie), ⁴ Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 62, 51014 Tartu (Estonie)

Mots-clés : *Vison européen, personnalité, conservation, hardiesse, exploration.*

La notion de personnalité désigne les différences comportementales stables qui existent entre et parmi les individus et peuvent être divisées en catégories définissant des traits centraux de la personnalité (par exemple l'audace ou la propension à l'exploration). Comme la personnalité a une influence sur l'état physique, il est pertinent d'en tenir compte dans le cadre des mesures de conservation, telles que les réintroductions, lesquelles se caractérisent souvent par des taux d'échec élevés qu'il peut être difficile d'expliquer. Pour réaliser la présente étude, nous avons examiné les incidences de la personnalité sur le succès de la réintroduction chez le Vison européen. Nous nous sommes fondés sur un programme de conservation estonien comprenant une stratégie d'élevage en captivité, dans le cadre duquel des réintroductions sont effectuées chaque année depuis l'an 2000 sur deux îles (Maran *et al.*, 2009). Dans Haage *et al.* (2013), nous avons examiné les structures de la personnalité et avons cherché à déterminer si l'expression de la personnalité était affectée par la situation (période de reproduction et période de non-reproduction) ainsi que par le contexte (environnement d'essai). Trois grands traits de personnalité reproductibles ont été identifiés : l'audace, la propension à l'exploration et la sociabilité. L'environnement d'essai influençait les traits de personnalité évalués, montrant à quel point il importe d'utiliser des techniques de mesure appropriées afin d'éviter les erreurs d'interprétation. On a également remarqué que la personnalité était modelée par le passage des saisons, ce qui indique que les effets sur la condition physique dans la nature peuvent eux aussi varier selon la saison. Dans Haage *et al.* (2017), une expérience de terrain a été réalisée : les animaux étaient soumis à des tests de personnalité en captivité et après leur mise en liberté, et leur survie était contrôlée par radiopistage, durant 60 jours, sur deux années et deux îles distinctes. L'audace a eu un impact positif sur la survie du Vison européen, mais l'influence de la propension à l'exploration s'est révélée plus complexe, la corrélation étant soit négative, soit positive selon l'année/île examinée. La sociabilité n'a eu aucun effet, comme on pouvait s'y attendre, le Vison étant une espèce solitaire. La prédation a constitué la principale cause de décès durant les deux années étudiées. Globalement, la personnalité peut être importante dans la conservation, mais la relation entre personnalité et état physique peut s'avérer complexe, probablement du fait de mécanismes tels que la sélection fluctuante, qui peut maintenir une certaine variation des principaux traits de personnalité au cours de l'évolution. D'autres études devraient examiner ces mécanismes et la manière de prendre en compte la personnalité dans le cadre de la conservation.

Bibliographie

Haage M., Bergvall U.A., Maran T., Kiik K., Angerbjörn A., (2013), « Situation and context impacts the expression of personality: the influence of breeding season and test context », *Behav Processes*, 100:103-109.

Haage M., Maran T., Bergvall U.A., Elmhagen B., Angerbjörn A., (2017), « The influence of spatiotemporal conditions and personality on survival in reintroductions-evolutionary implications », *Oecologia*, 183:45-56.

Maran T., Podra M., Polma M., Macdonald D.W., (2009), « The survival of captive-born animals in restoration programmes — case study of the endangered European mink *Mustela lutreola* », *Biological Conservation*, 142 : 1685-1692.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Penser au niveau national, agir au niveau local : la conservation des petits Mustélinés en Suisse

I. C. Weinberger¹, C. Bozutto², H. Müri³, H. C. Salzmann³, C. Boschi³

¹ Quadrapoda, Wasserwerkstrasse 2, Berne (Suisse), i.weinberger@quadrapoda.ch

² Wildlife Analysis GmbH, Oetlisbergstrasse 38, Zürich (Suisse)

³ WIN Wieselnetz, Sattelmätteliweg 4, Gränichen (Suisse)

Mots-clés : Belette ; Hermine ; conservation ; fragmentation ; connectivité.

Les populations de Belette d'Europe (*Mustela nivalis*) et d'Hermine (*Mustela erminea*) sont en déclin dans de nombreuses régions de Suisse. On estime que cette diminution s'explique par la destruction de leur habitat et par une fragmentation due à l'accroissement de la population humaine et de sa demande en matière d'infrastructure, mais aussi par l'intensification simultanée des activités agricoles et, en conséquence, la disparition de petites structures telles que les piles de bois et les murs en pierre, qui sont des éléments nécessaires pour permettre aux Belettes et aux Hermines d'élever les juvéniles et de se cacher des prédateurs.

En 2012, la fondation WIN Wieselnetz a lancé un projet à grande échelle pour la conservation de la Belette et de l'Hermine en Suisse. Dans des secteurs de plus de 50 km², des mesures sont déployées dans le but de favoriser les aires de chasse et de rétablir des corridors de connectivité. Ces mesures comprennent l'établissement d'espaces réservés, la mise en place de haies et la construction de petites structures permettant aux animaux de se cacher. Des cavités naturelles sont en outre intégrées aux nouvelles piles de bois afin d'améliorer les possibilités de reproduction. En cherchant à créer des synergies avec le gouvernement, les acteurs de la conservation des petits carnivores ont pu implanter leur stratégie dans de nombreuses régions de Suisse et certaines mesures sont désormais subventionnées.

Cependant, il est nécessaire de comprendre l'effet de la fragmentation sur les capacités de dispersion des petits carnivores en raison du haut niveau de concurrence que suscite l'espace, convoité à la fois pour l'agriculture, pour l'établissement de réserves naturelles et pour l'expansion urbaine. Grâce à une étude complémentaire, nous espérons comprendre comment les petits carnivores se déplacent dans un paysage anthropogène dépourvu de structures susceptibles de servir de refuge. Pour cela, nous avons sélectionné 23 sites dans une région caractérisée par une activité agricole intensive. Nous avons mis en place des tunnels de pistage que nous avons contrôlés pendant six semaines, au printemps, sur deux années consécutives. Étonnamment, nous avons enregistré huit pistes pour la Belette, pourtant rare, et 34 voies de passage de l'Hermine, respectivement dans trois et dix parcelles. Les analyses préliminaires montrent que l'occurrence de ces carnivores dépend de la distance vis-à-vis des parcelles les plus proches, mais aussi, très probablement, du type de corridor dont disposent les petits carnivores.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Comprendre la restauration des carnivores : utilisation de la méthodologie Q pour révéler les perceptions lors d'un transfert de Martre des pins (*Martes martes*)

David Bavin^{1,2}, Jenny Macpherson¹, Huw Denman³, Robbie A. McDonald²

¹ The Vincent Wildlife Trust, 3&4 Bronsil Courtyard, Eastnor, Ledbury HR8 1EP (Royaume-Uni), davidbavin@vwt.org.uk

² Environment and Sustainability Institute, University of Exeter, Penryn Campus, Penryn TRIO 9FE (Royaume-Uni)

³ SelectFor, Y Winllan, Brechfa, SA32 7QZ (Royaume-Uni)

Mots-clés : *Martre des pins, faisabilité sociale, opinion publique, transfert, méthodologie Q, échelle de Likert.*

Les carnivores sont une source de préoccupation majeure pour les acteurs de la conservation et sont de plus en plus visés par des opérations de transfert. Cependant, ils sont naturellement rares en raison de leur position au sommet du réseau trophique et présentent un risque relativement élevé d'extinction à cause d'un certain nombre de caractères, y compris un niveau trophique élevé, des populations de petite envergure, une faible densité de population et de vastes domaines vitaux. Le conflit entre humains et carnivores est souvent le défi le plus difficile à relever dans la perspective de leur conservation, et ce problème doit être pleinement pris en compte pour le succès des transferts de carnivores. Évaluer la faisabilité sociale d'un transfert de faune sauvage compte parmi les recommandations principales du groupe de spécialistes de la réintroduction de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), et cette évaluation a jusqu'à présent été réalisée grâce à des enquêtes essentiellement fondées sur des méthodes «R», telles que des questions à choix forcé ou des questionnaires inspirés du modèle de Likert. La présente étude, elle, utilise une méthodologie «Q», dérivée du domaine de la psychologie et des sciences sociales, pour comprendre les points de vue des personnes vivant dans les limites d'un site où seront relâchées des Martres des pins (*Martes martes*) après leur transfert, organisé par la fondation VWT. Vingt-neuf participants ont contribué à l'analyse, qui a révélé quatre points de vue prédominants. Trois des facteurs étaient largement favorables à un transfert de Martre des pins, quoique pour des raisons distinctes, tandis que le dernier y était catégoriquement opposé. La méthodologie Q a été jugée adéquate pour identifier différents points de vue, pour relever des différences à la fois au sein d'un groupe et d'un groupe à l'autre, et pour déterminer des points de convergence. Cette méthode pourrait permettre l'exploitation de l'étiologie des opinions, favorisant ainsi une compréhension approfondie des différents points de vue exprimés au sein des communautés concernées. Une telle approche pourrait dès lors former l'un des éléments d'un engagement efficace qui intégrerait toutes les parties prenantes tout en tenant compte d'une condition préalable essentielle au succès à long terme des transferts à des fins de conservation.

SUIVI DES MUSTÉLIDÉS



CONFÉRENCE INAUGURALE

De grands changements pour les petits carnivores

Robbie A. McDonald¹, Katie Sainsbury¹

¹ Environment and Sustainability Institute, University of Exeter, Penryn Campus, Penryn TR10 9FE (Royaume-Uni), R.McDonald@exeter.ac.uk

Bien que les îles britanniques n'abritent que sept* espèces de Mustélinés indigènes et exotiques, on y observe de grandes variations dans l'historique de l'évolution de ces populations. Nous explorerons l'histoire de ces différentes espèces en adoptant diverses approches et perspectives. Nous étudierons 20 000 ans d'évolution, des origines postglaciaires de ce sous-ensemble de la faune européenne aux divers facteurs de leur cheminement au fil des siècles, décennies et années, jusqu'à nos jours, avec une analyse des processus de déclin, de rétablissement, d'expansion et de réduction plus contemporains. Par ailleurs, nous examinerons les menaces auxquelles ces espèces sont actuellement confrontées, les menaces qu'elles-mêmes représentent et les enjeux qu'elles génèrent. Tout au long de cette étude, nous prendrons acte de l'incertitude et des difficultés techniques qu'implique la détermination de l'état de ces populations en constante évolution. Nous démontrerons que le groupe restreint de petites carnivores que nous avons choisi fournit un ensemble concret et extraordinairement complet de modèles des influences des activités humaines sur ces populations et d'enjeux en matière de conservation et de gestion de la faune sauvage.

*Ou huit, si l'on inclut le Furet, comme on le fera parfois lors de cette conférence.

Estimation de la distribution spatiale des Mustélidés en France à partir de données opportunistes

C. Calenge¹, M. Albaret¹, F. Léger¹, J. M. Vandel¹, S. Ruettes¹

¹ ONCFS, Direction de la recherche et de l'expertise, Saint Benoist, BP 20. 78612 Le Perray en Yvelines (France), clement.calenge@oncfs.gouv.fr

Mots-clés : collecte de données opportunistes, distribution spatiale, estimation de l'effort d'échantillonnage, détectabilité.

Le programme des carnets de bord «Petits carnivores», mis en place depuis 2002 par l'ONCFS, consiste en la transmission systématique de rapports indiquant le lieu, la date, l'espèce et l'état (mort ou vivant) de chaque rencontre fortuite de Mustélidés par les 1 500 agents nationaux de protection de la faune sauvage lorsqu'ils sont en poste. Bien que ce programme permette un échantillonnage de ces espèces à grande échelle et à faible coût, il génère également un certain nombre d'incertitudes sur le plan statistique. Premièrement, toute méthode estimant l'abondance d'espèces données devrait expliquer les variations dans la détectabilité que l'on peut observer en fonction des espèces et de l'état des individus répertoriés. Deuxièmement, en raison de la répartition spatiale hétérogène des agents, l'effort d'échantillonnage n'est pas uniforme sur le plan géographique. Il varie également entre les animaux morts et vivants. D'une part, on peut s'attendre à ce que davantage d'animaux vivants soient répertoriés si les agents passent plus de temps dans un endroit propice ; or, comme la répartition spatiale du temps passé par les agents en poste est inconnue, l'effort d'échantillonnage des animaux vivants ne peut pas être utilisé pour corriger les distorsions dans les résultats. D'autre part, en ce qui concerne les animaux morts (principalement écrasés), l'effort d'échantillonnage dépend plutôt de la distance parcourue par les agents dans une région donnée. En utilisant le kilométrage des voitures pour calculer cette distance, nous pouvons ainsi estimer l'effort d'échantillonnage concernant les animaux morts dans toutes les régions d'intérêt. Nous avons utilisé une approche statistique développée par Calenge *et al.* (2015), qui utilise l'effort d'échantillonnage connu concernant les animaux morts pour estimer l'abondance relative des six espèces de Mustélidés répertoriées dans l'ensemble des régions agricoles françaises sur deux périodes distinctes (2004-2008 et 2009-2012). Cette approche exploite les données concernant les animaux vivants comme les animaux morts, en tenant compte à la fois de l'effort d'échantillonnage variable pour les animaux morts et vivants et de la détectabilité variable selon les espèces et l'état des animaux répertoriés.

Bibliographie

Calenge, C., Chadoeuf J., Giraud C., Huet S., Julliard R., Monestiez P., Piffady J., Pinaud D., Ruettes, S., (2015), « The spatial distribution of *Mustelidae* in France ». PLoS ONE 10: e0121689.

Utilisation de méthodes génétiques pour estimer la couverture vaccinale et la taille de la population chez le Blaireau européen

Andrew Robertson^{1,2}, Freya Smith², Richard J. Delahay²

¹ Environment and Sustainability Institute, University of Exeter, Penryn, Cornwall, TR10 9EZ (Royaume-Uni), A.Robertson@exeter.ac.uk

² National Wildlife Management Centre, Animal and Plant Health Agency, Woodchester Park, Gloucestershire, GL10 3UJ (Royaume-Uni)

Mots-clés : *Blaireau, vaccination, estimation de la population.*

Les interventions de gestion de la faune à grande échelle peuvent nécessiter des ressources financières et humaines considérables. Par conséquent, il est important d'évaluer ces interventions afin de démontrer leur efficacité et de pouvoir perfectionner les opérations futures. Le Blaireau européen (*Meles meles*) constituant un réservoir de la tuberculose bovine, les options en matière de gestion de la maladie comprennent l'abattage ou la vaccination des Blaireaux. Pour évaluer les interventions de gestion du Blaireau, il est nécessaire d'obtenir des estimations précises de la taille de la population, ce qui représente un véritable défi pour ce type d'espèce nocturne et furtive.

Dans cette étude, nous avons utilisé une technique modifiée de capture-marquage-recapture pour estimer la couverture vaccinale dans une population sauvage de Blaireaux vaccinés grâce à des injections de bacille bilité Calmette-Guérin (BCG) dans le cadre d'une initiative de contrôle déployée sur quatre ans au Pays de Galles (Royaume-Uni). Notre approche impliquait le génotypage d'animaux vaccinés et leur comparaison avec un échantillon de la population de base recueilli à l'aide de pièges à poils en fil de fer placés près des terriers de Blaireaux. Cette démarche a permis d'obtenir une estimation du pourcentage de Blaireaux vaccinés en une seule année (2016), tout en générant simultanément une estimation de la taille de la population. Grâce à un modèle quantitatif simple, nous avons également estimé la couverture vaccinale cumulative sur les quatre ans analysés, cette période correspondant à la durée totale de la campagne de vaccination.

Les résultats indiquent qu'au cours de l'année qu'a duré l'étude, 44 à 65 % de la population a reçu une dose de vaccin, ce qui correspond à une population de 1 645 à 2 457 Blaireaux dans une zone d'étude de 288 km². À l'aide de notre modèle, nous avons pu estimer que 70 à 85 % de la population totale recevra au moins une dose de vaccin au cours de la campagne de vaccination.

Cette étude constitue la première application de cette démarche innovante pour mesurer la couverture vaccinale chez les animaux sauvages. Des comparaisons avec d'autres méthodes d'estimation de la taille des populations sont examinées.

Avancées en terre sauvage : l'expansion de la Martre des pins dans le parc national du Val Grande

Andrea Mosini¹, Aritz Ruiz-González^{2,3}, Manuel Piana¹, Giuseppe Lupo^{4,5}, Cristina Movalli⁶, Alessandro Balestrieri⁷

¹ Walgrande Società Cooperativa — studi, opere e servizi par l'ambiente, via alia Cartiera 91, 28923 Verbania Possaccio (Italie), alebls@libero.it

² Département de zoologie et de biologie cellulaire animale, Université du pays Basque (UPV/EHU), C/Paseo de la Universidad 7, 01006 Vitoria-Gasteiz (Espagne)

³ Systematics, Biogeography and Population Dynamics Research Group, Lascaray Research Center, Université du pays Basque, UPV/EHU, Avda. Miguel de Unamuno 3, 01006 Vitoria-Gasteiz (Espagne)

⁴ Department of Earth and Environmental Sciences, Université de Pavie, via Taramelli 22, 27100 Pavia (Italie)

⁵ Dipartimento di Scienze e tecnologie alimentari par una filiera agroalimentare sostenibile, Istituto di microbiologia dell' Università cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, via Emilia Parmense 84, 29122

⁶ Parco Nazionale della Val Grande, Piazza Pretorio 6, 28805 Vogogna (VB)

⁷ Département des biosciences, Université de Milan, via Celoria 26, 20133 Milan (Italie)

Mots-clés : *Martre, piégeage photographique, recensement génétique, Alpes italiennes.*

En raison de l'abandon généralisé de l'agriculture et de l'élevage de faible intensité, la couverture forestière s'est progressivement développée dans les régions montagneuses européennes, ce qui a un effet positif sur les espèces sylvoicoles. Dans les Alpes, la Martre des pins (*Martes martes*) pourrait avoir profité de cet accroissement des surfaces forestières (environ 50 % entre les années 1960 et l'an 2000) pour recoloniser les zones montagneuses dont elle avait disparu au XX^e siècle, s'installant dans des zones de plaine moins adéquates (Balestrieri *et al.*, 2016).

Le parc national du Val Grande (dans le nord-ouest de l'Italie) est la zone de nature sauvage la plus vaste des Alpes. L'abandon des pratiques ancestrales de l'exploitation des terres depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale a entraîné le déclin des pâturages et des terres cultivées, qui couvraient alors 59 % de l'ensemble de la région et ne représentaient plus qu'environ 5 % en 1999. La plupart des zones précédemment cultivées affichent actuellement divers stades de succession.

Les premiers recensements de Martre des pins dans le parc du Val Grande remontent à octobre 2014 (Mosini, 2015). Pour évaluer la répartition de cette espèce par rapport à celle de la Fouine (*Martes foina*), plus répandue, nous avons analysé, entre juillet et octobre 2015, une surface de 42 km² en utilisant les méthodes du piégeage photographique (N = 27 ; 2 163 nuits de piégeage) et de l'échantillonnage ADN à partir de fèces (N = 112).

La Martre des pins a été recensée 6 fois (sur un total de 945 captures vidéo), sur 4 sites seulement, tandis que la Fouine a été repérée dans 21 sites, apparaissant dans 156 vidéos. Une technique de PCR-RFLP (Ruiz- González *et al.*, 2008) a permis d'attribuer 12 échantillons de matières fécales à la Martre et 82 à la Fouine. Nos résultats soutiennent l'hypothèse selon laquelle la Martre des pins a entrepris de recoloniser cette région protégée. Les changements d'habitat et les persécutions subies au cours du siècle dernier pourraient avoir joué un rôle plus important que la compétition interspécifique dans la structuration de la répartition actuelle et de l'abondance relative de ces deux espèces.

