



HAL
open science

Prédation du chat domestique et impact sur la faune sauvage : état des lieux des connaissances et illustration par analyse statistique des proies admises en centre de sauvegarde

Maëlys Cluzeaud

► To cite this version:

Maëlys Cluzeaud. Prédation du chat domestique et impact sur la faune sauvage : état des lieux des connaissances et illustration par analyse statistique des proies admises en centre de sauvegarde. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03946801

HAL Id: dumas-03946801

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03946801>

Submitted on 19 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2022 - Thèse n° 130

PRÉDATION DU CHAT DOMESTIQUE ET IMPACT SUR LA FAUNE SAUVAGE : ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ET ILLUSTRATION PAR ANALYSE STATISTIQUE DES PROIES ADMISES EN CENTRE DE SAUVEGARDE

THÈSE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 16 décembre 2022
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

CLUZEAUD Maëlys

CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année 2022 - Thèse n° 130

**PRÉDATION DU CHAT DOMESTIQUE
ET IMPACT SUR LA FAUNE SAUVAGE :
ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ET
ILLUSTRATION PAR ANALYSE STATISTIQUE DES
PROIES ADMISES EN CENTRE DE SAUVEGARDE**

THÈSE

Présentée à l'Université Claude Bernard Lyon 1
(Médecine – Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 16 décembre 2022
Pour obtenir le titre de Docteur Vétérinaire

Par

CLUZEAUD Maëlys

LISTE DES ENSEIGNANTS DU CAMPUS VETERINAIRE DE VETAGRO SUP

Civilité	Nom	Prénom	Grade
Pr	ABITBOL	Marie	Professeur
Dr	ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	Maître de conférences
Pr	ARCANGIOLI	Marie-Anne	Professeur
Dr	AYRAL	Florence	Maître de conférences
Dr	BECKER	Claire	Maître de conférences
Dr	BELLUCO	Sara	Maître de conférences
Dr	BENAMOU-SMITH	Agnès	Maître de conférences
Pr	BENOIT	Etienne	Professeur
Pr	BERNY	Philippe	Professeur
Pr	BONNET-GARIN	Jeanne-Marie	Professeur
Dr	BOURGOIN	Gilles	Maître de conférences
Dr	BRUTO	Maxime	Maître de conférences
Dr	BRUYERE	Pierre	Maître de conférences
Pr	BUFF	Samuel	Professeur
Pr	BURONFOSSE	Thierry	Professeur
Dr	CACHON	Thibaut	Maître de conférences
Pr	CADORÉ	Jean-Luc	Professeur
Pr	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	Professeur
Pr	CHABANNE	Luc	Professeur
Pr	CHALVET-MONFRAY	Karine	Professeur
Dr	CHAMEL	Gabriel	Maître de conférences
Dr	CHETOT	Thomas	Maître de conférences
Dr	DE BOYER DES ROCHES	Alice	Maître de conférences
Pr	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	Professeur
Pr	DJELLOUADJI	Zorée	Professeur
Dr	ESCRIOU	Catherine	Maître de conférences
Dr	FRIKHA	Mohamed-Ridha	Maître de conférences
Dr	GALIA	Wessam	Maître de conférences
Pr	GILOT-FROMONT	Emmanuelle	Professeur
Dr	GONTHIER	Alain	Maître de conférences
Dr	GREZEL	Delphine	Maître de conférences
Dr	HUGONNARD	Marine	Maître de conférences
Dr	JOSSON-SCHRAMME	Anne	Chargé d'enseignement contractuel
Pr	JUNOT	Stéphane	Professeur
Pr	KODJO	Angeli	Professeur
Dr	KRAFFT	Emilie	Maître de conférences
Dr	LAABERKI	Maria-Halima	Maître de conférences
Dr	LAMBERT	Véronique	Maître de conférences
Pr	LE GRAND	Dominique	Professeur
Pr	LEBLOND	Agnès	Professeur
Dr	LEDOUX	Dorothée	Maître de conférences
Dr	LEFEBVRE	Sébastien	Maître de conférences
Dr	LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	Maître de conférences
Dr	LEGROS	Vincent	Maître de conférences
Pr	LEPAGE	Olivier	Professeur
Pr	LOUZIER	Vanessa	Professeur
Dr	LURIER	Thibaut	Maître de conférences
Dr	MAGNIN	Mathieu	Maître de conférences
Pr	MARCHAL	Thierry	Professeur
Dr	MOSCA	Marion	Maître de conférences
Pr	MOUNIER	Luc	Professeur
Dr	PEROZ	Carole	Maître de conférences
Pr	PIN	Didier	Professeur
Pr	PONCE	Frédérique	Professeur
Pr	PORTIER	Karine	Professeur
Dr	POUZOT-NEVORET	Céline	Maître de conférences
Pr	PROUILLAC	Caroline	Professeur
Pr	REMY	Denise	Professeur
Dr	RENE MARTELLET	Magalie	Maître de conférences
Pr	ROGER	Thierry	Professeur
Dr	SAWAYA	Serge	Maître de conférences
Pr	SCHRAMME	Michael	Professeur
Pr	SERGENTET	Delphine	Professeur
Dr	TORTEREAU	Antonin	Maître de conférences
Dr	VICTONI	Tatiana	Maître de conférences
Pr	VIGUIER	Eric	Professeur
Dr	VIRIEUX-WATRELOT	Dorothée	Chargé d'enseignement contractuel
Pr	ZENNER	Lionel	Professeur

Remerciements Jury

À Monsieur le Professeur Marc GUÉNOT, de l'Université Claude Bernard Lyon 1, Faculté de médecine de Lyon,

Pour avoir accepté la présidence de mon jury de thèse et de vous être montré si réactif et disponible, avec ma sincère reconnaissance et mes hommages respectueux.

À Monsieur le Docteur Lionel ZENNER, de VetAgro Sup, Campus vétérinaire de Lyon,
Pour avoir accepté de me suivre sur un sujet quelque peu éloigné du monde vétérinaire, pour vos conseils pertinents et votre enthousiasme à toute épreuve.

À Madame le Docteur Emmanuelle GILOT-FROMONT, de VetAgro Sup, Campus vétérinaire de Lyon,

Pour votre bienveillance et votre expertise en matière de gestion de la faune sauvage.

À Madame Anne-Laure DUGUÉ, coordinatrice d'équipe à la LPO,
Pour m'avoir offert la chance de réaliser une thèse concrète ainsi qu'une vitrine pour exposer mes résultats et conclusions. Merci pour votre réactivité, votre entrain et vos réponses à toutes mes interrogations.

À Madame Nathalie de Lacoste, écologue naturaliste à la SFPEM,
Pour m'avoir fait découvrir le milieu si passionnant de l'écologie et m'avoir guidée dans la recherche de mon sujet d'étude. Merci pour votre sympathie et votre dynamisme.

Table des matières

Table des annexes	13
Table des figures.....	15
Table des tableaux.....	21
Liste des abréviations.....	23
INTRODUCTION.....	25
PREMIÈRE PARTIE : Étude bibliographique de la prédation du Chat domestique et de son impact écologique sur la faune sauvage.....	26
I. <i>Felis catus</i> et ses capacités de prédation.....	27
A. Taxonomie, origines et domestication	27
1. Taxonomie.....	27
2. Origines	27
3. Une domestication longue et singulière	28
a. Premières étapes de domestication identifiées.....	29
b. Une véritable relation familière développée (entre le Chat et l'Homme) durant l'ère égyptienne.....	30
c. Un troisième foyer de domestication prenant place en Chine	31
d. La dispersion mondiale du Chat par l'intermédiaire de l'Homme	32
i. Du Proche-Orient vers le bassin méditerranéen	33
ii. Conquête de l'Extrême-Orient	33
e. La singularité de la domestication du Chat.....	34
B. Différents types de chats dans le monde.....	35
1. Définitions.....	35
a. Une catégorisation fondée sur le mode de vie.....	35
b. Une nouvelle classification basée sur la sociabilité	36
2. Cadre réglementaire en France	37
a. Lois régulant la possession d'un chat de compagnie.....	37
b. Errance et divagation des chats	38
C. La population féline mondiale	38
1. Vision globale	39
2. Effectifs des chats domestiques dans les pays occidentalisés	39
a. Europe	39
b. France.....	39
c. Royaume-Uni	40
d. États-Unis	40
e. Canada	41
f. Chine	41

g.	Australie	42
h.	Nouvelle-Zélande	42
D.	Comportement de prédation du Chat	42
1.	Une morphologie adaptée à la chasse	42
a.	Un corps agile et souple	42
b.	Capacités sensorielles	43
i.	L'ouïe	43
ii.	L'odorat	43
iii.	La vision	44
iv.	Le toucher	44
2.	Comportement exploratoire et d'occupation du territoire	44
a.	Colonisation d'un nouvel environnement	44
b.	Une espèce capable de s'adapter à de nombreux milieux	45
c.	Le Chat, animal solitaire ou social ?	46
d.	Densité de populations de chats dans différents environnements	46
i.	Milieu urbain	46
ii.	Milieu périurbain	47
iii.	Milieu rural	47
e.	Une espèce territoriale ?	48
f.	Domaine vital du Chat domestique, superficie et facteurs de variations	49
i.	Superficies mesurées selon le type de milieu	49
ii.	Facteurs de variation de la taille des domaines vitaux	50
3.	Une espèce prolifique en termes de reproduction	53
a.	Une maturité sexuelle précoce	53
b.	Un cycle sexuel à caractère saisonnier	54
c.	Déterminants du choix d'un partenaire sexuel	55
i.	Chez le mâle	55
ii.	Chez la femelle	55
iii.	Mécanismes à l'origine de diversité génétique	55
d.	Gestation et descendance théorique d'un couple de chats	55
e.	Taux de croissance des populations de chats errants et harets	56
4.	Un comportement de prédateur inné mais qui s'apprend	57
a.	Un instinct de chasse hérité de son ancêtre	57
b.	L'apprentissage de la prédation par la mère	57
c.	Les orphelins savent eux-aussi chasser	58
5.	Caractéristiques du chat prédateur	58
a.	Un carnivore strict	58
b.	Un mésoprédateur généraliste et opportuniste	59
c.	Un chasseur solitaire	60

d.	Faim et prédation	60
e.	Devenir d'une proie capturée	61
i.	Consommation	61
ii.	Retour au foyer.....	62
iii.	Jeu et prédation.....	62
f.	Un chasseur habile qui adapte sa stratégie de chasse à sa proie	63
6.	Période et terrain de chasse	63
a.	Périodes actives et rythme circadien	63
b.	Budget-temps du Chat et part de la prédation	64
c.	Saisonnalité de la prédation	65
d.	Lieux privilégiés pour la chasse.....	65
E.	Caractéristiques d'importance écologique de la prédation du Chat domestique	66
1.	Régime et spectre de proies	66
a.	Les Mammifères.....	67
b.	Les Oiseaux	68
c.	Les Reptiles	70
d.	Les Amphibiens.....	70
e.	Les Poissons.....	71
f.	Les Invertébrés	71
g.	Les aliments d'origine anthropique.....	71
h.	Biais des études sur le spectre de proies	72
2.	Estimation du taux de prédation du Chat domestique	74
3.	Facteurs de variation de la quantité et du type de proies capturées.....	75
a.	Facteurs internes	75
i.	Expérience et spécialisation alimentaire	75
ii.	Tempérament et notion de « super-prédateurs »	76
iii.	Âge.....	77
iv.	Sexe	77
v.	État reproducteur.....	77
b.	Facteurs externes	78
i.	Climat et latitude.....	78
ii.	Saison et disponibilité des proies.....	78
iii.	Densité de chats.....	81
iv.	Urbanisation	81
v.	Taille et comportement de la proie.....	82
vi.	Période d'accès à l'extérieur.....	84
vii.	Quantité et type de nourriture supplémentaire apportée par l'Homme.....	85
II.	Impact écologique du Chat domestique sur la faune sauvage	86
A.	Perte de biodiversité actuelle et notion d'espèce exotique envahissante.....	86

1.	Définitions générales	86
2.	État récent des écosystèmes.....	86
3.	Invasion biologique et espèce exotique envahissante.....	88
4.	<i>Felis catus</i> , une espèce exotique envahissante ?	89
B.	Effets écologiques bénéfiques du Chat domestique	90
1.	Contrôle biologique des populations envahissantes de Rongeurs	90
2.	Contrôle biologique des populations envahissantes de Lapin de garenne	91
3.	Phénomène de relâche des mésoprédateurs.....	92
C.	Effets écologiques délétères du Chat domestique	93
1.	Effets directs par prélèvement d'individus lors de prédation.....	93
a.	Impact théorique du Chat sur la faune sauvage	93
b.	La prédation féline à l'origine de mortalité compensatoire ou additionnelle ? ..	94
c.	Phénomène d'hyperprédation	97
d.	Quantification de la mortalité globale de vertébrés à cause de la prédation féline	100
e.	Études scientifiques caractérisant un impact négatif sur certaines populations locales.....	99
i.	Cas des environnements insulaires	99
ii.	Cas des environnements continentaux	102
iii.	Caractéristiques des environnements les plus impactés par le Chat domestique.....	105
2.	Effets indirects	106
a.	Effets sublétaux sur les populations de proies.....	106
i.	Modification du comportement reproducteur.....	106
ii.	Modification du comportement parental	107
iii.	Modification des comportements de recherche de nourriture, de défense et d'évitement face aux prédateurs.....	107
b.	Compétition interspécifique	108
i.	Compétition alimentaire avec le Chat forestier <i>Felis silvestris silvestris</i>	108
ii.	Compétition alimentaire avec d'autres Mammifères sauvages.....	109
iii.	Compétition alimentaire avec des Oiseaux et Reptiles	109
iv.	Compétition pour l'habitat	109
c.	Hybridation avec le Chat forestier	110
d.	Transmission de maladies.....	111
i.	Modes de transmission.....	111
ii.	Bactéries	111
iii.	Virus	111
iv.	Parasites	112
e.	Fragmentation des populations d'espèces-proies.....	112
f.	Altérations de processus écologiques	113

i.	Interférences lors de la migration d'espèces aviaires.....	113
ii.	Perturbation de la dispersion de graines.....	113
D.	Synthèse sur l'impact écologique du Chat domestique	113
SECONDE PARTIE : Étude statistique sur les animaux ramenés en centres de soin LPO à la suite de la prédation féline.....		
I.	La LPO et ses centres de sauvegarde de la faune sauvage	116
A.	Les valeurs de la LPO et ses activités.....	116
B.	Les centres de sauvegarde inclus dans l'étude	116
C.	Gestion d'un animal en centre de sauvegarde LPO	117
II.	Matériels et méthodes.....	118
A.	Récupération des données et mise en forme	118
1.	Données brutes	118
2.	Caractérisation des causes d'admission	119
3.	Catégorisation des lieux de découverte des animaux	119
4.	Typologie du milieu selon le taux d'urbanisation	119
5.	Détermination des classes d'âge	121
6.	Classification des états de santé.....	121
7.	Détermination de la mortalité	122
8.	Durée de soins en centre et délai entre la découverte d'un animal et son accueil	122
9.	Recensement des affections présentées par les proies des félins	122
B.	Exploitation des données et représentation des résultats.....	122
C.	Tests statistiques.....	123
III.	Résultats	124
A.	Évolution du nombre de données sur la période 2021-2021	124
B.	Causes d'admission des animaux	124
C.	Lieux de découverte des animaux prédatés par un chat	126
D.	Groupes et espèces majoritairement admis	127
1.	Groupes taxonomiques.....	127
2.	Espèces.....	128
E.	Classes d'âge touchées	129
F.	Variations saisonnières des admissions.....	131
G.	Admissions selon la catégorie d'habitat	133
1.	Données globales.....	133
2.	Cas de la Prédation féline.....	133
3.	Nombre d'espèces ramenées à cause de la prédation par un chat selon l'urbanisation	134
H.	Mortalité et soins des proies du chat apportées en centre de sauvegarde	135
1.	Proies aviaires	135

2. Proies mammifères.....	136
3. Délais d'acheminement des animaux et mortalité en centre	137
4. Temps de soin des animaux admis pour prédation Chat.....	138
I. État d'adiposité des animaux admis	139
1. Données globales	139
2. Relation entre adiposité des animaux et prédation féline	140
3. Relation entre adiposité et mortalité.....	140
J. Affections présentées par les victimes des chats	141
IV. Discussion.....	143
A. Explication des résultats et comparaison avec l'étude de référence (McRuer et al., 2017).....	143
1. Données globales	143
2. Cas des données engendrées par la prédation féline	145
B. Limites et biais de l'étude	147
C. Conclusions dans le cadre de l'impact écologique du Chat.....	148
Conclusion	151
Bibliographie	153
Annexes	169

Table des annexes

Annexe 1 : Effectifs des populations humaines et des chats de compagnie dans les pays d'Europe et aux États-Unis en 2010 ainsi qu'au Canada, en Australie et au Japon en 2007 avec le calcul du ratio chat/homme par pays.

Annexe 2 : Effectifs des populations de Chat domestique en Europe.

Annexe 3 : Tableau récapitulatif de la revue de 52 études portant sur le régime du Chat, triées par année de publication.

Annexe 4a : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon le type de chat.

Annexe 4b : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon le milieu étudié.

Annexe 4c : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon la technique de récolte des données.

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des espèces de Mammifères le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence.

Annexe 6 : Tableau récapitulatif des espèces d'Oiseaux le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence.

Annexe 7 : Tableau récapitulatif des espèces de Reptiles le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence.

Annexe 8 : Tableau récapitulatif de toutes les espèces d'Amphibiens recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées.

Annexe 9 : Tableau récapitulatif de toutes les espèces ou familles d'Invertébrés recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées.

Annexe 10 : Liste des 100 espèces invasives classées comme ayant le pire impact sur la biodiversité.

Annexe 11 : Aperçu des données envoyées dans le logiciel Excel® (a) puis celui réalisé à l'aide du logiciel RStudio® (b).

Annexe 12 : Causes possibles d'admission dans les centres de soin LPO et leurs précisions.

Annexe 13 : Inventaire des dimensions étudiées et des hypothèses de recherche fixées pour l'étude des données des centres de sauvegarde de la LPO entre 2012 et 2021.

Annexe 14 : Script R employé pour créer les tables de contingences ((a) effectifs réels et (b) effectifs théoriques) et effectuer les test du χ^2 d'indépendance.

Annexe 15 : Tables de contingence des effectifs réels (a) et des effectifs théoriques (b) obtenues lors de la comparaison des classes d'âge des Mammifères admis à la suite d'une

altercation avec un chat avec celles des Mammifères admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué (c).

Annexe 16 : Table de contingence des effectifs réels (a) obtenue lors de la comparaison des classes d'âge des Oiseaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celles des Oiseaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué (b).

Annexe 17 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison des types de milieux des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec ceux des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

Annexe 18 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du taux de mortalité des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celui des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

Annexe 19 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du degré d'adiposité des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celui des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

Annexe 20 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du degré d'adiposité entre les animaux morts à la sortie du centre et ceux vivants et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

Annexe 21 : Causes d'admissions des Oiseaux accueillis sur la période 2012-2021.

Annexe 22 : Causes d'admissions des Mammifères accueillis sur la période 2012-2021.

Annexe 23 : Causes d'admissions des Reptiles accueillis sur la période 2012-2021.

Annexe 24 : Causes d'admissions des Amphibiens accueillis sur la période 2012-2021.

Annexe 25 : Noms des espèces et effectifs des animaux ramenés en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation féline.

Annexe 26 : Taux de mortalité et effectifs des dix espèces aviaires les plus fréquemment apportées en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation par un chat.

Annexe 27 : Taux de mortalité et effectifs des dix espèces mammifères les plus fréquemment apportées en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation par un chat.

Annexe 28 : Répartition des communes françaises et de la population selon le type d'espace (Source : Insee, recensement de la population 2017).

Annexe 29 : Prospectus réalisé par la LPO présentant les moyens de mitigation du comportement de chasse des chats familiaux par leurs propriétaires.

Table des figures

Figure 1 : Aires de répartition des différentes sous-espèces de <i>F. silvestris</i> selon des analyses génotypiques d'échantillons de tissus provenant d'individus capturés dans plusieurs régions du Monde et arbre phylogénétique réalisé à partir de ses analyses (d'après Driscoll et al., 2009).....	27
Figure 2 : Chat forestier <i>Felis silvestris silvestris</i> (Radloff, 2018).	28
Figure 3 : Chat ganté <i>Felis silvestris lybica</i> (Grimm, 2014).	28
Figure 4 : Photographie (à gauche) et schéma (à droite) des deux squelettes découverts dans la tombe de Shilloukambos datant d'environ 9 500 ans (Vigne & Guilaine, 2004).	30
Figure 5 : Figurine de la déesse Bastet en bronze et verre datée de -664 à -610 (Collections du Musée du Louvre, 2018).....	31
Figure 6 : Résumé chronologique de la domestication du Chat ganté (à gauche de la frise) et de celle du Chat du Bengale (à droite de la frise) (d'après Vigne, 2018).	32
Figure 7 : Occurrences les plus récentes jusqu'ici du Chat domestique d'après Driscoll et al. (2009).....	32
Figure 8 : Diagramme indiquant les processus entraînant des mouvements d'individus entre les différentes populations de chats domestiques (d'après Bradshaw et al., 2012a).....	35
Figure 9 : Classification des chats selon leur degré de contrôle par l'Homme en termes d'alimentation de reproduction et de mouvements d'après Crowley et al. (2019).....	36
Figure 10 : Les différentes populations de <i>Felis catus</i> d'après Crowley et al. (2020).	37
Figure 11 : Évolution des populations domestiques canine (courbe marron) et féline (courbe jaune) en France entre 2000 et 2018 (FACCO, 2020).	40
Figure 12 : Évolution du pourcentage (histogramme bleu) et du nombre (courbe verte) de foyers possédant un chat aux États-Unis entre 1991 et 2016 (d'après AVMA, 2018).	41
Figure 13 : Effectifs en millions des chiens (en bleu) et des chats (en jaune) en Chine entre 2017 et 2020 (d'après EU SME 2021).	41
Figure 14 : Gamme de fréquences de différents animaux (rectangles de couleur) comparées à celle de l'Homme (frise du haut) pour un seuil de 60dB (d'après Kruger et al., 2021).	43
Figure 15 : Schématisation du champ de vision de <i>F. catus</i> (d'après Bradshaw et al. 2012b).	44
Figure 16 : Comparaison des domaines vitaux de deux chats de compagnie vivant dans le Sud de la Nouvelle-Zélande (d'après Cross, 2016).....	49
Figure 17 : Domaines vitaux de trois chats établis sur une année (d'après Gehrt et al., 2013).	51
Figure 18 : Relation entre la densité de population de chats et la taille des domaines vitaux selon le sexe (d'après Liberg et al., 2000).	52
Figure 19 : Sites de captures d'un chat et de coyotes au sein d'un même parc à Chicago (d'après Gehrt et al., 2013).....	53
Figure 20 : Calcul du nombre de chats descendants d'une seule femelle reproductrice sexuellement active pendant 7 ans (d'après One Voice, 2018).	56

Figure 21 : Modélisations de la fréquence d'occurrence des Mammifères (a), des Mammifères indigènes (b) et des Mammifères introduits (c) au sein de résidus stomachaux de chats sur le territoire australien (d'après Murphy et al., 2019).....	60
Figure 22 : Graphique illustrant les résultats de l'analyse de redondance effectuée par Krauze-Gryz et al. (2012), illustrant la tendance d'une proie à être ramenée au foyer par le chat ou à être consommée en fonction de son taxon.	62
Figure 23 : Température corporelle des chats harets (reflétant leur degré d'activité) en liberté (à gauche) et en captivité (à droite) selon l'heure de la journée (d'après Hilmer et al., 2010).	64
Figure 24 : Temps passé par les chats familiers à l'extérieur en fonction du nombre de foyer ayant répondu à l'étude (d'après Kays & DeWan, 2004).	65
Figure 25 : Pourcentage représenté par chaque embranchement de Mammifères parmi les proies de l'étude « Chat et biodiversité » en France (Source : SFEPM, 2019).....	68
Figure 26 : Photographie d'un chat tenant en gueule un passereau qu'il a tué (d'après Spotte, 2014).....	68
Figure 27 : Photographie d'un chat en train de plumer un gros oiseau qu'il a prédaté, probablement un galliforme, afin de le consommer par la suite (d'après Spotte, 2014).....	69
Figure 28 : Fréquences d'occurrences moyennes des Mammifères, Oiseaux et Reptiles dans le régime du chat basé sur des analyses de fèces et de contenus stomachaux, selon les continents et la présence d'oiseaux marins ou non sur les îles (d'après Turner, 2012).....	69
Figure 29 : Photographie d'un chat errant attendant de récupérer des restes de pêches à l'arrivée d'un bateau de pêcheurs à Kusadasi en Turquie (d'après Spotte, 2014).....	71
Figure 30 : Dépendance alimentaire des chats capturés sur l'île de Tokunoshima pour différents types alimentaires en fonction de leur statut, haret ou errant (d'après Maeda et al., 2019).....	72
Figure 31 : Proportions relatives des animaux capturés par les chats (histogramme jaune) et ceux rapportés au foyer (histogramme bleu) sur 6 semaines à Cape Town (d'après Seymour et al., 2020).	73
Figure 32 : Répartition des proies de l'étude « Chat et biodiversité » par classe (avec un total de 26 946 individus) (SFEPM, 2019).....	74
Figure 33 : Effectif de proies ramenées par les chats familiers dans la ville de Dunedin (Nouvelle-Zélande) sur une année (d'après van Heesik et al., 2010).....	76
Figure 34 : Variation de l'effectif total de proies ramenées (histogramme gris) et du taux moyen de proies ramenées par chat (courbe et carrés noirs) selon le mois (d'après Barratt, 1997b).	78
Figure 35 : Nombre d'individus capturés par mois en fonction de l'espèce par les chats familiers de la ville de Dunedin (Nouvelle-Zélande) (d'après van Heesik et al., 2010).	79
Figure 36 : Proportion du nombre total de proies capturées par les chats familiers selon le taxon et en fonction de la saison (froide ou chaude) (d'après Loyd et al., 2013).....	79
Figure 37 : Nombre moyen d'individus ramenés au foyer par chat et par mois selon le taxon considéré (d'après Barratt, 1997b).	80