Bibliographie

Balestrieri A., Ruiz- González A., Capelli E., Vergara M., Prigioni C., Saino N., (2016), « Pine marten vs. stone marten in agricultural lowlands: a landscape-scale, genetic survey », *Mamm Res* 61 : 327-335.

Mosini A., (2015), « Progetto fototrappolaggio Mustelidi 2014-15 », Valgrande Societa Cooperativa, rapport technique.

Ruiz- González A., Rubines J., Berdion O., Gomez-Moliner Benjamin J., (2008), « A non-invasive genetic method to identify the sympatric mustelids pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*): preliminary distribution survey on the northern Iberian Peninsula », Eur J Wildl Res 54(2): 253-261.

Variation multisite de la densité des populations de Martre des pins : vers une estimation de la population nationale

Declan T. O'Mahony¹, Peter Turner², Ruth Hannify³, John Power², Ciara Powell², Ferdia Marnell⁴, Catherine O'Reilly²

¹ Agri-Food and Biosciences Institute, 18A Newforge Lane, Belfast (Irlande du Nord), declan.o'mahony@afbini.gov.uk

² Waterford Institute of Technology, Waterford (Irlande)

³ The Vincent Wildlife Trust, Galway (Irlande)

⁴ National Parks and Wildlife Service, Dublin (Irlande)

Mots-clés : *Martre des pins, enquêtes non invasives, estimation de la densité, gestion de la conservation*

Bien que la Martre des pins (*Martes Martes*) soit un Mustélide largement répandu, en règle générale, peu d'études ont déterminé une variation spatiale dans la densité de cette espèce, et ce, dans une minorité des pays et régions dans lesquels elle est présente. La Martre des pins faisant l'objet d'exigences législatives nationales et européennes qui visent à déterminer l'abondance et l'évolution des populations, il convient de redoubler d'effort dans la recherche consacrée à l'estimation de la densité de ces populations.

Dans la présente étude, une enquête non invasive à grande échelle a été menée sur 14 sites d'étude forestiers, répartis dans toute l'Irlande, afin d'évaluer les variations de la densité de Martre des pins et l'abondance des populations à l'aide de modèles de capture-recapture spatialement explicites. Des enquêtes fondées sur les poils récoltés dans des tubes capteurs ont été réalisées sur chaque site pendant une période d'un mois, avec 3 sessions hebdomadaires d'échantillonnage par site. Des analyses PCR quantitatives et des analyses microsatellites en temps réel ont été employées pour confirmer l'identité des espèces, pour déterminer le sexe des individus et pour retrouver l'historique de capture de chaque Martre des pins recensée sur chaque site.

Sur tous les sites étudiés, 93 Martres des pins différentes ont été identifiées et capturées 217 fois. La densité estimée de cette espèce variait de 0 à 2.60 individus par km² d'habitat forestier, ces estimations n'étant supérieures à 1 individu par km² d'habitat forestier que sur un seul des 14 sites. Mises en commun, les données issues des captures effectuées dans tous les emplacements ont abouti à une évaluation de densité moyenne de 0.64 (95 % CI 0.49-0.81) qui, combinée aux données actuelles concernant la répartition de Martre des pins et aux données d'occupation, a permis d'estimer l'abondance nationale de cette population à quelques milliers d'individus.

Notre étude a concrétisé avec succès la plus grande recherche concernant la densité de Martre des pins qui ait été menée au niveau national, indépendamment de l'aire de répartition de l'espèce. Il a été clairement établi qu'en Irlande, les Martres des pins constituent habituellement des populations de faible densité vivant dans des habitats forestiers et que, malgré un rétablissement récent en termes de répartition, le niveau de l'abondance de l'espèce au niveau national est faible, ce qui n'est toutefois guère surprenant dans ce pays doté de la surface forestière la moins vaste d'Europe.

ATELIER SUR LE SUIVI DES PETITS MUSTÉLIDÉS

a. Recherche et conservation des petits Mustélidés, à présent et pour l'avenir

J. Mos¹, E. Van Maanen¹, T. R. Hofmeester¹, F. Bilijam¹

¹ Dutch Small Mustelid Foundation, Goudreinette 10, 6922 AE Pays Bas, info@stichtingkleinermarters.nl, www.stichtingkleinermarters.nl

Depuis 2010, la fondation néerlandaise des petits Mustélidés (SKM) examine l'écologie et l'état de conservation des petits Mustélidés (Belette commune - *Mustela nivalis*, Hermine - *M. erminea* et Putois - *M. putorius*) aux Pays Bas, en se concentrant sur l'élaboration de techniques fiables pour l'étude de ces animaux difficiles à observer sur le terrain. Le SKM est parvenu à mettre au point la méthode dite de *Mostela*, qui repose sur un boîtier photo en contreplaqué doté d'un tube de pistage en PVC modifié et d'un piège photo, afin d'enregistrer le passage des petits mammifères. Déployée de manière stratégique dans le microhabitat de la Belette et de l'Hermine, cette technique s'est avérée efficace, permettant notamment de localiser la présence de Belettes.

Grâce à une collaboration internationale, le SKM cherche à favoriser une recherche plus comparative quant à l'état de conservation des petits Mustélidés dans différents contextes environnementaux et au vu des évolutions de l'environnement que connaissent diverses régions d'Europe. Au cours de cet atelier, en vue de renforcer et d'échanger les connaissances sur l'écologie et sur le degré de conservation des petits Mustélidés, les questions et enjeux suivants seront abordés :

- Qui fait quoi dans la recherche concernant les petits Mustélidés ? Quels sont les résultats obtenus à ce jour, notamment quant à l'état de conservation de ces espèces (sachant que les contextes peuvent varier) ?
- Améliorations et limitations méthodologiques de la recherche sur le terrain associée aux données connues sur la biologie et l'écologie des petits Mustélidés.
- Développement d'une communauté plus vaste aux fins de la recherche collaborative sur les petits Mustélidés.

b. Développer une nouvelle méthode pour la détection des petits Mustélidés

N. Ratnaweera¹, R. Ratnaweera², D. Früh³

¹ ZHAW, School of Life Sciences and Facility Management, Wädenswil (Suisse),
nils.ratnaweera@zhaw.ch

² Ophthorobotics AG, c/o ETH Zürich, Zürich

³ ZHAW, School of Engineering, Winterthour (Suisse)

Mots-clés : *Mustela nivalis*, *Mustela erminea*, pistage, piégeage photographique, suivi.

L'expansion du peuplement et l'intensification de l'agriculture présentent de graves menaces pour les petits mammifères. D'après les experts, les populations de Belette pygmée (*Mustela nivalis*), d'Hermine (*M. erminea*), de Putois (*M. putorius*) et de Martres des pins (*Martes martes*) présentes dans le Mittelland suisse sont en déclin et doivent dès lors être surveillées. Aujourd'hui encore, le pistage des petits Mustélidés requiert l'utilisation de tunnels à traces fonctionnant sur le modèle d'un piège à encre, un dispositif qui demande beaucoup de travail et qui a été développé dans les années 1970 (King & Edgar, 1977). Cette technique comporte plusieurs inconvénients, dont les suivants : 1) elle demande d'importants travaux d'entretien (préparation de l'encre, changements hebdomadaires de l'encre et du papier) ; 2) elle implique une dépendance vis-à-vis des spécialistes pour l'identification des traces ; 3) elle ne permet de détecter que la présence des animaux, et ne fournit pas de données temporelles. Les progrès technologiques dans le domaine de la capture d'images, du traitement et de la transmission de données ont ouvert de nouvelles perspectives pour le pistage des petits Mustélidés. Nos travaux visent à combiner ces nouvelles technologies avec le concept bien établi du tunnel à traces. Ainsi, nous avons remplacé le tunnel en bois par un tube en PVC, et l'encre et le papier ont laissé place à un piège photographique fabriqué sur mesure. Nous espérons que cet arrangement nous permettra : 1) de réduire les besoins d'entretien ; 2) de ne plus dépendre des connaissances de spécialistes ; et 3) de détecter plus que la simple présence des animaux (localisation temporelle des passages, modèle de fréquentation).

Une première série de tests, effectuée avec des Hermines et des Belettes pygmées en captivité, a démontré le bien-fondé du concept. Les essais ont prouvé que les animaux intègrent les tunnels dans leur utilisation de l'espace (5 à 15 passages par jour, durée du passage de 4 secondes en moyenne, variant de quelques millisecondes à jusqu'à 30 secondes). En comparant les tunnels faits uniquement de PVC et ceux dont l'intérieur a été recouvert de bitume, nous n'avons observé aucune préférence. Nous prévoyons d'effectuer d'autres essais avec des Putois ainsi qu'avec des Loirs (*Grilidae*) durant l'automne 2017. Pour éviter d'obtenir des résultats naturellement biaisés par le fait que les essais sont réalisés avec des animaux en captivité, nous testons actuellement nos tunnels au sein d'une zone agricole où nous avons installé à la fois des pièges photographiques et des tunnels à traces.

Bibliographie

King, C. & Edgar, R. L. (1977) « Techniques for trapping and tracking stoats (*Mustela erminea*); a review, and a new system ». *N. Z. J. Zool.* 4: 193-212.

LES MUSTELIDES DANS UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION



CONFÉRENCE INAUGURALE

Les Mustélidés en ville : études de cas d'espèces qui s'adaptent à l'environnement urbain

I. A. Wierzbowska¹, A. Almeida¹, J. Sanches¹, E. Widera¹, G. Gaspar¹, A. Gajda²

¹ Institute of Environmental Sciences, Université Jagellonne, 7 Gronostajowa Str., 30-387 Cracovie (Pologne), i.wierzbowska@uj.edu.pl

² Institut de développement urbain, 2 Cieszyrska Str., 30-015 Cracovie (Pologne)

Mots-clés : *faune urbaine, adaptations, conflits humain-faune sauvage.*

La croissance de la population humaine et l'augmentation de la demande vis-à-vis des services et ressources écosystémiques ont modifié les habitats dans le monde entier, affectant profondément la structure communautaire et le fonctionnement des espèces. En conséquence, la présence d'animaux sauvages dans des habitats modifiés par l'être humain s'accroît. Sur toute la planète, de nombreuses espèces se sont dotées de capacités d'adaptation qui leur ont permis de se développer au sein des environnements urbains. Ces espèces ont été placées dans la catégorie des *urban adapters*, ce terme désignant les animaux qui s'adaptent à la ville et peuvent exploiter diverses ressources d'origine anthropique, tout en continuant à dépendre de l'environnement naturel. Parmi les adaptations typiques figurent l'augmentation de la taille du groupe social et de la densité de population, la réduction du périmètre du domaine vital et l'affaiblissement de la territorialité. Parmi les espèces qui s'adaptent à la ville, la faune avienne et les mammifères constituent les principaux groupes identifiés. Les Mustélidés comme la Fouine (*Martes foina*) et le Blaireau (*Meles meles*), comptent parmi les espèces qui ont su faire preuve de flexibilité pour établir leurs abris, trouver leur nourriture au sein des établissements humains et même se reproduire au cœur des villes. Dans plusieurs pays européens, la Fouine s'est progressivement déplacée pour s'installer en bordure des zones urbaines, prenant les bâtiments (principalement les greniers) pour lieux de repos. Le Blaireau, lui, est davantage contraint de choisir des lieux qui lui permettent de creuser son terrier ; d'après les observations recensées, il lui arrive cependant de fréquenter des jardins et des bâtiments en centre-ville. La richesse des ressources en nourriture, la facilité d'accès à un abri ainsi que le faible taux de prédation et de compétition ont une incidence positive sur la survie des espèces vivant en milieu urbain. Certains facteurs négatifs peuvent cependant être relevés, comme les collisions avec des véhicules, le risque d'empoisonnement et les perturbations dues à la présence humaine. Cette situation implique également des risques d'ampleur plus ou moins équivalente pour l'humain, tels que la transmission de maladies, les attaques visant des humains ou des animaux de compagnie, les dommages matériels, les accidents de la route et d'autres aspects qui font de ces animaux des nuisibles. Néanmoins, la faune urbaine est un vecteur d'empathie dans nos sociétés en ce qu'elle accroît la sensibilisation et favorise la préservation de la nature. L'avenir des espèces sauvages dans les environnements urbains demeure pourtant incertain : il peut emprunter des voies très différentes en fonction des actions humaines.

Conflits et défis de conservation pour une population de Martre des pins (*Martes martes*) en voie de rétablissement en Irlande

R. Hanniffy¹

¹ The Vincent Wildlife Trust, School of Natural Sciences, Martin Ryan Building, National University of Ireland, Galway (Irlande), ruthhanniffy@vwt.org.uk

Mots-clés : *Martre des pins, Irlande, résolution des conflits.*

La Martre des pins est une espèce indigène d'Irlande que la persécution, la chasse et la déforestation ont menée au bord de l'extinction. Lorsqu'en 1976, une protection juridique lui a été accordée grâce à la loi de protection de la vie sauvage (Wildlife Act), il ne subsistait que quelques populations fragmentées, réparties dans l'ouest et dans le sud-est du pays. Au cours des 40 dernières années, la population s'est lentement rétablie et semble connaître un nouvel essor dans certaines régions, notamment dans les Midlands. Malgré la protection juridique dont bénéficie la Martre des pins, certaines formes de persécution sont encore observées et le rétablissement de l'espèce s'est avéré polémique, se traduisant par une couverture médiatique négative qui a perpétué les mythes et la désinformation au sujet de cet animal.

Parallèlement au rétablissement de la Martre des pins, on relève certains conflits dans sa cohabitation avec l'humain ; en effet, il arrive que la Martre s'établisse dans les greniers des maisons, ce qui pose problème aux habitants. Par ailleurs, dans les clubs de tir irlandais, le gibier à plumes est élevé dans des enclos qui sont conçus pour les protéger des Renards, mais s'avèrent souvent inadéquats pour empêcher les Martres d'y pénétrer. En outre, bien que l'élevage à l'échelle familiale de volailles domestiques soit désormais plus courant, les enclos ne sont pas équipés pour assurer la protection des oiseaux contre les Mustélidés. Le folklore et les craintes transmis depuis des générations ne sont que rarement remis en question et perpétuent les attitudes négatives.

Pour assurer la préservation de la Martre des pins en Irlande, il convient d'adopter une approche alternative et raisonnable en déployant, pour faire face aux divers problèmes, des solutions de conservation visant à résoudre les conflits tout en sensibilisant la population à une espèce qui fait partie intégrante de l'écosystème irlandais. Pour ce faire, la meilleure méthode est d'adopter une démarche adaptée aux régions, notamment avec les mesures suivantes : communiquer et sensibiliser en continu grâce à la presse écrite et aux médias en ligne, à la radio, à la télévision et à des événements publics ; fournir des solutions pratiques aux propriétaires de maisons qui servent de refuge ou sont régulièrement fréquentées par des Martres ; créer des lieux favorables à l'établissement de tanières dans les forêts, tout en promouvant la gestion forestière ; travailler en étroite collaboration avec les clubs de tir locaux afin de sensibiliser à l'élevage et au lâcher de gibier à plumes et de mettre à l'essai l'installation de systèmes de dissuasion électrifiés et alimentés par accumulateur. Il est indispensable, pour gérer le rétablissement de la Martre des pins, de comprendre et de reconnaître pleinement les problèmes qu'il soulève, qu'ils soient réels ou perçus, de travailler en partenariat avec les acteurs qui se trouvent en situation de conflit, et de favoriser la recherche et la communication de faits et de solutions pratiques.

Les déplacements de la Martre des pins face aux contraintes de l'environnement

M. Mergey¹, P. Hubert¹, C. Bardonnnet¹, T. Quintain¹, C. Bodin¹, R. Helder¹

¹ URCA-CERFE, 5 rue de la héronnière, 08240 Boulton-aux-Bois (France), mergey_marina@yahoo.fr

Mots-clés : connectivité, GPS, Martre des pins.

Les activités humaines, telles que l'utilisation des terres, la création de systèmes de transport et l'urbanisation, ont généré une empreinte écologique importante sur les paysages, entraînant une perte globale de connectivité fonctionnelle pour la faune sauvage. Perturbant les déplacements et les flux génétiques, les paysages ainsi modifiés compromettent la pérennité des populations et, dès lors, de la biodiversité. Dans ce contexte, nous avons étudié les déplacements d'une espèce sylvoicole, la Martre des pins (*Martes martes*), confrontée à plusieurs niveaux de perte forestière et de fragmentation.

Nous avons utilisé des colliers avec système de positionnement mondial (GPS) sur des Martres pour enregistrer précisément leurs déplacements et l'utilisation de leur habitat lorsqu'elles évoluent sous diverses contraintes. Ces données devaient par ailleurs contribuer à nos analyses de la structure génétique des Martres des pins qui fréquentent ces milieux.

Nous avons capturé 27 individus sur les trois sites étudiés : une grande forêt continue (considérée comme le type d'habitat idéal pour la Martre des pins), un bocage et une plaine abritant des cultures de céréales traversées par des voies d'eau et des canaux de navigation. Nous avons surveillé l'utilisation de 15 voies de passage par 4 individus dans la forêt, l'utilisation de 16 voies par 7 individus dans le bocage et l'utilisation de 38 voies par 8 individus dans la plaine. Nous présentons ici les résultats préliminaires de ces suivis GPS. Les premières conclusions nous permettent d'affirmer que les Martres des pins se déplacent dans la matrice en utilisant toutes les parcelles forestières disponibles et en évitant clairement de s'en écarter. Cependant, on observe que certains individus adoptent un comportement différent dans l'utilisation de leur habitat : ils ne sont pas établis dans une zone précise et traversent des champs sur plusieurs centaines de mètres afin de rejoindre des parcelles boisées qui ne sont pas connectées à la forêt. Par ailleurs, si les animaux ne montrent aucune hésitation à traverser les cours d'eau, ils évitent toutefois les canaux de navigation. Des analyses plus approfondies seront nécessaires, mais nous pouvons d'ores et déjà affirmer que notre démarche pourrait contribuer considérablement aux plans de conservation régionaux concernant l'emplacement à choisir pour l'installation de barrières et de corridors.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Cartographie des risques routiers pour le Blaireau européen (*Meles meles*) en Italie centrale

M. Fabrizio¹, M. Di Febbraro¹, M. D'Amico², L. Frate¹, F. Roscioni¹, A. Loy¹

¹ Environmetrics Lab, Dipartimento di Bioscienze and Territorio (DiBT), Università del Molise - 86090 Pesche (IS) m.fabrizio5@studenti.unimol.it

² REN Biodiversity Chair, CIBIO-InBIO (université de Porto) et CEABNInBIO (université de Lisbonne)

Mots-clés : *écologie des routes, mortalité routière, modèles de répartition des espèces, connectivité.*

Les interactions entre la faune sauvage et les activités humaines ne cessent d'augmenter à mesure que les activités anthropiques et la dispersion de la faune s'intensifient. L'un des principaux facteurs artificiels qui influencent la relation entre humains et animaux est le réseau routier, qui est étroitement connecté au réseau écologique.