Figure 38 : Fréquence d'occurrence de restes de Puffin cendré (<i>Puffinus yelkouan</i>), de Rat noir (<i>Rattus rattus</i>) et de Lapin (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) au sein des fèces de chats harets sur l'île du Levant en fonction du temps et correspondance avec le cycle de reproduction du Puffin cendré	81
Figure 39 : Fréquence d'occurrence de différents taxons de proies ramenées par des chats familiers du Sud de la Finlande en fonction de la période de l'année (Mars-Juillet ou Août-Décembre) et de l'urbanisation du milieu (« Urban » ou « Rural ») (d'après Kauhala et al., 2015).....	82
Figure 40 : Poids des proies capturées par les chats familiers dans un comté de Géorgie (États-Unis) (d'après Loyd et al., 2013).....	83
Figure 41 : Comparaison de l'abondance des espèces aviaires au sein des jardins de Camberra avec la proportion d'animaux ramenés à leur propriétaire par les chats (d'après Barratt et al., 1997b).....	84
Figure 42 : Représentation de la proportion des espèces de Vertébrés terrestres classées comme « en danger d'extinction » ou « dont la préoccupation est mineure » par l'UICN parmi toutes celles dont la population mondiale décroît (d'après Ceballos et al., 2017).	87
Figure 43 : Photographie d'un rat attaquant un nid artificiel de pigeon aux Canaries (d'après Martín et al., 2000).	90
Figure 44 : Photographie d'un lapin de garenne assis devant son terrier, dans les îles Kerguelen où cette espèce est problématique pour les écosystèmes (Source : Pawlowski, F., 2018).....	91
Figure 45 : Schéma des relations trophiques (symbolisées par des flèches) entre superprédateur, mésoprédateur et proie cohabitant dans un même environnement (a) et lors d'une relâche des mésoprédateurs (b) (d'après Courchamp et al., 1999).....	92
Figure 46 : Modélisations des dynamiques de populations d'une proie (ici un oiseau) et de son mésoprédateur (ici un rat) (a), d'une proie et de son superprédateur (ici un chat) (b) ou des trois populations cohabitant (c et d) (d'après Courchamp et al., 1999).	93
Figure 47 : Les échelles de la prédation et leurs mécanismes (d'après Bender, 2018).....	95
Figure 48 : Comparaison du score corporel (a) et du score musculaire (b) d'oiseaux urbains chassés par des chats (histogramme gris) et tués par collision avec une fenêtre (histogramme blanc) (d'après Baker et al., 2008).....	96
Figure 49 : Schématisation de l'évolution des populations de la Perruche de Sparman, du Lapin de garenne, du Chien et du Chat harets sur l'île Macquarie entre 1810 et 1920 (d'après Taylor, 1979).	97
Figure 50 : Distribution de probabilité pour l'estimation des effectifs d'Oiseaux (a) et de Mammifères (b) tués par les chats aux États-Unis (d'après Loss et al., 2013).....	98
Figure 51 : Répartition géographique des îles sur lequel le Chat présente un impact négatif direct sur la faune sauvage (d'après Medina et al., 2011).....	100
Figure 52 : Photographies de chats harets ayant attrapé un lapin des Ryukyu (<i>Pentalagus furnessi</i>) (a) et un rat des Ryukuku (<i>Diplothrix legata</i>) (b) sur l'île de Tokunoshima (d'après Maeda et al., 2019).	102
Figure 53 : Relations proposées par Kays & DeWan (2004) entre l'effet écologique d'un chat et le degré de soin (nourriture, abri) que l'Homme lui apporte.	105

Figure 54 : Taux de provisionnement des oisillons par leurs parents en fonction de l'âge des petits et de l'exposition du nid à d'autres espèces (d'après Bonnington et al., 2013).....	107
Figure 55 : Photographie des chauves-souris étudiées au sein du perchoir (A) et des chats attendant à la sortie de ce dernier (B) (d'après Ancillotto et al., 2019).....	108
Figure 56 : Répartition géographique des différents échantillons d'ADN récupérés dans 13 pays européens et dont l'appartenance entre Chat forestier, Chat domestique et hybride a été déterminée (ronds) selon le climat de la zone (couleurs) (d'après Matias et al., 2022).	110
Figure 57 : Photographie d'une image enregistrée par une caméra placée sur le collier d'un chat domestique sur l'île de Jekyll et montrant la forte proximité entre ce dernier et deux rats-laveurs (d'après Hernandez et al., 2018a).....	111
Figure 58 : Mécanismes aboutissant à l'impact du Chat domestique sur les populations de Vertébrés (d'après Medina et al., 2014 et Loss & Marra, 2017).	114
Figure 59 : Répartition des centres de soin de la LPO en France métropolitaine (Source : LPO).	116
Figure 60 : Aperçu de la page d'accueil du logiciel OISILYS (Source : OISILYS).	118
Figure 61 : Cartographie des différentes catégories de communes rurales et urbaines selon l'INSEE (d'après D'Alessandro, Levy & Regnier, 2021).	120
Figure 62 : Variation de l'effectif annuel des admissions d'animaux (toutes causes confondues) effectuées entre 2012 et 2021 en fonction des centres.....	124
Figure 63 : Variation de la quantité des admissions d'animaux (pour Prédation Chat) effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO selon les centres.	124
Figure 64 : Proportion représentée par chaque cause d'accueil sur toutes les admissions effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO.	125
Figure 65 : Proportion représentée par chaque sous-catégorie d'accueil sur l'intégralité des admissions effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO (seules celles représentant plus de 1% des observations y sont représentées).....	126
Figure 66 : Carte indiquant les lieux ou communes de découverte des animaux admis en centres LPO pour cause de prédation par un chat selon le centre en question.	126
Figure 67 : Effectif et fréquence de chaque groupe d'espèces parmi les admissions (toutes causes confondues).	127
Figure 68 : Évolution des effectifs des différents groupes taxonomiques (toutes causes confondues).	127
Figure 69 : Effectif et fréquence de chaque groupe taxonomique parmi les admissions pour « Prédation Chat ».	128
Figure 70 : Proportions représentées par chaque classe d'âge pour les admissions de toutes causes en fonction du groupe taxonomique.	129
Figure 71 : Proportions représentées par chaque classe d'âge en fonction du groupe taxonomique pour les admissions de toutes causes, exceptées la catégorie « Jeunes ». ..	130
Figure 72 : Nombre moyen d'animaux admis en fonction des mois, toutes causes confondues (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).	131

Figure 73 : Nombre total d'Oiseaux, de Mammifères, de Reptiles et d'Amphibiens (de haut en bas) admis en centre selon le mois.	131
Figure 74 : Nombre moyen d'Oiseaux admis pour cause de « Prédation Chat » durant l'année (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).	132
Figure 75 : Nombre moyen de Mammifères admis pour cause de « Prédation Chat » durant l'année (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).	132
Figure 76 : Évolution de l'incidence mensuelle des admissions pour « Prédation Chat » selon le groupe taxonomique.	132
Figure 77 : Nombre d'animaux admis en centre (et proportion du total entre parenthèses) en fonction du taux d'urbanisation de la commune de découverte toutes causes confondues (8,5% des données sont inconnues et ne sont pas incluses dans ce graphique).	133
Figure 79 : Histogrammes du nombre d'animaux admis selon leur délai d'acheminement (en jours) et boîtes à moustaches correspondantes (ci-dessus) pour les Mammifères morts (à gauche) et les Mammifères vivants (à droite).	137
Figure 80 : Histogrammes du nombre d'animaux admis selon leur délai d'acheminement (en jours) et boîtes à moustaches correspondantes (ci-dessus) pour les Oiseaux morts (à gauche) et les Oiseaux vivants (à droite).	138
Figure 81 : Histogrammes du nombre de Mammifères admis selon leur durée de soin (en jours) et boîtes à moustache correspondantes (ci-dessus) pour ceux apportés en centre de soins à la suite d'une attaque par un chat (à gauche) et pour toute autre cause (à droite).	139
Figure 82 : Histogrammes du nombre d'Oiseaux admis selon leur durée de soin (en jours) et boîtes à moustache correspondantes (ci-dessus) pour ceux apportés en centre de soins à la suite d'une attaque par un chat (à gauche) et pour toute autre cause (à droite).	139
Figure 83 : Nombre d'animaux admis en centre (et proportion du total entre parenthèses) en fonction de leur degré d'adiposité estimé (76,5% des données n'étaient pas renseignées et ne sont pas prises en compte dans ce graphique).	140
Figure 84 : Silhouette d'un oiseau où les localisations préférentielles des affections traumatiques causées par les chats renseignées dans les données obtenues.	142
Figure 85 : Carte des centres actuellement membres du Réseau Centre de Soins Faune Sauvage (Source : Réseau Centre de Soins Faune Sauvage).	144

Table des tableaux

Tableau I : Correspondance entre les catégories d'âge figurant dans les données transmises et celles uniformisées.....	121
Tableau II : Effectifs d'individus des 10 espèces d'Oiseaux les plus représentées dans les données pour « Prédation Chat » et fréquence selon le total des admissions.	128
Tableau III : Effectifs d'individus des 10 espèces de Mammifères les plus représentées dans les données pour « Prédation Chat » et fréquence selon le total des admissions.....	129
Tableau IV : Fréquences des différentes catégories d'âge selon le groupe taxonomique parmi les observations pour « Prédation Chat » et celles pour les autres causes.....	130
Tableau V : Fréquences des différents types d'habitat selon le groupe taxonomique parmi les observations pour « Prédation Chat » et celles pour les autres causes.	134
Tableau VI : Nombre d'espèces admises en centre pour « Prédation Chat » ou toutes causes confondues (et nombre d'individus entre parenthèses) selon le taux d'urbanisation de la commune de découverte et le groupe taxonomique.	134
Tableau VII : Causes d'accueil démontrant les plus hauts taux de mortalité des Oiseaux admis avec les effectifs de chaque classe et la fréquence représentée sur le total des admissions (en gras) ou au sein de la cause.....	135
Tableau VIII : Fréquence de la mortalité ou de la survie des Oiseaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.....	135
Tableau IX : Causes d'accueil démontrant les plus hauts taux de mortalité des Mammifères admis avec les effectifs de chaque classe et la fréquence représentée sur le total des admissions (en gras) ou au sein de la cause.....	136
Tableau X : Fréquence de la mortalité ou de la survie des Mammifères admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.....	137
Tableau XI : Résultats des tests de Student (et de Levene) pour la comparaison de la moyenne du délai entre la découverte et l'accueil d'un animal selon son devenir et son groupe.....	137
Tableau XII : Résultats des tests de Student (et de Levene) pour la comparaison de la moyenne du temps de soin d'un animal selon son devenir et son groupe.	138
Tableau XIII : Fréquence des états d'adiposité des animaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.	140
Tableau XIV : Fréquence des états d'adiposité des Oiseaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.	141
Tableau XV : Fréquence des affections présentées par les proies des chats apportées en centre.	141
Tableau XVI : Proportion (et effectifs entre parenthèses) des animaux morts (« Fréquence Mort ») ou des animaux ayant survécu (« Fréquence vivant ») après leur passage en centre de soin et selon les affections qu'ils présentaient.	141

Liste des abréviations

AVMA : « American Veterinary Medical Association »

CRPM : Code Rural et de la Pêche Maritime

CSR : Capture-Stérilisation-Relâche

EEE : Espèce Exotique Envahissante

EU SME : European Single Market Economy

FACCO : Fédération des Fabricants d’Aliments pour Chiens, Chats, Oiseaux et autres animaux familiers

F. catus : *Felis silvestris catus*

FEDIAF : Fédération Européenne de l’Industrie des Aliments pour animaux Familiers

I-CAD : Identification des Carnivores Domestiques

ICAM : « International Companion Animal Management Coalition »

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IPBES : “Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services”

IUCN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MNHN : Muséum National d’Histoire Naturelle

ONU : Organisation des Nations Unies

SFEPM : Société Française d’Étude et de Protection des Mammifères

SP : « species »

INTRODUCTION

Les modifications des écosystèmes du fait du changement climatique et des activités humaines sont aujourd'hui au cœur des préoccupations des scientifiques mais aussi du grand public. Parmi ces changements, la perte de la biodiversité, résultat de la diminution de l'abondance d'espèces de la faune sauvage voire de leur disparition de certains milieux, est l'une des altérations majeures auxquelles sont confrontés les écosystèmes dans le Monde : 322 espèces de Vertébrés terrestres se sont éteintes depuis le XVI^{ème} siècle et les espèces restantes subissent un déclin moyen de 25% en termes d'abondance au cours des 40 dernières années. Cette « défaunation de l'Anthropocène » pourrait devenir l'un des facteurs majeurs du changement climatique, autant que sa conséquence.

Or, depuis le XX^{ème} siècle, une espèce domestique est considérée, par une partie de la communauté scientifique, comme une menace importante pour les populations d'espèces de la faune sauvage : le Chat domestique *Felis catus*. Ce petit félin, présent actuellement sur tous les continents occupe une place particulière parmi la faune animale domestique : souvent pris en charge par un propriétaire ou un gardien humain, il est la plupart du temps libre de ses mouvements et indépendant. Ses comportements et actions sont donc peu encadrés par l'Homme, contrairement au Chien domestique (*Canis familiaris*) par exemple.

En particulier, son comportement de chasse, hérité de ces ancêtres et conservé au fil du temps malgré sa domestication, nuit considérablement à la faune sauvage du fait du prélèvement intense d'individus appartenant à celle-ci, menaçant la survie des populations sauvages. L'ubiquité du félin et sa forte popularité parmi les propriétaires d'animaux de compagnie renforceraient son impact négatif sur la biodiversité. Une compréhension plus fine des caractéristiques biologiques du Chat ainsi que de ses impacts écologiques, tant positifs que négatifs, pourrait permettre d'évaluer le rôle de *Felis catus* dans les modifications environnementales et d'envisager des options de gestion des populations félines dans le contexte de minimisation de leurs impacts.

Par ailleurs, pour contrer les effets de la « défaunation » actuelle, des solutions sont mises en place visant à venir en aide aux espèces en déclin telles que les centres de sauvegarde de la faune sauvage. Ceux-ci recensent et récupèrent des animaux sauvages en détresse et tentent de les soigner afin de les réhabiliter à la vie sauvage. Parmi les animaux secourus, il n'est pas rare de trouver des victimes de chats. Il semble alors intéressant d'étudier la part de ces rescapés dont la prédation féline serait responsable, autant en termes d'espèces touchées que de taux de survie et des milieux de découverte de prédilection. En France, un réseau organisé de centres de soin couvre une grande partie du territoire métropolitain et, parmi ceux-ci, plusieurs dépendent de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), association de défense de la faune sauvage.

Dans ce document, nous nous demanderons alors : quels impacts écologiques le Chat domestique possède-t-il sur la faune sauvage mondiale et comment ces impacts se traduisent-ils parmi les admissions d'animaux en centre de sauvegarde LPO sur le territoire français ?

En premier lieu, une revue bibliographique permet de faire un état des lieux des connaissances actuelles quant au comportement de prédation et les caractéristiques biologiques du Chat domestique ainsi les effets du chat sur la faune sauvage d'un point de vue écologique. Dans un second temps, une étude statistique des admissions d'animaux sauvages en centre de soin LPO met en lumière une partie des dommages causés par le félin sur la faune sauvage française au cours des dix dernières années, confirmant ou réfutant certaines conclusions établies à l'échelle internationale.

PREMIÈRE PARTIE: Étude bibliographique de la
prédation du Chat domestique et de son impact
écologique sur la faune sauvage

I. *Felis catus* et ses capacités de prédation

A. Taxonomie, origines et domestication

1. Taxonomie

Le Chat domestique (*Felis silvestris catus* ou plus simplement *F. catus*) est un Mammifère de l'ordre des Carnivores, appartenant à la famille des Félidés, à la sous-famille des Félinés et au genre *Felis* (Muséum National d'Histoire Naturelle MNHN, 2022).

2. Origines

Au sein du genre *Felis* qui aurait divergé il y a 6,2 millions d'années dans le bassin méditerranéen, on compte actuellement quatre espèces (O'Brien et al., 2008) : le Chat sauvage *Felis silvestris*, le Chat des marais *Felis chaus*, le Chat des sables *Felis margarita* et le Chat à pieds noirs *Felis nigripes*.

Du Chat sauvage *Felis silvestris* se distinguent plusieurs sous-espèces qui se sont réparties dans l'Ancien Monde (cf. Figure 1) :

- Le Chat de Biet ou Chat de Mongolie *Felis silvestris bieti*, endémique du plateau tibétain ;
- Le Chat forestier *Felis silvestris silvestris* (cf. Figure 2), peuplant l'Europe ;
- Le Chat sauvage d'Afrique subsaharienne *Felis silvestris cafra* ;
- Le Chat orné *Felis silvestris ornata*, présent en Asie de l'Ouest et Centrale ;
- Le Chat ganté *Felis silvestris lybica* (cf. Figure 3), vivant en Afrique du Nord et au Moyen-Orient.

L'origine du chat domestique, *Felis silvestris catus*, est controversée mais des recherches génomiques récentes affirment qu'il descendrait du chat sauvage du Proche Orient, *Felis silvestris lybica* (Driscoll et al. 2007) et non du chat sauvage européen *Felis silvestris silvestris*, comme ce qui était anciennement supposé du fait de leurs proximités géographique et morphologique (cf. Figures 1, 2 et 3).

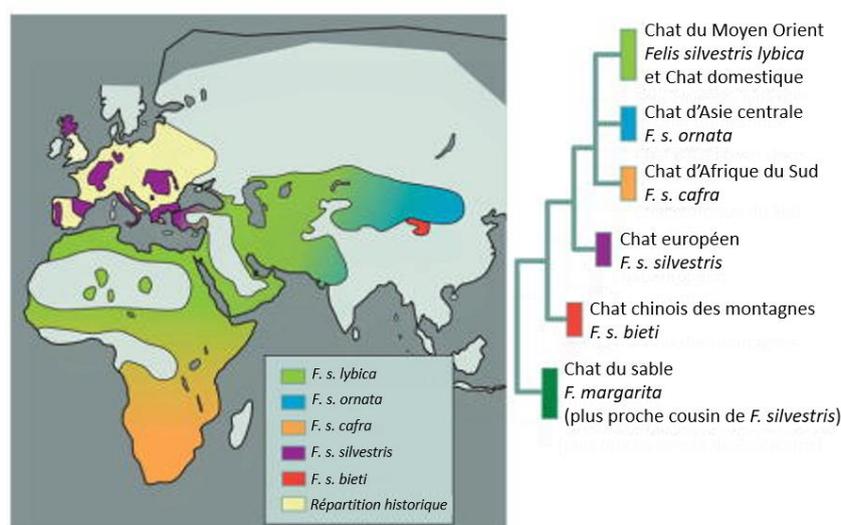


Figure 1 : Aires de répartition des différentes sous-espèces de *F. silvestris* selon des analyses génotypiques d'échantillons de tissus provenant d'individus capturés dans plusieurs régions du Monde et arbre phylogénétique réalisé à partir de ses analyses (d'après Driscoll et al., 2009).

La distribution historique en jaune clair se base sur des observations fondées sur des critères morphologiques.



Figure 2 : Chat forestier *Felis silvestris silvestris* (Radloff, 2018).



Figure 3 : Chat ganté *Felis silvestris lybica* (Grimm, 2014).

3. Une domestication longue et singulière

Le processus de domestication résulte plus d'une succession d'étapes que d'un événement ponctuel et celui de *Felis silvestris catus* n'en fait pas exception. Il est ainsi assez difficile de définir précisément quand le Chat a été domestiqué. Aussi, de nombreux sens ont été prêtés au terme « domestication » et sa définition ne fait pas encore consensus au sein de la communauté scientifique.

Selon Bökönyi (1969), la domestication résulte de la « capture et l'apprivoisement par l'Homme d'animaux appartenant à une espèce démontrant des caractéristiques comportementales particulières puis l'extirpation de son environnement naturel et enfin le contrôle anthropique de ses conditions de reproduction ». Serpell (2013) s'approprie cette définition et identifie deux phases distinctes : (1) la capture et la garde de l'animal à proximité de l'Homme sans réelle modification volontaire du comportement de l'animal ou de sa reproduction ; et (2) l'élevage de l'animal basé sur des critères de sélection de caractères comportementaux ou morphologiques intéressants. En ce qui concerne le Chat, cette deuxième étape n'a eu lieu que très récemment avec l'essor des races de Chat donc on ne pourrait considérer le Chat complètement domestiqué que depuis deux siècles. La seule discrète sélection que l'Homme a entreprise indirectement sur le Chat depuis des millénaires se rapporte à son comportement inné de prédation, utile pour la gestion des nuisibles. Cette interaction se rapporte plutôt au commensalisme¹ ou au mutualisme².

¹ Commensalisme : interaction biologique entre deux espèces, bénéfique pour l'une et neutre pour la seconde (Carrère et Bloor, 2009).

² Mutualisme : interaction biologique entre deux espèces, bénéfique pour les deux. Ces effets positifs peuvent se réaliser de différentes manières : refuge contre un facteur écologique contraignant de l'environnement (froid, prédation, compétition), augmentation de la disponibilité des ressources, transport (pollinisation, graines dans les toisons ou les bouses), ... (Carrère et Bloor, 2009).

Afin de s'adapter à cette relation singulière, Vigne (2015) définit la domestication plutôt comme « une intensification des liens entre les animaux (ou les plantes) et les Hommes, au-delà de leurs interactions écologiques naturelles et qui est impulsée volontairement par ces derniers ». Dans la suite de ce document, le terme « domestication » se référera à cette explication.

a. Premières étapes de domestication identifiées

Contrairement à l'hypothèse historique selon laquelle le Chat aurait été apprivoisé par les Egyptiens il y a 3 600 ans, sa domestication remonte à plus de 11 000 ans, durant le Néolithique, au sein de la région du Levant au Proche-Orient (Driscoll et al. 2009).

À cette époque, la sédentarisation des populations humaines et l'essor de l'agriculture céréalière entraînent la prolifération au sein des villages de populations de Rongeurs, en particulier la Souris grise *Mus musculus* venant du sous-continent indien, attirés par la grande quantité de nourriture au sein des greniers à céréales (Vigne et al. 2004). Le Chat ganté *F. s. lybica*, originaire de la région et au caractère sociable, se serait alors rapproché des aires humaines afin de bénéficier de l'abondance exceptionnelle de ses proies naturelles. Les Natufiens, peuple cultivateur, comprirent rapidement l'avantage de la présence du félin pour le contrôle des populations de Rongeurs par le biais de sa prédation autour des réserves de nourriture (Bradshaw et al., 2012a). Ces derniers auraient donc favorisé le maintien des chats les plus téméraires et les moins farouches vis-à-vis de l'Homme au sein des villages, amorçant un début de sélection d'animaux plus familiers.

Peu à peu, ce lien uniquement commensal a évolué vers une interaction mutualiste et les Chats se sont habitués à vivre à proximité des Hommes. Certains seraient même devenus captifs et auraient été transportés par l'Homme dans les nouveaux centres de civilisation. La découverte d'une phalange appartenant à *F. silvestris lybica* au sein de l'île de Chypre sur le site de Klimonas datant de -8 800 environ a interpellé la communauté scientifique (Vigne, 2018). L'île n'ayant jamais été rattachée aux côtes levantines et le Chat sauvage n'étant pas natif des îles méditerranéennes (excepté la Sicile), il a dû être introduit volontairement par bateau depuis la côte levantine par les populations qui ont émigré il y a 11 000 ans. Cette phalange est la plus ancienne preuve de contrôle de l'Homme sur le Chat.

À Chypre, la mise en évidence conjointe de nombreux indices d'agriculture céréalière (graines carbonisées de blé) et de la présence effective de rongeurs (restes de souris et os de grands animaux rongés par des incisives de murins) au sein du village de Klimonas appuie l'idée que l'introduction du Chat par les Hommes s'est faite dans le but de réguler les populations de petits mammifères (Vigne, 2018). Cependant, ce lien Homme-Chat s'est étoffé au fil du temps comme l'atteste l'une des preuves les plus anciennes de l'existence d'une relation étroite entre le Chat et l'Homme : la découverte sur le site chypriote de Shillourokambos d'une tombe datant d'environ -7 200 à -6 900, abritant un jeune adulte et un chat ensevelis côte à côte (Vigne & Guilaine, 2004 ; Driscoll et al., 2009 ; Bradshaw et al., 2012a ; Vigne, 2018). Cette sépulture met en lumière un certain attachement de l'Humain envers l'animal, puisque le chat a dû être sacrifié pour les obsèques de l'Homme et que les deux squelettes, presque intacts, ont été enterrés à seulement 40cm l'un de l'autre (cf. Figure 4). Ces deux protagonistes pourraient représenter le premier couple maître-chat de compagnie de l'Histoire de l'Humanité.

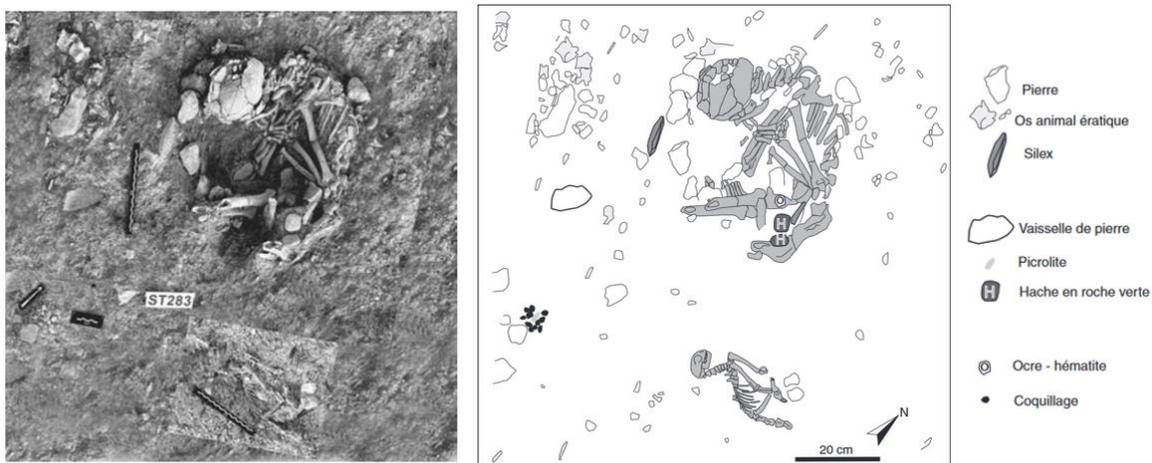


Figure 4 : Photographie (à gauche) et schéma (à droite) des deux squelettes découverts dans la tombe de Shillourokambos datant d'environ 9 500 ans (Vigne & Guilaine, 2004).

La forte proximité entre l'homme et l'animal au sein de la sépulture ainsi que le positionnement du chat, parallèle au squelette humain, indique une relation particulière entre les deux.

Des fragments de dents assimilés à *F. s. lybica* ont aussi été retrouvés en Israël et au Pakistan, datant respectivement d'il y a environ 9 000 et 4 000 ans (Driscoll et al., 2009 ; Bradshaw et al., 2012a). Ces découvertes mettent en avant un premier foyer de domestication qui prendrait place au Proche-Orient (Driscoll et al. 2009 ; Ottoni et al., 2017).

b. Une véritable relation familière développée (entre le Chat et l'Homme) durant l'ère égyptienne

La domestication égyptienne, quoique s'étant déroulée quatre millénaires après celle du Levant, s'amorce lorsque débute l'agriculture dans la vallée du Nil et peut-être indépendamment du premier processus amorcé (Serpell, 2013).

La découverte archéologique la plus ancienne d'un lien fort entre le peuple égyptien et le Chat concerne une fosse dans le cimetière d'Hierakonpolis contenant 6 squelettes de Chats qui dateraient d'entre -3 700 et -3 600, c'est-à-dire à l'époque prédynastique faisant la transition entre le Néolithique et le temps des dynasties pharaoniques (Van Neer et al., 2014). Ces cadavres constitueraient une famille rassemblée dans la mort avec deux adultes, un mâle et une femelle, et quatre juvéniles de deux portées différentes et de mère inconnue (la femelle étant trop jeune pour avoir eu deux portées). Ceci prouve que les chats devaient, au moins pour certains, avoir été maintenus en captivité un certain temps pour être capturés, sacrifiés et ensevelis dans cette tombe.

La deuxième étape sur le chemin de la domestication, la reproduction volontaire du chat au sein d'un environnement anthropisé, semble avoir été concrétisée par les Égyptiens pendant le Moyen Empire, entre -2 065 et -1 735 (Bradshaw et al., 2012a). Ces derniers auraient sélectionné des individus particulièrement dociles et familiers à l'Homme, à tel point qu'ils ont supplanté les autres sous-espèces de chats qui auraient aussi été familiarisés mais dans une moindre mesure, lors de leur dissémination par les activités humaines.

La finalisation de la domestication du Chat par l'Homme s'est effectuée durant la période du Nouvel Empire vers -1 600 ans, comme l'attestent de nombreuses peintures montrant des chats assis sur des fauteuils, chassant aux côtés des Hommes, portant un collier, voire attachés ou encore mangeant dans un bol, signe de la mise à disposition par l'Homme de nourriture pour l'animal (Driscoll et al., 2009). Le nombre important d'illustrations mettant en

scène des chats dans le quotidien de la civilisation égyptienne prouve que ces animaux deviennent à cette époque des membres à part entière du foyer, des aides à la chasse ou des compagnons. Des représentations mettant en scène des chats et des rongeurs rappellent le rôle ancestral du félin, qui était toujours prédominant dans l'intérêt de l'Homme pour l'animal (Vigne, 2018).

Vers -950, le chat est élevé au rang de déité nationale par le biais de la déesse Bastet dans la religion polythéiste égyptienne, ce qui lui vaut d'être momifié et inhumé en compagnie de ses maîtres mais aussi protégé et glorifié (cf. Figure 5 ; Bradshaw et al., 2012a ; Serpell, 2012).



Figure 5 : Figurine de la déesse Bastet en bronze et verre datée de -664 à -610 (Collections du Musée du Louvre, 2018).

Les Égyptiens démontrent une affinité particulière envers les animaux sauvages (babouins, lions, hippopotames, crocodiles, grenouilles, hérons...), qu'ils choisissent de glorifier par leur religion en en faisant des figures divines (Serpell, 2012). Ceci les pousse à garder et élever des individus en captivité au sein des temples dédiés au culte de ces dieux mais aussi dans les foyers. Ainsi le Chat sauvage a-t-il été reproduit et élevé par le peuple égyptien, aboutissant à des spécimens plus dociles et sociables vis-à-vis de l'Homme et de leurs congénères (vie en communauté).

c. Un troisième foyer de domestication prenant place en Chine

En Chine du Nord, au sein des provinces de Shaanxi et du Henan, sont natives plusieurs espèces de petits félins dont le chat de Biet *Felis silvestris bieti*, le Chat orné *Felis silvestris ornata*, le manul ou Chat de Pallas *Otocolobus manul* et le Chat-léopard du Bengale *Prionailurus bengalensis*. De nombreux restes de ces félins datés de -4 500 à -3 500 ont été découverts, mêlés aux déchets de repas donc attestant d'une consommation de ces animaux par l'Homme (Vigne, 2018).

Cependant, Hu et al. relatent en 2013 la découverte d'une population de chats ayant vécu il y a 5 560 à 5280 ans dans le village de Quanhucun dans la province de Shaanxi. Les études isotopiques qu'ils mènent sur les restes de ces animaux mettent en avant une consommation de millet par les chats mais aussi par les Hommes et les Rongeurs habitant le village. Les chats étant des carnivores stricts, leur consommation de céréales serait indirecte, passant par la consommation des Rongeurs granivores. De plus, des objets servant de contenants pour le grain et visant à y empêcher l'accès aux petits Mammifères sont découverts, illustrant la volonté des Hommes de se prémunir de ces nuisibles. Tout cela formule l'une des plus anciennes preuves d'une relation mutualiste entre l'Homme et le Chat en Asie.

Selon Vigne et al. (2016), ces chats appartiendraient à des lignées locales de Chat-léopard du Bengale *Prionailurus bengalensis*, grand prédateur de souris grise, ce qui laisserait

supposer un processus similaire à celui observé dans la région du Levant concernant le rapprochement du Chat et de l'Homme mais qui se serait déroulé de manière contemporaine et indépendante dans la Chine Néolithique.

En revanche, les représentations des chats datant de la période des Han vers -200 illustrent des morphologies de chats s'apparentant plus au Chat ganté qu'au Chat-léopard, démontrant un remplacement de ce dernier par son cousin occidental, plus familier encore à l'Homme ou bien une hybridation du chat-léopard avec le chat domestique *F. catus* importé des régions occidentales lors de l'ouverture de la Route de la Soie (cf. Figure 6 ; Vigne, 2018).

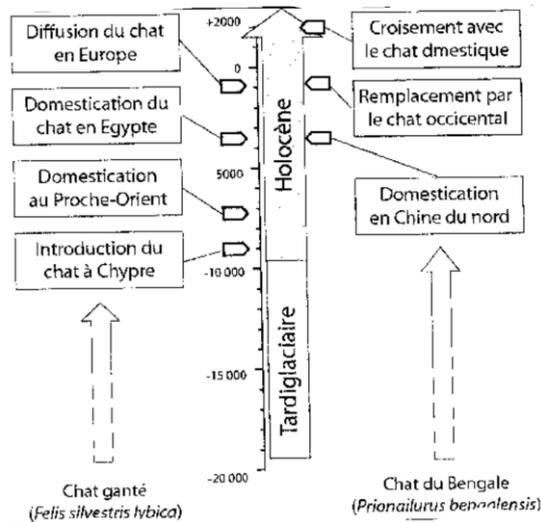


Figure 6 : Résumé chronologique de la domestication du Chat ganté (à gauche de la frise) et de celle du Chat du Bengale (à droite de la frise) (d'après Vigne, 2018).

d. La dispersion mondiale du Chat par l'intermédiaire de l'Homme

La dispersion du Chat domestiqué s'est faite en suivant les mouvements de populations humaines depuis le Croissant Fertile vers d'autres régions du monde (cf. Figure 7).

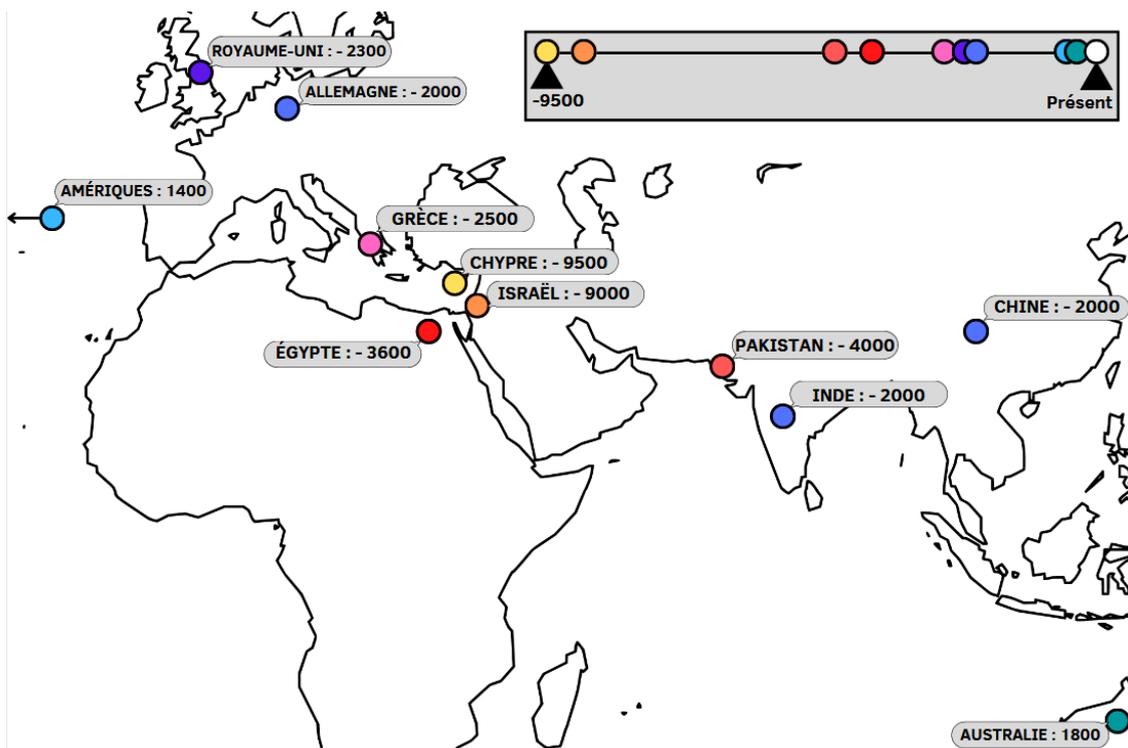


Figure 7 : Occurrences les plus récentes jusqu'ici du Chat domestique d'après Driscoll et al. (2009).

i. Du Proche-Orient vers le bassin méditerranéen

L'expansion du Chat depuis l'Égypte Ancienne s'est produite tardivement après le début de sa domestication car son statut de déité et des lois sacrées ont fait obstacle à son transport dans de nouveaux environnements (Driscoll et al., 2009 ; Bradshaw et al., 2012a). Sa colonisation du pourtour méditerranéen ne s'est donc réalisée que plusieurs siècles plus tard.

Le Chat colonise les cités des civilisations romaines et grecques il y a 2 500 ans environ (Driscoll et al., 2009). Celles-ci auraient tout d'abord favorisé le Furet *Mustela putorius furo* ou le Putois *Mustela putorius* pour le rôle de régulation des nuisibles autour des réserves de céréales (Bradshaw et al., 2012a) mais, vers le IV^{ème} siècle après J.-C., les chats semblent leur avoir été préférés car ils s'adaptaient très bien à la vie en mer et débarrassaient les bateaux des Rongeurs (Serpell, 2013). *Felis catus* s'est alors dispersé suivant les routes commerciales maritimes et terrestres vers l'Extrême Orient et plus tard vers l'Europe occidentale (Driscoll et al., 2009).

ii. Conquête de l'Extrême-Orient

Felis catus a atteint l'Inde aux alentours de -2 200 ans par le biais du commerce intensément développé depuis le bassin méditerranéen vers l'Orient. Il s'est ensuite dispersé dans tout l'Extrême Orient, aboutissant à la création d'une nouvelle espèce de chat génétiquement distincte, probablement à la suite d'une dérive génétique, qui a fait naître les différentes races de la région (phénotype Oriental tel le Korat, le Siamois et le Sacré de Birmanie) (Driscoll et al., 2009 ; Bradshaw et al., 2012a). En Chine, comme expliqué précédemment, l'arrivée des Chats occidentaux vers 1 000 av. J.-C. entraîne un déclin de la lignée de Chats domestiques descendant des Chats-léopards qui s'éteint progressivement (Vigne, 2018).

iii. Colonisation de l'Europe occidentale

Bien avant l'acheminement du Chat par les Romains, une autre population féline est apparue en Europe du Nord (Scandinavie, Grande-Bretagne et Bretagne), possiblement introduite par les Vikings entre -1200 et -1100 ans. Celle-ci a ensuite été transportée dans différents pays européens maritimes tels le Portugal et l'Angleterre (Bradshaw et al., 2012a ; Serpell, 2012).

Cette expansion en Europe septentrionale et en France plus particulièrement au début de l'âge de Fer soit vers 1000 à 800 ans avant notre ère s'est réalisée de manière synchrone avec l'arrivée de la Souris (Vigne & Guilaine, 2018). De nombreuses iconographies et illustrations mettent en exergue ses qualités de chasseurs de rongeurs, rappelant son utilité ancestrale.

A partir du X^{ème} siècle après J.-C., le Chat semble s'être répandu de manière globale dans une grande partie de l'Europe et de l'Asie (Serpell, 2012).

iv. La diffusion vers les Amériques puis vers le Commonwealth

De même que les Romains ont introduit *Felis catus* dans de nouveaux environnements par bateau, les explorateurs européens du XV^{ème} siècle emportèrent le Chat avec eux vers les Amériques. Il n'existe pas aujourd'hui d'informations sur les circonstances et la date précise de cet événement mais les travaux de Lipinski et al. (2008) sur la génétique des chats de différentes régions du monde mettent en avant que les chats américains présentent un génome très proche de celui des chats européens, attestant de cette origine unique.

L'Australie et la Nouvelle-Zélande étant profondément isolées géographiquement de l'origine du Chat domestique, son arrivée sur ces îles ne date que de la fin du XVIII^{ème} siècle (Atkinson, 2001 ; Abbott, 2002) lorsque les colons européens voulurent y reproduire les aires urbaines européennes en introduisant une vingtaine d'espèces exotiques dont le Rat noir *Rattus rattus*, la Souris grise *Mus musculus*, le Renard roux *Vulpes vulpes* et le Chat domestique *Felis catus* entre autres (Denny & Dickman, 2010).

Selon Atkinson et al. (1989), le Chat a colonisé 65 îles et archipels dans le monde, aux climats divers (des plus arides aux subantarctiques), la plupart de ces introductions ayant eu lieu entre le XIX^{ème} et le début du XX^{ème} siècle avec pour objectif le contrôle des populations de rongeurs et de lagomorphes introduits en amont. Des introductions insulaires très récentes du Chat domestique ont été recensées par Nogales et al. (2004), notamment sur l'île de Socorro au Mexique dans la fin des années 1950.

Aujourd'hui, le Chat domestique est présent sur tous les continents excepté l'Antarctique et dans des régions très isolées du globe (Ottoni et al., 2017).

e. La singularité de la domestication du Chat

Contrairement au Chien domestique *Canis familiaris*, qui a subi une forte sélection artificielle de la part de l'Homme, le Chat domestique reste en grande partie le résultat de la sélection naturelle, ce qui explique sa proximité avec ses ancêtres d'un point de vue morphologique, physiologique et comportemental (Driscoll et al. 2009). Il demeure un animal solitaire, territorial, indépendant et présentant un régime strictement carnivore. Ces caractéristiques ne sont pas partagées par la plupart des animaux domestiqués qui sont souvent plutôt herbivores, grégaires et dociles. Mais on le considère tout de même comme une espèce domestiquée car il partage la même niche écologique que l'Homme et en raison des relations étroites qu'il entretient avec ce dernier actuellement.

La domestication de *Felis catus* a provoqué trois modifications majeures à l'échelle de l'individu (Bradshaw et al. 2012a) :

- La réduction de la taille de l'encéphale, souvent corrélé chez d'autres animaux domestiqués à une sensibilité réduite aux stimuli désagréables ;
- Une modification de l'équilibre hormonal, principalement par l'hypotrophie des glandes surrénales ;
- La néoténie, c'est-à-dire la persistance de caractères juvéniles chez l'adulte (le ronronnement et le pétrissage d'une surface douce avec leurs antérieurs par exemple).

Certains de ces changements résultent de l'augmentation de la densité de Chats au sein des différents milieux et le passage d'une vie territoriale solitaire à une vie en communautés agricoles puis urbaines. Malgré ces modifications, l'association entre l'Homme et le Chat domestique a peu altéré la plupart des comportements ancestraux du chat, notamment son comportement de prédation (Bradshaw et al. 2012a).

Concernant l'évolution de *Felis catus*, peu d'altérations génétiques sont attribuées à sa domestication, à l'exception de gènes concernant la mémoire, le conditionnement à la peur et l'apprentissage par la récompense, ce qui a contribué à l'amélioration de la docilité des chats apprivoisés (Montague et al., 2014).

Seules de récentes hybridations (moins de 150 ans) avec d'autres espèces de petits chats sauvages ont abouti à la création des différentes races de chats domestiques que l'on connaît actuellement, comme le Bengal résultant d'un croisement avec le Chat-léopard ou le Caracat, Chat domestique hybridé avec le Caracal africain *Caracal caracal* (Driscoll et al., 2009).

B. Différents types de chats dans le monde

1. Définitions

a. Une catégorisation fondée sur le mode de vie

Depuis sa domestication, *Felis catus* s'est répandu dans le monde et a formé des populations diverses vis-à-vis de leur comportement, mode de vie et rapport à l'Homme. Plusieurs catégorisations des populations félines existent dans la littérature scientifique mais celle qui fait le plus consensus figure dans les recommandations de l'« International Companion Animal Management Coalition » (ICAM). Selon eux, la population féline est séparée en deux grands groupes :

- Les chats confinés (« confined cats » ou « indoor cats »), n'ayant pas accès à l'extérieur et appartenant toujours à un propriétaire humain auquel ils sont socialisés et qui contrôle leur reproduction ;
- Les chats errants (« roaming cats » ou « outdoor cats ») dont on peut subdiviser la population entre :
 - o Les chats familiers (« owned cats ») qui appartiennent à une personne, un foyer voire une entreprise/un commerce qui leur fournit de la nourriture et un abri et est responsable de leur bien-être. Ils sont autorisés à sortir dehors, souvent sans surveillance de leur maître.
 - o Les chats de quartier (« semi-owned cats »), plus ou moins habitués et proches de l'Humain, vivant seuls ou en colonie aux alentours de points d'alimentation (fermes, hôtels, restaurants, hôpitaux, quartiers pavillonnaires) où ils trouvent des abris et de la nourriture apportée par des Hommes appréciant leur présence, voire les utilisant parfois pour leur rôle ancestral d'effarouchement des nuisibles (cf. Figure 8).
 - o Les chats harets (« unowned cats »), qui ont pu être des chats de quartiers ou familiers mais qui ont perdu le lien avec l'Homme et sont retournés à un « état sauvage ». Ils sont indépendants de l'Humain pour leur survie, autant pour la recherche de nourriture que d'abri.

Ces trois populations de chats errants se mêlent souvent et les statuts peuvent évoluer : un chat familier peut devenir un chat de quartier voire un chat haret lorsqu'il ne revient pas à son foyer et/ou que son propriétaire l'abandonne délibérément loin de chez lui. À l'inverse, des chats de quartier ou harets peuvent être adoptés et devenir familiers s'ils sont assez socialisés (cf. Figure 8).

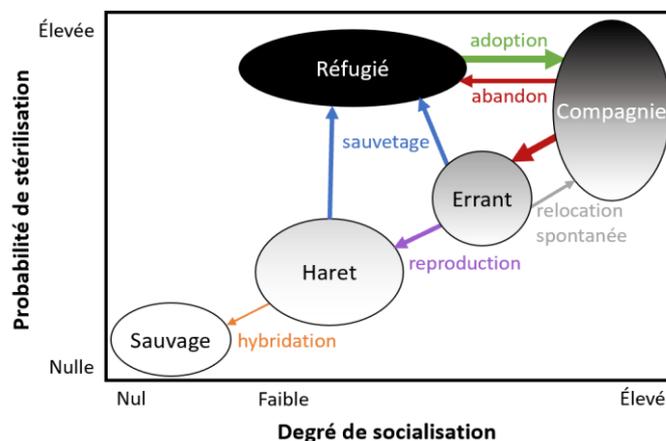


Figure 8 : Diagramme indiquant les processus entraînant des mouvements d'individus entre les différentes populations de chats domestiques (d'après Bradshaw et al., 2012a).

b. Une nouvelle classification basée sur la sociabilité

La sociabilité du Chat est un critère important pour le décrire et le classer. Margaret Slater (2007), Docteur Vétérinaire de l'Université A&M du Texas, définit la sociabilité d'un chat comme sa capacité et son inclination à se laisser manipuler par l'Homme et voit ce caractère comme un spectre, allant des animaux intouchables, complètement étrangers à l'Humain et terrifiés par eux, tels les chats harets, jusqu'aux individus familiers qui se laissent, porter, caresser et qui demandent l'attention de l'Homme.

La catégorisation réalisée par l'ICAM peut être enrichie par celle proposée par Crowley *et al.* (2019), expliquant qu'on divisait auparavant les chats domestiques en deux catégories : les chats ayant un propriétaire et les chats sans propriétaire. Cependant, cette classification manichéenne n'est plus évidente aujourd'hui et la propriété des chats se représente plutôt par un spectre dépendant du contrôle humain sur l'individu avec trois points clés : l'approvisionnement en nourriture, le contrôle de la reproduction et le contrôle des déplacements de l'animal (cf. Figure 9).

	Ayant un propriétaire		Sans propriétaire	
	Confiné	Familier	De quartier	Haret
				
Alimentation	Contrôlée	Contrôlée	En partie contrôlée	Non contrôlée
Reproduction	Contrôlée	En partie contrôlée	En partie contrôlée	Non contrôlée
Mouvements	Contrôlés	En partie contrôlés	Non contrôlés	Non contrôlés

Figure 9 : Classification des chats selon leur degré de contrôle par l'Homme en termes d'alimentation de reproduction et de mouvements d'après Crowley *et al.* (2019).

Les chats harets se situent à une extrémité du spectre puisqu'ils ne dépendent d'aucune source de nourriture humaine et ne subissent aucune forme de contrôle anthropique tandis que les chats confinés voient leur alimentation, leur reproduction et leurs mouvements complètement maîtrisés par l'Homme et se localisent donc à l'autre extrémité du spectre. Entre eux, les chats de quartier qui se regroupent en colonies souvent autour d'une source de nourriture volontairement fournie par un gardien sont parfois sujet à des campagnes de Capture-Stérilisation-Relâche (CSR) afin d'empêcher l'explosion de leur effectif en zone urbaine, indiquant une certaine influence humaine sur leur reproduction. Les chats familiers bénéficient grâce à leurs propriétaires d'une nourriture et d'un habitat durable et ces derniers ont une certaine emprise sur leur reproduction et leurs mouvements (choix de stérilisation et sortie la nuit par exemple).

Les différents niveaux de contrôle des chats entraînent des degrés distincts de responsabilité attribuée ou endossée par les propriétaires (Crowley, 2019). Par exemple, les colonies de chats errants sont souvent prises en charge par des « gardiens » qui assurent l'approvisionnement en nourriture des animaux et parfois assurent leur stérilisation mais sont incapables de confiner ces chats, ni de leur apporter tous les soins vétérinaires nécessaires.

En revanche, certains propriétaires de chats les confinent en permanence à l'intérieur afin d'assurer la sécurité de leur animal, aussi bien sur le plan physique (protection vis-à-vis du trafic routier, des prédateurs et des Hommes) que sanitaire (protection face aux maladies).

Malgré des modes de vie distincts, les chats de toutes catégories conservent un aspect morphologique et comportemental similaire (cf. Figure 10).



Figure 10 : Les différentes populations de Felis catus d'après Crowley et al. (2020).

A : Le chat de compagnie souvent appelé « chat domestique » ; B : Les chats familiers, servant encore en grande partie d'exterminateur de nuisibles en zones rurales (chat de ferme) ; C : Les chats haretés à l'état sauvage habitant les régions plutôt rurales ; D : Les chats errants, vivant aux alentours des habitations humaines, se regroupant souvent en véritables colonies urbaines.

La majorité des individus haretés proviennent de chats errants transportés sur les bateaux pour gérer les populations de nuisibles et qui ont accosté dans de nombreuses cités portuaires pour ensuite se disséminer sur le territoire. Ils auraient alors perdu leur lien avec l'Homme pour devenir haretés, ce processus se nommant le marronage (« feralisation »).

2. Cadre réglementaire en France

a. Lois régulant la possession d'un chat de compagnie

La propriété d'un chat domestique ne nécessite pas d'autorisation vis-à-vis de l'État mais certaines règles doivent être respectées et figurent au sein du Code Rural et de la Pêche Maritime (CRPM).

L'animal de compagnie est défini dans la législation française comme « tout animal détenu ou destiné à être détenu par l'homme pour son agrément. » (Article L214-6 du CRPM).

La vente et la cession de chats est soumise à de nombreuses règles dont l'impossibilité de donner/vendre un animal non sevré, donc âgé de moins de 8 semaines (Article L214-8) ou encore la nécessité pour le cédant de faire identifier les animaux qu'il cède à titre onéreux ou gratuit à l'aide d'un tatouage ou d'une puce électronique (Articles L212-10 et D212-63).

Le 30 novembre 2021 a été promulguée la loi n°2021-1539 qui impose la nécessité pour les futurs primo-propriétaires de signer un « certificat d'engagement et de connaissance » des besoins spécifiques de l'espèce. Ceci a été mis en place afin d'éviter les achats compulsifs et de prévenir les abandons, comme le rappelle la SPA à la suite de la pandémie et du confinement (SPA, 2021).

De plus, l'identification des chats âgés de plus de 7 mois est obligatoire depuis 2012, même en dehors de toute cession (Article L212-10). En revanche, la stérilisation, bien que fortement conseillée, n'est pas encore exigée par la législation française.

Enfin, la protection des chats est assurée par l'Article L214-3 qui « interdit d'exercer des mauvais traitements envers les animaux domestiques ainsi qu'envers les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité. »

b. Errance et divagation des chats

En France, « il est interdit de laisser divaguer les animaux domestiques et les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité » (Article L211-19-1). Un chat en divagation se définit comme « tout chat non identifié trouvé à plus de deux cents mètres des habitations ou tout chat trouvé à plus de mille mètres du domicile de son maître et qui n'est pas sous la surveillance immédiate de celui-ci, ainsi que tout chat dont le propriétaire n'est pas connu et qui est saisi sur la voie publique ou sur la propriété d'autrui » (Article L211-23). L'errance se rapproche de cette définition.

La loi du 6 janvier 1999 place le maire comme responsable de la gestion des animaux errants au sein de sa commune. Les chats errants et harets trouvés en état de divagation sont aujourd'hui saisis et amenés en fourrière sous l'autorité du maire (Article L211-22), où l'on recherche toute trace d'appartenance à un propriétaire (collier, tatouage, puce) et, le cas échéant, déclaré abandonné au bout de 8 jours de garde (Article L211-25). Il en revient alors au maire de choisir d'euthanasier l'animal (mesure systématique jusqu'en 1999), de le vendre ou bien de le céder à une association de protection animale (Article L211-20).