Plus particulièrement, les collisions entre les animaux et les véhicules représentent le principal conflit qui oppose les infrastructures et les écosystèmes. La mortalité routière est la première cause de décès pour de nombreux vertébrés ; elle constitue un phénomène de plus en plus important, prenant une ampleur considérable. Certains carnivores, comme le Blaireau européen (*Meles meles*), sont plus vulnérables au trafic routier et à la mortalité routière, car ces espèces ont une longue durée de vie et se reproduisent lentement. De plus, elles explorent souvent des habitats qui leur sont peu familiers, ce qui inclut les routes. Nous proposons un cadre de modélisation qui vise à évaluer de façon spatialement explicite le risque de mortalité routière pour le Blaireau européen, ce cadre pouvant contribuer à recenser les portions routières à haut risque de collision ainsi qu'à optimiser les lieux où doivent être déployées des mesures d'atténuation. La démarche de modélisation a été réalisée pour la région des Abruzzes, en Italie centrale. Notre modèle est basé sur 70 enregistrements de collisions routières recueillis entre 2007 et 2016, que nous avons associés à six variables environnementales mesurées sur une grille composée de portions de 50 m : distance euclidienne par rapport aux zones urbaines, densité routière, trafic, adéquation vis-à-vis de l'habitat du Blaireau et connectivité fonctionnelle. Suivant l'hypothèse selon laquelle la mortalité routière pourrait ne pas être directement liée à une bonne adéquation vis-à-vis de l'habitat du Blaireau, nous avons utilisé deux ensembles distincts de données sur l'espèce afin de modéliser l'adéquation du site pour l'habitat et le risque de collision. Pour la même raison, nous avons pris en compte la connectivité fonctionnelle afin de différencier les zones de raccordement des zones centrales, suivant un schéma dérivé du modèle de l'adéquation des sites. La carte des risques routiers a révélé un bon niveau de précision dans la prévision de ces risques, comme le montrent les valeurs moyennes ROC et TSS, établies respectivement à 0,811 et à 0,560. Les variables les plus influentes sur la carte des risques routiers modélisée sont la densité routière et la connectivité.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Vivre de ce que l'on trouve : plasticité écologique des Blaireaux dans une zone d'agroforesterie et d'élevage de bétail dans le centre-ouest du Portugal

C. Hipólito¹, M. Santos-Reis², L. M. Rosalino¹

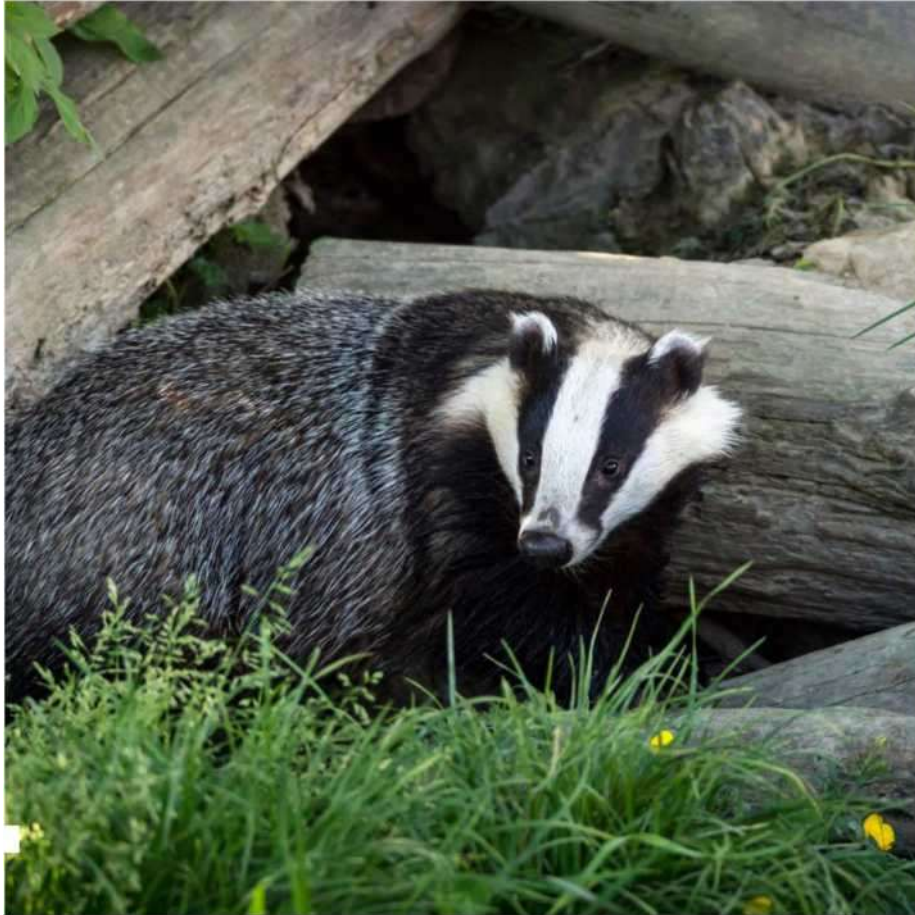
¹ Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal), dhipolito@ua.pt

² Faculdade de Ciências, cE3c- Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Universidade de Lisboa, Lisbonne (Portugal)

Mots-clés : *Montado, sélection des terriers, habitudes alimentaires, Meles meles, méditerranéen.*

Les pratiques de gestion agricoles, sylvicoles et pastorales sont les principales garantes de l'hétérogénéité spatiale observée dans les paysages méditerranéens, y compris dans les « montados » ibériques. Au fil des années, on a pu assister à une évolution des pratiques de gestion au sein de ces écosystèmes. Ces changements dans la structure de l'écosystème ont contraint la faune sauvage à s'adapter à l'évolution de la disponibilité des ressources. Les activités d'agroforesterie et d'élevage de bétail peuvent affecter certaines ressources essentielles pour le Blaireau européen (*Meles meles*), ce qui a des répercussions sur la localisation et l'utilisation des terriers ainsi que sur le régime alimentaire de cet animal. Cette étude a été effectuée dans l'exploitation agricole de Companhia das Lezírias (Portugal), où sont pratiquées des activités d'agroforesterie et d'élevage de bétail. Nous avons étudié la zone afin de recenser les terriers des Blaireaux et de collecter des échantillons d'excréments afin d'analyser leur régime alimentaire. Dix-huit grands terriers ont été trouvés et classés en fonction de paramètres environnementaux ; 17 ont été surveillés sur une base mensuelle, le but étant d'établir un modèle de leur utilisation, et le régime alimentaire de quatre individus a été analysé. Grâce à un système de modélisation écologique (modèles CAR), nous avons analysé l'influence de l'occupation des terres, de la disponibilité de la nourriture et de l'eau, des perturbations anthropiques et de leur incidence combinée sur la localisation des terriers. Nous avons en outre eu recours à des modèles linéaires généralisés mixtes (GLMM) pour examiner l'influence de l'occupation des terres, de la disponibilité des ressources en eau, des perturbations et du climat ainsi que leur incidence combinée sur l'utilisation des terriers. Enfin, nous avons évalué les changements de régime alimentaire des Blaireaux par rapport aux activités anthropiques (par exemple l'élevage de gibier ou de bétail). Le choix de l'emplacement des terriers semble être négativement influencé par les cours d'eau, et la pression due au pâturage entraîne des répercussions négatives sur l'intensité de l'utilisation des terriers. Le régime alimentaire des Blaireaux semble être dominé par des ressources liées aux activités humaines, comme l'épeautre (*Triticum sp.*), cultivé dans les structures de production alimentaire destinée au gibier. Cette observation confirme le caractère opportuniste du Blaireau ainsi que le degré élevé de capacité d'adaptation dont fait preuve ce Mustélide dans les habitats anthropiques. Néanmoins, il convient de mettre en place une surveillance à long terme des populations de Blaireau européen et d'évaluer l'influence des évolutions d'origine anthropique, notamment en cas d'émergence de nouveaux facteurs de perturbation ou d'intensification des facteurs existants.

ÉCOLOGIE GÉNÉRALE



Hétérogénéité de l'hôte et dynamique de la tuberculose chez le Blaireau

R. Delahay¹

¹ National Wildlife Management Centre, Animal & Plant Health Agency, York (Royaume-Uni), richard.delahay@apha.gsi.gov.uk

Mots-clés : *Blaireau, hétérogénéité, comportement, maladie.*

La gestion de la transmission des maladies parmi les populations de Bovidés et au sein de la faune sauvage est un défi majeur au niveau mondial. La tuberculose bovine est la maladie endémique la plus grave qui menace le bétail au Royaume-Uni, où sa gestion est compromise par la présence de l'infection chez le Blaireau européen (*Meles meles*). La persistance et la propagation de l'infection au sein des populations de Blaireau sont le résultat collectif de facteurs physiologiques, comportementaux et démographiques de cette espèce ainsi que de ses interactions avec son environnement. Pour concevoir des stratégies efficaces de contrôle de la maladie, il est essentiel de comprendre la manière dont ces processus influencent la structure des risques de maladie pour les Blaireaux et pour les Bovidés sur l'ensemble du territoire, et de prévoir la réaction de ces deux populations aux mesures de gestion. L'étude d'une population de Blaireau dans le sud-ouest de l'Angleterre, reposant sur un modèle intensif de capture-marquage-recapture, a permis d'examiner la manière dont l'hétérogénéité individuelle, parmi ces animaux, peut être liée aux risques de transmission de la maladie, et d'explorer le potentiel qu'ont certains individus à jouer un rôle plus déterminant dans la persistance et la propagation de la maladie. Cette étude à long terme a révélé, de manière concluante, l'existence de corrélatifs comportementaux liés à la tuberculose bovine (*Mycobacterium bovis*) chez le Blaireau, ces corrélatifs se rapportant à leur comportement dans leurs déplacements et leur recherche de nourriture. De récentes études menées sur les réseaux sociaux, le comportement dans la recherche de nourriture, les stratégies de l'évolution biologique et la progression de la tuberculose chez le Blaireau ont permis de mieux comprendre les facteurs de risque de maladie ; ces découvertes pourront contribuer à la conception d'approches pratiques et durables quant au contrôle de la maladie chez le Blaireau et chez les Bovidés.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS, BÉNÉFICIAIRE DE LA BOURSE DE VOYAGE POUR LES ÉTUDIANTS

Le Blaireau, cet aventurier : enquête sur les stratégies de répartition chez une population de Blaireau européen

Aoibheann Gaughran^{1, 2}, David J. Kelly^{1, 2}, Teresa MacWhite³, Peter Maher³, Enda Mullen⁴, Margaret Good^{1, 3}, Nicola M. Marples^{1, 2}

¹ Department of Zoology, School of Natural Sciences, Trinity College, Dublin 2, gaughra@tcd.ie

² Trinity Centre for Biodiversity, School of Natural Sciences, Trinity College, Dublin 2

³ Department of Agriculture, Food and the Marine, Kildare Street, Dublin 2

⁴ National Parks and Wildlife Service, Department of Arts, Heritage, Regional, Rural and Gaeltacht Affairs, 7 Ely Place, Dublin 2

Mots-clés : *Meles meles*, utilisation du domaine vital, suivi GPS, transmission des maladies.

Pendant sept ans, nous avons surveillé la manière dont une population sauvage de Blaireau européen (*Meles meles*) utilise son domaine vital en plaçant des colliers GPS sur 82 individus, enregistrant les données de ces colliers pendant 26 522 nuits.

Le périmètre dans lequel le Blaireau évolue varie selon la saison, atteignant son ampleur maximale en juin, juillet et août. En analysant l'utilisation du domaine vital en été, nous avons découvert que, si la plupart des Blaireaux adultes (mâles et femelles) sont restés au sein de groupes sociaux traditionnellement délimités, plusieurs mâles (en moyenne 22 %) ont régulièrement franchi ces limites traditionnelles. Ces mâles adultes évoluaient fréquemment à travers deux ou plusieurs domaines vitaux traditionnels ; c'est pourquoi nous les qualifions d'« aventuriers ». S'il est déjà arrivé que des dépassements des limites traditionnelles soient enregistrés sur de courtes durées à des fins de reproduction extraterritoriale, de quête de nourriture ou encore d'exploration préalable à la dispersion d'un groupe, les animaux suivis dans notre étude ont poursuivi leur incursion pendant 2 à 36 mois.

Ce comportement constitue une stratégie d'utilisation du territoire inédite pour le Blaireau mâle. Bien que le fait d'occuper un territoire plus vaste puisse conférer un certain avantage concernant l'accès aux femelles reproductrices, cette tendance pourrait également affecter les réseaux d'interaction locale. En Irlande et au Royaume-Uni, les Blaireaux constituent des réservoirs sauvages de tuberculose bovine. Les individus qui évoluent sur un domaine vital élargi pourraient faciliter la propagation de la maladie en augmentant à la fois les interactions directes entre congénères, notamment entre plusieurs groupes sociaux, et les relations indirectes avec les Bovidés au sein d'un environnement partagé. Appréhender l'aspect comportemental de cette occupation élargie du territoire pourrait, d'une part, améliorer notre compréhension de l'épidémiologie de la tuberculose bovine et, d'autre part, permettre d'établir des stratégies plus éclairées à l'avenir.

Pistes de réflexion : La disponibilité des proies plutôt que la concurrence, facteur déterminant de l'abondance relative des Mustélidés néerlandais

T. R. Hofmeester^{1,2}

¹ Resource Ecology Group, Wageningen University, Wageningen (Pays-Bas), t.hofmeester@gmail.com

² Department of Wildlife, Fish and Environmental Studies, Swedish University of Agricultural Sciences, Umea (Suède)

Mots-clés : piégeage photographique, communauté de carnivores, détectabilité, compétition intragilde, taux de piégeage.

La disponibilité de la nourriture et la présence de concurrents sont deux facteurs déterminants de la densité d'une population. Étant donné que plusieurs espèces carnivores voient leur répartition et la taille de leur population s'accroître en Europe, la compétition intragilde pourrait devenir de plus en plus importante dans la détermination des densités de population des carnivores, en particulier pour les petites espèces. Au moyen de pièges photographiques (sans appât), j'ai étudié l'abondance relative de la Martre des pins (*Martes martes*), de la Fouine (*M. foina*) et du Putois (*Mustela putorius*) par rapport à la disponibilité des proies et à la compétition intragilde dans 19 sites forestiers aux Pays-Bas. Pour mesurer cette abondance relative, j'ai pris pour base le taux de piégeage (nombre de passages par jour de piégeage photographique) corrigé en fonction des différences de détectabilité entre les espèces et les types de végétation. J'ai utilisé l'abondance relative des trois espèces de Mustélidés ainsi que du Renard roux (*Vulpes vulpes*) pour déterminer l'abondance des compétiteurs, et l'abondance relative de lagomorphes pour établir un indice de la disponibilité des proies. En plus du piégeage photographique, j'ai effectué des captures de petits rongeurs pour évaluer la densité des populations de rongeurs, qui sert également d'indicateur de la disponibilité des proies. Conformément à ce qui était prévu, mes conclusions ont révélé que l'abondance relative des trois espèces de Mustélidés augmentait parallèlement à la disponibilité des proies. Néanmoins, aucune corrélation avec l'abondance des compétiteurs n'a pu être établie pour aucun des trois Mustélidés étudiés, contrairement à mes attentes. Ces résultats laissent entendre que l'abondance de la Martre des pins, de la Fouine et du Putois dans les forêts néerlandaises est déterminée, en premier lieu, par la disponibilité des ressources alimentaires.

S'étendre ou disparaître ? Pourquoi les espèces de mustélidés apparentées empruntent différentes voies. Leçons tirées de l'étude génétique du Vison, du Putois et de la Loutre

J. Michaux¹, C. Fournier-Chambrillon², L-M. Pigneur¹, C. Maizeret³, D. Marc⁴, J. Steinmetz⁵, T. Bereyziat⁶, B. Bonnecaze⁷, G. Caublot⁸, K. Figueiredo Torres¹, J. Fouert-Pouret⁹, D. Gerin¹, G. Giralda-carrera¹⁰, X. Gremillet¹¹, J.-P. Gruson¹², L. Joubert¹³, E. Laoue¹, L. Lervelec¹⁴, P. Lesclaux¹⁵, B. Le Roux¹⁶, J-Y. Morelec¹⁷, T. Ruys¹⁸, M. Seguin¹³, E. Sourp¹⁹, N. Thion²⁰, F. Urra-Maya²¹

¹ Université de Liège, Laboratoire de génétique de la conservation, GeCoLAB, Chemin de la Vallée 4, 4000 Liège (Belgique), joan.michaux@ulg.ac.be

² GREGE, Villandraut (France),

³ SFPEM, Bourges (France)

⁴ Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées, Toulouse (France)

⁵ ONCFS, Délégation régionale Occitanie, Toulouse (France)

⁶ Fédération départementale des chasseurs des Landes, Pontonx-sur-l'Adour (France)

⁷ Association des piégeurs agréés de Charente, Saint-Amant-de-Montmoreau (France)

⁸ Groupe mammalogique et herpétologique du Limousin, Aix-sur-Vienne (France)

⁹ Parc naturel régional des Landes de Gascogne, Belin-Beliet (France)

¹⁰ Gobierno de Navarra, Pampelune (Espagne)

¹¹ Groupe mammalogique breton, Sizun (France)

¹² Fédération départementale des chasseurs du Morbihan, Vannes (France)

¹³ Réserve naturelle de l'étang de la Mazière, Villeton (France)

¹⁴ Ligue pour la protection des oiseaux, Pleumeur Bodou (France)

¹⁵ Réserve naturelle du Courant d'Huchet, Léon (France)

¹⁶ Fédération Aude Claire, Limoux (France)

¹⁷ ONCFS, Service départemental de Charente, Nersac (France)

¹⁸ Cistude Nature, Le Haillan (France)

¹⁹ Parc national des Pyrénées, Tarbes (France)

²⁰ Fédération départementale des chasseurs des Hautes-Pyrénées, Tarbes (France)

²¹ Gestion Ambiental de Navarra, Pampelune (Espagne)

Mots-clés : génétique, population, Vison, Loutre, Putois.

Les changements mondiaux actuels ont de fortes répercussions sur la survie de nombreuses espèces ainsi que sur leur démographie et sur les dynamiques des populations. D'une part, certaines espèces sont confrontées à une forte réduction de leurs populations due à la fragmentation de leurs habitats, à la compétition avec d'autres espèces, à la pollution ou à la dégradation de leur habitat, ou encore à l'apparition de nouvelles maladies. D'autre part, de nombreuses espèces voient leur zone de répartition s'étendre et peuvent même, dans certains cas, être considérées comme des espèces envahissantes.

L'objectif de notre présentation sera de mieux comprendre les facteurs biologiques qui peuvent mener au déclin des populations d'une espèce et à son extinction, ou, au contraire, ceux qui peuvent aider une espèce à accroître la densité de ses populations et à étendre son aire de répartition. Ces hypothèses seront illustrées les résultats que nous avons récemment obtenus en réalisant une étude génétique du Vison d'Europe (*Mustela lutreola*), du Vison d'Amérique (*Neovison vison*), du Putois (*Mustela putorius*) et de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) (Cabria *et al.* 2011 ; Michaux *et al.* 2005 ; Pigneur *et al.* en préparation).

Bibliographie

Cabria M. T., Michaux J. R., Gomez-Moliner B. J., Skumatov D., Maran T., Fournier P., Lopez de Luzuriaga J. et Zardoya R. (2011), « Bayesian analysis of hybridization and introgression between the endangered European mink (*Mustela lutreola*) and the polecat (*Mustela putorius*) », *Molecular Ecology*, 20: 1176-1190.

Michaux J. R., Hardy O. J., Justy F., Fournier P., Kranz A., Cabria M., Davison, Rosoux R. et Libois R. (2005), « Conservation genetics and population history of the threatened European mink *Mustela lutreola*, with an emphasis on the west European population », *Molecular Ecology*, 14: 2373-88.