Enfin, en ce qui concerne la gestion des colonies de chats errants, « le maire peut, par arrêté, à son initiative ou à la demande d'une association de protection des animaux, faire procéder à la capture de chats non identifiés, sans propriétaire ou sans détenteur, vivant en groupe dans des lieux publics de la commune, afin de faire procéder à leur stérilisation et à leur identification conformément à l'article L. 212-10, préalablement à leur relâcher dans ces mêmes lieux » (Article L211-27). Si un programme de stérilisation et d'identification n'est pas possible, les animaux capturés peuvent être amenés en fourrière (Légifrance, 2014).

C. La population féline mondiale

Établir un effectif précis du nombre de chats dans chaque pays est complexe, du fait de l'interconnexion et de la fluidité des différentes populations félines (ICAM, 2021).

Pour ce qui est de la population familière, le recensement peut être réalisé plus aisément par des questionnaires envoyés aux propriétaires de chats et par le dénombrement des animaux identifiés et énumérés au sein des fichiers nationaux (tels l'I-CAD en France).

En revanche, les chats sans propriétaires, notamment harets, sont plus difficilement dénombrables. Plusieurs équipes de chercheurs ont pourtant tenté d'estimer le nombre de ces félins libres dans les pays occidentalisés ou ceux dans lesquels le Chat présente un intérêt particulier, notamment là où il menace d'autres espèces.

Cette partie donne un aperçu non exhaustif des comptages réalisés. L'Annexe 1 donne un résumé de la population féline dans différents pays et du ratio Homme/Chat.

1. Vision globale

De nos jours, le Chat domestique constitue le premier animal de compagnie dans de nombreux pays.

En 1986, Legay estime le nombre de chats dans le monde à 400 millions. Cette estimation est revue à la baisse avec Bernstein (2005), évaluant qu'il y en aurait environ 200 millions dans le monde en 2002. Mais donner un chiffre précis de la quantité mondiale de chats est ardue puisque le recensement des populations félines n'est pas réalisé par de nombreux pays.

En 2007, un rapport non publié de la « World Animal Association » (anciennement « World Society for the Protection of Animals » WSPA) récupérant des informations venant de 194 pays donne une estimation de 272 millions de chats dont 58% seraient libres, c'est-à-dire errants ou harets.

« International Cat Care », une association mondiale qui agit pour le bien-être du Chat *Felis catus*, donne une estimation du nombre de chats harets dans le monde d'environ 300 millions en 2020, ce qui représenterait la moitié de la population mondiale féline. De même, « The Wildlife Society » soutient qu'il y aurait environ 600 millions de chats dans le monde.

2. Effectifs des chats domestiques dans les pays occidentalisés

a. Europe

En Europe, la population de chats domestiques a été recensée par la FEDIAF (Fédération Européenne de l'Industrie des Aliments pour animaux Familiers) en 2020 à plus de 110 millions de chats (plus de 80 millions en Union Européenne) (cf. Annexe 2). La France est le 3^{ème} pays européen comptant le plus de chats domestiques sur son territoire avec 15,1 millions, derrière l'Allemagne (15,7 millions) et la Russie (22,75 millions).

b. France

D'après le rapport biennuel de la FACCO (Fédération des Fabricants d'Aliments pour Chiens, Chats, Oiseaux et autres animaux familiers) qui recense le nombre d'animaux de compagnie au sein des foyers français en 2020, le nombre de chats de compagnie en France est passé de 14,2 millions en 2018 à 15,1 millions en 2020, poursuivant sa forte progression visible depuis les années 2000 (cf. Figure 11). En prenant en compte les chiffres donnés par la Banque Mondiale pour la population nationale française en 2020, on obtient un ratio Chat de compagnie/Homme de 1/4,5.

À l'inverse, la population canine française reste stable ou en légère diminution avec 7,5 millions de chiens en 2020 (contre 7,6 en 2018).

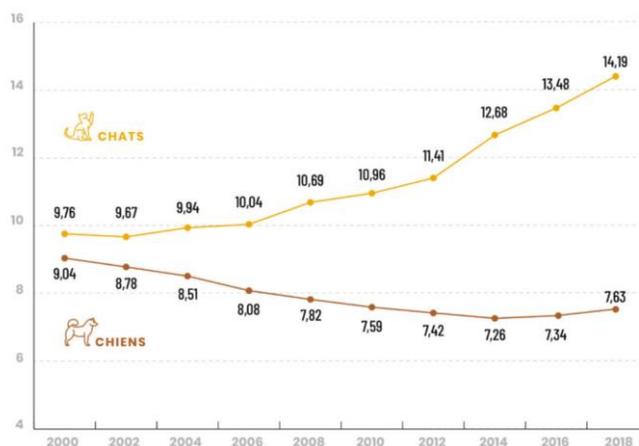


Figure 11 : Évolution des populations domestiques canine (courbe marron) et féline (courbe jaune) en France entre 2000 et 2018 (FACCO, 2020).

La progression du chat en France se confirme depuis plusieurs années avec une hausse qui semble constante depuis les années 2000.

Aujourd’hui, plus d’un tiers des foyers français possède un chat et le taux de possession de chatons est en progression, passant de 2,1 en 2018 à 2,9 en 2020, laissant supposer que la croissance du nombre de chats domestiques en France va se poursuivre dans les années à venir (FACCO, 2020).

En 2020, 6,7 millions de chats sont déclarés au sein du fichier I-CAD³ soit 44,3% de la population féline française si l’on considère l’estimation de la FACCO. Parmi ceux-ci, on compte 231 290 chats dits « libres », c’est-à-dire des chats stérilisés et identifiés au nom d’une commune ou d’une association mais qui ne sont pas assez familiarisés à l’Homme pour être adoptés et qui vivent librement (ICAD, 2020).

Le nombre de chats errants en France s’élèverait à 11 millions pour l’année 2017 selon l’association OneVoice (2018). L’état de la population de chats haretts en France est inconnu à ce jour.

c. Royaume-Uni

Outre-Manche, la « Pet Food Manufacturers Association » recense en 2022 12 millions de chats de compagnie et 13 millions de chiens. Cela nous donne un ratio Chat/Homme de 1/5,2 (chiffre de l’OCDE). Contrairement à la France, le Chien représente l’animal de compagnie majoritaire en Grande-Bretagne avec 34% des foyers britanniques abritant un chien contre 28% pour le Chat.

Pour ce qui est des chats haretts, Harris (1995) et Battersby (2005) donnent une estimation entre 813 000 et 1,2 millions au Royaume-Uni, avec une densité d’1,4 chat haret/km² en zone périurbaine et jusqu’à 6/km² dans les régions rurales (Harris, 1995).

d. États-Unis

A l’inverse des pays précédents, la population domestique féline décroît aux États-Unis : la proportion de foyers avec au moins un chat est passée d’un tiers en 2006 à seulement un quart dix ans plus tard. Estimée à 58,3 millions de chats de compagnie en 2016 soit un ratio Chat/Homme de 1/5,5 (chiffre de la Banque Mondiale), elle demeure très inférieure à la population canine qui s’élève elle à 77 millions. Cette diminution est expliquée par certains

³ I-CAD : fichier national d’identification des chiens, des chats et des furets en France.

comme le creux d'un cycle qui se répèterait, la dynamique ayant déjà été observée en 1996 (cf. Figure 12).



Figure 12 : Évolution du pourcentage (histogramme bleu) et du nombre (courbe verte) de foyers possédant un chat aux États-Unis entre 1991 et 2016 (d'après AVMA, 2018).

L'estimation du nombre de chats libres (harets et de quartier) est encore plus incertaine que celle du nombre de chats de compagnie. En extrapolant aux États-Unis les résultats des travaux de Legge et al. effectués en Australie (2017), Rowan et al. affirment que 8 millions de chats harets vivraient en habitats naturels contre 24 millions de chats de quartier dans les zones hautement anthropisées (zones urbaines et périurbaines), aboutissant à un total de 32 millions de chats libres. Selon Marra et Santella (2017), le nombre de chats errants et harets s'élèverait même à plus de 60 millions sur l'ensemble des États-Unis.

e. Canada

La population féline au Canada est passée de 10,2 millions de chats de compagnie en 2012 à 9,3 millions en 2017 (Canadian Federation of Humane Societies, 2017) contre 1,4 à 4,2 millions de chats sans propriétaires (Gyles, 2019). Le Chat domestique représente le premier animal de compagnie dans ce pays : 36,9% des foyers en possèdent au moins un contre 35,2% pour les chiens. Le ratio Chat domestique/Homme s'élève alors à 1/3,9 en 2017 (chiffres de la Banque Mondiale).

f. Chine

En Chine, la population féline domestique est en forte croissance : 10,2% en une année pour atteindre 48,6 millions en 2020 (European Single Market Economy EU SME, 2021), soit 1 chat domestique pour 29 habitants (chiffre de la Banque Mondiale). A l'inverse, le nombre de chiens a diminué de 5,1%, laissant supposer, si les tendances se poursuivent, que le Chat pourrait supplanter le Chien en tant que compagnon préféré des Chinois d'ici quelques années (cf. Figure 13).

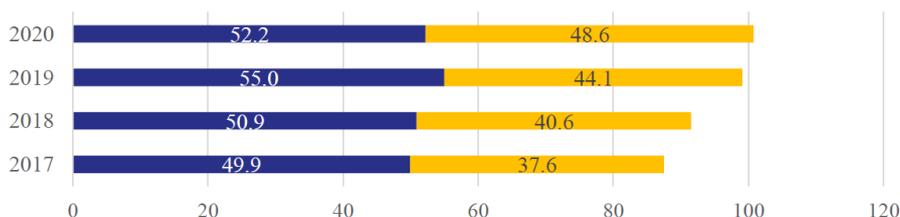


Figure 13 : Effectifs en millions des chiens (en bleu) et des chats (en jaune) en Chine entre 2017 et 2020 (d'après EU SME 2021).

Le remplacement du Chat par le Chien en tant que compagnon privilégié est visible avec l'effectif de chiens qui semble arrêter sa croissance depuis 2020 tandis que l'effectif de chats continue sa hausse.

g. Australie

Un total de 3,8 millions de chats domestiques a été recensé en Australie en 2019 (27% des foyers) contre 5,1 millions pour les chiens (39,9% des foyers) selon l'organisation « Animal Medecines Australia », ce qui aboutit à un ratio Chat/Homme de 1/6,7.

Les travaux de Legge et al. (2017) démontrent que *Felis catus* est présent sur plus de 99,8% de la superficie de l'Australie. Les chats harets australiens se compteraient au nombre de 2,1 à 6,3 millions, selon le type d'environnement considéré (humide, aride). Cette densité (entre 0,2 et 0,7 chat/km²) serait moindre que celles précédemment calculées en Australie (18 millions en 2008) et que celles estimées aux États-Unis ou en Europe.

h. Nouvelle-Zélande

La Nouvelle-Zélande est le second pays abritant le plus d'animaux domestiques (après les États-Unis) et le Chat y est majoritairement représenté puisqu'il serait présent dans 41% des foyers néozélandais avec 1,2 millions d'individus domestiques en 2020 (CANZ, 2020a). Cette estimation nous permet de donner un ratio Chat/Homme de 1/4,2.

Cependant, la population féline néozélandaise décline de manière régulière depuis une dizaine d'années, contrairement à d'autres animaux de compagnie, notamment le Chien. Ce déclin est expliqué par certains comme la prise de conscience de la menace que représente le Chat domestique sur la faune sauvage, semblant d'autant plus importante que l'archipel néozélandais est considéré comme un « hotspot de la biodiversité » (Myers et al., 2000).

En ce qui concerne les chats harets et errants, leur nombre est estimé à 2,4 millions en 2016 (CANZ, 2020b), représentant un nombre considérable si l'on prend en compte la taille réduite de l'archipel.

D. Comportement de prédation du Chat

1. Une morphologie adaptée à la chasse

Le Chat domestique, en tant que félin, possède de nombreux attributs lui permettant d'exercer aisément et efficacement son comportement de chasseur.

a. Un corps agile et souple

Le squelette du Chat est bien adapté à la course, avec des membres antérieurs puissants et aisément mobilisables ainsi que la réduction à l'état vestigial de la clavicule, lui conférant une grande fluidité de mouvement, autant pour ses déplacements que lors de la capture d'une proie (Bradshaw et al., 2012a).

Il est très agile grâce à son corps souple et ses postérieurs puissants, le rendant capable de sauter, d'escalader et même de grimper dans les arbres. De plus, son système vestibulaire plus sensible que celui de l'Humain ainsi que sa queue faisant lieu de balancier lui octroient un excellent équilibre, tant pour grimper dans les arbres que pour garder sa tête fixe lorsqu'il est en phase d'attaque (Bradshaw et al., 2012b).

Le Chat possède aussi des attributs de carnivore et de prédateur avec ses griffes rétractiles et sa dentition acérée, les premières permettant la capture de la proie et la deuxième la mise à mort grâce aux canines, équipées de nombreux mécanorécepteurs qui pourraient lui

permettre de détecter plus précisément la zone entre deux vertèbres cervicales où il effectue la morsure fatale (Bradshaw et al., 2012a).

b. Capacités sensorielles

Les différents sens du Chat sont exploités successivement dans la localisation et la capture d'une proie, selon leur développement chez cette espèce. Ainsi, lors de la chasse, le Chat utilise-t-il d'abord l'audition, l'olfaction, la vue puis le toucher pour la capture (Bradshaw et al., 2012b).

i. L'ouïe

Le Chat présente une gamme de fréquences audibles allant de 55 Hz à 85 kHz pour un seuil moyen de 60dB, c'est-à-dire quatre fois supérieure à celle de l'Homme (cf. Figure 14) et représentant l'une des plus larges gammes d'audition parmi les Mammifères couvrant 10,5 octaves (Heffner & Heffner, 1985.).

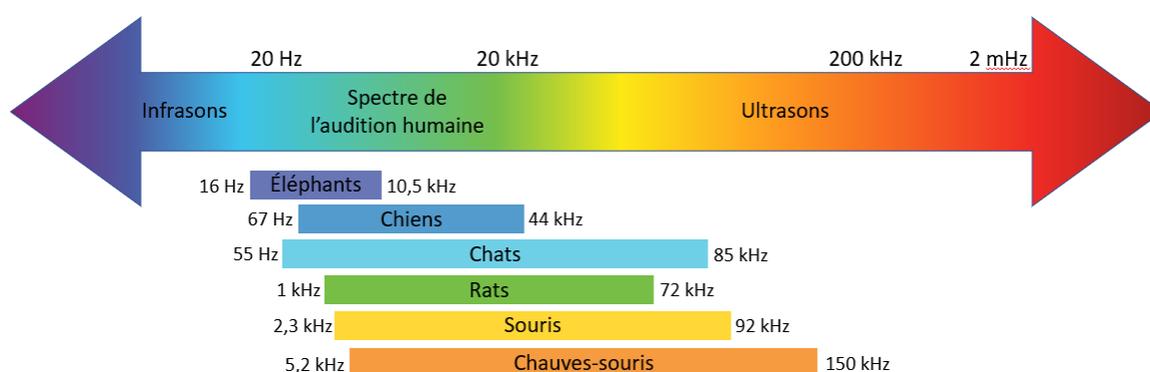


Figure 14 : Gamme de fréquences de différents animaux (rectangles de couleur) comparées à celle de l'Homme (frise du haut) pour un seuil de 60dB (d'après Kruger et al., 2021).

Cette gamme audible comprend les fréquences émises par ses proies dont la Souris grise *Mus musculus* émettant des ultrasons lors de la période de reproduction dont la fréquence est comprise entre 30 et 110 kHz (Portfors, 2007). Ainsi le Chat est-il capable d'entendre les appels d'une souris et donc de la localiser.

L'ouïe du Chat est très sensible pour les sons de faible intensité (entre 1 et 20kHz) puisqu'il est capable d'entendre un son jusqu'à -20 à -25 dB contre -5dB pour l'Homme (Bradshaw et al., 2012b). Des bruits légers de pas d'une proie sur le sol peuvent donc être facilement détectés par ce prédateur.

Enfin, ses deux oreilles mobiles permettent au Chat une localisation précise de l'origine des sons qu'il entend (Bradshaw et al., 2012b).

ii. L'odorat

L'épithélium olfactif du Chat tapisse l'os ethmoïde sur une surface de 20cm² contre 2 à 4cm² chez l'Humain (Bradshaw et al., 2012b). De plus, les cils que portent les cellules sensibles et sur lesquelles les molécules odorantes se fixent sont particulièrement longs chez le Chat. Tout ceci lui confère une grande capacité de détection des stimuli olfactifs.

Cependant, le Chat n'utilise son odorat que pour suivre la piste de ses proies grâce aux molécules odorantes fixées sur des surfaces inertes (Leyhausen, 1979). Contrairement aux Canidés et Mustélinés, il n'est pas capable de percevoir la présence d'une potentielle proie par les odeurs volatiles transportées par l'air.

iii. La vision

Le Chat est nyctalope, il voit très bien dans l'obscurité grâce à sa rétine qui possède presque trois fois plus de bâtonnets (cellules photoréceptrices responsables de la détection de l'intensité lumineuse) que celle de l'Homme (Bradshaw et al., 2012b). Ses globes oculaires sont particulièrement grands en comparaison de sa taille et sa pupille est également capable de s'ouvrir plus largement que celle de l'Homme, afin de capter une plus importante quantité de rayons lumineux. Ces caractéristiques permettent au Chat de voir facilement les mouvements des proies à l'aube et au crépuscule, au moment où de nombreuses espèces démontrent un pic d'activité.

Le placement de ses yeux très en avant sur sa face lui octroie un champ de vision binoculaire entre 90 et 100° et de 200° en tout (cf. Figure 15 ; Bradshaw et al., 2012b), ce qui correspond à son rôle de prédateur et son régime carnivore, n'ayant pas besoin d'une vision périphérique à l'inverse de ses proies.

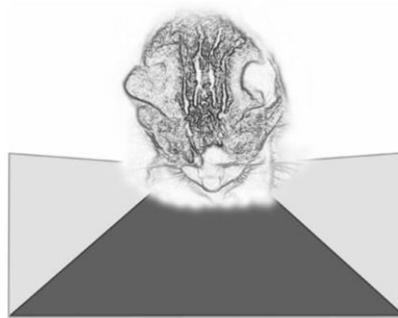


Figure 15 : Schématisation du champ de vision de F. catus (d'après Bradshaw et al. 2012b).

La zone de vision binoculaire est en gris foncé tandis que celle monoculaire est en gris clair.

Cependant, le Chat possède une vision bichromatique, contrairement à l'Homme et sa vue trichromatique, donc distingue mal les couleurs (Clark & Clark, 2016). Sa vue hypermétrope ne lui permet pas de distinguer les détails aussi bien que l'Humain mais il est par ailleurs capable de détecter des mouvements rapides à 25-60°/s, correspondant à des vitesses de fuite de leur proies (Bradshaw et al., 2012b).

iv. Le toucher

Les facultés sensorielles cutanées du Chat sont elles-aussi bien développées, grâce aux mécanorécepteurs présents dans ses coussinets ainsi que les vibrisses au niveau du museau et au-dessus des yeux (Bradshaw et al. 2012b). Les premiers peuvent détecter des infimes vibrations du sol tels les déplacements d'une proie tandis que les secondes permettent à l'animal de percevoir la position de sa tête et de mieux se repérer dans la pénombre ou bien dans des espaces confinés où sa vue hypermétrope lui fait défaut pour percevoir les objets et mouvements proches.

2. Comportement exploratoire et d'occupation du territoire

a. Colonisation d'un nouvel environnement

Le mécanisme de colonisation d'un espace par une espèce dite « exotique » se fait selon différentes étapes (Richardson, 2000) :

- L'émigration de cette espèce de son lieu d'origine ;
- L'introduction, souvent d'origine anthropique, de l'espèce au sein du nouveau milieu ;

- La naturalisation ou acclimatation, événement à partir duquel l'espèce surpasse les contraintes biotiques et abiotiques entravant sa survie ;
- L'invasion lorsque l'espèce est capable de se reproduire efficacement au sein du nouvel environnement et qu'elle se disperse dans les espaces environnants où elle n'a pas été introduite.

Dans le cas du Chat domestique, les deux premières étapes ont eu lieu grâce à l'Homme lors de sa colonisation des divers territoires du monde où le Chat a été volontairement emmené sur les bateaux pour chasser les rongeurs attirés par les réserves de céréales (cf. I. A. 3. a.).

L'acclimatation aux divers milieux s'est faite aisément pour le Chat qui démontre des capacités d'adaptation extraordinaires pour de nombreux climats et spectres alimentaires (cf. I. D. 2. b.).

Enfin, l'invasion de nouveaux environnements est réalisée rapidement dans le cas du Chat du fait de son importante prolificité reproductive (cf I. D. 3.) et sa faculté de « dispersion natale » (« natal dispersal »). Ce terme définit le déplacement d'un jeune animal depuis le lieu où il est né vers un nouvel endroit où il s'installe de manière définitive. Chez le Chat, cette dispersion est réalisée surtout par les mâles lorsqu'ils atteignent deux à trois ans d'âge, chassés par d'autres mâles dominants ou bien lorsqu'ils expriment leur tendance à l'exploration (Liberg et al., 2000). La distance moyenne de dispersion des mâles a été calculée par Artois et al. (2002) à 2,28km mais une étude en Australie a montré que des chats mâles peuvent parcourir jusqu'à 24km lors de leur dispersion (Jones & Coman, 1982a).

Parfois même, sa dispersion peut être fortement encouragée et assistée par l'Homme, comme en Australie par exemple où le Chat a été introduit au plus tard à la fin du 18^{ème} siècle au sein de quelques cités portuaires et a colonisé presque l'intégralité du territoire australien un siècle plus tard (Abbott, 2002).

b. Une espèce capable de s'adapter à de nombreux milieux

Le Chat domestique possède des caractéristiques morphologiques et physiologiques utiles pour survivre et prospérer dans des milieux extrêmement variés.

Il est capable de vivre au sein d'environnements désertiques, où la chaleur et le manque d'eau représentent des contraintes fortes pour la survie des êtres vivants. Cette faculté provient du fait que le Chat produit une urine très concentrée et régule son hydratation de telle manière qu'il peut survivre avec un régime sans eau, en récupérant uniquement l'eau présente dans les proies qu'il ingère (Prentiss et al., 1959). De plus, il est habitué à boire nuit et jour des petites quantités d'eau dès qu'il trouve une source et, lorsqu'il est confronté à des fortes températures, un réflexe d'hypersalivation permet au Chat de réguler sa température en léchant son pelage pour l'humidifier (Anderson, 1982).

Des milieux très froids ont aussi été colonisés par le Chat. Sa fourrure épaisse constituée par des poils et un sous-poil dense crée une barrière face à la masse d'air froide. Des muscles érectiles à la base de ses poils lui confère aussi la faculté d'hérissier son pelage (pilo-érection) et de former une couche d'air isolante, assurant une certaine résistance par rapport aux climats les plus rigoureux (Bradshaw, 2012a).

Ces caractéristiques physiologiques permettent aux chats de s'adapter à des milieux extrêmement variés. On le trouve aujourd'hui à toutes les latitudes : au sein des déserts d'Afrique ou d'Australie, des forêts tropicales équatoriales du Mexique, en passant par les milieux montagneux de haute altitude dans les Alpes, les îles subantarctiques de l'archipel des

Kerguelen et les zones urbaines denses des pays occidentaux (Santin-Janin, 2010 ; Lepczyk, 2015). Ainsi le Chat est-il aujourd'hui l'un des animaux les plus cosmopolites du monde.

c. Le Chat, animal solitaire ou social ?

Felis catus, contrairement à son ancêtre solitaire *Felis silvestris lybica*, démontre une certaine fluidité de relation et d'interaction avec ses congénères (Turner, 2012). Selon les contraintes du milieu et en particulier la disponibilité des ressources (nourriture et abris), il peut adopter un mode de vie solitaire, vivre au sein de communautés félines ou bien adopter un style de vie intermédiaire (Corbett, 1979).

Lorsque les ressources sont dispersées au sein d'un environnement, comme au sein d'une zone rurale, les chats harets vivent et chassent seuls bien que de petites communautés matriarcales peuvent se former et se composer de femelles apparentées élevant conjointement leurs petits jusqu'à environ deux ans d'âge (Corbett, 1979 ; Jones & Coman, 1982a ; Natoli, 1985).

En revanche, au sein des aires urbaines et périurbaines où les sources de nourriture sont nombreuses, les chats errants deviennent « sociaux » et forment des communautés, appelées aussi colonies. Elles se forment souvent autour de points de nourriture comme des décharges, des arrière-cours de restaurants ou des hôpitaux. Les relations au sein de ces colonies reflètent souvent de véritables structures sociales, avec des regroupements d'individus apparentés dont les membres ont tendance à interagir préférentiellement entre eux mais cohabitent avec d'autres congénères (Turner, 2012).

Cette faculté de regroupement pourrait résulter d'une sélection indirecte par l'Homme des individus les plus dociles et tolérants des autres lors de la domestication du Chat (Liberg, 1980).

d. Densité de populations de chats dans différents environnements

La densité de population (quantité d'individus recensés au km²) varie grandement au sein des populations de chats et dépend du type de population (familier, errant, haret) et du type de milieu, en particulier du taux d'urbanisation de celui-ci. Cette partie s'intéresse uniquement au cas des chats libres de sortir et de vagabonder (les chats confinés sont exclus).

i. Milieu urbain

La grande majorité des chats en milieu urbain est nourrie par les Hommes, au moins en partie. Ainsi les densités de population peuvent-elles atteindre des proportions importantes puisque les dynamiques de population ne sont pas influencées par la disponibilité des proies du milieu (Forin-Wiart, 2014).

Dards (1978) calcule une forte densité de 200 chats/km² aux alentours des quais et du chantier naval de Portsmouth, représentant surtout des chats de quartier profitant de la nourriture offerte par les travailleurs du site. Au Royaume-Uni aussi, la densité des chats familiaux à Bristol a été estimée à environ 350 chats/km² sur 10 sites (Baker et al., 2008). Au plein cœur de Brooklyn, cette valeur s'élève à 488 chats errants/km² (Calhoon & Haspel, 1989).

L'abondance des chats en milieu urbain peut atteindre des proportions encore plus impressionnantes au sein d'habitats confinés ou bien lorsque les ressources sont très concentrées. À Rome par exemple, Natoli et al. (1999) calculent une densité d'environ 1150

chats/km² dans un parc à plus de 14 000 chats/km² au sein d'un site archéologique. Ils expliquent que ces individus étaient nourris intensément et quotidiennement par des gardiens et géographiquement confinés (entourés de routes et de barrières). De même à Amsterdam, Tabor et al. (1989) recensent 21 000 chats libres au km² au sein de la banlieue où la population est confinée dans des petits espaces.