Pigneur L-M., Caublot G., Fournier-Chambrillon C., Fournier P., Giralda-Carrera G., Gremillet X., Le Roux B., Marc D., Simonnet F., Smitz N., Sourp E., Steinmetz J., Urra-Maya F. et Michaux J. (en préparation), « Current genetic admixture between relictual populations might enhance the recovery of an elusive carnivore, the Eurasian Otter (*Lutra lutra*) ».

LE PUTOIS EUROPÉEN : ÉTAT DE CONSERVATION ET MENACES ACTUELLES



CONFÉRENCE INAUGURALE

État de conservation du Putois (*Mustela putorius*) en France : synthèse nationale et principales menaces

P. Fournier^{1,2}, P. Rigaux¹

¹ Société française d'étude et de protection des mammifères (SFEPM), 9 allée René Ménard, 18000 Bourges (France), pfournier@wanadoo.fr

² Groupe de recherche et d'étude pour la gestion de l'environnement (GREGE), Villandraut (France)

Mots-clés : état de conservation, France, *Mustela putorius*, menaces.

Bien que, d'après les estimations, la population du Putois européen soit en déclin, cette espèce figure dans la catégorie « préoccupation mineure » sur la liste rouge mondiale des espèces menacées établie par l'UICN, en raison de la taille apparemment importante de ses populations et de sa répartition, qui couvre toute l'Europe (Skumatov *et al.*, 2016). Néanmoins, la fiabilité de cette évaluation est faible, étant donné le manque d'informations précises et récentes sur l'évolution démographique du Putois dans une grande partie de son aire de répartition. Même en France, malgré les inquiétudes soulevées, on ne dispose que de peu d'informations sur l'état de conservation de ce Mustélide, ce qui est dû, notamment, au fait qu'il n'existe pas de suivi normalisé au niveau national.

C'est pourquoi Pierre Rigaux, membre actif de la Société française d'étude et de protection des mammifères (SFEPM), a réalisé une revue bibliographique d'une ampleur considérable, en interrogeant diverses personnes et organisations issues des différentes régions françaises (Rigaux, 2017).

L'objectif de notre communication sera de présenter, à partir de cette revue bibliographique, l'état de conservation du Putois en France ainsi que les principales menaces auxquelles l'espèce est confrontée. Cette synthèse illustre l'importante hétérogénéité des données disponibles et la difficulté d'obtenir des données comparables sur le plan spatial ou temporel. Nos recherches nous ont toutefois permis de démontrer que, même si le Putois semble relativement commun dans certaines régions de France, son état de conservation est inquiétant au niveau national, ce qui s'explique par divers facteurs, dont principalement la pression anthropique.

Il semble essentiel de déployer des mesures de conservation avant que la situation n'empire, par exemple en inscrivant cette espèce sur la liste française des mammifères protégés, qui implique la protection des animaux, mais aussi de leurs habitats.

Bibliographie

Rigaux P. (2017), « Protéger le Putois d'Europe (*Mustela putorius*). État de conservation en France et demande d'inscription sur la liste des mammifères protégés », Société française pour l'étude et la protection des mammifères, 90 p.

Skumatov D., Abramov A.V., Herrero J., Kitchener A., Maran T., Kranz A., Sandor A., Saveljev A., Savouire- Soubelet A., Guinot-Ghestem M., Zuberogitia I., Birks J.D.S., Weber A., Melisch R. et Ruetten S. (2016), « *Mustela putorius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41658A45214384 ». <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41658A45214384.en>. Téléchargé le 6 septembre 2017.

Examen de l'état du Putois européen (*Mustela putorius*) : une espèce négligée et en déclin ?

Elizabeth Croose¹, J. W. Duckworth², Sandrine Ruetter³, Dmitry V. Skumatov⁴, Vyacheslav V. Kolesnikov⁴, Alexandre P. Saveljev⁴

¹ The Vincent Wildlife Trust, 3&4 Bronsil Courtyard, Eastnor, Ledbury, Herefordshire, HR8 1EP (Royaume-Uni), elizabethcroose@vwt.org.uk

² 6 Stratton Road, Saltford, Bristol, BS31 3BS (Royaume-Uni)

³ Office national de la chasse et de la faune sauvage, Montfort, F 1330 Birieux (France)

⁴ Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, 79 Preobrazhenskaya Str., Kirov, 610000 (Russie)

Mots-clés : *Mustela putorius*, état de la population, évolution démographique, examen de l'état de conservation, Putois européen.

Le Putois européen (*Mustela putorius*) est un carnivore de taille moyenne dont la population est largement répartie dans toute l'Europe et qui figure actuellement dans la catégorie « préoccupation mineure » sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Les rapports révèlent de plus en plus fréquemment le déclin des populations de Putois dans plusieurs pays, bien que l'évolution démographique au sein de la zone de répartition de cette espèce soit difficile à appréhender en raison du manque de données. Cet article examine et synthétise les informations disponibles concernant la situation actuelle du Putois et son évolution démographique sur l'ensemble de son aire de répartition. Nous avons recueilli des données provenant de 34 pays, rassemblant des informations auprès de chercheurs et de biologistes qui étudient cette espèce, de la littérature publiée et souterraine ainsi que des listes rouges nationales. Parmi les pays où l'évolution démographique est documentée, le déclin de la population de Putois est établi ou suspecté dans 20 pays ; les études indiquent une population stable dans cinq pays, une population stable ou croissante dans un pays, et une population croissante dans deux pays. Pour les pays restants, on ne dispose pas de données suffisantes pour discerner les tendances démographiques.

Les principaux facteurs du déclin du Putois sont mal compris, mais ils pourraient comprendre la dégradation de l'habitat, les changements dans la disponibilité des proies, la compétition avec des carnivores envahissants, l'empoisonnement secondaire et les polluants présents dans l'environnement, les conflits avec les intérêts humains, les prélèvements et les décès accidentels, et l'hybridation. Il est urgent d'établir de solides méthodes d'enquête et des programmes de surveillance systématique afin de collecter des données précises et actualisées sur les tendances démographiques du Putois sur l'ensemble de son aire de répartition.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS, BÉNÉFICIAIRE DE LA BOURSE DE VOYAGE POUR LES ÉTUDIANTS

Exposition du Putois européen (*Mustela putorius*) au *Toxoplasma gondii*, aux *Leptospira* et au virus de la maladie de Carré en Grande-Bretagne

Kari-Ann Heald¹

¹ University of Edinburgh (Royaume-Uni), K_heald@yahoo.com

Mots-clés : *Toxoplasma gondii*, *Leptospira*, maladie de Carré, Putois.

En Grande-Bretagne, le Putois européen (*Mustela putorius*) a frôlé l'extinction au début du XX^e siècle en raison d'une stratégie rigoureuse d'éloignement des prédateurs. L'espèce est à présent en voie de rétablissement sur l'ensemble de l'île. La présente étude vise à évaluer l'exposition du Putois aux agents infectieux que sont le *Toxoplasma gondii*, les *Leptospira spp.* et le virus de la maladie de Carré, et de chercher à déterminer si ces agents pourraient affecter le rétablissement de la population. Des échantillons de sérum sanguin, de poumon et de cerveau ont été prélevés sur 149 Putois morts dans des collisions routières sur toute la Grande-Bretagne. L'exposition au *T. gondii* et à 12 sérotypes de *Leptospira* a été évaluée au moyen de tests sérologiques consistant en la détection d'anticorps, respectivement grâce à l'épreuve au latex et à l'épreuve d'agglutination microscopique, et la présence du virus de la maladie de Carré dans les échantillons de tissus pulmonaires et cérébraux a été analysée au moyen d'une méthode PCR. La saison, le sexe et les données de localisation ont été examinées à partir de modèles linéaires généralisés en utilisant les modèles linéaires généralisés tels que les facteurs de risque vis-à-vis de l'exposition, et des données morphométriques ont également été collectées.

La séroprévalence du *T. gondii* a été établie à 71,8 % (95 % CI 64,2 %-79,4 %), un résultat semblable à ceux d'autres études précédemment réalisées chez les carnivores. Pour ce qui est des *Leptospira*, la séroprévalence globale a été évaluée à 14,5 % (95 % CI 8,6 %-20,4 %), avec une exposition à trois des 12 sérotypes testés : *Bratislava* (7,6 % ; 95 % CI 3,2 %-12,0 %), *Saxkoebing* (6,3 % ; 1,9 %-10,7 %) et *Icterohaemorrhagiae* (1,5 % ; 0 %-3,5 %). Le virus de la maladie de Carré n'a été décelé sur aucun des échantillons d'organe (0/79 ; 95 % CI 0,00 %-0,05 %). Aucun lien notable n'a été établi entre la saison, le sexe et la localisation, d'une part, et l'exposition, d'autre part.

Les signes démontrant une exposition au *T. gondii* et aux *Leptospira* chez le Putois européen appellent des recherches plus approfondies, y compris des examens histologiques, en vue de déterminer si ces agents pathogènes sont associés à une maladie affectant l'espèce et d'analyser l'impact d'une telle exposition sur les populations de Putois. Des métadonnées supplémentaires, telles que le contenu stomacal, l'âge, les données météorologiques et les enquêtes sur les animaux domestiques dans les exploitations agricoles, la dératisation, les mesures de maintenance dans les exploitations agricoles et les toxines, fourniraient davantage d'informations sur les voies d'infection potentielles et sur les facteurs de risque liés à l'exposition aux agents concernés. L'absence de preuve d'une exposition au virus de la maladie de Carré est encourageante, bien que les inquiétudes liées à la réapparition de cet agent pathogène en Grande-Bretagne appellent une surveillance continue des carnivores sauvages.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS, BÉNÉFICIAIRE DE LA BOURSE DE VOYAGE POUR LES ÉTUDIANTS

Surveillance de l'exposition secondaire aux rodenticides anticoagulants chez un carnivore en voie de rétablissement, le Putois européen (*Mustela putorius*), en Grande-Bretagne

K. A. Sainsbury¹, R.F. Shore², H. Schofield³, E. Croose³, M.G. Pereira², A.C. Kitchener⁴, G. Hantke⁴, R. A. McDonald¹

¹ Environment & Sustainability Institute, University of Exeter, Cornwall (Royaume-Uni), ks547@exeter.ac.uk

² NERC Centre for Ecology & Hydrology, Lancaster (Royaume-Uni)

³ The Vincent Wildlife Trust, Ledbury (Royaume-Uni)

⁴ National Museums Scotland, Édimbourg (Royaume-Uni)

Mots-clés : *Mustela putorius*, rodenticides anticoagulants de deuxième génération, bromadiolone, brodifacoum, difenacoum.

Après avoir vu sa population décliner au cours du XIX^e siècle, le Putois européen (*Mustela putorius*) recolonise actuellement la Grande-Bretagne (Langley et Yalden, 1977). Des études réalisées précédemment ont établi que le Putois était soumis à un risque d'exposition secondaire aux rodenticides anticoagulants de deuxième génération (RADG), probablement du fait qu'ils se nourrissent de rats (Shore *et al.*, 2003). On estime que ce risque est plus élevé en hiver, lorsque les Putois vont chercher leur nourriture dans les cours des fermes. (Birks, 1998). L'expansion du territoire qu'occupent les Putois les conduit à présent dans des régions du pays dans lesquelles l'utilisation de RADG est traditionnellement plus intensive, ce qui pourrait générer un risque plus important pour le rétablissement de l'espèce dans ces régions.

Pour évaluer le risque d'exposition secondaire auquel les Putois sont actuellement confrontés en Grande-Bretagne, nous avons analysé, entre 2014 et 2016, des carcasses de Putois collectées dans tout le pays afin d'y chercher des résidus de cinq RADG différents. Nous avons effectué une analyse des isotopes stables de moustaches prélevées sur les mêmes animaux pour examiner les liens entre le régime alimentaire et l'exposition. Nous avons appliqué des limites de détection historiques aux nouvelles données concernant les RADG afin d'analyser les changements dans l'exposition subie par les Putois au fil du temps. Cette étude fournit une base de référence actualisée de l'exposition secondaire aux RADG d'un mammifère prédateur connu pour consommer des rats. Une telle analyse revêt une importance particulière dans le contexte de l'évolution des règles concernant certains RADG en Grande-Bretagne, qui n'étaient auparavant autorisés qu'en intérieur et qui pourraient voir leur utilisation s'accroître au vu de la résistance développée par les rongeurs à d'autres RADG plus communs. Au cours de ma présentation, j'exposerai les conclusions préliminaires de notre étude et je me pencherai sur ce qu'impliquent ces résultats pour les Putois en Grande-Bretagne.

Bibliographie

Birks, J.D.S. (1998), « Secondary rodenticide poisoning risk arising from winter farmyard use by the European polecat *Mustela putorius* », *Biol. Conserv.* 85, 233-240.

Langley, P.J.W., Yalden, D.W. (1977), « The decline of the rarer carnivores in Great Britain during the nineteenth century », *Mamm. Rev.* 7, 95-116.

Shore, R.F., Birks, J.D.S., Afsar, A., Wienburg, C.L., Kitchener, A.C. (2003), « Spatial and temporal analysis of second generation anticoagulant rodenticide residues in polecats (*Mustela putorius*) from throughout their range in Britain, 1992-1999 », *Environ. Pollut.* 122, 183-193.

Exposition de la Fouine et du Putois aux rodenticides : effets des restrictions réglementaires et exposition aux risques en fonction de l'environnement

M. Elmeros¹, P. Lassen², R. Bossi², C.J. Topping¹

¹ Department of Bioscience, Aarhus University, Grenaaavej 14, Rønde (Danemark), elm@bios.au.dk

² Department of Environmental Science, Aarhus University, Frederiksborgvej 399, Roskilde (Danemark)

Mots-clés : anticoagulants, dératisation, exposition non cible, modélisation spatiale.

L'empoisonnement secondaire aux rodenticides anticoagulants (RA) est un phénomène répandu chez les mammifères et les oiseaux prédateurs en Europe. Pour déterminer par quelles voies les prédateurs sont soumis à des expositions prolongées, nous avons examiné les incidences des récentes restrictions réglementaires qui visent l'utilisation de RA et cherchent à minimiser l'exposition secondaire, en analysant les concentrations hépatiques de RA chez la Fouine (*Martes foina*) et chez le Putois (*Mustela putorius*) à partir de données collectées avant et après la mise en œuvre des restrictions. En outre, nous avons modélisé le risque d'exposition concernant les Mustélidés en envisageant différents scénarios d'utilisation de RA à l'échelle des paysages. Au Danemark, on estime que 33 % de tous les bâtiments situés en zone rurale sont traités avec des RA chaque année afin d'éliminer les rats et les souris ; par ailleurs, jusqu'en 2012, les RA pouvaient être utilisés à des fins phytosanitaires dans les secteurs de la foresterie et de la production d'arbres de Noël en vue de lutter contre les campagnols. Des expériences pilotes ont été réalisées pour évaluer le risque d'exposition : 1) avec et sans l'utilisation de RA à l'écart des bâtiments, et 2) en tenant compte de l'incidence des fréquences de restriction des RA au sein et autour des bâtiments. Aucune diminution de la prévalence des RA n'a été identifiée à la suite des restrictions réglementaires, que ce soit chez la Fouine (avant : 98 %, après : 100 %) ou chez le Putois (avant 93 %, après : 97 %). Les concentrations de RA chez la Fouine ont même augmenté après le déploiement des restrictions. Le risque d'exposition aux RA modélisé varie en fonction de la taille du domaine vital des espèces et de la composition du paysage ; il s'est avéré que tous les territoires occupés par les Mustélidés étaient exposés aux RA chaque année, quel que soit le paysage. L'interruption de l'utilisation de RA dans les exploitations forestières et dans la production d'arbres de Noël n'a réduit le risque d'exposition que de 0 à 3 %. Les conclusions des expérimentations pilotes coïncident avec les données empiriques récoltées sur la prévalence des RA chez la Fouine et le Putois. Une réduction de 75 % de la fréquence d'appâtage a conduit à une diminution des incidences de l'exposition variant de 2 à 12 % en fonction de l'espèce et de la composition du paysage. Les résultats indiquent que la fréquence d'appâtage des bâtiments doit être radicalement réduite pour atténuer l'empoisonnement secondaire des prédateurs dans les paysages fortement affectés par les activités humaines.

POSTERS



Le Hérisson et les Mustélidés, importants vecteurs des pathogènes *Leptospira* : enquête sur 28 espèces animales en France (2012-2015)

Florence Ayrat¹, Zoheira Djelouadi², Vincent Raton¹, Anne-Laure Zilber², Patrick Gasqui³, Eva Faure⁴, Florence Baurier⁵, Gwenaël Vourc'h³, Angeli Kodjo², Benoît Combes¹

¹ Entente de lutte interdépartementale contre les zoonoses, Nancy (France), florence.ayral@vetagro-sup.fr

² Université de Lyon, VetAgro Sup, USC 1233, Marcy l'Etoile (France)

³ INRA, UR346 Épidémiologie animale, Saint Genès Champanelle (France)

⁴ Fédération nationale de la chasse, Issy-les-Moulineaux (France)

⁵ Laboratoire départemental du Cher, Bourges (France) (Florence Baurier)

La Leptospirose humaine est une maladie zoonotique qui peut être fatale et que l'on observe de plus en plus souvent dans les pays en développement comme dans les pays développés, y compris en France. Cependant, notre compréhension des aspects fondamentaux de l'épidémiologie de cette maladie, et notamment l'origine des infections aux *Leptospira*, séro groupe *australis*, chez les humains et les animaux domestiques, demeure incomplète. Nous avons étudié la diversité génétique des *Leptospira* chez 28 espèces animales sauvages, autres que les rats, en utilisant la répétition de séquences en tandem en nombre variable (VNDR) et le séquençage des zones intergéniques (multispacer sequence typing, MST). L'ADN de *Leptospira* pathogènes a été détecté dans les tissus rénaux de 201 individus sur 3 738 individus examinés. Les résultats font état d'une grande diversité, comprenant notamment 47 profils VNDR et 8 profils MST. Les Hérissons et les diverses espèces de Mustélidés sont les plus susceptibles d'être infectés (régression logistique, OR = 66,8, CI₉₅ % = 30,9-144 et OR = 16,7, CI₉₅ % = 8,7-31,8, respectivement). Presque tous les profils génétiques relevés chez les Hérissons étaient liés aux *Leptospira interrogans australis*, ce qui laisse entendre que ce séro groupe est une bactérie adaptée à l'espèce hôte, tandis que les Mustélidés étaient atteints de divers génotypes, indiquant une interaction différente avec les *Leptospira*. En proposant un inventaire des souches de *Leptospira* en circulation et en établissant que le Hérisson est un réservoir potentiel de *L. interrogans* de séro groupe *australis*, notre étude enrichit les connaissances actuelles sur les animaux porteurs de *Leptospira*, et ces informations pourraient permettre d'améliorer les enquêtes épidémiologiques à l'avenir.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

L'interface entre Blaireaux et Bovidés dans le sud-ouest de la France : facteurs environnementaux déterminant l'infection concomitante à *Mycobacterium bovis*

M. Bouchez-Zacria^{1,2}, A. Courcoul², P. Jabert³, C. Richomme⁴, B. Durand²

¹ Université Paris-Sud, Orsay (France)

² Université Paris-Est, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), laboratoire de santé animale, unité d'épidémiologie, 14, rue Pierre et Marie Curie, 94 700 Maisons-Alfort (France), benoit.durand@anses.fr

³ Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, direction générale de l'alimentation (DGAI)/DRAAF Occitanie, Toulouse (France)

⁴ Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, ANSES, Malzeville (France)

Mots-clés : *Mycobacterium bovis*, Blaireau européen, Bovidés, interface, écoépidémiologie.

La tuberculose bovine a officiellement disparu de France depuis décembre 2000. Toutefois, l'infection est toujours présente, à un niveau faible, dans quelques régions, dont les Pyrénées-Atlantiques et les Landes. Dans ces régions, les populations de Blaireau (*Meles meles*) s'établissent parfois dans des habitats proches des exploitations d'élevage, et l'infection a été observée chez des Blaireaux comme chez des Bovidés (Cavalerie *et al.*, 2015 ; Hauer *et al.*, 2015). Selon l'endroit, elle a été constatée à la fois au sein des populations de Blaireau et des troupeaux de Bovidés, chez le Blaireau uniquement, ou chez les Bovidés uniquement. L'objectif de notre étude était de déterminer des variables environnementales qui pourraient être associées à l'infection concomitante à *Mycobacterium bovis* chez le Blaireau et chez les Bovidés, dans une zone de cette partie de la France. Nous avons défini des unités spatiales circulaires (avec des rayons de 500 m et de 1 000 m) centrées sur 113 terriers de Blaireaux piégés et couvrant également des pâturages. Les caractéristiques des unités spatiales dans lesquelles il a été établi que seule une espèce était infectée ont été comparées à celles des unités où l'infection avait été observée chez le Blaireau comme chez les Bovidés. Un modèle de régression logistique multivariée a été utilisé pour analyser l'association entre l'infection concomitante et trois groupes de variables concernant le paysage, la population animale et les caractéristiques du terrain des différentes unités spatiales. L'indice définissant le caractère accidenté du terrain des pâturages et le pourcentage de sable dans leurs sols ont été positivement liés à la probabilité d'observer l'infection concomitante dans les unités spatiales examinées. Le nombre de groupes de Blaireaux dans les environs a été négativement associé à la probabilité d'observer l'infection concomitante (unités spatiales avec un rayon de 1 000 m), tandis que le nombre de parcelles de culture céréalière a été positivement lié à cette probabilité (unités spatiales avec un rayon de 500 m). Nos résultats indiquent que les caractéristiques du terrain peuvent influencer la transmission de la tuberculose bovine entre les Blaireaux et les Bovidés, menant ainsi à une infection concomitante.

Bibliographie

Cavalerie, L., Courcoul A., Boschioli M.L., Reveillaud E., Gay P. (2015), « Bovine tuberculosis in France in 2014: a stable situation », *Bull. Epid. Anim. Health Nutr.* 71: 4-11.

Hauer, A., De Cruz K., Cochard, T., Godreuil S., Karoui C., Henault S., Bulach T., Banuls A.-L., Biet F., Boschioli M.L. (2015), « Genetic evolution of *Mycobacterium bovis* causing tuberculosis in livestock and wildlife in France since 1978 », *PloS One.* 10(2): e0117103. doi:10.1371/journal.pone.0117103.

Cohabiter avec le Blaireau dans un environnement périurbain : étude de la population et traitement des conflits au moyen de solutions non destructives dans la région de Lyon

Julien Bouniol¹

¹ Chargé de mission FRAPNA, 22 rue Edouard Aynard - 69100 Villeurbanne, julien.bouniol@frapna.org

Mots-clés : *Blaireau, populations périurbaines, conflits, cohabitation.*

Les membres de la Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature (FRAPNA) étudient des populations de Blaireau aux environs de Lyon depuis le début des années 1970 (Ariango, 1987). Une méthode de comptage des terriers (Ruelle *et al.*, 2007), de nouveaux équipements, comme des caméras « trail scout », et une connaissance approfondie des comportements du Blaireau et de l'environnement local ont permis d'obtenir des informations fiables sur l'emplacement des terriers, sur l'évolution du nombre d'individus et sur les connections entre les populations. Un taux élevé d'occupation urbaine, plusieurs grandes infrastructures de transport linéaires et une forte présence humaine dans les zones naturelles ont conduit au déclin des populations de Blaireau, générant une densité de population plus faible que la moyenne (Do Linh San, 2006). Des rencontres avec des résidents, des agriculteurs et des représentants locaux ont également permis d'aborder le conflit existant entre les activités du Blaireau et les activités humaines, comme la consommation des cultures ou les terriers nuisibles, de tels problèmes étant habituellement résolus par la destruction d'animaux. Étant donné le déclin global de la population, un accord entre les autorités de gestion de la faune sauvage, les représentants des chasseurs et la FRAPNA a mené à l'adoption de solutions alternatives en cas de problèmes de cohabitation avec les Blaireaux. Des échanges de connaissances sur les populations de Blaireau, des expériences concernant des systèmes de protection ou de dissuasion et l'adoption d'une approche sociale du conflit nous ont permis de mettre au point des méthodes efficaces et non destructives. Notre présentation exposera tout d'abord les résultats d'une étude menée sur 50 ans concernant les Blaireaux du Grand Lyon et les particularités des Blaireaux qui vivent dans les zones périurbaines. Nous aborderons ensuite les problèmes qu'implique la cohabitation entre le Blaireau et l'humain ainsi que l'efficacité des solutions que nous cherchons actuellement à améliorer. Enfin, nous lancerons un débat ouvert sur la sensibilisation et la perception vis-à-vis du Blaireau.

Bibliographie

Ariango, D. (2007), « Notes sur une population de blaireau dans le proche ouest Lyonnais », Effraie N°5, pp. 30-39.

Do Linh San, E. (2006), « Le Blaireau d'Eurasie », Delachaux et Niestle, 224 p.

Ruelle, S., Croquet, V. & Albaret, M. (2007), « Comparaison des résultats de différentes méthodes de suivi des populations de blaireau, Meles meles, en Région Franche comté », rapport scientifique ONCFS et Fédération régionale des chasseurs, 26 p.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Facteurs environnementaux influençant le régime alimentaire et la distribution spatiale des signes de présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans la vallée de la Vistule (centre de la Pologne)

G. Butrykowska¹, A. Zwolicki², J. Romanowski³

¹ Uniwersytet Gdański, ul. Jana Bażyńskiego 8, 80-309 Gdansk (Pologne), grazyna.butrykowska@phdstud.ug.edu.pl

² Uniwersytet Gdański, Gdansk (Pologne)

³ Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Varsovie (Pologne)

Mots-clés : *composition du régime alimentaire, Loutre, distribution, analyse d'épreintes.*

Après un grave déclin des populations de Loutre d'Europe au milieu du XX^e siècle en Europe, l'espèce est parvenue à recoloniser la Pologne. Désormais répandue, elle est considérée comme une espèce « conflictuelle » dans sa cohabitation avec les humains. Cette situation crée des possibilités de recherche, car la Loutre n'occupe pas seulement des habitats préférentiels, mais aussi des habitats sous-optimaux. Notre projet examine les niveaux de certaines hormones du stress et de certains agents contaminants observés chez des Loutres.

Grâce aux progrès réalisés dans la collecte et l'interprétation des données, nous avons pu avancer certaines observations susceptibles d'aboutir à des conclusions sur le comportement des Loutres. Le secteur étudié comprenait la Vistule et de plus petits cours d'eau avoisinants, situés entre Varsovie et Włocławek. Il s'agit d'une région très diversifiée, qui couvre aussi bien des zones urbanisées que des réserves naturelles, dont le parc national de Kampinos. L'enquête de terrain a été réalisée en 2016 et 2017, lors de six visites dans la région. Des pistes de Loutre ainsi que certaines données environnementales ont été relevées, et des épreintes ont été prélevées pour analyse. La composition du régime alimentaire a été analysée suivant la méthode standard, donnant lieu à des estimations du pourcentage de biomasse de différents groupes de proies. Le nombre d'épreintes, de pistes et d'autres indices ont servi d'indicateurs de mesure de la présence des Loutres. Les données environnementales comprenaient des facteurs tels que la largeur du cours d'eau, la proximité d'autres masses d'eau, les modifications des rives, les arbres, arbustes ou roseaux présents sur la rive, les possibilités pour les animaux d'installer des catiches ou de se cacher, ainsi que la proximité de forêts, de zones urbanisées ou de routes fréquentées. Les petits cours d'eau du secteur étudié s'assèchent pendant certaines saisons et sont gelés en hiver. Le régime alimentaire hivernal des Loutres est exclusivement composé de poisson, qu'elles ne peuvent trouver presque que dans la Vistule pendant la majeure partie de l'hiver. Nous avons constaté que la répartition des signes de présence des Loutres varie suivant la saison. Les Loutres changent probablement de territoire pendant l'hiver, lorsque les individus qui ne peuvent plus chercher leur nourriture dans les petits cours d'eau viennent chasser dans la Vistule. Nos recherches futures s'intéresseront à la manière dont ces variations influencent les niveaux de stress de cette espèce très territoriale.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Évaluation des niveaux de métabolites d'hormones de stress dans les épreintes de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

G. Butrykowska¹, A. Zwolicki², J. Romanowski³

¹ Uniwersytet Gdański, ul. Jana Bażyńskiego 8, 80-309 Gdansk (Pologne) grazyna.butrykowska@phdstud.ug.edu.pl

² Uniwersytet Gdański, Gdansk (Pologne)

³ Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Varsovie (Pologne)

Mots-clés : *hormones de stress, Loutre, analyse d'épreintes*

L'analyse des hormones de stress est un outil fréquemment utilisé pour évaluer le bien-être des animaux d'élevage et des animaux sauvages en captivité, et de plus en plus répandu dans la recherche sur la faune sauvage. Certains facteurs, comme le choix de la matrice, la méthode d'analyse, le délai après la collecte de l'échantillon ou encore la méthode de conservation et d'extraction, ont des répercussions sur le résultat final. Nous avons effectué une première tentative pour évaluer les niveaux de métabolites glucocorticoïdes dans des épreintes de Loutre d'Europe et avons comparé les résultats avec certaines variables susceptibles d'influencer les niveaux de stress chez ce prédateur semi-aquatique. Les épreintes ont été collectées sur le terrain, dans le centre de la Pologne, plus précisément le long de la Vistule et des plus petits cours d'eau avoisinants, pendant trois saisons en 2016. Tous les excréments ont été récoltés au plus tard 24 heures après défécation. Les épreintes ont été congelées durant l'excursion sur le terrain et ont ainsi été conservées jusqu'à l'extraction. À partir des 62 échantillons exploitables, des sous-échantillons d'environ 0,3 g de fèces humides ont été prélevées et conservées dans 5 ml d'éthanol ; pour l'analyse finale, 100 µl de cet extrait ont été dilués dans 200 µl d'alcool méthylique. Une analyse de chromatographie en phase liquide à haute performance - spectrométrie de masse (CLHP-SM) a été réalisée. Les hormones n'ont pas été détectées dans tous les échantillons, ce qui est certainement dû à la structure des épreintes de Loutre, lesquelles contiennent des volumes relativement importants de résidus non digérés. Renouvelée sur des échantillons moins dilués, l'analyse a donné lieu à des résultats plus concluants. Il s'est avéré que ni le moment de la collecte, ni le poids sec des matières non digérées n'est lié aux niveaux de métabolites hormonaux. Aucun des facteurs pris en compte jusqu'à présent, y compris la saison, la largeur du cours d'eau ou le régime alimentaire, n'explique la variation des niveaux d'hormones. Cette étude est toujours en cours. On peut espérer qu'utiliser, pour l'extraction, des échantillons d'épreintes plus nombreux et de plus grande taille, examiner des facteurs explicatifs supplémentaires et adopter une démarche statistique différente permettront d'y voir plus clair.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Les parasites du Blaireau en Irlande : une histoire méconnue

R. L. Byrne¹, C.V. Holland¹, N. Marples¹

¹ Department of Zoology, School of Natural Sciences, Trinity College Dublin, Dublin (Irlande), byrnerl5@tcd.ie

Mots-clés : *Blaireaux, Meles meles, helminthes, zoonose, vaccination.*

Le Blaireau européen (*Meles meles*) est le plus grand carnivore terrestre d'Irlande. Depuis 1970, il est reconnu que les Blaireaux sont des réservoirs fauniques pour la tuberculose bovine due à une infection à *Mycobacterium bovis*. En Irlande, la tuberculose bovine a des répercussions tant agricoles qu'économiques, et des efforts considérables ont été déployés pour éradiquer cette maladie, dont notamment l'abattage stratégique de Blaireaux dans les régions où elle est endémique. Cependant, en raison du statut d'espèce protégée dont bénéficie le Blaireau, les stratégies se concentrent désormais sur des programmes de contrôle fondés sur la vaccination. Il est dès lors impératif de parvenir à une compréhension exhaustive de l'écologie, du comportement et de l'infection parasitaire sous-jacente du Blaireau pour pouvoir, à l'avenir, concevoir ces programmes de contrôle. Il a été prouvé que de tels facteurs interfèrent avec les programmes de contrôle similaires développés pour d'autres mammifères. On ne dispose actuellement d'aucune étude exhaustive sur les helminthes qui parasitent les Blaireaux d'Irlande. Les infections parasitaires uniques sont rares chez les hôtes sauvages : chaque hôte tend à héberger toute une communauté d'espèces parasites. La cooccurrence de microparasites (p. ex. *M. bovis*) et de macroparasites (p. ex. des helminthes) peut avoir des répercussions sur l'intensité de la tuberculose ainsi que sur l'efficacité des vaccins. Le Blaireau étant un animal fouisseur qui se nourrit de vers de terre et d'insectes issus directement du sol, ses chances d'être en contact avec les produits de reproduction (œufs, larves) d'helminthes sont particulièrement élevées ; ces vers parasites sont en effet transmis par l'ingestion de terre contaminée par des matières fécales.

L'importance de cette étude ne se limite pas à l'Irlande, car la tuberculose bovine est une maladie dont la portée est mondiale et l'incidence économique globale, et la coïnfection est un phénomène largement répandu. Les résultats de notre étude aideront à mieux comprendre l'écologie du Blaireau et à concevoir de futurs programmes de contrôle de la tuberculose bovine.

Répartition et régime alimentaire des Loutres de Sheffield

Deborah A. Dawson¹, Amy Withers^{1,2}, Sabuj Bhattacharyya^{1,3}, Natalie dos Remedios¹, Gracie Adams¹, Helen Hipperson¹, Hannah Dugdale²

¹ Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield (Royaume-Uni), D.A.Dawson@Sheffield.ac.uk

² Faculty of Biological Sciences, University of Leeds (Royaume-Uni)

³ Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, Bangalore (Inde)

Mots-clés : *Loutre, Sheffield, répartition, régime alimentaire, analyse génétique.*

La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) a connu un grave déclin au Royaume-Uni en raison de la pollution causée par les pesticides, ce déclin ayant atteint l'extinction locale dans la plupart des régions d'Angleterre dans les années 1960. Les interdictions visant des pesticides et les améliorations apportées à la qualité de l'eau, parallèlement à l'adoption d'une protection juridique de l'espèce et de mesures de conservation ciblées, ont conduit au retour des Loutres dans certaines zones de leur aire de répartition initiale. Comme l'ont révélé des pièges photographiques, en 2016, les Loutres ont fait leur retour dans la rivière Don, à Sheffield. Nous avons effectué des analyses génétiques sur des épreintes de Loutre (échantillons fécaux) pour confirmer l'espèce et déterminer le nombre, le sexe, la répartition et le régime alimentaire de ces animaux. Les épreintes ont été collectées dans un rayon de 24 km autour du Don, aux environs de Sheffield (2016-2017). L'ADN génomique a été extrait et amplifié au moyen de marqueurs mitochondriaux (12S et cytochrome b, pour déterminer l'espèce présente et le régime alimentaire), de sept sondes microsatellites et d'un marqueur de sexe (pour estimer le nombre d'individus). Des amplimères individuellement identifiés et associés aux marqueurs mitochondriaux ont été rassemblés et séquencés sur un séquenceur Illumina MiSeq. Les séquences mitochondriales ont été comparées par rapport à la base de données du Centre national de recherche en information biotechnologique (NCBI), révélant la présence de Loutres (et de Visons) sur plusieurs sites. Le génotypage par microsatellite ainsi que la détermination du sexe ont été réalisés au moyen d'un analyseur génétique ABI et les profils génétiques ont été comparés. Sept Loutres ont été identifiées, dont au moins deux mâles. Une femelle a également été repérée au nord de Sheffield, dans une zone plus rurale. Plusieurs espèces de poissons (par exemple le Silure, le Vairon et la Truite) et d'oiseaux (y compris le Héron cendré et la Poule d'eau) ont été détectées dans l'ADN des épreintes. Des marqueurs additionnels (par exemple COI et 16S) seront employés pour mettre en évidence d'autres espèces de proies éventuelles, telles que l'Écrevisse et le Campagnol amphibie. Les marqueurs élaborés sont actuellement utilisés pour identifier les différentes Loutres dans le Peak District, autour de Sheffield ; l'objectif est de déterminer si les mêmes individus passent d'un cours d'eau à un autre, se déplacent entre les milieux urbains et les milieux ruraux, si ces comportements sont saisonniers et s'il est possible de détecter des obstacles/facteurs qui affectent la répartition.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Partitionnement temporel de la Martre des pins et de la Fouine depuis les Préalpes carniques (nord-est de l'Italie)

Federica Fonda¹, Elisa Torretta¹, Alessandro Balestrieri², Marco Pavanello³

¹ Department of Animal and Plant Sciences, Université de Pavie, via Ferrata 1, 27100 Pavie (Italie), federica.fonda@gmail.com

² Faculty of Biological Sciences, Université de Milan, via Celoria 26, 20133 Milan (Italie)

³ Therion Research Group, loc. Tridis 1, 33090 Tramonti di Sotto (Italie)

Mots-clés : *Martes*, piégeage photographique, niche temporelle, Alpes orientales italiennes.

La Martre des pins (*Martes martes*) et la Fouine (*M. foina*) sont les carnivores sympatriques les plus similaires en Europe (Larroque *et al.*, 2015). Il a récemment été observé que ces espèces cohabitent sans ségrégation spatiale en raison de légères différences dans leurs modèles d'activité (Monterroso *et al.*, 2016). En outre, on a relevé que la cathéméralité améliore la faculté de compétition de la Martre des pins par rapport à la Fouine (Torretta *et al.*, 2017). Grâce au piégeage photographique, nous avons étudié les modèles d'activité temporels des deux espèces dans les Préalpes carniques, dans le nord-est de l'Italie. Cette enquête a été réalisée en 2015-2016, sur une grille de 1 x 1 km. Nous avons employé 34 pièges photo, un par cellule. Au sein de chaque cellule, dans la mesure du possible, les pièges ont été placés dans des zones à forte densité de couverture forestière et de cavités rocheuses, éléments jugés favorables à la Martre des pins comme à la Fouine. Toutes les photos et vidéos des deux espèces ont été soumises à une procédure d'identification à l'aveugle par trois d'entre nous. Les modèles d'activité journaliers ont été évalués de façon non paramétrique par l'intermédiaire de la fonction de densité de probabilité grâce à l'estimation par noyau. Nous avons par ailleurs analysé l'uniformité de la répartition en utilisant le test de Watson (U^2). Le chevauchement des fonctions de densité de probabilité des deux espèces a été évalué grâce au test de Watson à deux échantillons. La Martre des pins a été observée 14 fois sur 5 sites, et la Fouine sur 12 sites, pour un total de 19 vidéos. Dans le premier cas, c'est un modèle d'activité non uniforme qui a été mis en évidence ($Wt = 0,34$; $P < 0,01$), ces activités étant principalement nocturnes (79 % des vidéos). Pour la Martre des pins, un modèle cathéméral a été observé ($Wt = 0,084$; $P > 0,1$), témoignant, en d'autres termes, d'une activité diurne (64 % des vidéos) et nocturne. Des différences non négligeables entre les deux modèles ($W2t = 0,23$; $P < 0,05$) ont été relevées, suggérant un partitionnement de la niche temporelle. Étant potentiellement actives sur une période plus large, les espèces cathémérales peuvent être plus flexibles, sur le plan écologique, que les espèces exclusivement nocturnes ; elles sont dès lors capables d'ajuster leurs modèles d'activité aux conditions locales.