Ces cas extrêmes sont considérés comme des exceptions. Cependant les densités ont actuellement tendance à augmenter fortement au sein de zones résidentielles comme le montrent Flockhart et al. (2016) estimant une densité moyenne à Guelph au Canada de 88 chats/km² mais variables selon le type de milieu : les densités les plus faibles se situaient au sein des zones proches des aires boisées et à l'inverse très élevées au sein des quartiers résidentiels avec des zones culminant à 4 900 chats/km². Les mêmes variations ont été constatées au Royaume-Uni (Sims et al., 2008 ; Thomas et al., 2012), laissant supposer que les densités de population de chats ont tendance à augmenter avec la densité des habitations.

ii. Milieu périurbain

Autour des villes, des densités intermédiaires entre 5 et 100 chats/km² ont été recensées, particulièrement aux alentours des habitations et des fermes (Liberg et al., 2000). Par exemple, dans une commune péri-urbaine de Haute-Savoie, la densité des chats familiaux a été estimée à 80 individus/km² (Vuagnat-Kolter, 2016) tandis que, sur un campus universitaire de la banlieue de Sydney, les chats libres se comptent au nombre de 9 chats/km² (Dormer, 2017).

iii. Milieu rural

Les chats habitant les milieux ruraux sont souvent harets et très dispersés, du fait de la dissémination des ressources au sein d'habitats très étendus, entraînant des densités faibles souvent inférieures à 5 chats/km² (Liberg et al., 2000).

L'abondance des chats en milieu rural est très dépendante de la superficie et de l'ouverture des espaces disponibles. En effet, au sein d'une zone rurale de Suède, Liberg calcule une densité de chats harets de 2,5-3,3 individus/km² (1980) alors qu'en Australie ou aux États-Unis, pays de grands espaces, les chiffres estimés sont particulièrement faibles : 1-4 chats/km² sur les îles floridiennes Big Pine Key et Key Largo (Cove et al., 2018), 0,7 chats harets/km² sur l'île Kangourou (Bengsen et al., 2011) voire 0,18 chats/km² dans le centre de l'Australie (McGregor et al., 2015).

De même, l'abondance des proies est un facteur-clé de la densité de population des chats en zones rurales comme le montre Corbett (1979) qui détermine des densités de chats harets en Écosse comprises entre 15 chats/km² en hiver contre 22 chats/km² en été : ces chiffres élevés s'expliquent par la forte concentration des lapins, proie de prédilection des chats dans la région.

Ces faibles valeurs de densité de population se rapportent à celles que l'on peut observer chez un proche parent du Chat domestique, le chat forestier *Felis silvestris silvestris*, qui démontre des densités de 0,03-1,5 individus/km² en France (Maradan, 2018) à 1-3 chats/km² en Écosse (Corbett, 1979).

Pour conclure, Liberg et al. (2000) corrélient la densité de population de chats libres à l'état de concentration de la nourriture dans un milieu. En effet, des densités importantes (plus de 100 chats/km²) sont observées dans des milieux où la nourriture est regroupée au sein de sources assez riches (décharge et poubelles, sites de dépose de nourriture par des

gardiens...) (Schmidt et al., 2007). Lorsque la nourriture est plus éparpillée dans des sites espacés (fermes, habitations non mitoyennes, colonies d'oiseaux sur les îles ou proies abondantes mais dispersées), les densités estimées sont intermédiaires (5 à 50 chats/km²) alors que de faibles densités (moins de 5 chats par km²) se remarquent dans des environnements où les sources de nourriture sont faibles et dispersées comme en milieu rural peu habité.

e. Une espèce territoriale ?

Les notions de territoire et de domaine vital sont souvent confondues alors qu'elles désignent des concepts bien distincts.

Burt (1943) définit le domaine vital comme la zone géographique au sein de laquelle un animal adulte accomplit ses besoins naturels (recherche de nourriture, repos, reproduction...). Il représente donc l'espace dans lequel il passe le plus de temps. Les limites du domaine vital sont floues et peuvent évoluer au cours de la vie de l'animal, de même que sa taille.

Le territoire est inclus dans le domaine vital et en constitue la « zone protégée », que l'animal défend des intrusions d'autres compétiteurs qui sont souvent des congénères. Il peut inclure tout ou partie du domaine vital (par exemple le nid ou le terrier uniquement). Ses limites, contrairement au domaine vital, sont bien définies par des indices de la présence de l'animal, tel du marquage olfactif ou visuel.

Tout mammifère possède un domaine vital. En revanche, la territorialité n'est pas un caractère universel des Mammifères.

Bien que le Chat présente une tolérance limitée par rapport à la compagnie de ses congénères et que son ancêtre *Felis silvestris lybica* soit territorial, *Felis catus* ne constitue pas au sens propre une espèce territoriale. En effet, les domaines vitaux des chats se superposent largement, quel que soit leur sexe ou leur statut reproducteur, même pour des chats harets disposant d'un espace étendu et de ressources dispersées (Fitzgerald & Karl, 1986 ; Bradshaw, 2012d ; Spotte, 2014).

Les chats sont aussi capables de partager leurs terrains de chasse, bien qu'ils n'y apparaissent pas simultanément, lorsque les ressources sont regroupées en certains lieux bien précis (Fitzgerald & Karl, 1986 ; Corbett, 1979 ; Bradshaw, 2012d).

Lorsque la disponibilité de proies est élevée et bien distribuée, les chats peuvent former des communautés afin de défendre et d'exploiter conjointement les ressources (Corbett, 1979) ainsi que pour élever les jeunes (Natoli, 1985). En revanche, lorsque la quantité de proies disponible est faible, les chats vivent de manière solitaire et deviennent « territoriaux » (Jones & Coman, 1982a). Cette territorialité se manifeste par des comportements agressifs face aux congénères et du marquage urinaire, fécal ou par l'intermédiaire de griffades sur les surfaces.

Cependant, Bradshaw (2012d) explique que ces comportements agressifs et de marquage servent plus à manifester une temporalité qu'une démarcation géographique : le Chat indique qu'à l'instant précis, il occupe et chasse au sein d'un espace donné et prévient ses congénères de ne pas approcher la zone pendant une certaine période. La territorialité du Chat domestique serait donc plus temporelle que permanente (Meek, 2003).

f. Domaine vital du Chat domestique, superficie et facteurs de variations

i. Superficies mesurées selon le type de milieu

Dans sa revue de la littérature, Lepczyk (2015) recense des aires de vie allant de moins d'un hectare à plus de 200ha avec des tailles moyennes de moins de 10ha. Cette grande diversité de superficies résulte du fait que la taille du domaine vital est fortement influencée par le type de milieu, en particulier le taux d'urbanisation et d'occupation humaine (Cross, 2016 ; cf. Figure 16).

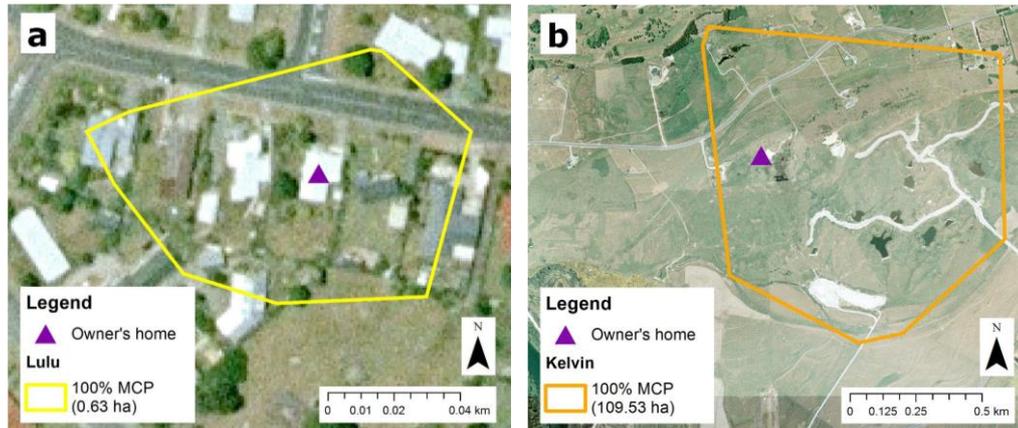


Figure 16 : Comparaison des domaines vitaux de deux chats de compagnie vivant dans le Sud de la Nouvelle-Zélande (d'après Cross, 2016).

Les triangles indiquent le foyer de chaque chat et les aires entourées d'un polygone coloré représentent le domaine vital de Lulu (a), plutôt en zone urbaine à périurbaine, et Kelvin (b), plutôt en zone rurale.

- Milieu urbain

Les domaines des chats en milieu urbain sont étroits, restreint par les nombreux bâtiments, et sont estimés à 0,01-0,64 ha dans la ville australienne de Perth (Lilith et al., 2008), 0,51 ha dans les rues de Jerusalem (Mirmovitch, 1995), 0,84ha sur les quais de Portsmouth (Dards, 1978) et 0,9 ha au sein de Reading au Royaume-Uni (Hanmer et al., 2017).

Dans les banlieues où les habitations sont plus espacées et les jardins plus nombreux, les domaines des chats de compagnie s'étendent, entre 1,07 ha à Brooklyn (Calhoun & Haspel, 1989), 1,56 ha à Reading (Hanmer et al., 2017) et 1,8 ha à Christchurch (Morgan et al., 2009).

- Milieu périurbain

Du fait de la diversité des habitats en milieu périurbain, les superficies des domaines vitaux rapportées sont variables. Pour les chats de propriétaire, les valeurs sont en général relativement plus faibles, s'étendant de 0,07ha à 2,86 ha autour de Perth (Lilith et al., 2008) ou 0,2 à 2 ha dans la banlieue londonienne (Tabor, 1989) à entre 2,73 et 7,89 ha pour des chats de fermes et de compagnie vivant en milieu périurbain dans la région de Canberra (Barratt, 1997a).

En ce qui concerne les autres types de chats, les domaines vitaux sont plus étendus, de 10 à 15 ha autour des quais d'Avonmouth au Royaume-Uni (Page et al., 1992) et entre 5,3 et 14,7 ha autour de la commune texane de Caldwell (Schmidt et al., 2007).

- Milieu rural

Les chats au sein des habitats ruraux auraient des domaines vitaux d'une taille 14,4 fois plus importante que ceux des habitats urbains (Hall et al., 2016a). Gehrt et al. (2013) déterminent des superficies allant de 1,4 ha à 290,9 ha dans la région de Chicago avec une moyenne de 58,5 ha.

Au sein d'environnements très étendus et peu anthropisés, comme le centre-ouest de l'Australie, le domaine vital des chats harets peut atteindre des tailles jusqu'à 747 ha avec une moyenne de 248 ha (Molsher et al., 2005).

ii. Facteurs de variation de la taille des domaines vitaux

Comme vu précédemment, le degré d'urbanisation fait décroître la taille des domaines vitaux (Hall et al., 2016a ; Hanmer et al., 2017) mais il n'est pas le seul facteur de variation découvert.

- Facteurs individuels

- Sexe

Les chats mâles auraient en moyenne des domaines 1,9 à 3,5 fois plus étendus que les femelles (Corbett, 1979 ; Bradshaw, 2012d ; Lepczyk, 2015 ; Cross, 2016 ; Hall et al., 2016a) et peuvent aller jusqu'à mesurer 10km².

Cette différence s'expliquerait par le comportement de reproduction du Chat, avec des mâles recherchant les femelles disponibles pour la reproduction donc poussés à parcourir des grandes distances. À l'inverse, d'après Liberg et al. (2000), les femelles se rassembleraient souvent autour des sources de nourriture d'un milieu, aboutissant à des domaines plus restreints.

- Âge et dominance

Les chats seniors (âgés de plus de 8 ans) démontreraient des domaines vitaux plus limités que les animaux adultes (entre 2 et 7 ans), d'une taille similaire à celle des jeunes de moins de 2 ans (Hall et al., 2016a). Ces derniers ont d'ailleurs tendance à voir leur domaine chevaucher celui des vieux chats lorsqu'ils sont harets (Molsher et al., 2005).

Le rapport de dominance entre les différents individus influence la superficie des domaines vitaux comme le montrent Corbett (1979) et Liberg et al. (2000) : les chats dominants démontrent un terrain de chasse plus étendu que les subordonnés, de même les adultes par rapport aux jeunes. De même, certaines études (Page et al., 1992 ; Molsher et al., 2005 ; Ferreira et al., 2016) expliquent que les chats de poids et de taille supérieurs possèdent des plus grands domaines, caractéristiques souvent propres aux individus dominants.

- Stérilisation

Comme le domaine de vie d'un chat mâle dépend de son comportement de reproduction, les chats mâles stérilisés devraient logiquement présenter un domaine vital réduit en superficie, équivalent à celui des femelles (Barratt, 1997a ; Morgan et al., 2009). Cette idée est controversée au sein de la littérature avec des études prouvant un effet négatif de la stérilisation sur l'étendue du domaine vital (Liberg et al., 2000 ; Hervías et al., 2014a) et d'autres contredisant cette affirmation (Gutilla and Stapp, 2010 ; Hall et al., 2016a).

Selon Bradshaw (2012e), la stérilisation n'est pas le facteur à prendre en compte mais plutôt l'âge auquel celle-ci a eu lieu. Il montre que des mâles castrés à un jeune âge possèdent

des domaines vitaux de tailles similaires à ceux de femelles contrairement à des mâles castrés à l'âge adulte, dont les domaines vitaux s'apparentent à ceux de mâles entiers.

- Appartenance à un propriétaire

Les domaines vitaux entre des chats avec ou sans propriétaire peuvent être similaires en taille (Hall et al., 2016a). Ceci peut être expliqué par le fait que l'apport de nourriture anthropique n'influe pas sur le comportement de prédation du Chat (Leyhausen, 1979) donc sur sa motivation à se déplacer.

Cependant, les chats familiaux démontrent en général des domaines vitaux de taille inférieure à leurs congénères harets puisque les propriétaires exercent un certain contrôle sur les déplacements de leurs animaux et peuvent même leur interdire, partiellement ou complètement l'accès à l'extérieur, contrairement aux chats harets libres de leurs mouvements (Schmidt et al., 2007 ; Horn et al., 2011 ; Hervías et al., 2014a).

- Tempérament et individu

Les superficies des domaines de vie des chats domestiques varient grandement selon les individus, même quand ces derniers présentent des caractéristiques similaires et ont accès aux mêmes ressources (Gehrt et al. 2013 ; cf. Figure 17).

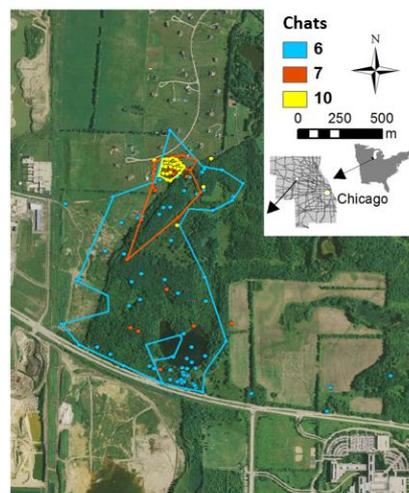


Figure 17 : Domaines vitaux de trois chats établis sur une année (d'après Gehrt et al., 2013).

Les limites des domaines sont représentées par des lignes colorées et les points représentent des sites où ont été capturés les félins. Les trois chats se déplacent autour d'une source de nourriture partagée (au niveau du domaine jaune) mais les mouvements du chat en bleu sont très étendus par rapport à ceux du rouge ou du jaune, indiquant une variabilité individuelle.

D'après son étude des domaines vitaux de chats familiaux en milieu périurbain proche de Sydney, Meek (2003) identifie deux types de chats : les « nomades » (« wandering ») qui s'aventurent au-delà de leur foyer et ses proches alentours (c'est-à-dire au-delà d'un hectare) et les « sédentaires » (« sedentary »). Les premiers présentent donc des domaines vitaux bien plus étendus que les seconds. Les raisons expliquant ce phénomène restent obscures et pourraient simplement découler du tempérament individuel de chaque chat et sa propension à la dispersion.

- Facteurs extérieurs
 - Densité de population

Liberg et al. (2000) démontrent une forte corrélation négative entre la densité de population et la superficie des domaines vitaux (cf. Figure 18).

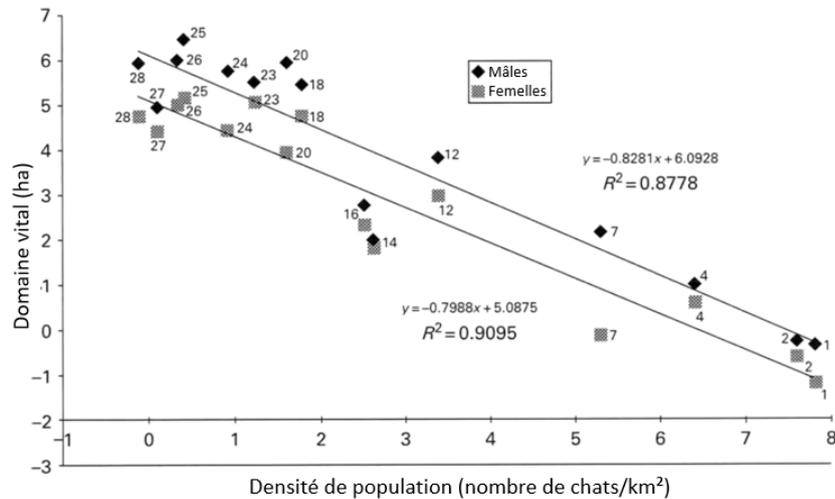


Figure 18 : Relation entre la densité de population de chats et la taille des domaines vitaux selon le sexe (d'après Liberg et al., 2000).

Cette corrélation s'expliquerait selon eux par le fait que ces deux paramètres sont régulés par l'abondance et la disponibilité des ressources (Liberg et al., 2000 ; Bengsen et al., 2016).

- Disponibilité des ressources

L'importance de l'effet de la dispersion des sources de nourriture du milieu sur le domaine vital serait prépondérante chez les mâles (Edwards et al., 2001) comme chez les femelles (Liberg et al., 2000), mais aussi les lieux permettant la mise-bas et l'élevage des petits pour ces dernières (Natoli, 1985).

Les abris aussi peuvent influencer puisque les chats de ferme démontrent des domaines étendus qui doivent englober les terrains de chasse ainsi que la ferme où ils rentrent pour se reposer tandis que les chats de compagnie restent en général proche de leur foyer, représentant à la fois une source d'abri et de nourriture (Natoli, 1985 ; Calhoon & Haspel, 1989 ; Bradshaw et al., 2012c).

- Saison

Un effet de saisonnalité a été remarqué par Pisanu et al. (2020) sur des chats familiers vivant en milieu périurbain avec un domaine vital agrandi entre avril et juin, corrélé avec une surabondance de petits oiseaux prédatés durant cette période de l'année. Ce phénomène doit donc être relié à la disponibilité des proies qui varie en fonction de l'espèce et de la saison.

Lors de la saison de reproduction, c'est-à-dire au printemps, les mâles partent à la recherche des femelles sexuellement matures et disponibles, augmentant considérablement la taille de leur domaine vital (Corbett, 1979 ; Mormorovitch, 1995 ; Liberg et al., 2000 ; Bradshaw et al., 2012d). Cet effet est surtout prépondérant dans des zones où les densités de chats non stérilisés sont faibles.

La taille des domaines vitaux peut aussi être influencé par la saison du fait des variations de température et des intempéries. Goszczyński et al. (2009) observent que les chats s'éloignent plus des habitations durant les mois tempérés par rapport aux mois froids.

- Période de la journée

Le domaine s'étend la nuit par rapport à la journée pour les chats : 1,84 ha la journée contre 2,74 ha la nuit (Barratt, 1997a ; Metsers et al., 2010 ; Thomas et al., 2014). Cela pourrait s'expliquer par leur nature de prédateur nocturne (cf partie 6.) et par le fait que la nuit, les environnements fortement anthropisés sont plus calmes, avec moins de trafic routier.

Ce processus n'est pas soutenu par certaines études (van Heesik et al., 2010, Vanek et al., 2021) et nécessite d'être étudié sur de plus grandes populations de chats.

- Présence de compétiteurs ou de prédateurs

Les chats diminuent leur ampleur de déplacements donc la taille de leur domaine vital dans le but d'éviter un potentiel prédateur ou compétiteur, comme le montrent Gehrt et al. (2013) avec l'exemple du coyote au sein de la région de Chicago : le chat diminue son espace de vie afin d'éviter de rencontrer des coyotes et donc d'échapper à leur prédation (cf. Figure 19).

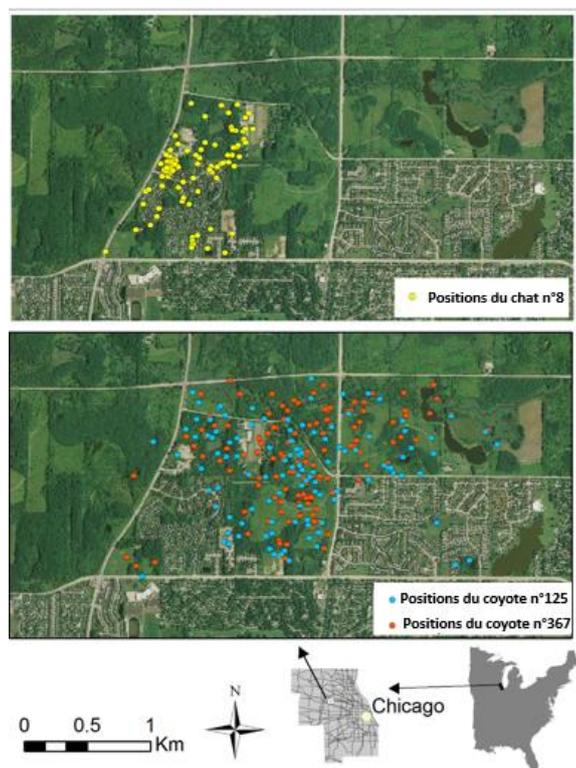


Figure 19 : Sites de captures d'un chat et de coyotes au sein d'un même parc à Chicago (d'après Gehrt et al., 2013).

3. Une espèce prolifique en termes de reproduction

a. Une maturité sexuelle précoce

Pour les jeunes mâles, la spermatogénèse débute entre 6 et 8 mois d'âge, résultant d'une augmentation du taux de testostérone sanguin (Jones & Coman, 1982b ; Axnér, 2008). Cependant, ce n'est qu'à partir de 9 à 12 mois d'âge que le chat démontre un comportement sexuel et une capacité d'accouplement. Chez le chat haret, la maturité sexuelle est visible

uniquement à partir de 18 mois (Beaver, 2003a) et lorsqu'il atteint un poids d'au moins 3,2kg (Jones & Coman, 1982b).

La chatte atteint sa maturité sexuelle dès 5 mois et jusqu'à 1 an d'âge, lorsqu'elle a atteint 75% de son poids adulte (Brown & Comizzoli, 2018). En conditions naturelles, la maturité de la femelle est en général plus tardive, vers 15 à 18 mois (Beaver, 2003b) pour un poids d'au moins 2,5 kg (Jones & Coman, 1982b). L'âge de développement du comportement reproducteur varie aussi selon la race : le Sacré de Birmanie représentant la race la plus précoce et le Persan la plus tardive.

b. Un cycle sexuel à caractère saisonnier

Le Chat domestique est naturellement une espèce saisonnière mais une femelle peut être cyclée toute l'année si elle est exposée à une photopériode artificielle de 12-14 heures de lumière par jour (Brown & Comizzoli, 2018). Au sein de l'Hémisphère Nord, la saison de reproduction se déroule pendant les périodes de jours longs, soit de février-mars jusqu'à septembre, avec deux pics d'activité : entre février et avril ainsi qu'entre juin et août (Beaver, 2003b). En revanche, la femelle est indifférente au mâle et refuse toute avance sexuelle (anœstrus) lors des saisons de jours courts, c'est-à-dire entre octobre et fin janvier en milieu tempéré (Brown & Comizzoli, 2018).

En ce qui concerne l'effet de la saison sur le chat mâle, peu d'études se sont intéressées au sujet mais il semblerait selon Axner (2008) que les mâles présentent un sperme plus riche en spermatozoïdes ainsi que des taux de testostérone plus élevés durant la saison de reproduction, influençant positivement leur fertilité. Mais le chat est tout de même décrit comme étant fertile et sexuellement actif toute l'année, avec un pic d'activité au printemps et un creux en fin d'automne, correspondant aux périodes sexuelles de la femelle (Beaver, 2003a).

La chatte est polyœstrienne, c'est-à-dire qu'elle peut manifester plusieurs œstrus pendant la saison de reproduction, phases durant lesquelles elle sera réceptive aux mâles reproducteurs (Beaver, 2003b). L'ovulation est induite par le coït (en général multiple), ce qui influence la durée de l'œstrus. Après un accouplement, l'œstrus se prolonge durant 4 à 6 jours, durant lesquels la femelle peut copuler entre 15 et 20 fois par jour (Liberg et al., 2000). À l'inverse, si aucun coït n'a eu lieu, l'œstrus peut durer jusqu'à 10 jours et revenir à intervalle de 2 à 3 semaines pendant la saison de reproduction (Hart & Hart, 2012).

Si l'ovulation n'a pas lieu (absence d'accouplement ou celui-ci n'a pas abouti à une ovulation), la chatte entre en phase d'interœstrus durant 1 à 3 semaines, pendant laquelle elle refuse les mâles, puis un nouveau cycle débutera et ce jusqu'à la fin de la saison (Brown & Comizzoli, 2018). En revanche, s'il y a eu ovulation, la femelle entre en diœstrus et n'accepte plus d'être montée par les mâles pendant une à deux semaines, après lesquelles elle revient en chaleur au bout de 36 jours environ (période de pseudo-gestation) si elle n'a pas été fécondée ou elle devient gestante si la fécondation a eu lieu (Brown & Comizzoli, 2018).

Après la parturition, une chatte peut revenir en chaleurs au bout de 7 à 10 jours mais la lactation inhibe en général l'œstrus. Ainsi la plupart des femelles ne manifestent-elles pas de chaleurs avant 6 à 8 semaines postpartum, voire jusqu'à 21 semaines pour certaines (Beaver, 2003b).

c. Déterminants du choix d'un partenaire sexuel

i. Chez le mâle

Le chat mâle est polygynique, il convoite en général plusieurs femelles lors d'une saison de reproduction et les couples mâles-femelles sont éphémères, en général le temps de quelques accouplements seulement (Beaver, 2003a).