Bibliographie

Larroque J., Ruetter S., Vandel J. M., Devillard S. (2015), « Where to sleep in a rural landscape? A comparative study of resting sites pattern in two syntopic *Martes* species », *Ecography*. 38: 1-12.

Monterroso P., Rebelo P., Alves P. C., Ferreras P. (2016), « Niche partitioning at the edge of the range: a multidimensional analysis with sympatric martens », *J. Mammal.* 97: 928-939.

Torretta E., Mosini A., Piana M., Tirozzi P., Serafini M., Puopolo F., Saino N., Balestrieri A. (2017), « Time partitioning in mesocarnivore communities from different habitats of NW Italy: insights into martens' competitive abilities », *Behaviour*. DOI:10.1163/1568539X-00003420.

Hybridation entre le Vison européen, en danger critique d'extinction, et le Putois en Navarre (Espagne) : deux cas récents présentant différents phénotypes

C. Fournier-Chambrillon¹, L-M. Pigneur², J. Michaux², G. Giralda-Carrera³, F. Urra-Maya⁴, P. Fournier¹

¹ GREGE, Route de Préchac, 33730 Villandraut (France), c.fournier-chambrillon@wanadoo.fr

² Université de Liège, Laboratoire de génétique de la conservation, GeCoLAB, Liège (Belgique)

³ Gobierno de Navarra, Pampelune (Espagne)

⁴ Gestion Ambiental de Navarra, Pampelune (Espagne)

Mots-clés : hybridation, Vison européen, Putois, Navarre, phénotypes.

Une hybridation a été observée parmi les Mustélidés, plus précisément entre le Vison européen (*Mustela lutreola*), en danger critique d'extinction, et le Putois (*Mustela putorius*), une espèce plus répandue (Maran *et al.*, 2016). Il a été relevé que les hybrides présentent des caractéristiques phénotypiques spécifiques, intermédiaires entre celles des espèces parentes. Cependant, le mélange des caractères morphologiques est parfois ambigu du fait que les hybrides peuvent disposer d'une grande variété de phénotypes parentaux possibles. L'application de marqueurs génétiques fournit de nombreux avantages, par rapport au recours aux caractéristiques phénotypiques, pour l'analyse de l'hybridation et de l'introgression.

Une étude récemment menée sur 317 Visons européens, 114 Putois et 15 hybrides putatifs prélevés dans différentes zones en Europe a révélé, grâce à des données mitochondriales et nucléaires, des niveaux d'hybridation et d'introgression s'élevant respectivement à 3 % et 0,9 %, principalement dans la partie occidentale (Cabria *et al.*, 2011). Quelques erreurs d'identification basées sur le phénotype ont été détectées.

Nous souhaitons présenter ici deux cas récents d'hybridation entre le Vison européen et le Putois, que nous avons observés grâce à l'autopsie d'animaux tués dans des collisions routières dans la région de Navarre, en Espagne, et qui présentent deux phénotypes très différents. Des analyses génétiques et une comparaison avec la base de données susmentionnée ont révélé les éléments suivants :

- Le premier cas, qui ressemble plus à un Putois, doté d'un sous-poil particulièrement sombre, est probablement un rétrocroisement entre les deux espèces (hybride F1 * Putois). Son sexe est indéterminé.
- Le second cas est un Vison européen, une femelle âgée qui s'était reproduite (4 cicatrices placentaires), dotée d'un masque facial brun foncé inhabituel et d'un sous-poil jaunâtre ; les résultats de sa classification ne correspondent qu'à 79 % pour le Vison européen et à 82 % pour un hybride F2, ce qui confirme l'existence d'une hybridation supplémentaire et d'une progéniture fertile.

Ces deux cas pourraient illustrer l'accélération de la fréquence d'hybridation dans les régions sympatriques où la densité des populations de Vison européen qui subsistent est moindre, comme dans la région de Navarre, où ces populations ont connu un grave déclin au cours des dix dernières années en raison, notamment, d'une épidémie de maladie de Carré (Fournier-Chambrillon *et al.*, 2017).

Bibliographie

Cabria M. T., Michaux J. R., Gomez-Moliner B. J., Skumatov D., Maran T., Fournier P., Lopez de Luzuriaga J. et Zardoya R. (2011), « Bayesian analysis of hybridization and introgression between the endangered European mink (*Mustela lutreola*) and the polecat (*Mustela putorius*) », *Molecular Ecology*, 20:1176-1190.

Fournier-Chambrillon C., Cena J-C., Urra Maya F., Van de bildt M., Ferreras M.C., Giralda-Carrera G., Kuiken T., Buisson L., Palomares F. et Fournier P. (2017), « A 9-year demographic and health survey of an European mink population in Navarre (Spain): role of the canine distemper virus », dans : *Small Carnivores in Space and Time: Evolution, Ecology, Behaviour and Conservation*, E. Do Linh San, J. J. Sato, J. L. Belant et M. J. Somers (éds.). Wisley. Version imprimée.

Maran T., Skumatov D., Gomez A., Podra M., Abramov A.V. et Dinets V. (2016), *Mustela lutreola*, Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, 2016 : e.T14018A45199861, consultée le 06/07/2017.

Protocole d'éradication du Vison d'Amérique pour le projet « LIFE LUTREOLA SPAIN »

Asun Gómez¹

¹ Tragsatec, Julián Camarillo 6B 4a, Madrid (Espagne), asun_emink@yahoo.es

Mots-clés : radeau à Vison, piégeage, espèce exotique, Espagne.

L'expansion du Vison d'Amérique (*Neovison vison*) constitue la principale menace à la survie de la population de Vison européen (*Mustela lutreola*) en Espagne. Le projet « Life Lutreola Spain » (2014-2018) a pour objectif d'améliorer l'état de conservation du Vison autochtone et plusieurs activités ont été déployées pour y parvenir. Ces activités se concentrent principalement sur l'éradication du Vison d'Amérique dans l'aire de répartition du Vison européen et dans les régions environnantes. Après confirmation du fort taux d'efficacité de la méthode des radeaux à Vison en 2014, un protocole pour l'éradication du Vison d'Amérique a été conçu pour être appliqué dans le cadre de ce projet, mais aussi en dehors. Il établit des techniques de piégeage, l'intensité des mesures, la période appropriée et la zone concernée. La conception des pièges revêt une importance centrale, tout comme la coordination des travaux, car la zone couvre différents territoires administratifs et de nombreux bassins hydrographiques. La stratégie d'éradication repose sur la concentration des efforts sur une zone spécifique (bassin hydrographique), contrairement à une action dispersée. Le protocole présente un critère déterminant le taux de succès à partir d'expériences antérieures en matière d'éradication du Vison d'Amérique dans d'autres pays.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Évaluation des variations spatiales de l'abondance et de l'organisation sociale des populations de Blaireau en France - résultats préliminaires

M. Jacquier^{1,2}, S. Devillard¹, C. Calenge³, J-M. Vandel², M. Albaret², F. Léger², L. Say¹, S. Ruettes²

¹ Laboratoire de biométrie et biologie évolutive, CNRS, UMR 5558, Université Claude Bernard Lyon 1, 69100 Villeurbanne (France), mickael.jacquier@oncs.gouv.fr

² Office national de la chasse et de la faune sauvage - Unité Prédateurs et animaux déprédateurs, Montfort, 01330 Birieux (France)

³ Office national de la chasse et de la faune sauvage - Cellule d'appui méthodologique, Saint-Benoît, 78612 Le Perray en Yvelines (France)

Mots-clés : *Blaireau européen, paysage, densité, organisation sociale.*

On ne connaît pas précisément les densités des populations de Blaireau (*Meles meles*) en France. Cependant, nous savons que l'abondance relative de cette espèce varie selon les régions exploitées pour l'agriculture à petite échelle au niveau national (Calenge *et al.*, 2015).

En plus des variables environnementales, l'organisation des groupes sociaux et la territorialité peuvent avoir une influence sur la densité de population du Blaireau. Les comportements sociaux au sein des groupes et entre plusieurs groupes ont été étudiés en Angleterre, dans une zone où la densité de population est importante (Drewe *et al.*, 2012), mais pas en France, où les variations de la taille des groupes sont inconnues. Ce projet vise à expliquer les variations spatiales de l'abondance et de l'organisation sociale du Blaireau sur trois échelles spatiales. Nous avons tout d'abord utilisé une méthode de modélisation bayésienne pour sélectionner les variables qui déterminent les corrélats écologiques susceptibles d'expliquer les variations nationales en termes d'abondance relative. Les résultats préliminaires confirment que diverses variables environnementales pertinentes, comme la présence de cultures vivrières (champs de maïs, vignes, vergers), la couverture végétale ou la rugosité du paysage pourraient expliquer l'abondance relative, ainsi que cela a déjà été démontré dans d'autres régions (par ex. Acevedo *et al.*, 2014). À l'échelle régionale, nous avons estimé la densité des terriers occupés et la taille des groupes sociaux sur 11 territoires français de 50 km², l'objectif étant d'évaluer la densité de population du Blaireau. Nous avons appliqué une méthode systématique d'échantillonnage sur transect linéaire et utilisé une méthode d'échantillonnage par la distance fondée sur des covariables multiples (*multiple covariate distance sampling*) pour estimer la densité des terriers en mars-avril. L'évaluation de la taille des groupes utilisant les terriers a ensuite été réalisée sur deux semaines de piégeage photographique et grâce à l'utilisation de pièges à poils ainsi qu'à la collecte d'excréments. Les analyses génétiques sont en cours. Enfin, pour étudier l'évolution spatiale et la structure temporelle des groupes sociaux, quatre à cinq terriers contigus utilisés pour la reproduction sont actuellement étudiés dans le centre-est de la France, sur un site d'étude localisée (10 km²). Tous les individus qui fréquentent ces terriers ont été équipés de colliers enregistreurs de données GPS/de proximité (Sirtrack®) sur une période d'un an, l'objectif étant d'évaluer leurs déplacements, mais aussi la fréquence et les taux de contact entre ces individus selon les périodes clés du cycle de vie annuel.

Bibliographie

Acevedo, P., Gonzalez-Quiros, P., Prieto, J. M., Etherington, T. R., Gortazar, C., et Balseiro, A. (2014), « Generalizing and transferring spatial models: a case study to predict Eurasian badger abundance in Atlantic Spain », *Ecological Modelling*, 275, 1-8.

Calenge, C., Chadoeuf J., Giraud C., Huet S., Julliard R., Monestiez P., Piffady J., Pinaud D., Ruettes, S., (2015), « The spatial distribution of Mustelidae in France », *PLoS One*, 10(3), e0121689.

Drewe, J. A. Weber, N., Carter, S. P., Bearhop, S., Harrison, X. A., Dali, S. R., McDonald, R. A., Delahay, R. J. (2012), « Performance of proximity loggers in recording intra-and inter-species interactions: a laboratory and field-based validation study », *PloS One*. 7(6), e39068.

L'utilisation du paysage par des Martres des pins transférées, mise en évidence par pistage radio et GPS

Jenny MacPherson¹, Josephine Bridges¹, David Bavin¹, Catherine McNicol², Robbie McDonald²

¹ The Vincent Wildlife Trust, 3&4 Bronsil Courtyard, Eastnor, Ledbury HR8 1EP (Royaume-Uni), jennymacpherson@vwt.org.uk

² Environment and Sustainability Institute, University of Exeter, Penryn Campus, Penryn, Cornwall, TR10 9FE (Royaume-Uni)

Mots-clés : *Martre des pins, transfert, radiopistage, GPS.*

Durant l'automne 2015, 20 Martres des pins ont été transférées d'Écosse aux Galles centrales dans le cadre du projet de rétablissement de la Martre des pins initié par la fondation VWT. Un an plus tard, 19 individus supplémentaires ont été libérés dans le même secteur. Tous les animaux ont fait l'objet d'un radiopistage pendant une période allant jusqu'à 12 mois après leur mise en liberté, l'objectif étant de suivre leurs déplacements et l'utilisation de leur domaine vital. Notre présentation décrit les conclusions issues des données concernant la manière dont les animaux ont utilisé les habitats du site dans lequel ils ont été relâchés, la manière dont ils ont établi leurs territoires dans des paysages soit restés inhabités, soit occupés ultérieurement, ainsi que les défis qu'implique l'utilisation de la technologie GPS pour pister de petits Mustéolidés sylvoles et nocturnes.

Comment les Blaireaux (*Meles meles*) font-ils face à l'importante densité des infrastructures aux Pays-Bas ? Étude réalisée au moyen d'appareils photographiques et d'enregistreurs de données GPS

Jaap Mulder

Nous avons étudié une population de Blaireau dans le centre des Pays-Bas, au sein d'une zone où son aire de répartition est traversée par une autoroute, une voie ferrée et une route provinciale très fréquentée. Dans une partie de la zone étudiée, on trouve, le long des routes, des barrières de sécurité destinées aux Blaireaux ainsi que des passages (tunnels) sous les routes et sous la voie ferrée pour prévenir les collisions mortelles. En revanche, dans une autre partie de la zone, ces mesures n'ont pas été mises en place. Les tunnels à Blaireau ont été contrôlés à l'aide de pièges photographiques pendant plusieurs années, et une vingtaine d'individus ont été suivis au moyen d'enregistreurs de données GPS sur une période allant jusqu'à une année. Les colliers GPS, produits avec une imprimante 3D, étaient extrêmement doux sur la face intérieure et, dès lors, relativement respectueux du bien-être des animaux. Les passages à Blaireau situés au sein de leur territoire étaient fréquemment utilisés tout au long de l'année, tandis que les tunnels situés entre deux territoires étaient principalement empruntés au printemps et à l'automne. D'un côté de la route comme de l'autre, les animaux traversaient ces tunnels et fouinaient un moment de l'autre côté, généralement pendant moins d'une heure, avant de rebrousser chemin. Ces passages sont importants pour la dispersion des individus. Tous les tunnels à Blaireau présents dans la zone étudiée ont été empruntés par des Blaireaux (et par d'autres espèces), même dans les cas où leur conception portait à croire qu'ils seraient délaissés.

Enquête de terrain concernant la Martre des pins (*Martes martes*) aux Pays-Bas : identification des individus et radio-téléométrie

Jaap Mulder, Ruud van den Akker

Depuis une dizaine d'années, nous suivons une population de Martre des pins qui vit dans une petite forêt d'environ 800 ha. La plupart des animaux ont été identifiés individuellement et suivis au moyen de stations d'alimentation et de pièges photographiques. Depuis mars 2016, nous surveillons également quatre individus par radio-téléométrie à l'aide d'émetteurs à très haute fréquence ; il s'agit de trois adultes sédentaires et d'un subadulte qui s'est éloigné au mois de juin de sa deuxième année de vie. Nous expliquons dans notre présentation la méthode d'identification individuelle appliquée au niveau des stations d'alimentation. Nous décrivons en outre le taux de renouvellement des individus dans cette population de petite envergure, ainsi que certains des résultats de notre étude téléométrique. Temporairement, l'ensemble de la zone étudiée n'est habité que par un mâle, dont le territoire chevauche ceux de deux femelles avoisinantes.

Évaluer les traits de personnalité de Visons européens à partir des appréciations de leurs soignants

K. Nemvalts¹, M. Díez-León², T. Maran^{1,3}

¹ Zoo de Tallinn, Paldiski 61anatee 145, Tallinn (Estonie), Kristel.Nemvalts@tallinnzoo.ee

² Royal Veterinary College, University of London, Londres (Royaume-Uni)

³ Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Estonian University of Life Sciences, Tartu (Estonie)

Mots-clés : *Vison européen, personnalité, agression, reproduction en captivité.*

Le Vison européen (*Mustela lutreola*) est un Mustélide en danger critique d'extinction dont la survie des populations sauvages dépend de programmes de reproduction en captivité. Cependant, les efforts déployés en ce sens sont souvent compromis par le comportement des mâles, qui se montrent soit trop agressifs, soit trop passifs envers les femelles réceptives. Il a été suggéré qu'associer des mâles et des femelles présentant des phénotypes comportementaux similaires pourrait optimiser la compatibilité des couples (Martin-Wintle *et al.*, 2017). Pour d'autres carnivores élevés en zoo, les évaluations de la personnalité impliquent généralement deux méthodes : des essais basés sur les animaux (par exemple les tests de reconnaissance de nouveaux objets) ou des appréciations des traits de personnalité fournies par les soignants (voir par exemple Gartner et Powell, 2011). La personnalité des Visons européens a déjà été évaluée au moyen de tests basés sur les animaux (Haage *et al.*, 2013), mais on ignore encore s'il est également possible d'utiliser les évaluations de soignants pour obtenir un aperçu de leurs traits de caractère. Nous avons donc cherché à déterminer si les appréciations des soignants pourraient constituer un moyen pratique d'évaluer la personnalité de ces animaux. Pour cela, nous avons demandé à cinq soignants présentant divers niveaux d'expérience d'attribuer des notes à 102 Visons (66 mâles et 36 femelles, âgés de 6 mois à 8 ans) durant la période précédant la saison de reproduction (octobre-février). Chaque soignant a évalué chaque individu une fois seulement, bien que tous n'aient pas évalué tous les traits de personnalité de tous les animaux. Sur la fiche d'évaluation figuraient sept traits de personnalités répertoriés a priori : audacieux, agressif, curieux, joueur, impatient, social et passif. Chacune de ces caractéristiques a été évaluée sur une échelle de 1 à 10. Nos résultats préliminaires montrent que le degré de concordance entre les soignants varie selon le trait de personnalité étudié, les évaluateurs s'accordant principalement sur l'audace et l'impatience (respectivement $W = 0,43$ et $0,48$, $p < 0,001$), et modérément sur l'agressivité, la curiosité, la sociabilité et la passivité (W entre $0,26$ et $0,38$, $p < 0,05$). L'appréciation de l'aptitude à jouer n'a pas fourni de résultat concluant ($W = 0,20$, $p = 0,489$). Dans nos futurs travaux, nous chercherons à établir si les appréciations des soignants concordent avec les tests de personnalité basés sur les animaux (par exemple ceux qu'ont employé Haage et ses collègues) ainsi qu'avec les registres des reproductions, afin de déterminer si ces traits de « personnalité » sur lesquels les soignants se sont accordés sont biologiquement pertinents.

Bibliographie

Martin-Wintle M., Shepherdson D., Zhang G., Huang Y., Luo B., Swaisgood R. (2017), « Do opposites attract? Effects of personality matching in breeding pairs of captive giant pandas on reproductive success », *Bio Cons.* 207: 27-37.

Gartner M., Powell D. (2011), « Personality assessment in snow leopards (*Uncia uncia*) », *Zoo Bio* : 1-15 Haage M., Bergvall U., Maran T., Kiik K., Angerbjorn A. (2013), *Behav Proc.* 100: 103-109.

Variations morphologiques au sein d'une population de Zibeline divisée en tranches d'âge, en Yakoutie (nord-est de la Sibérie)

Osipova N.N.¹, Zakharov E.S.^{1,2}

¹ Yakut State Agricultural Academy, Yakoutsk (Russie), zikbrazz92@mail.ru

² Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, 41 Lenin Ave., Yakoutsk (Russie)

Mots-clés : Yakoutie, Zibeline, tranches d'âge, morphologie, craniométrie.