Le comportement du mâle vis-à-vis de ces concurrents dépend du milieu dans lequel il évolue et surtout de la densité de chats au sein de celui-ci. Dans les zones rurales où les chats sont en général peu nombreux, les mâles s'approprient et défendent une à plusieurs femelles (harem), manifestant des comportements très agressifs envers les autres mâles. Cet appariement des femelles aux mâles est régulé par un système de hiérarchie des mâles, où les dominants vont réussir plus régulièrement à s'accoupler que leurs subalternes (Liberg et al., 2000). En revanche, au sein des environnements urbains densément peuplés par les chats, les relations entre mâles sont plus souples et, bien que des rapports de dominance existent, les mâles s'accouplent de manière alternée aux femelles présentes dans leurs communautés et aux alentours.

ii. Chez la femelle

Du fait de son comportement sexuel et de la longue durée des chaleurs, la femelle peut s'accoupler avec plusieurs mâles lors de la même saison voire lors du même œstrus : elle est dite polyandrique. Liberg (2000) rapporte que le nombre de mâles peuvent convoiter une femelle reproductrice peut s'élever à 16 simultanément.

La dominance entre les mâles influe sur le système de sélection des mâles par les femelles : les chats dominants sont en général les plus grands et les plus âgés et la familiarité du mâle vis-à-vis de la femelle permet une position supérieure par rapport aux étrangers (Liberg et al., 2000). Bien qu'une certaine sélection soit opérée, la monopolisation de femelles reproductrices par un seul ou quelques mâles est extrêmement rare, ce qui assure un certain brassage génétique (Liberg et al., 2000 ; Beaver, 2003b).

iii. Mécanismes à l'origine de diversité génétique

La dispersion natale, se référant au départ du jeune mâle entre 1 an et demi et 3 ans d'âge du lieu où il a été élevé afin de chercher des femelles réceptives, est l'un des premiers processus naturels entraînant un brassage génétique entre les différentes communautés félines (Beaver, 2003a).

Un autre mécanisme permettant d'éviter la consanguinité est employé par les femelles qui auraient plus tendance à s'écarter de leur communauté d'origine pendant la saison de reproduction lorsque des mâles apparentés en font partie que lorsque leur communauté en est dépourvue (Liberg et al., 2000 ; Beaver, 2003b).

d. Gestation et descendance théorique d'un couple de chats

La gestation dure entre 60 et 68 jours chez la chatte (moyenne de 65 jours) qui met bas à des portées se composant d'un à neuf chatons (Beaver, 2003b). Le taux de survie des chatons nés vivant au sevrage varie de 72 à 87% en moyenne, aboutissant à des portées moyennes au sevrage de trois à cinq chatons.

Chez l'espèce *Felis catus*, la superfécondation est fréquente et consiste en la naissance de chatons d'une même portée mais de pères différents, du fait de l'ovulation conjointe d'ovocytes fécondés par des spermatozoïdes de mâles différents (Beaver, 2003b). En revanche, la superfœtation, phénomène par lequel la femelle est gestante de chatons d'âges différents puisqu'elle s'est accouplée lorsqu'elle était déjà gestante, est possible mais rare (Brown & Comizzoli, 2018). Cela aboutit à la naissance à quelques jours d'intervalle de demi-portées (en général au nombre de deux).

Le sevrage des chatons est réalisé vers 8 semaines d'âge, ce qui permet à une chatte d'avoir jusqu'à 3 portées par an (Brown & Comizzoli, 2018).

De nombreux paramètres dont la durée courte de gestation, la multiplicité des gestations par année, les maturités sexuelles précoces du mâle et de la femelle ainsi que l'ovulation induite par l'accouplement (assurant une rencontre entre spermatozoïde et ovocyte presque systématique) confère au Chat une extrême prolificité. L'estimation faite par l'association « One Voice » (2018) du nombre théorique de chatons descendants d'une seule femelle à 10 000 individus en 7 ans (en considérant un taux de mortalité des chatons de 15%) corrobore bien cette idée (cf. Figure 20).

	FEMELLES REPRODUCTRICES	NAISSANCES	MORTALITÉ	FEMELLES SURVIVANTES	MÂLES SURVIVANTS	TOTAL DES INDIVIDUS
Année 1	1,0	5,6	0,8	2,4	2,4	5,8
Année 2	3,4	18,9	2,8	8,0	8,0	21,8
Année 3	11,4	64,0	9,6	27,2	27,2	76,2
Année 4	38,6	216,2	32,4	91,9	91,9	260,0
Année 5	130,5	730,9	109,6	210,6	210,6	881,2
Année 6	441,1	2470,4	370,6	1049,9	1049,9	2981
Année 7	1491,1	8350,0	1252,5	3548,8	3548,8	10 078,6

Figure 20 : Calcul du nombre de chats descendants d'une seule femelle reproductrice sexuellement active pendant 7 ans (d'après One Voice, 2018).

La descendance théorique de cette chatte se base sur un calcul dépendant du nombre de chatons par portée et de la proportion femelle/mâle par portée (« sex ratio »), du nombre de portées par an et du taux de survie de ces chatons. Les chiffres représentent des approximations de la réalité.

Bien évidemment, ces calculs ne tiennent pas compte des causes de mortalité des chats à l'âge adulte, telles que la prédation par d'autres carnivores (chien, renard, coyote), les collisions avec les véhicules et les maladies infectieuses, ni de la capacité d'accueil du milieu pour ces individus, notamment la disponibilité des ressources qui restreint le nombre de chats.

Un exemple de la colonisation rapide d'un environnement par l'introduction humaine de chats est développé par Pascal (1980) au sein de l'archipel des Kerguelen : 2 à 5 individus auraient été introduits dans le milieu des années 1950 et la population compterait une vingtaine d'années plus tard quelques 7500 individus.

e. Taux de croissance des populations de chats errants et haret

Selon Beaver (2003b), une chatte dont la reproduction n'est pas contrôlée (type errant ou haret) est en général soit gestante, soit en période de lactation soit même les deux à la fois, excepté vers la fin d'automne, après la saison de reproduction. Cette affirmation implique que les populations de chats sans propriétaires aient une croissance presque exponentielle dans un milieu donné.

En simulant une population de chats errants, Miller et al. (2014) évaluent le taux de croissance de cette population à 18-20% par an en milieu urbain (ressources alimentaires suffisantes) contre 5,5% en milieu rural (où le taux de mortalité des chats est plus élevé, les populations en général plus isolées et les abandons de chats familiaux moins fréquents).

L'étude de colonies de chats harets en Caroline du Nord menée par Nutter et al. (2004a) a permis d'estimer le taux de gestation des femelles avec des chattes gestantes capturées toute l'année, une moyenne de 1,4 portée/an/femelle et une médiane de 3 chatons par portée. Les auteurs apportent aussi des éclairages sur la mortalité des chatons : jusqu'à 25% des chatons meurent avant l'âge de 6 mois (bien loin des 15% utilisés par l'association One Voice), les causes principales de mortalité juvénile étant les traumatismes (attaque de chiens, collision avec des véhicules et chutes du haut d'infrastructures), puis les maladies infectieuses (Coryza et Panleucopénie Féline). Selon les auteurs, ces chiffres de mortalité sont comparables à ceux d'autres espèces de carnivores sauvages tel le Renard ou le Lynx.

4. Un comportement de prédateur inné mais qui s'apprend

Le comportement de chasse du chat est défini comme l'ensemble des comportements qui aboutissent à la recherche, la capture et la mise à mort de proie vivante (Cecchetti et al., 2021).

Malgré sa domestication, le Chat a conservé ses talents de chasseur lui permettant de revenir à l'état sauvage ou haret et de vivre sans aide anthropique, lors du processus de marronage.

a. Un instinct de chasse hérité de son ancêtre

Les capacités de chasse du chat ont été entretenues durant son évolution par la sélection naturelle car elles assurent son aptitude à survivre au sein d'écosystèmes variés (Cecchetti et al., 2021). Lorsque l'on compare les différents comportements de *Felis catus* avec ceux de ses proches cousins (*F. silvestris*, *F. lybica*, *F. bieti*) et plus éloignés (*Lynx spp.*, *Panthera spp.*), on constate que le Chat domestique partage de nombreux comportements utiles à la prédation avec les autres espèces de la famille des Félidés (Staton et al., 2015).

b. L'apprentissage de la prédation par la mère

Les expériences de prédation impliquant de vraies proies sont les déterminants les plus importants de l'apprentissage du comportement de prédation, que ce soit l'interaction avec des proies ramenées par la mère ou l'observation de la mère chassant (Bradshaw et al., 2012c).

Baerends-van Roon et Baerends (1979) ainsi que Caro (1980a) expliquent l'apprentissage progressif de la chasse par la mère. À partir de la 4^{ème} semaine de vie des chatons, la chatte leur amène des proies mortes et les mange devant eux puis elle ne les consomme plus afin de laisser les petits y goûter. L'étape suivante consiste à ramener une proie vivante afin de permettre aux chatons de la manipuler et la recapturer si elle s'échappe. Progressivement, la mère laisse ses chatons interagir avec la proie qu'elle leur présente et l'achève de moins en moins à mesure que les chatons grandissent (à la 6^{ème} semaine, la mère ne tue plus). De même, au bout de 5 semaines, la mère laisse les chatons manger presque entièrement la proie. Ce désengagement progressif de la mère dans la chasse pousse ses chatons à une plus grande implication et donc au développement de leur comportement de prédation (Caro, 1980a).

De plus, le choix du type de proie par la mère influence les capacités de prédation spécifique des chatons à l'âge adulte (Caro, 1980b). Si à son jeune âge, un chat s'est entraîné à chasser des souris, il préférera chasser des rongeurs à l'âge adulte plutôt que des Oiseaux ou des Reptiles et il démontrera par ailleurs une meilleure efficacité de capture pour ces proies (Caro, 1980c).

Par ailleurs, Becques et al. (2010) ont mis en avant la possibilité que le régime de la mère durant la gestation influence les préférences olfacto-gustatives et donc le régime de ses chatons.

c. Les orphelins savent eux-aussi chasser

Le comportement de chasse peut être facilité par l'apprentissage des chatons par leur mère comme décrit précédemment. Cependant, il n'est pas impératif que le chat se développe avec sa mère et apprenne d'elle pour développer des comportements de prédation (Bateson, 2012). Ceci s'explique par le concept d'équifinalité : au sein d'un système ouvert tel un organisme vivant, le même état final de développement (ici comportemental) peut être atteint à partir de plusieurs états de départ et en empruntant plusieurs chemins de développement.

La plupart des chats à l'âge adulte sont capables de chasser et de devenir des prédateurs compétents : Caro (1980b) montre que l'expérience de chasse à l'âge adulte peut compenser le manque d'expérience avec une proie lors de la vie de chaton et améliorer les capacités de prédation. Avec ce même postulat, Kuo (1930) parvient à montrer que le chat est capable d'apprentissage par l'observation : un jeune chat n'ayant jamais tué de rat peut devenir un tueur de rat simplement en ayant vu l'un de ses congénères en tuer un.

Le chat expérimenté concernant la prédation est capable de modifier ses techniques de chasseur lorsqu'il est confronté à une proie inconnue : cela lui permet de s'adapter à une modification de son spectre de proies (diminution de la population voire disparition d'une certaine espèce de proie dans l'environnement) (Caro, 1980b).

5. Caractéristiques du chat prédateur

a. Un carnivore strict

Le Chat domestique a hérité de son ancêtre un régime carnivore strict (Verbrugghe & Hesta, 2017) particulièrement riche en protéines et très faible en glucides, comme l'ont montré Plantiga et al. (2011) chez des chats haretts : l'ingéré-type est constitué à 63% par des protéines, à 23% par des lipides et à seulement 3% par des glucides.

Cette très faible consommation de glucides chez le Chat provient du fait que ce dernier est dépourvu de certaines enzymes nécessaires à la métabolisation de ces molécules (glucokinase) mais aussi que l'activité des enzymes responsables de la digestion des polysaccharides (amylase, lactase, maltase) et de l'absorption des monosaccharides est diminuée par rapport à d'autres animaux (Verbrugghe & Hesta, 2017). La perte de ces enzymes ou la diminution de leur activité aurait eu lieu pendant la domestication de *Felis catus* : les chats ayant la capacité de chasser auraient été favorisés par rapport aux autres dont l'alimentation provenait uniquement de l'Homme (Bradshaw, 2006).

Le Chat adulte a besoin de 2 à 3 fois plus de protéines au sein de son apport alimentaire par rapport à d'autres espèces omnivores (Zoran, 2002). Ceci s'explique par le fait qu'il puise son énergie majoritairement des protéines plutôt que des lipides ou des glucides. De même, son métabolisme ne lui permet pas de produire suffisamment de certains acides aminés

(taurine, arginine, cystéine et méthionine) dont la carence entraîne la survenue d'affections telles que cécité, avortement, cardiopathie ou encore troubles neurologiques (Zoran, 2002).

L'alimentation carnivore du Chat est aussi imposée par ses besoins conséquents en Vitamine A, B (B1, B3, B6 et B12) et D, que l'animal n'est pas capable de synthétiser (Zoran, 2002). Or les sources naturelles de Vitamine A concernent uniquement les tissus animaux, qui contiennent aussi en grande proportion des vitamines B et D.

Ainsi, contrairement au Chien, le Chat est-il incapable de survivre avec un régime entièrement végétarien, ce qui augmente son risque de dépérir lorsque la disponibilité des proies est très faible. En ce sens, *Felis catus* est défini comme un carnivore strict.

En revanche, afin de se procurer l'ensemble des nutriments nécessaires à sa survie, le Chat est capable d'adapter son régime en fonction de ce qui lui est distribué et disponible, le poussant parfois à chasser plutôt que de se contenter de la nourriture fournie par l'Homme (Cecchetti et al., 2021).

En ce qui concerne la prise de nourriture sur une journée, le Chat adopte naturellement une prise alimentaire répartie entre 12 et 20 repas par jour, à l'instar du chat sauvage qui capture et se nourrit de 8 à 12 petits rongeurs pour récupérer l'énergie journalière nécessaire (Bradshaw et al., 1996 ; Verbrughe & Hesta, 2017).

b. Un mésoprédateur généraliste et opportuniste

Felis catus est défini comme un mésoprédateur, se plaçant aux niveaux intermédiaires d'un réseau alimentaire⁴ entre les espèces de proies et celles de superprédateurs (Coyote, Dingo, grands Rapaces, Blaireau, etc.). Ces derniers ont longtemps été persécutés par l'Homme du fait de la compétition qu'ils exerçaient pour les ressources, ce qui a laissé le champ libre à certaines espèces de mésoprédateurs qui ont prospéré (Soulé et al., 1988 ; Prugh et al., 2009).

Un autre aspect du Chat expliquant son ubiquité dans les milieux naturels est son caractère généraliste (Dickman & Newsome, 2015). Contrairement à un prédateur spécialiste qui se nourrit d'un type précis de proies (allant de la famille jusqu'à l'espèce), le prédateur généraliste est capable de s'alimenter à partir d'un spectre de proies étendu non restreint à un seul type. Cette faculté de se nourrir de proies différentes pour le Chat est liée à sa grande habileté de prédation lui permettant de capturer des animaux divers au moyen de stratégies variées (cf. I. D. 1. et 5.f).

De plus, le Chat est un animal très adaptable d'un point de vue alimentaire puisqu'il peut modifier son régime en fonction de la disponibilité de ses proies, autant spatiale (selon la zone géographique) que temporelle (selon la saison et l'heure de la journée), ce qui lui vaut la dénomination de prédateur opportuniste (Barratt, 1997b ; cf. Figure 21). Comme la majorité de ses proies concerne des espèces de petite taille et auparavant largement dispersées dans le milieu, le Chat est prêt à prédater en toute occasion et réalise peu de discrimination en fonction de l'espèce de proie à laquelle il est confronté (Fitzgerald & Turner, 2000).

⁴ Réseau trophique/alimentaire : ensemble des liens qui unit les êtres vivants au sein d'un écosystème et dans lequel ceux-ci sont classés de telle sorte que chacun se nourrit de celui qui le précède (d'après Carrère & Bloor, 2009).

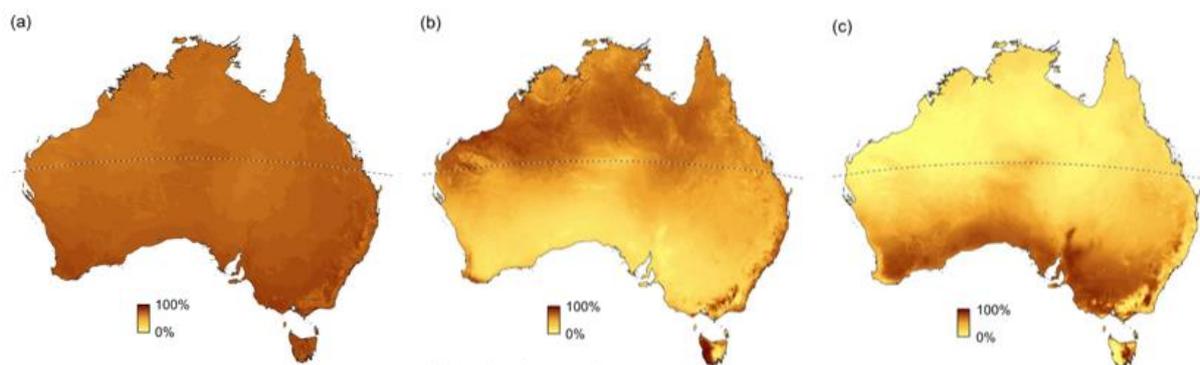


Figure 21 : Modélisations de la fréquence d'occurrence des Mammifères (a), des Mammifères indigènes (b) et des Mammifères introduits (c) au sein de résidus stomachaux de chats sur le territoire australien (d'après Murphy et al., 2019).

Dans les zones humides du Nord, les Mammifères autochtones sont abondants tandis que le Sud, au climat plus sec, voit les populations de Mammifères introduits (Lapin de garenne par exemple) exploser en termes d'effectifs. Le régime des chats est en accord avec ces différences d'abondance, illustrant le caractère opportuniste du chat dans sa prédation.

Enfin, Bradshaw (2006) met en avant chez *Felis catus* ce qu'il appelle « l'effet de la monotonie » : le Chat serait capable de développer une aversion pour un aliment ou une proie qu'il aurait consommé trop fréquemment. Il explique que cette faculté lui permettrait d'éviter de conserver un régime déséquilibré sur une trop longue période et donc lui serait bénéfique du point de vue de sa survie. Cet effet serait prépondérant chez les chats harets et errants plutôt que chez les chats de compagnie nourris avec des aliments nutritionnellement complets.

c. Un chasseur solitaire

Contrairement à d'autres félidés tel les lions qui coopèrent pour la prédation, le Chat chasse toujours de manière solitaire, bien qu'il puisse vivre en groupe (Bourgeois et al., 2006 ; Turner, 2012). Les chats provenant du même foyer peuvent avoir des terrains de chasse similaires ou qui se recoupent mais ils ne chasseront presque jamais simultanément au même endroit.

Cette stratégie limite la taille des proies qu'il est capable de capturer à celles faisant au plus sa taille. Ou alors est-ce l'inverse et le choix de taille de proies du Chat n'impose jamais voire interdit la coopération de plusieurs individus lors de la prédation (Fitzgerald & Turner, 2000).

Un chat dominant peut parfois même activement bannir un autre chat qui lui est subordonné d'une zone propice à la prédation (Corbett, 1979), bien que cette action soit rarement nécessaire, car les chats évitent généralement d'occuper un même espace simultanément (cf Partie I. D. 2. ; Fitzgerald & Turner, 2000).

d. Faim et prédation

La faim ne semble pas toujours corrélée au comportement de prédation (Bourgeois et al., 2006 ; Bradshaw et al., 2012c). Un chat de compagnie ou de quartier continue de chasser malgré l'apport suffisant de nourriture par l'Homme (Hawkins et al., 2004) et cela pour différentes raisons : son évolution depuis le chat sauvage du Proche-Orient, son régime carnivore strict, l'apprentissage de la chasse au jeune âge, la personnalité de l'individu et son environnement (Cecchetti et al., 2021).

Cependant, la faim augmente la probabilité de tuer la proie chez un chat et peut modifier ses préférences de prédation, favorisant des proies moins dangereuses donc souvent moins volumineuses (Biben, 1979).

De plus, Adamec démontre en 1976 que des chats affamés se détournent de la nourriture qu'ils préfèrent afin de tuer une proie vivante pour ensuite continuer de manger ce qu'ils consommaient auparavant. Il explique ce comportement par la possibilité que le chat choisisse d'augmenter la quantité de nourriture disponible en réalisant des prédatons multiples lorsque l'opportunité se présente. Il a été démontré que les structures neurologiques impliquées dans la faim et dans la prédation sont distinctes et que celles influant l'attaque pourraient prévaloir sur celles commandant la consommation de nourriture (Flynn et al., 1970).

e. Devenir d'une proie capturée

Une fois la proie capturée, le Chat adopte différents comportements : il peut tuer et consommer la proie directement, il peut la tuer mais ne pas la consommer et soit la laisser sur place (pour la consommer plus tard par exemple) soit la rapporter à son foyer ou enfin il peut jouer avec sa proie avant de l'achever (Fitzgerald & Turner, 2000).

i. Consommation

La consommation de la proie par le Chat après la mise à mort n'est pas systématique. Une étude où des chats domestiques ont été équipés de caméras embarquées permet d'observer que seulement 28% des proies tuées sont consommées (Loyd et al., 2013). Le reste était abandonné sur le lieu de capture (49%) ou alors ramené au propriétaire mais non consommé (23%). La proportion considérable de proies tuées mais non consommées par le Chat (82%) illustre le processus nommé « l'abattage en surplus » (« surplus killing »). Ce comportement n'est pas propre uniquement au Chat familial : McGregor et al. (2015) constatent que les proies de chats harets sont laissées sur place dans 28% des cas et ne sont pas systématiquement consommées ultérieurement. L'estimation pour les chats de quartier avoisine les 17% (Hernandez et al., 2017).

La consommation d'une proie par le Chat dépend de la faim de ce dernier mais aussi de la palatabilité⁵ de la proie en question (Fitzgerald & Turner, 2000 ; Krauze-Gryz et al., 2012). En effet, les animaux insectivores telles la Musaraigne ou la Taupe (de l'Ordre des Soricimorphes) sont rarement consommées bien qu'ils soient prédatés par des chats (cf Figure 23). De plus, Loyd et al. (2013) lient la probabilité que le chat consomme la proie à sa taille, expliquant que des proies trop grandes sont souvent laissées sur place ou bien rapportées au foyer.

Des comparaisons entre les proies ramenées au domicile et celles consommées (par l'analyse des fèces) ont permis d'obtenir des coefficients déterminants la probabilité d'une proie d'être consommée ou bien ramené au foyer selon son groupe d'espèce (cf. Figure 22) (Krauze-Gryz et al., 2012).

⁵ Palatabilité : caractéristique d'un aliment procurant une sensation agréable lors de sa consommation.

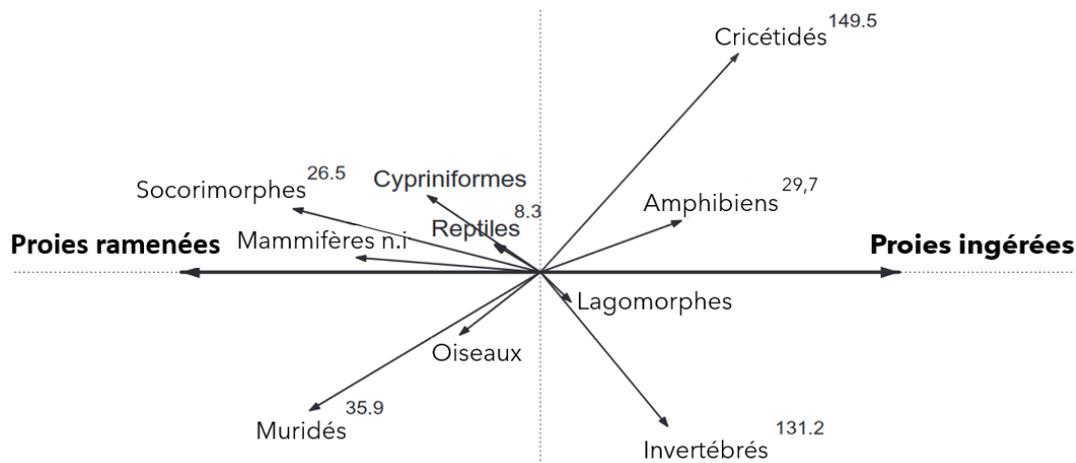


Figure 22 : Graphique illustrant les résultats de l'analyse de redondance effectuée par Krauze-Gryz et al. (2012), illustrant la tendance d'une proie à être ramenée au foyer par le chat ou à être consommée en fonction de son taxon.

Plus le taxon est situé à gauche (comme les Musaraignes et les Souris), plus la probabilité que soit ramené par le chat est forte et, à l'inverse, plus le taxon est à droite (comme les Mulots, les Invertébrés et les Amphibiens), plus l'animal voit sa probabilité d'être ingéré par le chat s'élever. L'axe des ordonnées ne correspond à aucune observation physique réalisée, il sert simplement à représenter sur un graphe les résultats de l'analyse de manière lisible (maximisation de la variance). Les coefficients en exposant correspondent aux résultats du tests du χ^2 (avec $p < 0,005$) comparant les deux méthodes (proies ramenées vs proies ingérées).

ii. Retour au foyer

Le Chat a pour habitude de ramener sa proie à son foyer, morte ou vivante, et ce réflexe est plus souvent adopté par les femelles avec des petits mais peut s'observer chez les deux sexes, indépendamment du statut reproducteur (stérilisé ou non) (Fitzgerald & Turner, 2000). Il y aurait entre 18 à 23% des proies du chat familial qui seraient ramenées à leur propriétaire (Loyd et al., 2013 ; Seymour et al., 2020).

Les motivations expliquant ce comportement ne sont pas encore entièrement connues. Pour les femelles, le parallèle avec la mère ramenant des proies à ces chatons pour les nourrir ou bien les entraîner à la chasse est facile à faire. Cependant, pour les mâles, l'explication pourrait venir de la domestication du Chat (Fitzgerald & Turner, 2000).

iii. Jeu et prédation

Parfois, le Chat utilise sa proie comme objet de jeu. Selon Hall & Bradshaw (1998), le jeu est lié au comportement de prédation puisque les chatons apprennent à prédater en jouant avec leur mère puis avec des proies vivantes qu'elle leur ramène. De plus, bien que l'activité de jeu ne soit pas un facteur indispensable au développement du comportement de chasse (Caro, 1980b), le type de jouet que le chat domestique va employer lors des séquences de jeu (plumeau, balle en forme de souris, etc.) peut influencer sa préférence envers certaines espèces de proie et alors entraîner une plus forte pression de prédation sur ces espèces (Cecchetti et al., 2021).