Nous avons étudié la variabilité des paramètres morphologiques en fonction de l'âge chez la Zibeline de Yakoutie. Pour l'analyse comparative, nous avons mesuré le corps et le crâne de Zibelines appartenant à différentes tranches d'âge (n = 4264). Ce sont des chasseurs qui nous ont fourni les carcasses, durant les hivers 2002 à 2010. Les mesures ont été réalisées selon la méthode généralement acceptée (Novikov 1956 ; Kuznetsov 1975). Nous avons estimé l'âge des individus à partir de la croissance annuelle évaluée au moyen de ciment dentaire (Klevezal et Kleinenberg 1967). Les changements au niveau de la masse corporelle et de la longueur du corps de la Zibeline, tout comme le développement de sa structure crânienne, s'achèvent après la deuxième année de vie. La taille des mâles tend à continuer d'augmenter jusqu'à l'âge de six ans, tandis que la croissance des femelles reste insignifiante durant cette période. La variation de la structure crânienne se traduit également par une croissance du crâne jusqu'à l'âge de six à huit ans. Les résultats des mesures craniométriques effectuées sur des individus d'un an et sur des jeunes de l'année étaient en effet inférieurs à ceux des animaux plus âgés. Des tendances similaires ont été observées chez le Vison d'Amérique et chez la Belette de Sibérie. Pour effectuer une analyse comparative des données morphologiques et craniologiques de ces trois espèces, il sera plus pertinent d'utiliser les mesures réalisées sur des animaux âgés de plus de deux ans.

Bibliographie

Klevezal, G. A. et Kleinenberg, S. E. (1967), *Age estimation in mammals*, Moscow: Nauka, 142 pp. [en russe].

Kuznetsov, B. A. (1975), « Key to vertebrates of the fauna of the USSR », *Mammals*. Moscow: Prosveschenie, 208 pp. [en russe].

Novikov, G. A. (1956), *Carnivorous mammals of the fauna of the USSR*, Moscow-Leningrad: Izdatelstvo Akademii nauk SSSR, 294 pp. [en russe].

Une technique améliorée de piégeage du Vison d'Amérique pour sauver le Vison européen, en danger critique d'extinction, en Espagne

Madis Põdra^{1,2}

¹ Asociación Visón Europeo, Avda. Diagonal 645, Barcelone (Espagne), madis.podra@yahoo.es

² Asociación Lutreola, Logroño (Espagne)

Mots-clés : *Neovison vison, Mustela lutreola, éradication, espèce exotique.*

L'Espagne abrite aujourd'hui l'une des dernières populations sauvages de Vison européen (*Mustela lutreola*). D'importants efforts ont été déployés pour la conservation de cette espèce depuis le début des années 2000, mais son état a considérablement empiré au cours des dernières années. La principale cause du déclin du Vison européen est l'impact du Vison d'Amérique (*Neovison vison*), une espèce exotique. Cette espèce s'est implantée en Espagne dans les années 1980 et son aire de répartition ne cesse de s'étendre depuis. L'impact des premières campagnes d'abattage s'est avéré clairement insuffisant pour enrayer l'invasion du Vison d'Amérique. En 2014, une méthode de piégeage expérimentale visant cette espèce a été déployée dans le cadre du projet « Life Lutreola Spain », l'objectif étant d'en comparer les résultats avec ceux de la méthode traditionnelle des radeaux à Vison. Cette dernière méthode s'est révélée 7,4 fois plus efficace. En 2015, une campagne d'éradication a été lancée dans l'aire de répartition du Vison européen et aux alentours. Plus de 1 000 radeaux à Vison ont été installés dans le périmètre couvert par le projet entre 2015 et 2017, la zone de piégeage augmentant progressivement. Près de la moitié de ces dispositifs ont été placés dans le bassin fluvial de l'Ebre, cette région abritant la majeure partie de la population de Vison européen en Espagne. À ce jour, le Vison d'Amérique a été éradiqué sur une section fluviale de 400 km dans cette zone, et l'on peut y observer les premiers signes de rétablissement du Vison autochtone.

Un plan de restauration pour la Martre des pins dans le nord de la France

C. Poirson¹, S. Dutilleul², V. Cohez³

^{1,2,3} Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), 36, rue Louis Pasteur, Vimy (France), claire070@hotmail.fr

Mots-clés : *Martre des pins, plan de restauration, protection, communication.*

La distribution et le nombre de Martres des pins en France sont méconnus. D'après les connaissances scientifiques dont on dispose à ce jour, cette espèce est présente sur presque tout le territoire. L'ONCFS (Office national de la chasse et de la faune sauvage) a récemment réalisé une étude visant à préciser la densité et les variations de densité des populations, sans toutefois se pencher sur leurs effectifs. En France, la Martre figure sur la liste des espèces pouvant être chassées, bien que ce statut varie selon les régions. Étant donné que, dans ce pays, la préservation de la biodiversité relève de la compétence des régions, la région Nord-Pas-de-Calais (d'avant la réforme territoriale) a adopté sa propre stratégie en faveur de la biodiversité, qui comprend la protection et la réintroduction d'espèces autochtones. Après consultation d'experts locaux en matière de biodiversité, des plans de restauration de la biodiversité ont donc été déployés au niveau régional. La Martre des pins a été sélectionnée en raison de la faiblesse de ses effectifs dans cette région et du fait que la zone est située à la limite nord de son aire de répartition en France, dans une région densément peuplée par l'humain et très fragmentée, les animaux y étant dès lors plus vulnérables à l'isolation, aux collisions et au piégeage. La CMNF (une fondation engagée pour la défense des mammifères dans le nord de la France) est chargée du plan de restauration concernant le Chat sauvage et la Martre des pins ; ce plan a été ratifié par les principaux acteurs régionaux concernés (chasseurs, trappeurs, gardes forestiers, naturalistes, scientifiques régionaux). Le plan de restauration est fondé sur une stratégie à long terme de maintien de la répartition actuelle des deux espèces et axé sur trois thématiques: des actions de recherche, qui se concentrent sur l'établissement d'une situation de référence pour l'espèce (études génétiques, caractérisation de la population régionale), des actions de protection, centrées sur la protection de l'habitat et sur la restauration de sa fonctionnalité écologique, et des actions de sensibilisation, qui aideront à promouvoir l'espèce et son acceptation auprès des acteurs locaux. L'une de ces actions consiste en l'installation de repaires artificiels pour les Martres : il s'agit de boîtes construites par la section de menuiserie d'une école professionnelle locale. Cette initiative a été maintenue malgré les changements survenus au niveau politique dans la zone concernée. Les premiers résultats devraient être disponibles en 2018.

Creuser dans des lieux calmes, mais proches de sources de nourriture : les goûts de luxe du Blaireau concernant l'emplacement de son terrier

L. M. Rosalino¹, D. Guedes¹, D. Cabecinha², A. Serronha³, C. Grilo⁴, M. Santos-Reis², P. Monterroso³, J. Carvalho¹⁻⁵, C. Fonseca¹, X. Pardavilla⁶, E. Virgós⁷, D. Hipolito¹

¹ Departamento de Biologia & CESAM, Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal), Imrosalino@ua.pt

² Faculdade de Ciências, CE3C- Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Universidade de Lisboa, Lisbonne (Portugal)

³ CIBIO/InBio, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto, Vairão (Portugal)

⁴ Setor Ecologia, Departamento Biologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais (Brésil)

⁵ Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFaS), Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelone (Espagne)

⁶ Área de Ecología, Departamento de Biología Funcional, Universidade de Santiago de Compostela, Facultade de Biología, Saint-Jacques-de-Compostelle (Espagne)

⁷ ESCET, Departamento de Biología y Geología, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles (Espagne)

Mots-clés : *perturbation anthropique, accessibilité de la nourriture, Meles meles, Portugal, caractéristiques des lieux de repos.*

Les « fourrageurs centripètes » (*central-place foragers*) sont des espèces dont les déplacements sont déterminés par la localisation d'une zone de concentration dont ils s'éloignent pour partir en quête de nourriture avant d'y revenir. Ces zones centrales sont généralement un nid, un repaire ou un terrier, et comprendre ce qui peut régir la répartition spatiale de ces sites est essentiel pour la conservation et la gestion de telles espèces. Le Blaireau européen (*Meles meles*) est placé dans cette catégorie de « fourrageur centripète », son écologie spatiale étant principalement déterminée par l'emplacement de son terrier. De nombreuses études ont évalué les facteurs qui influencent la localisation du terrier sur toute l'aire de répartition du Blaireau en Europe, mais ces recherches, pour la plupart, sont géographiquement limitées et ne recensent que des facteurs très spécifiques. Il convient dès lors d'adopter une approche plus large pour établir quels sont les principaux facteurs qui déterminent l'emplacement des terriers à une échelle plus vaste. En vue de combler cette lacune, entre juin 2014 et janvier 2017, nous avons effectué des recherches à travers le Portugal continental pour y recenser les terriers de Blaireaux, suivant des transects linéaires de 657,5 km de long divisés en cellules de 10x10 km. Nous avons repéré 54 terriers principaux dans 136 cellules étudiées. Chacun de ces sites ainsi que chaque site dépourvu de terrier (c'est-à-dire chaque transect où aucun terrier n'a été recensé) a été caractérisé au moyen de variables bio-environnementales. Grâce à un modèle linéaire généralisé mixte, nous avons mis à l'épreuve cinq hypothèses visant à expliquer la localisation des terriers : (H1) composition de la couverture spatiale ; (H2) facteurs de perturbation anthropique ; (H3) facteurs abiotiques environnementaux ; (H4) disponibilité des ressources trophiques ; et (H5) effet combiné des facteurs précédents. Nos résultats démontrent que les principaux facteurs qui déterminent l'emplacement des terriers de Blaireau au Portugal sont : (1) la volonté d'éviter les perturbations (faible densité de ruches, absence de luvisol et de bétail, proportion relativement faible de plantations d'eucalyptus et proportion relativement élevée de zones arbustives à faible densité, distance par rapport aux zones de chasse, mais proximité de grandes routes et de routes sans revêtement) et (2) l'abondance de ressources liées à la nourriture (proportion relativement élevée de milieux agroforestiers, de forêts de feuillus et de forêts mixtes, ainsi que de parcelles consacrées à la production alimentaire). Bien que des facteurs spécifiques puissent entrer en jeu, au sein de ces grands groupes de facteurs, à l'échelle locale ou régionale, les principaux vecteurs, où qu'ils soient identifiés, restent les mêmes.

PRÉSENTATION D'ÉTUDIANTS

Comportement alimentaire de la Loutre d'Europe dans la vallée du Bas Mondego

S. Simões¹, A. Alves da Silva¹, J. P. Sousa¹, J. Alves¹

¹ CFE - Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences, University of Coimbra, 3000-456 Coimbra (Portugal), sandracriis20@gmail.com

Mots-clés : *plasticité adaptative, comportement alimentaire, espèce envahissante, Lutra lutra, Procambarus clarkia*

La Loutre d'Europe est un prédateur actuellement menacé en Europe, principalement en raison de la fragmentation de son habitat et de la rareté des proies disponibles. Néanmoins, son statut de conservation au Portugal a évolué pour rejoindre la catégorie « préoccupation mineure », coïncidant avec l'expansion d'espèces introduites dans tout le pays. Ce phénomène a généré l'augmentation de la population de Loutres au Portugal, laquelle est désormais considérée comme étant l'une des rares populations qui prospèrent en Europe. L'objectif de cette étude était de comprendre l'évolution du comportement alimentaire des Loutres dans la vallée du Bas Mondego. Les résultats indiquent une certaine plasticité dans le comportement alimentaire de cette espèce, des changements dans les schémas d'occurrence et dans le régime alimentaire ayant été observés en fonction du caractère saisonnier et de l'abondance des différentes proies. En hiver, les Loutres sont plus nombreuses dans les marais d'Arzila et chassent principalement diverses espèces de poissons. En été, elles se déplacent aux alentours des rizières et leur régime alimentaire se compose en majeure partie d'Écrevisses, ce qui démontre un comportement alimentaire opportuniste. Après l'expansion de l'Écrevisse, le régime alimentaire de la Loutre était dominé par cette espèce envahissante, mais les poissons en représentent aujourd'hui une plus grande part. Cette évolution de la composition du régime alimentaire peut être liée à une baisse de l'abondance de l'Écrevisse due à sa prédation par plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères, dont la Loutre d'Europe. Cette dernière pourrait jouer un rôle d'espèce parapluie grâce au contrôle d'espèces envahissantes, ce comportement profitant aux espèces indigènes. La lutte contre ces nuisibles permet le rétablissement des populations indigènes, ce qui augmente la biodiversité des écosystèmes riverains et contribue à la réduction des dommages causés par les Écrevisses dans les rizières, constituant ainsi un service écosystémique dont les populations humaines et l'économie locale bénéficient directement.

Préservation de la nature et invasion du Vison d'Amérique (*Neovison vison*) en Pologne : comment la science peut-elle soutenir la législation ?

Jakub Skorupski¹

¹ Institute for Research on Biodiversity, University of Szczecin, Wąska 13, 71- 415 Szczecin (Pologne),

jakub.skorupski@usz.edu.pl

Mots-clés : *Vison d'Amérique, espèces exotiques envahissantes, préservation de la nature, Neovison vison.*

L'intensification et la mondialisation de l'élevage de Visons d'Amérique (*Neovison vison*) sont les principaux vecteurs de l'expansion dynamique de l'aire de répartition de l'espèce ainsi que de son adaptation effective aux niches écologiques de nouvelles régions. Les premières observations de ce Vison à l'état sauvage en Pologne datent du milieu du siècle dernier. En 60 ans, le Vison d'Amérique a colonisé presque tout le pays, et le processus d'invasion et de colonisation se poursuit encore aujourd'hui. La propagation géographique de cette espèce allochtone est liée à un certain nombre de sérieux problèmes écologiques, tels que la prédation, la concurrence et l'agression envers la faune indigène ainsi que la transmission de maladies. À défaut de pouvoir, en pratique, éradiquer cette espèce du territoire polonais de manière définitive, il est recommandé de déployer des programmes d'éradication au niveau local dans des zones vulnérables (par exemple sur des sites de reproduction d'oiseaux qui nichent à terre) et de prévoir des stratégies à grande échelle pour le contrôle de la taille des populations, la promotion des espèces concurrentes naturelles et l'amélioration des conditions de vie des proies du Vison d'Amérique. En ce qui concerne les programmes de suivi et de contrôle des populations exotiques, les facteurs les plus importants sont la limitation des fuites d'animaux d'élevage ainsi que la reconnaissance de méthodes permettant d'identifier simplement et avec fiabilité les animaux qui se seraient échappés. En déterminant incontestablement l'origine des individus en liberté, il serait possible de prendre les mesures appropriées contre les propriétaires des élevages peu sûrs. En parallèle, adopter une démarche globale et systémique en vue de résoudre le problème de la présence de Visons d'Amérique dans l'environnement naturel contribuerait à satisfaire aux obligations envers lesquelles le gouvernement polonais s'est engagé en ratifiant les conventions internationales et en vertu de la législation de l'Union européenne.

Activités scientifiques de la société polonaise pour la génétique de la conservation LUTREOLA et conservation du Vison européen, espèce en danger critique d'extinction

J. Skorupski¹

¹ Polish Society for Conservation Genetics LUTREOLA, Maciejkowa 21/10, Szczecin (Pologne),
j.skorupski@lutreola.pl

Mots-clés : génétique de la conservation, Vison européen, *Mustela lutreola*, conservation de l'espèce, sciences appliquées.

La société polonaise pour la génétique de la conservation LUTREOLA (www.lutreola.pl) est la première de ce type en Pologne et l'une des premières au niveau mondial : il s'agit d'une association exclusivement consacrée à la génétique de la conservation.

Sa mission est de contrer le déclin de la diversité biotique en amorçant et en appuyant le développement de la génétique de la conservation, ainsi que de parvenir à son application pratique pour la préservation de la nature. La société est née du besoin d'élaborer une définition compréhensible et univoque de la génétique de la conservation ainsi que son cadre conceptuel, notamment au vu du manque de reconnaissance dont souffre cette branche scientifique en Pologne. Son but premier est de mener des activités scientifiques favorisant le développement de la génétique de la conservation et d'appliquer les résultats de ses recherches dans la pratique. Parmi ses espèces cibles figure le Vison européen (*Mustela lutreola*), l'une des espèces de mammifères plus menacées au monde : en 2016, il a été placé sur la liste des espèces « en danger critique d'extinction » sur la liste rouge de l'UICN.

Pour remédier à la situation dramatique de l'espèce, la société polonaise pour la génétique de la conservation LUTREOLA, en coopération avec l'institut de recherche sur la biodiversité de l'Université de Szczecin, l'Université de technologie de Poméranie occidentale et la fédération de protection de la nature GAIA, a lancé un projet de recherche dédié à la génomique de la conservation. Le but de ce projet est de collecter des échantillons d'ADN auprès du plus grand nombre possible de populations préservées et éteintes de l'espèce, d'analyser la diversité génétique de cette dernière à partir de sa population et grâce à la génomique comparative, et d'élaborer des outils permettant la mise en application des résultats obtenus pour augmenter l'efficacité des activités de rétablissement actuelles et futures (reproduction pour la conservation, programmes de réintroduction, préservation de l'intégrité génétique des populations reconstituées et des populations en voie de disparition). La société invite tous les particuliers et les institutions qui œuvrent pour la conservation du Vison européen à coopérer, étant convaincue que seuls des efforts combinés et coordonnés de la part de toutes les parties prenantes seront à même de permettre la conservation des espèces en danger d'extinction. Pour faire connaître ses activités de recherche dédiées à la conservation de cette espèce auprès du grand public, la société a déclaré le 31 mars comme étant la Journée du Vison européen. Cette initiative locale a une dimension symbolique et vise à sensibiliser le public à l'extinction progressive de cette espèce ainsi qu'à encourager le déploiement de mesures correctives appropriées.

Les amphibiens dans le régime alimentaire de la Loutre : l'examen morphologique de restes non digérés révèle une diversité plus importante que prévu

Giorgio Smiroldo¹, Andrea Villa², Pasquale Gariano³, Alessandro Balestrieri¹, Paolo Tremolada¹, Massimo Delfino^{2,4}

¹ Département des sciences et des politiques de l'environnement, Université de Milan, Via G. Celoria, 26, I-20133 Milan (Italie), giorgio.smiroldo@unimi.it

² Département des sciences de la terre, Université de Turin, Via Valperga Caluso 25, I-10125 Turin (Italie) ;

³ ProGen Soc. Coop. p.a., Via Colonna 2, I-89042, Gioiosa Ionica (Italie)

⁴ Institut Català de paleontologia Miquel Crusafont, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICTA-ICP, Carrer de les Columnes s/n, Campus de la UAB, 08193, Cerdanyola de Valles, Barcelone (Espagne)

Mots-clés : *Lutra lutra*, ressources alimentaires, analyse du régime alimentaire, région méditerranéenne.