Biben (1979) montre que la faim et la peur exercent une influence sur la tendance du chat à jouer avec sa proie avant la consommation. S'il n'a peu ou pas faim, le chat a plus facilement tendance à jouer avec des petites proies (dont il n'a pas vraiment peur) qu'avec de plus grosses proies (la peur surpasse la faim). En revanche, des chats à jeun depuis 48h choisissent de directement tuer et consommer de petites proies (la faim surpasse le jeu et la

peur). En revanche, ils auront tendance à jouer pendant et après l'attaque de plus grosses proies afin de les fatiguer et de diminuer leur capacité de défense. Le jeu serait donc non seulement une stratégie d'attaque mais aussi, après la mort de la proie, un moyen pour le Chat d'évacuer la tension accumulée lors de la chasse (« *overflow play* ») (Leyhausen, 1979 ; Loyd et al., 2013).

f. Un chasseur habile qui adapte sa stratégie de chasse à sa proie

Deux stratégies principales définissent les prédateurs : la « méthode mobile » ou « stratégie M » où le prédateur est en mouvement pour rechercher ses proies et la « méthode stationnaire » ou « stratégie S » où l'animal reste à un point fixe en embuscade pour attraper une proie qui passerait à côté de lui (Fitzgerald & Turner, 2000). Le chat exploite ces deux stratégies et les adapte selon le type de proie qu'il convoite, ainsi que son environnement (présence d'abri pour se dissimuler dans le cas de la « méthode S »).

Par exemple, le chat vagabonde à la recherche de petits mammifères (stratégie M) et se place à l'affût une fois la proie repérée (stratégie S). À l'inverse, quand il convoite un oiseau, le chat le remarque, puis le poursuit jusqu'à la capture (stratégie M). Enfin, après le repérage d'un terrier de lapin, le chat se place en embuscade aux alentours pour bondir dès que sa proie sort du terrier (stratégie S).

Leyhausen (1979) a même observé que des chats reviennent souvent aux endroits où ils ont pu capturer des proies avant, même des jours et des semaines plus tard.

6. Période et terrain de chasse

a. Périodes actives et rythme circadien

Le patron d'activité du Chat domestique n'est pas unique et dépend en partie de son lien avec l'Homme, c'est-à-dire de la catégorie à laquelle il appartient entre familial, errant et haret.

En ce qui concerne les chats harets, nombreuses sont les études démontrant que ceux-ci sont des prédateurs actifs surtout durant la nuit, donc adoptant un chronotype nocturne voire crépusculaire (Jones & Coman, 1982a ; Alterio & Moller, 1997 ; Horn et al., 2011 ; Kestler & Wilson, 2015). Ce comportement serait lié à un héritage de son ancêtre *Felis silvestris lybica* (Fitzgerald & Turner, 2000) mais aussi au fait que la majorité des proies des chats harets, les petits Mammifères (cf. i. E. 1. a.), sont des espèces principalement nocturnes (Jones & Coman, 1982a, Horn et al., 2011). De même, les chats harets pourraient se montrer plus nocturnes afin d'occuper l'espace lorsque l'Homme y est absent, soit la nuit (Horn et al., 2011).

Pour les chats de ferme ou de quartier, les rythmes de vie sont divers et dépendent du soin que l'Homme apporte à ces félins. Les chats errants vivant à proximité des quais d'Avonmouth se montraient plus actifs la nuit avec un pic d'activité crépusculaire selon Page et al. (1992) comme ceux vivant en banlieue newyorkaise (Calhoon & Haspel, 1989) ou au sein d'un paysage rural néozélandais (Langham et Porter, 1991) tandis que des chats de ferme nourris par l'Homme la journée se montrent majoritairement diurnes (George, 1974 ; Panaman, 1980 ; Weber & Dailly, 1998).

Cette fluidité de comportement se retrouve aussi chez le chat familial puisque des chats jugés plutôt indépendants vis-à-vis de leur maître et ayant accès à l'extérieur peuvent être grandement actifs et mobiles au crépuscule et la nuit (Meek, 2003 ; Ferreira et al., 2016 ; Parker et al., 2017) et à l'inverse, des chats de compagnie vivant en lien étroit avec l'Homme

semblent avoir adopté un rythme de vie plutôt diurne, similaire à celui de leur propriétaire, probablement à la suite d'une domestication plus prononcée (Fitzgerald & Turner, 2000).

Le rythme circadien du Chat est directement influencé par le rythme d'activité de ses proies (Kavanau, 1971 ; Fitzgerald & Turner, 2000 ; Bradshaw et al., 2012c), notamment chez les chats harets ou peu dépendants de l'Homme. Ceux-ci démontrent généralement deux pics d'activité, à l'aube et au crépuscule (Isawa, 1983 ; Konecny, 1987 ; Fitzgerald & Turner, 2000 ; Goszczyński et al., 2009 ; Piccione et al., 2013 ; Parker et al., 2019). Cependant, ils peuvent devenir diurnes lorsque l'environnement leur fournit des abris pour se dissimuler et donc leur permet de convoiter des proies diurnes comme les Oiseaux (Langham et Porter, 1991).

Chez les chats de compagnie, le patron d'activité est plutôt corrélé à celui de son propriétaire qui le nourrit, entraînant un rythme circadien bimodal avec des hausses d'activités lors des périodes d'interaction avec le propriétaire : le matin et le soir (Horn et al., 2011 ; Piccione et al., 2013 ; Parker et al., 2017).

Cette influence de l'Homme a été démontrée par les travaux de Hilmer et al. (2010) sur des chats harets en Australie qui peuvent voir leurs périodes d'activité changer à la suite de la captivité. En effet, ces chats harets, habituellement nocturnes, nourris pendant la journée à des horaires arbitraires démontrent une phase active située entre 12h et 16h (cf. Figure 23).

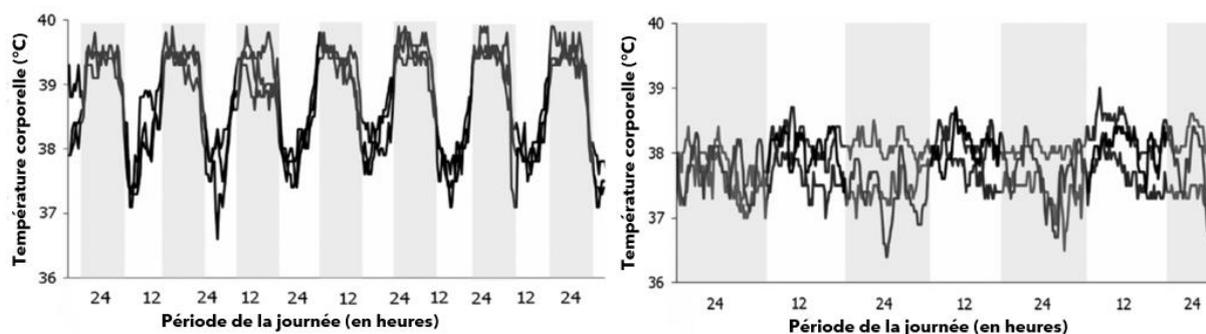


Figure 23 : Température corporelle des chats harets (réflétant leur degré d'activité) en liberté (à gauche) et en captivité (à droite) selon l'heure de la journée (d'après Hilmer et al., 2010).

On constate que les chats harets libres conservent une rythmicité de leur activité, plus forte pendant la nuit (zones grisées), contrairement aux chats captifs dont les périodes d'activité sont désorganisées et ne suivent plus de véritables rythmes.

b. Budget-temps du Chat et part de la prédation

Si l'on s'intéresse au budget-temps du Chat, c'est-à-dire le nombre d'heures qu'il passe à effectuer ses différents comportements naturels (manger, boire, se reposer, se toiletter, explorer, chasser, etc.), on constate que celui-ci varie grandement selon l'individu (Parker et al., 2019).

Le repos représente l'activité prépondérante du Chat, occupant entre 14 et 18h par jour soit 60 à 75% de son temps tandis qu'il mange en général seulement une heure par jour (Panaman, 1980 ; Isawa, 1983 ; Bourgeois et al., 2006 ; Parker et al., 2017).

De même, le nombre d'heures passées à chasser varie grandement selon le caractère de l'animal, son sexe, son statut social, la possibilité de supplémentation en nourriture et la saison. Les données à l'heure actuelle vont de 0 à 46% du temps journalier selon les individus (Fitzgerald & Turner, 2000) avec une moyenne d'environ 15% (Panaman, 1980 ; Kestler & Wilson, 2015 ; Hernandez et al., 2018).

Une moyenne de 8,35h/jour de temps passé en dehors de leur foyer par des chats familiaux a été estimée à partir du questionnement de leur propriétaire (cf. Figure 24 ; Kays & DeWan, 2004).

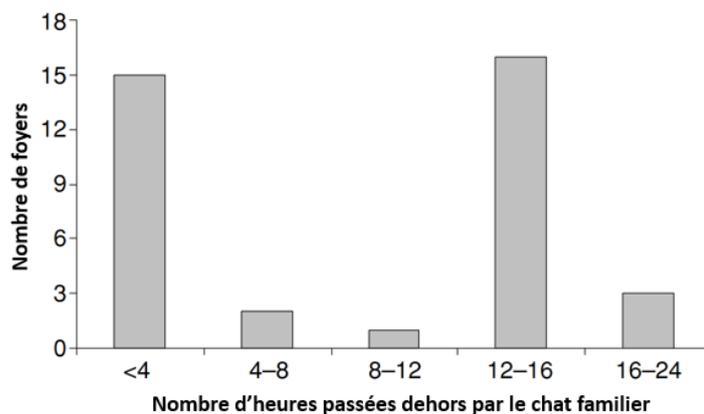


Figure 24 : Temps passé par les chats familiaux à l'extérieur en fonction du nombre de foyer ayant répondu à l'étude (d'après Kays & DeWan, 2004).

Horn et al. (2011) ont comparé les budget-temps des chats familiaux et des chats haretés et affirment que ces derniers sont plus actifs que les chats de compagnie qui n'ont pas besoin de rechercher leur nourriture (62% du temps de repos pour les haretés contre 80% pour les familiaux).

c. Saisonnalité de la prédation

L'activité de chasse se montre plus intense au printemps et à l'été, période d'abondance des petits Mammifères et de nombreuses espèces d'Oiseaux, taxons constituant la majeure partie du régime alimentaire félin (George, 1974 ; Thomas et al., 2012, Hernandez et al., 2018).

De plus, les périodes actives du Chat sont influencées par les conditions climatiques, (George, 1974). En hiver, les chats chassent surtout durant les heures de jour, plus longtemps lors des jours lumineux et très peu la nuit et lors de grand froid, en particulier chez les chats familiaux, préférant le confort au sein de leur foyer afin d'éviter le stress thermique de l'extérieur (Horn et al., 2011). Au printemps, ils chassent légèrement plus à l'aube et au crépuscule et évitent la nuit alors qu'en été et en automne, ils laissent passer les grandes chaleurs du milieu de journée pour chasser au crépuscule et la nuit majoritairement. Aussi ils font des chasseurs plus actifs directement après une grosse averse alors que la prédation est inhibée par les précipitations (Goszczyński et al., 2009).

d. Lieux privilégiés pour la chasse

Le Chat domestique n'alloue pas de lieu précis de son domaine vital à la chasse (Fitzgerald & Turner, 2000). Cependant, il existe des zones dans lesquelles le comportement de prédation du félin se manifeste plus que d'autres. La sélection d'un habitat par le Chat domestique repose surtout sur la disponibilité de sources de nourriture et d'abris.

Pour les chats familiaux, les zones de vie et de chasse se concentrent autour du foyer de leur propriétaire, incluant souvent leur jardin et ceux avoisinants voire une plus grande partie du quartier, mais ne s'aventurent pas beaucoup au-delà (Barratt, 1997a ; Meek, 2003 ; van Heesik et al., 2010 ; Hanmer et al., 2017 ; Vanek et al., 2021). Il en est de même pour les chats de ferme qui ont tendance à peu s'éloigner de l'exploitation dont ils dépendent (Panaman, 1980 ; Barratt, 1997a ; Weber & Dailly, 1998). Ces habitats anthropisés leur assurent des abris, une certaine protection contre les intempéries et de la nourriture (Metsers et al., 2010).

L'excursion vers des zones moins anthropisées et plus ouvertes, telles les landes, les bruyères, les périphéries de forêts et de réserves naturelles est parfois possible mais peu fréquente (Meek, 2003 ; Kays & DeWan, 2004 ; van Heesik et al., 2010 ; Vanek et al., 2021).

Les chats errants et harets sont particulièrement influencés par la présence de sources de nourriture dans leur choix d'habitat. Ainsi des lieux privilégiés peuvent-ils être mis en avant:

- Les parcs, environs de restaurants et commerces et des immeubles abandonnés en zone urbaine (Calhoun and Haspel, 1989) ou alors les environs d'hôpitaux, d'usines et de décharges en zone périurbaine pour les chats de quartier (Tabor, 1989) ;
- Des prairies fraîchement tondues, des champs récemment récoltés ou des nouvelles éclaircies forestières au sein desquels les proies sont plus facilement attrapables par les chats harets, du fait de la réduction du nombre de zones d'abris pour ces dernières (Corbett, 1979 ; Leyhausen, 1979).

Les zones cultivées annuellement sont plutôt évitées du fait de la moisson qui empêche les populations de proies de s'y installer durablement et les cultures pérennes leur sont préférées (Hall et al., 2000).

La notion d'abri est aussi importante pour la sélection de l'habitat, surtout pour les chats harets qui préfèrent les zones forestières, offrant la possibilité de se cacher des prédateurs, de se dissimuler des proies et de se protéger des intempéries ou des températures extrêmes (Molsher et al., 2005 ; Spotte, 2014).

La saison n'interfère pas dans la sélection de l'habitat chez les chats de compagnie puisque ceux-ci restent en général aux alentours de leur foyer (Horn et al., 2011). En revanche, cela est le cas pour les chats harets qui sont plus présents en hiver dans les zones urbaines, en automne aux alentours des fermes et en été, au sein des champs et des prairies (Hall et al., 2000).

E. Caractéristiques d'importance écologique de la prédation du Chat domestique

1. Régime et spectre de proies

Le Chat domestique démontre une importante plasticité trophique : il est le prédateur d'une grande variété de proies et peut passer d'une à l'autre très rapidement et facilement (Fitzgerald & Turner, 2000).

La diversité des animaux que le Chat peut prédater est colossale, ce dernier s'étant répandu dans presque tous les environnements du globe (cf Partie D. 2. b) et chassant même lorsqu'il n'a pas faim (cf Partie D. 5. D.). Au sein des différentes îles du globe, les études réalisées sur le régime du chat recensent 248 espèces de proies dont 179 vertébrés (Bonnaud et al., 2011).

En réalisant une revue de 52 études (cf Annexe 3 et 4a, 4b et 4c) portant sur le régime du Chat ou les animaux qu'il prédate, on peut recenser jusqu'à 880 espèces de Vertébrés et d'Invertébrés (cf Annexes 5, 6, 7, 8 et 9). Cette estimation représente encore un minimum puisque les méthodes souvent employées (analyse de fèces, proies ramenées, observation directe) ne permettent pas de recenser l'intégralité des animaux que peut prédater le Chat. Cependant, elle permet de réaliser l'immense variété de proies du Chat à l'échelle mondiale.

Lepczyk et al. (2015) avancent même que ce nombre atteindrait les 1 000 espèces grâce à une compilation de 128 études.

En condensant les résultats de toutes ces études, certains taxons et certaines espèces se détachent, constituant plus fréquemment une part du régime du Chat et cette partie sert à les détailler.

a. Les Mammifères

Les Mammifères constituent le taxon majoritaire pour la plupart des études existantes actuellement (cf Annexes 4a, b et c), autant en nombre de proies qu'en termes de biomasse (Carss, 1995 ; Ozella et al., 2016), autant chez le chat familial (Churcher & Layton, 1987 ; Barratt, 1997b ; Meek, 1998 ; Woods et al., 2003 ; Kays & DeWan, 2004 ; Calver et al., 2007 ; Flux, 2007 ; Baker et al., 2008 ; Morgan et al., 2009 ; Tschanz et al., 2011 ; Thomas et al., 2012 ; Kauhala et al., 2015 ; Vuagnat-Kolter, 2016 ; Krauze-Gryz et al., 2017 ; Castañeda et al., 2022 ; Li et al., 2021), qu'errant (Weber & Dailly, 1998 ; Krauze-Gryz et al., 2012 ; Hernandez et al., 2018 ; Plimpton et al., 2021) ou haret (Corbett, 1979 ; Jones & Coman, 1981 ; Hall et al., 2000 ; Biró et al., 2005 ; Faulquier et al., 2009 ; Millán, 2010 ; Plantinga et al., 2011 ; Bonnaud et al., 2012 ; Shionosaki et al., 2015 ; Lanszki et al., 2016).

Pour le continent australien seul, le nombre d'espèces de Mammifères prédatées par le Chat domestique représente plus de la moitié de l'intégralité des Mammifères vivant sur le territoire (Woolley et al., 2019).

Au sein de ce taxon, les petits Mammifères sont surreprésentés (Biró et al., 2005) et l'ordre des Rongeurs occupe la première place en termes de fréquence (Carss, 1995 ; Woods et al., 2003 ; Campos et al., 2007 ; Tschanz et al., 2011 ; Kauhala et al., 2015 ; Krauze-Gryz et al., 2017 ; Széles et al., 2018).

Parmi les Rongeurs, les espèces les plus abondantes au sein des environnements tempérés sont les plus souvent rapportées telles le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), la Souris domestique (*Mus musculus*), le Campagnol des champs (*Microtus agrestis*), le Rat noir (*Rattus rattus*) et le Rat brun (*Rattus norvegicus*) (Baker et al., 2008 ; Thomas et al., 2012 ; Széles et al., 2018 ; Castañeda et al., 2022). Ces petits animaux sont très fréquents autant dans les environnements ruraux que dans ceux plus anthropisés et leur petite taille les rend vulnérables à la capture par le chat.

Viennent ensuite les Soricidés ou musaraignes, avec la Musaraigne carrelet (*Sorex araneus*), la Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*) et la Musaraigne d'eau (*Neomys fodiens*) pour les plus communes (Woods et al., 2003 ; Lanszki et al., 2016).

Les Léporidés sont une proie privilégiée du Chat lorsque ceux-ci sont abondants (en habitats plutôt ruraux), puisqu'ils représentent une source d'énergie conséquente du fait de leur grande taille (Corbett, 1979 ; Carss, 1995 ; Ozella et al., 2016). En Australie par exemple, le Lapin représente la proie principale du Chat haret et sa consommation est négativement corrélée à celle des Rongeurs et des petits Marsupiaux (Doherty et al., 2015).

D'autres ordres figurent aussi parmi les proies du Chat domestique comme les Talpidés (Taupe d'Europe *Talpa europea*), les Érinacéidés (Hérisson commun *Erinaceus europaeus*), certains Carnivores (Hermine *Mustela erminea* et Belette d'Europe *M. nivalis*) et les Chiroptères ou Chauves-souris (Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, Oeillard roux *Plecotus auritus* et Sérotine commune *Eptesicus serotinus*) (cf. Annexe 5).

Enfin, il a été prouvé que les chats harets sont capables de cannibalisme, soit par prédation, soit par charognage (Jones & Coman, 1981). Ceci peut survenir à la suite d'un épisode de stress alimentaire poussant les chats à se nourrir de cadavres de leurs congénères

ou une mère de ceux de ses petits mais il arrive aussi qu'un mâle dominant tue et consomme les chatons de portées qui ne sont pas les siennes.

Les proportions des différents ordres et familles parmi les Mammifères prédatés par le Chat ont été établies par une étude participative française réalisée par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM) sur 4 ans sont données dans la Figure 25 et reflètent la plupart des résultats obtenus dans des études similaires.

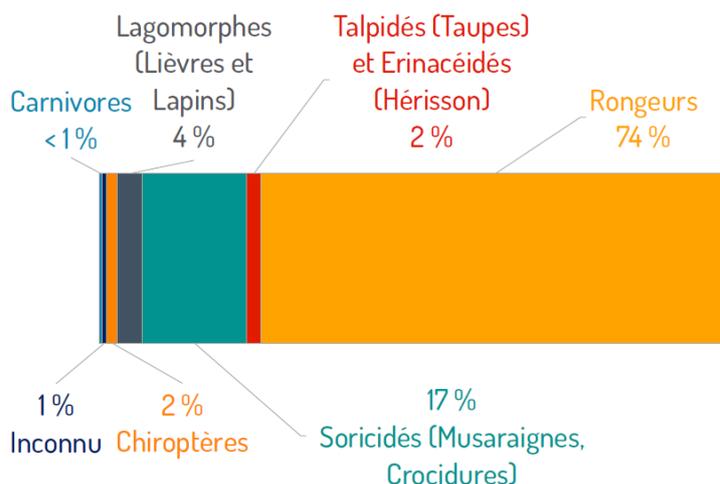


Figure 25 : Pourcentage représenté par chaque embranchement de Mammifères parmi les proies de l'étude « Chat et biodiversité » en France (Source : SFEPM, 2019).

b. Les Oiseaux

En ce qui concerne les Oiseaux, l'Ordre des Passériformes regroupe les individus les plus fréquemment prédatés, en accord avec le fait qu'ils représentent environ 50% des espèces aviaires dans le Monde (cf. Annexe 6).

Parmi ceux-ci, on retrouve à la première place et dans de très nombreuses études le Moineau domestique (*Passer domesticus*) au sein du spectre des proies du Chat, en particulier dans les environnements tempérés d'Europe ou d'Amérique du Nord (Corbett, 1979 ; Lepczyk et al., 2004 ; Vuagnat-Kolter, 2016 ; cf. Figure 26).



Figure 26 : Photographie d'un chat tenant en gueule un passereau qu'il a tué (d'après Spotte, 2014).

Ce genre de petit oiseau est généralement consommé en intégralité, plumes y compris.

D'autres petits passereaux comme le Merle noir (*Turdus merula*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*) sont fréquemment prédatés par les chats, en particulier les chats familiers en milieu urbain où les petits Mammifères sont moins abondants (Churcher & Layton, 1987 ; Carss, 1995 ; Gillies and Clout, 2003 ; Woods et al., 2003 ; Kauhala et al., 2015 ; Lanszki et al., 2016 ; Krauze-Gryz et al., 2017) (cf. Annexe 6).

Loin derrière les Passereaux, viennent les Colombiformes (Pigeon biset *Columba livia* et Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*) puis quelques Galliformes (Faisan de Colchide *Phasianus colchinus*, Poule domestique *Gallus domesticus*), Ansériformes (Canard colvert *Anas platyrhynchos*) et Gruiformes (Gallinule poule d'eau *Gallinula chloropus*) (Corbett, 1979 ; Woods et al., 2003). La prédation des grands oiseaux de ces trois derniers ordres concerne en général seulement les juvéniles, comme le Chat évite de s'attaquer à des animaux de taille supérieure à la sienne (cf. Figure 27).



Figure 27 : Photographie d'un chat en train de plumer un gros oiseau qu'il a prédaté, probablement un galliforme, afin de le consommer par la suite (d'après Spotte, 2014).

Des coquilles d'œufs ont été retrouvés dans des excréments de chats, indiquant une prédation occasionnelle du félin sur les nids d'oiseaux nicheurs (Lanszki et al. 2016).

Sur les différentes îles du globe, le spectre de proies du Chat est souvent plus restreint (Doherty et al., 2015) et se constitue d'une part plus importante d'Oiseaux que sur les continents (Plantiga et al., 2011). D'après Bonnaud et al. (2011) ayant effectué une revue de 72 études en environnement insulaire, 113 espèces d'oiseaux constitueraient le régime du chat haret dont 38% d'oiseaux marins (Procellariiformes). Ce taxon représente une majorité du spectre de proies des chats sur les îles qui abritent d'importantes colonies d'oiseaux marins (Turner, 2012 ; cf. Figure 28), comme l'exemple de la Pétrel de Barau sur l'île de la Réunion (Faulquier et al. 2009).

	Mammifères	Oiseaux	Reptiles
Continents			
Hémisphère Nord	69,6 (10)	20,8 (14)	1,6 (16)
Australie	69,1 (14)	20,7 (15)	32,7 (14)
Îles			
Abritant des oiseaux marins	84,1 (11)	21,2 (15)	19,5 (15)
N'abritant pas d'oiseaux marins	48,7 (13)	60,6 (16)	11,8 (13)

Figure 28 : Fréquences d'occurrences moyennes des Mammifères, Oiseaux et Reptiles dans le régime du chat basé sur des analyses de fèces et de contenus stomachaux, selon les continents et la présence d'oiseaux marins ou non sur les îles (d'après Turner, 2012).

Les chiffres entre parenthèses donnent le nombre d'études sur lesquelles sont basées les moyennes données. On constate que, sur les îles abritant des oiseaux marins, le régime du Chat est trois fois plus riche en Oiseaux et deux fois moins en Mammifères, à l'inverse des autres îles. Ceci prouve encore une fois le caractère opportuniste du Chat domestique, de même que sa préférence pour les Procellariiformes.

c. Les Reptiles

La plupart des individus de ce taxon prédatés par le Chat domestique appartiennent à l'ordre des Squamates, le plus vaste chez les Reptiles, avec les Lacertiliens (lézards) et Serpents.

En ce qui concerne les lézards, une riche diversité d'espèces se retrouve parmi les proies du Chat avec plus fréquemment l'Orvet commun (*Anguis fragilis*), l'Anole vert (*Anolis carolinensis*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) mais certains geckos et varans en font aussi partie (Jones & Coman, 1981). Les Serpents les plus communs semblent être la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et le Serpent tigre (*Notechis ater*) (cf. Annexe 7).

Quelques Testudines ont aussi été rapportées comme proies du Chat comme la Tortue verte (*Chelonia mydas*) ou la Tortue girafe (*Chelodina longicollis*).

L'importance des Reptiles dans le régime du Chat dépend beaucoup de la latitude de l'environnement considéré (Woods et al., 2003). Le Chat étant un prédateur opportuniste, son régime reflète souvent l'abondance des proies du milieu. Ainsi la consommation de Reptiles augmente-t-elle lorsque les températures sont élevées (à partir de 20°C) et les précipitations faibles, donc dans les zones arides ou tropicales de basse latitudes (Doherty et al., 2015).

Pour cette raison, les Reptiles représentent une plus grande proportion du régime des chats harets en Australie et dans les environnements insulaires tropicaux que dans les environnements continentaux de l'Hémisphère Nord (Fitzgerald & Turner, 2000 ; cf Figure 29).

Enfin, leur consommation par les chats familiers est probablement sous-estimée car ces animaux sont généralement directement consommés après leur capture ou laissés sur place (Loyd et al., 2013). On peut voir l'effet de ce biais en comparant l'étude de Seymour et al., (2020) qui se base d'un côté sur le compte des proies ramenées par des chats familiers à Cape Town (Afrique du Sud) et de l'autre sur les observations effectuées à l'aide de caméras embarquées disposées sur les colliers des félins : les Reptiles représentent 17% des proies rapportées au foyer mais 50% des animaux effectivement prédatés.