Les amphibiens représentent une ressource importante pour le régime alimentaire de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), particulièrement dans la région méditerranéenne. Il a été rapporté que la consommation de ces animaux permet aux Loutres de coloniser de petits cours d'eau faibles en biomasse halieutique. En outre, dans le sud de l'Italie, les amphibiens constituent une alternative majeure au poisson en hiver et au printemps, lorsque l'écoulement et la turbidité accrus des eaux entravent la prédation de poisson pour les Loutres (Remonti *et al.*, 2008). Malgré leur importance dans l'alimentation des Loutres, les restes non digérés provenant des analyses fécales sont généralement regroupés en grandes catégories d'aliments, avec peu ou pas de détails sur l'identification des espèces comme sur la taille des proies. Dans le but de combler cette lacune, nous avons étudié le régime alimentaire de la Loutre à l'extrémité méridionale de son aire de répartition en Italie (massif de la Sila, en Calabre), où l'on peut s'attendre à ce que les amphibiens constituent une proie de prédilection pour les Loutres. Entre juillet 2016 et juin 2017, nous avons collecté 357 épreintes. L'identification taxonomique reposait sur les différentes clés disponibles (p. ex. Haller-Probst & Schleich, 1994, pour les Caudata ; Bailon, 1999, pour les Anura) et sur la collection de référence ostéologique du département des sciences de la terre de l'Université de Turin. Les résultats ont indiqué que les poissons (pourcentage du volume moyen = 63,8) et les amphibiens (pourcentage du volume moyen = 30,3) constituent la majeure partie du régime alimentaire de la Loutre. C'est en hiver et au printemps que la consommation d'amphibiens est la plus élevée (pourcentage du volume moyen = 35 et 41, respectivement). À ce jour, un sous-échantillon de 62 épreintes a été examiné afin d'identifier les restes d'amphibiens au niveau de l'espèce. Dans la mesure du possible, l'âge (juvéniles/adultes) et le sexe des proies ont également été évalués. Nous avons enregistré la présence d'au moins cinq espèces d'amphibiens, appartenant à quatre familles : *Lissotriton italicus* (Salamandridae), *Bufo viridis* (Bufonidae), *Hyla intermedia* (Hylidae), *Rana dalmatina/italica* et *Pelophylax kl. esculentus/lessonae* (Ranidae). En outre, deux reptiles ont été identifiés au niveau de l'espèce : *Hierophis viridiflavus* et *Natrix natrix*. Nos résultats confirment la grande adaptabilité alimentaire de la Loutre et, en particulier, soulignent la diversité des proies que peuvent exploiter les Loutres dans les habitats méditerranéens.

Bibliographie

Bailon S., (1999), « Différenciation ostéologique des anoures (Amphibia, Anura) de France », Dans : J. Desse et N. Desse-Berset (éds.), *Fiches d'ostéologie animale pour l'Archéologie*, Série C: Varia, Centre de Recherches Archéologiques - CNRS, Valbonne, 41 p.

Flaller-Probst M. et Schleich H.-H., (1994), *Vergleichende osteologische Untersuchungen et einigen Urodelen Eurasiens (Amphibia: Urodela, Salamandridae, Proteidae)*, Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 173: 23-77.

Remonti L, Prigioni C, Balestrieri A, Sgrosso S, Priore G., (2008), « Trophic flexibility of the otter (*Lutra lutra*) in southern Italy », *Mammalian Biology* 73:293-302.

Vison d'Europe et Vison d'Amérique en France : état des connaissances actuelles et perspectives en matière de suivi et de conservation

J. Steinmetz¹, T. Ruys², C. Bellanger³, M. Fayet³

¹ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Délégation région Occitanie, 18 rue Jean Perrin, Toulouse (France), julien.steinmetz@oncfs.gouv.fr

² Cistude Nature, chemin du Moulinat, Le Haillan (France)

³ Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Délégation Régionale Nouvelle Aquitaine, 255 route de Bonnes, Poitiers (France)

Mots-clés : *Vison européen, Vison d'Amérique, suivi, conservation.*

Le Vison européen (*Mustela vison*) est désormais considéré comme une espèce « en danger critique d'extinction » par l'UICN. En France, son aire de répartition diminue constamment depuis le début du XX^e siècle. Malgré un faible niveau de suivi au cours des dix dernières années, il semble que cette tendance se poursuive ; en conséquence, les populations françaises devraient finir par être déconnectées des populations espagnoles. En revanche, on observe une expansion continue du Vison d'Amérique (*Neovison vison*) en France, notamment dans les zones occupées par le Vison européen. Ainsi, l'expansion du Vison d'Amérique constitue une menace directe qui pourrait conduire rapidement à l'extinction des populations françaises de Vison européen (Santulli *et al.*, 2014). Les autorités françaises ont décidé d'introduire de nouvelles mesures de conservation en 2015. Les deux principaux objectifs de ces mesures sont (i) d'évaluer la population de Vison européen en France (répartition, tendance, localisation des zones centrales, etc.) et (ii) de mettre en place une stratégie ambitieuse de contrôle des populations de Vison d'Amérique. Un réseau de partenaires financiers et techniques est en cours d'élaboration en vue d'atteindre ces objectifs. Quant au suivi du Vison européen, 424 programmes d'étude utilisant 10 pièges pour une durée de 8 à 10 nuits doivent être déployés entre 2016 et 2019, dans le bassin versant qu'occupait encore l'espèce il y a 10 ans ; les mesures de conservation seront ensuite concentrées sur les groupes majeurs de la population. Entre septembre 2016 et mars 2017, 85 programmes ont été menés à bien, conduisant à la capture de 3 Visons européens. Une ambitieuse opération de contrôle du Vison d'Amérique a été prévue afin de protéger les derniers secteurs peuplés par le Vison européen en France et en Espagne. En 2016, 100 radeaux à Vison ont été installés dans les régions administratives de Gironde et 20 autres dans une zone d'essai à la frontière avec l'Espagne. Pour compléter les dernières données recueillies en 2016 et début 2017 et améliorer l'efficacité de la stratégie, ce réseau sera renforcé par 200 et 180 radeaux, respectivement dans les régions administratives de Gironde/Dordogne et des Pyrénées-Atlantiques.

Bibliographie

Santulli G., Palazon S., Melero Y., Gosalbez J., Lambin X., (2014), « Multi-season occupancy analysis reveals large scale competitive exclusion of the critically endangered European mink by the invasive non-native American mink in Spain », *Biological Conservation*, 176: 21-29.

À quel point la réintroduction des Mustéolidés est-elle réalisable ? Étude de cas fondée sur la proposition de réintroduction de Martres des pins dans la forêt de Dean et dans la basse vallée de la Wye, au Royaume-Uni

A.P. Stringer¹, A. Taylor¹, G. Parry¹, R. Gill², B. Ambrose-Oji², P. Kelsall³, S. Carter⁴, J. Macpherson⁴

¹ Gloucestershire Wildlife Trust, Robinswood Hill Country Park, Gloucester (Royaume-Uni),
Andrew.Stringer@GloucestershireWildlifeTrust.co.uk

² Forest Research, Alice Holt Lodge, Farnham, Surrey (Royaume-Uni)

³ Forestry Commission, Bank House, Coleford, Gloucestershire (Royaume-Uni)

⁴ The Vincent Wildlife Trust, Bronsil Courtyard, Eastnor, Ledbury (Royaume-Uni)

Mots-clés : transfert à des fins de conservation, lignes directrices de l'UICN, intervention à des fins de conservation, *Martes martes*.

Les transferts effectués à des fins de conservation, y compris les réintroductions, sont désormais utilisés pour divers Mustéolidés, dont notamment la Martre des pins (*Martes martes*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Vison européen (*Mustela lutreola*). Nous montrons ici comment évaluer s'il est réalisable de réintroduire des Mustéolidés en utilisant les principales directives internationales sur les transferts aux fins de la sauvegarde. Nous examinerons les raisons justifiant un tel transfert et nous pencherons notamment sur la manière dont les écologistes peuvent évaluer les solutions alternatives. En outre, nous chercherons à déterminer comment l'adéquation d'une zone de mise en liberté donnée peut être évaluée grâce à des outils tels que les modèles d'adéquation de l'habitat (*Habitat Suitability Models*) ou les analyses de viabilité des populations. Nous soulignerons par ailleurs la manière dont les coûts et les avantages écologiques potentiels d'une réintroduction peuvent être estimés, ainsi que l'utilité de l'analyse géospatiale dans la prévision des zones d'impact. De plus, nous examinerons l'importance de l'évaluation des coûts et des avantages socioéconomiques d'une réintroduction, y compris l'importance de l'implication des parties prenantes et de la consultation du public. Il est primordial d'évaluer la faisabilité d'un transfert à des fins de conservation pour garantir une prise de décision éclairée et fondée sur des preuves factuelles. Toutefois, nous expliquerons également en quoi ces études de faisabilité peuvent éclairer la planification d'une réintroduction. Tout au long de la discussion, nous utiliserons des exemples tirés de l'étude de faisabilité qui évalue la possible réintroduction de la Martre des pins dans la forêt de Dean et dans la basse vallée de la Wye.

Recherches sur la famille des Cunis en Yakoutie

Zakharov E.S.^{1,2,3}, Sivtsev N.A.², Osipova N.N.², Egasov R.V.³, Stepanova A.A.³, Romanova A.G.³, Egorova N.N.³, Timofeyev V.A.³, Polyatinskiy D.L.³, Egorov V.V.³

¹ Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakoutsk (Russie), zevsable@gmail.com

² Yakut State Agricultural Academy, Yakoutsk (Russie)

³ M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakoutsk (Russie)

La République de Sakha (Yakoutie), qui fait partie de la Fédération de Russie, est située dans le nord-est de l'Asie et couvre plus de 3,2 millions de km². La distance entre les extrémités septentrionale et méridionale, tout comme la distance entre les extrémités orientale et occidentale, dépasse les 2 000 km. Plus de 40 % du territoire se trouve au-delà du cercle polaire arctique. Le climat y est fortement continental, et l'amplitude de la fluctuation de la température de l'air est d'en moyenne 100 °C (variant de 40 °C en été à - 60 °C en hiver). La température la plus basse jamais enregistrée sur le territoire de la Yakoutie, qui abrite le pôle de froid de l'hémisphère nord, est de - 71,2 °C. La température moyenne en Yakoutie s'élève à + 16,6 °C au mois de juillet et descend à - 37,1 °C en janvier. La faune moderne appartenant à la famille des Mustélidés en Yakoutie comprend sept espèces : la Belette (*Mustela nivalis* - L., 1766), l'Hermine (*Mustela erminea* - L., 1758), le Putois des steppes (*Mustela eversmanii* - Lesson, 1827), la Belette de Sibérie (*Mustela sibirica* - Pallas, 1773), le Vison d'Amérique (*Neovison vison* - Schreber, 1777), la Zibeline (*Martes zibellina* - L., 1758), le Glouton (*Gulo gulo* - L., 1758) et la Loutre d'Amérique du Nord (*Lutra lutra* - L., 1758). Dans le sud de la Yakoutie, des invasions occasionnelles de Blaireau (*Meles leucurus* - Hodgson, 1847) sont signalées. Des collectes et des études de carcasses d'espèces prédatrices de gibier sont réalisées chaque année depuis 2002. Toutes les grandes régions écologiques et géographiques de Yakoutie font l'objet d'une surveillance. En plus du réseau des sites sous surveillance, qui nous fournit des échantillons chaque année, nous collectons également des carcasses provenant d'autres régions de Yakoutie. L'espèce la plus courante et la plus importante sur le plan du nombre d'individus recensés dans nos études est la Zibeline. Certaines années, nous avons pu étudier plus de 1 000 spécimens. Notre collection craniologique actuelle comprend, entre autres, plus de 8 000 crânes de Zibeline, plus de 200 crânes de Vison d'Amérique, 100 crânes de Belette de Sibérie et près de 90 crânes de Glouton. Toutes les carcasses d'animal sont soumises à un examen morphologique et anatomique complet. Chaque spécimen reçoit un numéro sous lequel toutes les données sont entrées dans la base de données. Ces données comprennent la zone de capture, les mesures morphométriques du corps et du crâne, les mesures des organes internes, la participation à la reproduction et à la fertilité, l'estimation de l'adiposité, la présence et la diversité des helminthes, le type et la quantité de nourriture retrouvée dans l'appareil digestif, etc. Nous estimons l'âge de tous les animaux en comptant les couches d'accroissement annuel observées dans les dents. Les tissus sont par ailleurs échantillonnés pour la réalisation d'études génétiques. Au cours de l'hiver 2016-2017, les carcasses de plus de 700 Zibelines, de plus de 50 Visons d'Amérique, de 30 Hermine, de 10 Belettes de Sibérie, de 6 Gloutons et d'environ 50 Renards ont été collectées et étudiées. Nous cherchons à élargir la portée de nos activités de recherche et sommes toujours ouverts à la coopération et à la réalisation de projets communs.

Survie de la Loutre d'Europe dans le nord-est de l'Asie

Zakharov E.S.^{1,2,3}, Degtyarev V.G.¹, Osipova N.N.²

¹ Institute for Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 41 Lenin Ave, Yakoutsk, 677980 (Russie), zevsable@gmail.com

² Yakut State Agricultural Academy, 15 Krasilnikov Str., Yakoutsk, 677007 (Russie)

³ M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakoutsk (Russie)

Le nord-est de l'Asie est inclus dans la périphérie septentrionale de l'aire de répartition de la Loutre d'Europe. Sa zone d'occurrence s'étend jusqu'au cercle polaire arctique. Cette région est la plus froide de l'hémisphère Nord et la Loutre y rencontre les conditions les plus hostiles, avec des températures hivernales extrêmement basses. Les facteurs limitatifs de base sont la brièveté de la saison sans gel et la congélation des zones humides. Les cours d'eau torrentiels sont les seuls habitats adaptés aux exigences écologiques de la Loutre, étant donné que les réservoirs d'eau stagnante et les ruisseaux au cours plus calme sont couverts d'une couche de glace pouvant aller jusqu'à 1,5 m d'épaisseur. Par conséquent, la zone d'occupation de l'espèce comprend certainement l'ensemble de hauts plateaux et de chaînes de montagnes situés à l'est du fleuve Léna, tandis qu'une vaste zone de plaine constitue son espace d'errance. Dans ces conditions, les trous percés dans la glace et les cavités formées sous la glace qui recouvre les cours d'eau revêtent une importance critique, tout comme le développement de capacités à exploiter l'habitat pour y trouver de la nourriture. D'après la spécificité des torrents, la Loutre consomme principalement des Salmonidés (le Brochet et la Lotte complètent localement ce régime alimentaire), en concurrence avec le Vison d'Amérique (introduit dans les années 1960). Par ailleurs, certains torrents gèlent totalement et les Loutres qui s'y étaient établies sont forcées de chercher d'autres refuges en plein hiver. Lors de leur voyage à travers la taïga, il est fréquent qu'elles périssent en raison du manque de nourriture, du gel ou de la prédation. Ainsi, dans l'environnement du nord-est de l'Asie, la Loutre d'Europe survit en marge de ses capacités ; c'est pourquoi cette espèce n'y a jamais été ni présente en grand nombre, ni commune. Au XIX^e siècle, la récolte annuelle de fourrures en Yakoutie (pour une zone d'occurrence d'environ 1 500 000 km²) représentait en moyenne 150 dépouilles, ce nombre ne s'élevant que rarement jusqu'à 500. L'occurrence est légèrement plus importante sur le littoral du Pacifique, le climat hivernal y étant plus doux. À ce jour, le nombre de Loutres est en diminution. L'espèce a disparu sur de longues portions de nombreux cours d'eau et demeure insuffisamment étudiée ; sa structure génétique est notamment inconnue. La Loutre d'Europe est classée parmi les espèces vulnérables dans la plupart des livres rouges régionaux de Russie. Elle n'est pas chassée à des fins commerciales, mais il arrive que des individus soient piégés. Les principales menaces qui pèsent actuellement sur l'espèce en Yakoutie coïncident avec l'accessibilité croissante des zones vierges, due à l'arrivée des propulseurs à jet d'eau, des aéroglisseurs, des motoneiges modernes, etc., ainsi qu'au développement industriel. Le réchauffement climatique peut sans doute faciliter la survie de la Loutre, mais tout refroidissement la poussera au bord de l'extinction.

La Belette de Sibérie (*Mustela sibirica*) dans les limites septentrionales de son aire de distribution (nord-est de l'Asie)

Zakharov E.S.^{1,2,3}, Osipova N.N.², Egasov R.V.³, Stepanova A.A.³, Polyatinsky D.L.³, Timofeyev V.A.³

¹ Institute for Biological Problems of Cryolithozone, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakoutsk (Russie), Unfaner@mail.ru

² Yakut State Agricultural Academy, Yakoutsk (Russie)

³ Institute of Natural Sciences, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakoutsk (Russia)

Mots-clés : *Yakoutie, Belette de Sibérie, écologie, caractéristiques de la population.*

La zone de répartition de la Belette de Sibérie, dans sa partie septentrionale, est délimitée par les interfluves Léna-Viluy et Léna-Amga (République de Sakha - Yakoutie, nord-est de l'Asie). Les habitats sont constitués de plaines inondables à proximité des cours d'eau et de rives de lacs. D'après l'enquête réalisée par le département chargé du gibier de la République de Sakha (Yakoutie), la taille de la population de Belette de Sibérie est estimée à 7 100 individus. Les données statistiques de la chasse mettent en évidence des cycles de 13 à 15 ans de croissance et de diminution de la taille de la population durant la période 1941-2014. Les taux de chasse les plus élevés ont été enregistrés au milieu des années 1950 : jusqu'à 31 500 Belettes de Sibérie ont été tuées durant cette période, soit un nombre 78,8 fois supérieur aux données actuelles (400). La plupart des experts expliquent cette diminution de la taille de la population par la concurrence que représente la Zibeline, dont la population s'est rétablie en Yakoutie. On a pu observer des variations considérables dans la taille des mâles d'âges divers. Les jeunes étaient plus petits que les adultes, à la fois du point de vue de la masse (respectivement 381,3 g et 487,1 g) et de la longueur (333,6 mm et 357,8 mm) du corps. Cette tendance n'a pas été constatée chez les femelles. Sur l'échantillon global des Belettes de Sibérie étudiées (n = 38), le ratio mâles/femelles était d'environ 1:1. Parmi les jeunes, les femelles (73,7 %) l'emportaient clairement sur les mâles (26,3 %). En revanche, les femelles plus âgées (36,8 %) se sont avérées bien plus rares que les mâles (63,2 %) du même groupe d'âge. Cette différence est probablement le résultat d'un taux d'élimination naturelle relativement plus élevé. Les jeunes présentant de la graisse sur les reins (73,7 %) étaient moins nombreux que les adultes présentant cette caractéristique (94,7 %). Le taux d'adiposité relativement faible observé chez les jeunes est probablement dû aux plus grandes dépenses en énergie qu'implique le processus de colonisation. Les femelles présentant un taux de graisse important (90,5 %) ont été plus souvent observées que les mâles (76,5 %). Cela s'explique par les particularités physiologiques des organismes des femelles, destinés à la conservation et à l'accumulation des ressources énergétiques nécessaires au succès de la reproduction.



Laboratoire de biométrie et biologie évolutive

Le laboratoire de biométrie et biologie évolutive (LBBE) est une unité de recherche dans les domaines de l'écologie, de la génétique démographique, de la biologie évolutive et de la biologie moléculaire, basée à Villeurbanne, dans le Rhône.



Office national de la chasse et de la faune sauvage

L'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) est une institution administrative publique. Sa mission est centrée sur la connaissance de la faune sauvage et de ses habitats et repose sur des études et des recherches, sur des services de police dans les domaines de la chasse et de la nature, sur un appui technique destiné aux responsables politiques, aux urbanistes et aux gestionnaires des zones rurales, ainsi que sur l'organisation et la délivrance de permis de chasse.



The Vincent Wildlife Trust

La fondation Vincent Wildlife Trust (VWT) est une organisation caritative pour la conservation des mammifères qui, depuis plus de 40 ans, réalise des recherches et des activités pratiques en matière de conservation. Elle se concentre particulièrement sur les besoins des mammifères présents en Grande-Bretagne, dont notamment la Loutre, la Martre des pins, le Putois, l'Hermine, la Belette, le Campagnol, le Loir et les Chauves-souris. Le VWT centre actuellement ses travaux sur la Martre des pins, le Putois et certaines espèces rares de Chauves-souris.