De plus, les Lacertiliens et Serpents semblent d'autant plus susceptibles à la prédation par les chats qu'ils ont besoin de prendre des bains de soleil fréquents pendant la journée, période pendant laquelle les prédateurs sont aujourd'hui très actifs (cf Partie « Période et terrain de chasse »). La sous-estimation de leur importance par les études sur le régime du Chat paraît alors plausible dans les milieux abritant de nombreux Reptiles.

d. Les Amphibiens

De la même manière que pour les Reptiles, les Amphibiens pourraient être sous-représentés parmi les proies du Chat du fait de la faible consommation par les prédateurs de ces espèces (pour les études basées sur l'analyse des excréments ou des contenus stomacaux) ainsi que le peu d'individus ramenés au propriétaire (pour les études qui se fondent sur les proies ramenées) (Loyd et al., 2013 ; McGregor et al., 2015).

Parmi les espèces identifiées, les Anoures sont la classe la plus représentées parmi les proies des félins comme le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et la Rainette brune australienne (*Litoria ewingii*) puis quelques Urodèles tels la Salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) et les Tritons du genre *Triturus* sp. (Woods et al. 2003) (cf. Annexe 8).

e. Les Poissons

Les Poissons représentent des proies occasionnelles du Chat et se retrouvent généralement dans leur régime lorsque ceux-ci sont apportés par le propriétaire pour les chats familiers ou récupérés dans des ordures pour les chats errants et harets (Dards, 1978 ; Spotte, 2014) (cf. Figure 29).



Figure 29 : Photographie d'un chat errant attendant de récupérer des restes de pêches à l'arrivée d'un bateau de pêcheurs à Kusadasi en Turquie (d'après Spotte, 2014).

f. Les Invertébrés

Concernant les Invertébrés, la liste des espèces prédatées par le Chat est encore assez méconnue puisque les études basées sur les proies ramenées par les chats ou bien sur leurs excréments ne permettent que rarement la mise en évidence des individus de ce taxon : ils ne sont presque jamais rapportés au foyer (Flux, 2007), non consommés et laissés sur place une fois sur deux (Seymour et al., 2020) et sont facilement digestibles donc peu identifiés dans les excréments.

Cependant, grâce à la revue de nombreuses études, il est possible de constater que les chats prédatent une grande diversité d'Invertébrés, allant des petits Arthropodes à de plus grands Crustacés en passant par certains Gastéropodes (cf. Annexe 9).

Les Insectes représentent la classe la plus représentée, avec presque tous les ordres la constituant rapportés dont les plus fréquents sont les Coléoptères (scarabées), les Lépidoptères (papillons), les Orthoptères (sauterelles et criquets) et les Odonates (libellules et demoiselles) (Jones & Coman, 1981 ; Woods et al., 2003).

Les Oligochètes (vers de terre), Chilopodes (mille-pattes) et Arachnides (araignées, scorpions et tiques) peuvent aussi parfois être prédatés abondamment par le Chat (Castañeda et al., 2020).

Dans certains environnements où les Arthropodes sont abondants par rapport à d'autres proies (régions semi-arides d'Australie par exemple), ils peuvent constituer le taxon le plus consommé par les chats harets (Doherty et al., 2015), bien qu'ils possèdent un exosquelette peu digestible pour le Chat donc que leur consommation lui apporte peu d'énergie par individu (Fitzgerald & Turner, 2000).

g. Les aliments d'origine anthropique

Chez les chats familiers, la nourriture apportée par leur propriétaire constitue souvent la base de leur régime (Lanszki et al., 2016 ; Castañeda et al., 2020). Il en est de même pour les chats de colonies ou de ferme qui sont nourris par un gardien et dépendent majoritairement de cette source d'énergie (Weber & Dailly, 1998 ; Plimpton et al., 2021).

Cependant, il a été prouvé que même des chats haret peuvent récupérer de la nourriture pour chat qu'ils volent aux chats familiers près des habitations humaines (Biró et al., 2005) et peuvent en devenir assez dépendants pour leur survie eux-aussi (Maeda et al., 2019 ; cf. Figure 30).

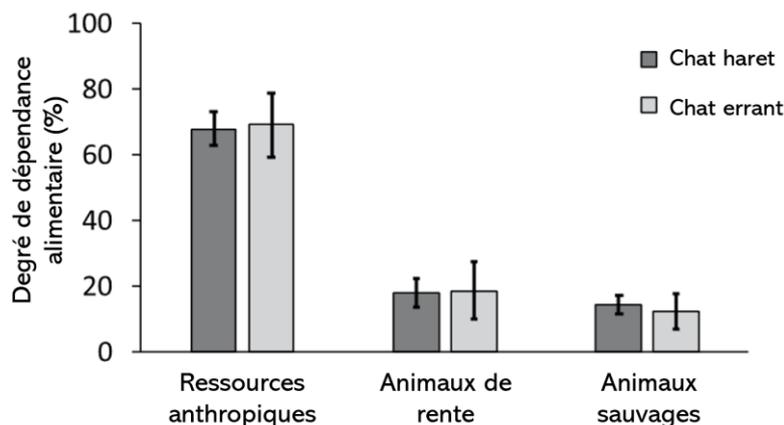


Figure 30 : Dépendance alimentaire des chats capturés sur l'île de Tokunoshima pour différents types alimentaires en fonction de leur statut, haret ou errant (d'après Maeda et al., 2019).

De plus, le Chat peut être considéré comme un charogneur : il se nourrit parfois de débris récupérés dans les poubelles, autant les chats haret et errants (Jones & Coman, 1981 ; Tranchant et al., 2003 ; Shionosaki et al., 2015) que familiers (Bruce et al., 2019 ; Castañeda et al., 2020). Dans un certain sens, la consommation de la nourriture apportée par l'Homme (croquettes, pâtés, friandises) pourrait être considérée comme une action de charonnage puisqu'ils n'ont pas chassé eux-mêmes pour la récupérer (Fitzgerald & Turner, 2000).

h. Biais des études sur le spectre de proies

Les méthodes employées pour déterminer le spectre de proies des chats sont multiples.

La plus employée, surtout pour les chats haret et errants moins familiers de l'Homme, reste l'analyse des restes retrouvés dans les excréments ou bien dans les contenus stomacaux de chats euthanasiés ou morts accidentellement (collision avec un véhicule, chasse...). L'étude peut être soit morphologique et basée sur les ossements, plumes, poils, écailles et exosquelettes retrouvés et identifiés comme appartenant à un certain taxon voire une certaine espèce, soit moléculaire en se fondant sur l'extraction d'ADN de proies depuis les échantillons prélevés donc plus sensible du point de vue de l'identification de l'espèce (Plimpton et al., 2021).

Cependant, si l'on se concentre uniquement sur les proies effectivement consommées par le Chat, celles prédatées mais laissées sur place ne sont pas prises en compte alors qu'elles peuvent représenter une part importante des proies du félin selon plusieurs études (Loyd et al., 2013 ; Seymour et al., 2020). De plus, certains animaux, comme les Chiroptères (Ancillotto et al., 2013) ou les Invertébrés, sont facilement digestibles du fait de leur anatomie (petite taille, exosquelette en chitine) et leur nombre serait alors sous-estimé par ce genre d'étude.

Une autre technique largement utilisée est celle du recensement des proies ramenées au domicile pour les chats familiers et parfois certains chats de ferme ou de colonie (Krauze-Gryz et al., 2012). Elle possède aussi plusieurs biais, développés par Woods et al. (2003) :

- Sous-estimation du nombre de proies effectivement prédatées : seules 18% à 33% des proies seraient ramenées (Kays & DeWan, 2004 ; Seymour et al., 2020) ;

- Biais de sélection : certains taxons sont préférentiellement laissés sur place ou consommés directement comme les Reptiles et Invertébrés plutôt que ramenés au foyer comme les Mammifères et les Oiseaux (Seymour et al., 2020 ; cf. Figure 31) ;
- Potentielles incertitudes sur les espèces prédatées lorsque les propriétaires font eux-mêmes le recensement et l'identification des proies ;
- Biais d'échantillonnage : participation volontaire des propriétaires et de leurs chats à ce genre d'études, donc on peut se questionner sur la représentativité de l'échantillon par rapport à la population (certains propriétaires de chats fortement chasseurs pourraient refuser de participer à ce genre d'étude de peur que leur chat soit jugé comme sanguinaire).

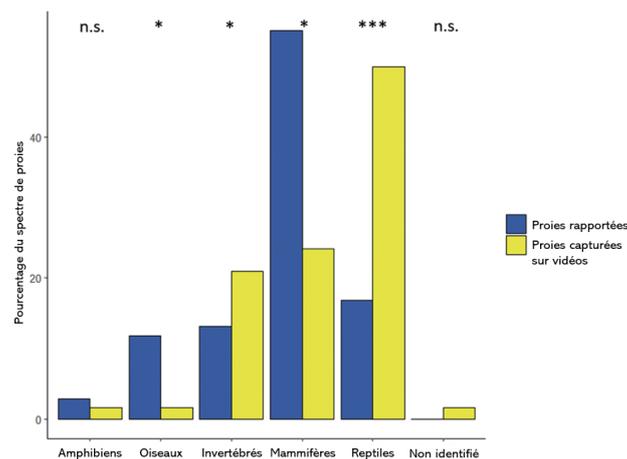


Figure 31 : Proportions relatives des animaux capturés par les chats (histogramme jaune) et ceux rapportés au foyer (histogramme bleu) sur 6 semaines à Cape Town (d'après Seymour et al., 2020).

Les p-valeurs des différences entre les deux catégories sont données au-dessus : * : $p < 0,05$; *** : $p < 0,001$; n.s : différence non significative.

Enfin, des études récentes ont utilisé des caméras miniaturisées qu'ils ont accroché au collier de chat familial (Loyd et al., 2013 ; Seymour et al., 2020), errant (Hernandez et al., 2018) et même haret (McGregor et al., 2015). Cette approche démontre une sensibilité supérieure aux précédentes car tous les épisodes de prédation sont visualisés, même ceux infructueux. En revanche, ces observations ont une durée limitée due à la batterie de ces appareils qui ne dure en général pas plus de quelques heures, impliquant que certains événements peuvent être manqués sur des périodes données (rechargement de la batterie la nuit par exemple). Aussi, le déploiement de ce genre d'études est coûteux donc le nombre d'heures d'enregistrement ne permet pas une véritable représentativité des résultats.

Pour conclure, on peut s'intéresser aux résultats obtenus par l'enquête participative « Chat et biodiversité » lancée en 2015 par la SFEPM⁶ en partenariat avec le MNHN⁷ sur tout le territoire français métropolitain (Castañeda et al., 2022 ; cf. Figure 32) qui représente assez bien le spectre général de proies que l'on trouve dans les études en régions continentales tempérées (Plantinga et al., 2011).

⁶ Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères

⁷ Muséum National d'Histoire Naturelle

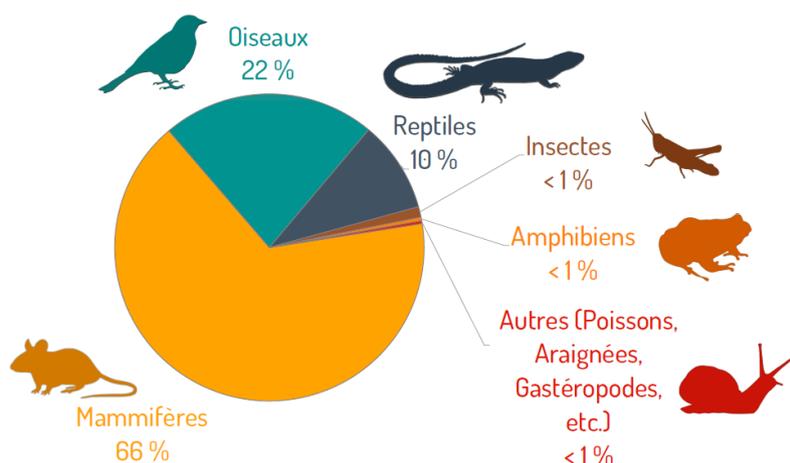


Figure 32 : Répartition des proies de l'étude « Chat et biodiversité » par classe (avec un total de 26 946 individus) (Source : SFEPM, 2019).

2. Estimation du taux de prédation du Chat domestique

Le nombre d'animaux qu'un Chat domestique est capable de prédater varie grandement entre les différents types de chats et par la manière dont il est estimé (proies rapportées au domicile, analyses de contenus stomachaux ou des fèces, observations directes par le biais de caméras embarquées).

Lorsque l'on condense les résultats d'études sur les chats familiaux, errants et harets, les individus des deux dernières catégories semblent prédater une plus grande quantité d'animaux.

Les chats familiaux captureraient entre 7,73 proies/chat/an (banlieue urbaine de Bristol ; Baker et al., 2008), 11,5 proies/chat/an (quartier résidentiel néozélandais proche d'une réserve naturelle ; Morgan et al., 2009), 13,4 proies/chat/an (zone urbaine néo-zélandaise ; van Hessik et al., 2010), 18,3 proies/chat/an (banlieue urbaine britannique ; Thomas et al., 2012), 34,8 proies/chat/an (tous milieux confondus au Royaume-Uni ; Woods et al., 2003), 60 proies/chat/an (zone périurbaine néozélandaise ; Flux, 2007), 51,2 à 140,4 animaux tués/chat/an (milieu périurbain aux États-Unis ; Kays & DeWan, 2004) et 90,0 animaux tués/chat/an (banlieue de Cape Town ; Seymour et al., 2020).

En ce qui concerne les chats harets, les effectifs de proies sont conséquents. En focalisant leur attention sur une seule espèce de proie, le pétrel de Barau *Pterodroma barau*, Faulquier et al. (2009) décomptent 0,57 pétrel tué/jour/chat sur l'Île de la Réunion, une estimation qui se rapproche de celle de Pascal (1980) dans les îles Kerguelen avec 1 oiseau/chat/jour, soit presque 20 fois le taux rapporté pour les chats familiaux.

Au sein d'un campus du Sud-Est du Brésil, Campos et al. (2007) recensent 26-92 proies/chat errant/mois soit 312-1104 proies/chat/an en extrapolant sur l'année. Enfin, sur une île au large de la Géorgie, les chats errants pourraient capturer 6,15 proies tuées/chat/jour en moyenne (Hernandez et al., 2018).

Loss et al. (2013) ont évalué plusieurs études scientifiques donnant des taux de prédation pour les chats familiaux et les chats sans propriétaire (errant et haret) aux États-Unis et en Europe et les ont résumées par groupes d'espèces comme suivant :

- Pour les Oiseaux (11 études prises en compte) : 11,22 oiseaux/chat familial/an et 34,67 oiseaux/chat sans propriétaire/an en moyenne ;
- Pour les Mammifères (7 études prises en compte) : 15,96 mammifères/chat familial/an et 234,02 mammifères/chat sans propriétaire/an en moyenne.

En ce qui concerne l'Herpétofaune, les données sont conséquentes en Océanie où l'on s'intéresse plus intensément à ces espèces. Ainsi Loss et al. (2013) obtiennent-ils la synthèse suivante :

- Pour les Reptiles (8 études prises en compte) : 1,34 reptile/chat familier/an et 32,88 reptiles/chat sans propriétaire/an en moyenne ;
- Pour les Amphibiens (5 études prises en compte) : 0,37 amphibien/chat familier/an et 3,28 amphibiens/chat sans propriétaire/an en moyenne.

Nombreuses sont les études qui basent l'estimation des individus prédatés sur les proies rapportées au foyer par les chats familiaux. Or la comparaison avec des méthodes plus précises a permis de démontrer que le nombre d'animaux rapportés au foyer ne représentait que le tiers voire seulement 23 à 18% des animaux effectivement tués par le félin (Kays & DeWan, 2004 ; Loyd et al., 2013 ; Seymour et al., 2020). Ainsi les taux de prédation établis en se basant ce que le Chat ramène à son domicile sont-ils des effectifs minimaux par rapport à la réalité.

Les nouvelles techniques d'études des chats par observation directe de leurs comportements de prédation grâce à des caméras embarquées permettent de déterminer des taux de succès en termes de capture de proies. Par ce moyen, les chats familiaux de Cape Town démontreraient un taux de succès de capture de 56% (Seymour et al., 2020) contre 32% pour les chats harets en Australie (McGregor et al., 2015), 33% pour les chats familiaux d'Auckland (Bruce et al., 2019) et 44% pour les chats errants de l'île de Jekyll (Hernandez et al., 2018).

Enfin, si l'on compare le taux de prédation des chats harets en Australie (7,2 animaux tués/chat/jour) à celui d'autres grands carnivores sauvages, on constate que ces derniers sont beaucoup plus faibles (0,1-0,3 proie/j pour le Lynx boréal *Lynx lynx* et 0,4 proie/j pour le lion *Panthera leo*) (McGregor et al., 2015). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que ces prédateurs chassent des proies plus grandes comparativement à leur taille par rapport au chat haret donc ont besoin d'un nombre moins conséquent de proies pour en retirer le même apport nutritionnel.

3. Facteurs de variation de la quantité et du type de proies capturées

a. Facteurs internes

i. Expérience et spécialisation alimentaire

L'un des premiers facteurs internes de variation du taux de prédation entre les chats domestiques est l'expérience de la chasse.

Selon Caro (1980a), le nombre d'évènements de chasse expérimentés par un chat semble améliorer le comportement de prédation de ce dernier (plus grande rapidité de capture, meilleure manipulation de la proie et meilleure aptitude à capturer et tuer) donc son taux de prédation. L'apprentissage de la chasse avec la mère plus particulièrement améliorerait les aptitudes de chasseur à l'âge adulte d'un chat domestique avec l'emploi de techniques plus dangereuses, une meilleure manipulation de la proie et une meilleure connaissance des zones efficaces pour l'achever (Caro, 1980b).

Le spectre de proies d'un chat est lui aussi influencé par l'expérience qu'il a acquis lors de sa jeunesse : un chat va plus facilement prédater une proie qui lui est familière du fait de son expérience au jeune âge, entre 2 et 3 mois particulièrement (Caro, 1980a). L'habitude de chasse, ou au moins de manipulation, d'une proie particulière entre 4 et 12 mois d'âge chez les chatons entraîne une meilleure efficacité de prédation sur le même type de proie à 6 mois d'âge ou lorsqu'ils seront adultes.

Cette préférence d'un certain type de proie est à la base de la notion de spécialisation alimentaire (Dickman & Newsome, 2015) : un chat aura tendance à chasser préférentiellement un taxon voire une espèce en particulier puisque ses techniques de chasse y seront adaptées et efficaces. De nombreux exemples s'observent comme les chats harets sur les îles croates traquant le Rat noir (*Rattus rattus*) (Lanszki et al., 2016) ou un chat errant qui a attrapé plus de la moitié de tous les amphibiens de l'étude d'Hernandez et al. (2018) parmi 35 chats.

Cette tendance du chat à se concentrer sur une proie en particulier peut être problématique lorsqu'elle concerne une espèce autochtone voire menacée, comme Bonnaud et al. (2011) le signalent sur l'île de San José avec l'espèce *Dipodomys merriami insularis*, petit rongeur classé en danger critique d'extinction. La spécialisation est parfois si prononcée que les chats vont continuer de chasser une certaine proie même quand la disponibilité de celle-ci décline, accentuant d'autant plus le phénomène (Dickman & Newsome, 2015).

ii. Tempérament et notion de « super-prédateurs »

Tout propriétaire de chat familial est conscient que certains individus possèdent des facultés supérieures à d'autres en ce qui concerne la prédation.

Dans l'étude de Loyd et al. (2013) par exemple, seulement 30% des chats ayant pisté une proie en ont effectivement attrapé une et 57% des actions de pistage ont abouti à une capture. De même, 25% des 144 chats familiaux étudiés par van Heesik et al. (2010) n'ont ramené aucune proie à leur foyer tandis que certains chats se sont démontrés des chasseurs prolifiques, avec plus de 30 proies ramenées par an (cf. Figure 33). La proportion de chasseurs infructueux varie selon les études mais se situe entre 9 et 30% généralement (Thomas et al., 2012 ; Hernandez et al., 2018 ; Bruce et al., 2019).

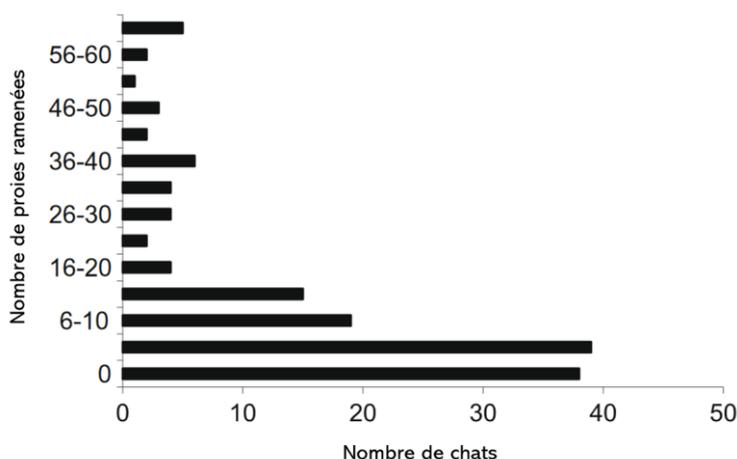


Figure 33 : Effectif de proies ramenées par les chats familiaux dans la ville de Dunedin (Nouvelle-Zélande) sur une année (d'après van Heesik et al., 2010).

La majorité des chats de cette étude ramènent moins d'une dizaine de proies par an mais on peut remarquer que certains chats (ceux du haut du graphe) s'avèrent très efficaces pour la chasse avec plus de 30 proies ramenées par an.

Ces grands chasseurs sont parfois même appelés « super-prédateurs », allant jusqu'à ramener des centaines de proies sur une année (Churcher & Layton, 1987 ; Morgan et al., 2009 ; Loyd et al., 2013 ; Kauhala et al., 2015 ; Vuagnat-Kolter, 2016 ; Pisanu et al., 2020 ; Seymour et al., 2020). Ceux-ci démontrent souvent une spécialisation alimentaire pour un type de proie, comme l'a observé Meek (1998) avec son étude dans laquelle un chat s'est montré très efficace pour la chasse de Rongeurs (*Mus domesticus* et *Rattus rattus*) alors qu'un autre s'est spécialisé dans la capture de petits marsupiaux, les phalangers volants à queue courte (*Petaurus breviceps*).

iii. Âge

L'effet de l'âge d'un chat sur son taux de prédation est plus discuté.

Certaines études affirment que les jeunes chats (entre 6 mois et 1 an) rapportent plus de proies que les adultes (2-10 ans) (Howes, 1982 ; Churcher and Lawton 1987 ; Flux, 2007 ; Morgan et al., 2009 ; van Heesik et al., 2010). Ces jeunes félins se concentreraient d'ailleurs plutôt sur des proies rapides et petites telles les Invertébrés, les Oiseaux et les Lézards (Gillies & Clout, 2003 ; Woods et al., 2003). Mais la différence de taux de prédation serait encore plus importante avec les chats seniors (> 10 ans) (Fitzgerald & Turner, 2000 ; Flux, 2007 ; van Heesik et al., 2010, Bruce et al., 2019).

Cependant, d'autres chercheurs affirment que l'âge n'a pas d'influence sur le taux de prédation (Tschanz et al., 2011).

Il serait donc plus pertinent de dire que l'âge n'est généralement pas un facteur prépondérant de variation du taux de prédation.

iv. Sexe

De même que pour l'âge, l'effet du sexe du le taux de prédation est sujet de débat.

Plusieurs études appuient l'idée que les mâles et femelles présentent des taux de prédation similaires (Barratt, 1998 ; Woods et al., 2003 ; Tschanz et al., 2011 ; Dickman & Newsome, 2015).

Cependant, Moseby et al. (2015) parviennent à cerner un profil de chats harets problématiques dans le cadre de la tentative de réintroduction de *Dasyurus geoffroi*⁸ : ceux-ci comprendraient des mâles adultes de plus de 4,2kg qui représenteraient la part la plus létale de la population féline (Moseby et al., 2021).

A l'inverse, la possession de chatons dans le cas d'une femelle peut influencer le comportement de prédateur et le taux de prédation du chat (Fitzgerald & Turner, 2000). Les chatons en eux-mêmes apporteraient chez la chatte une motivation supplémentaire pour la chasse (Leyhausen, 1979), la poussant à attraper plus de proies qu'une chatte non allaitante ou non « suivie ».

Les conclusions d'Hernandez et al. (2018) sont plus nuancées, énonçant que les femelles démontrent une plus grande efficacité à la chasse par rapport aux mâles, sans que le taux de prédation diffère entre les sexes et qui pourrait s'expliquer par une demande accrue d'énergie chez la chatte lors de la gestation, la lactation et le soin aux petits, imposant une certaine efficacité dans la capture de ses proies (imposant un rapport entre l'énergie dépensée lors de la chasse et l'énergie rapportée par la chasse minimal).

v. État reproducteur

Enfin, la stérilisation ne semble pas avoir d'effet sur le succès de prédation selon la plupart des auteurs (Fitzgerald & Turner, 2000 ; Spotte, 2014).

En revanche, Millán (2010) affirme que les chattes entières semblent consommer préférentiellement des proies de grande taille, du fait d'une demande en énergie accrue pour la gestation et la lactation. La stérilisation des chattes pourrait alors déplacer la pression de prédation de proies moyennes comme les Lapins vers les petits Rongeurs (souris ou rats).

⁸ Chat marsupial de Geoffroy, espèce native d'Australie figurant sur la liste rouge des espèces menacées dans la catégorie « Near Threatened ».

b. Facteurs externes

i. Climat et latitude

La zone géographique concernée influence moins le taux de prédation global du Chat mais plutôt le spectre de proies.

En ce sens, les Reptiles ainsi que les Invertébrés occupent une part plus importante du régime des chats aux basses latitudes dans l'hémisphère Nord (Széles et al., 2018) puisque la consommation de Reptiles augmente lorsque les températures sont élevées (à partir de 20°C) et les précipitations faibles, donc dans les zones arides. Cette corrélation est très probablement due à la plus grande richesse d'espèces de Reptiles qui habitent ces climats (Doherty et al., 2015).

De même, les Mammifères reflètent le taxon majoritaire de proies des chats dans les régions tempérées telles que l'Europe ou l'Amérique du Nord (Doherty, 2015).

ii. Saison et disponibilité des proies

Le choix des animaux chassés par le Chat domestique est en général régi par une sélection apostatique, c'est-à-dire qu'il détermine son régime en fonction des espèces de proies majoritaires dans le milieu (Bourgeois et al., 2006). Mais on constate qu'il peut choisir des proies minoritaires dans son environnement (sélection anti-apostatique), ce comportement paradoxal pouvant s'expliquer par la volonté de conserver une source de nourriture équilibrée d'un point de vue nutritionnel ou une facilité de prédation lorsque l'animal est adapté à un certain type de proie (spécialisation alimentaire).

Ainsi, en règle générale, les chats consomment-ils leurs proies selon l'abondance de ces dernières et leur taux de prédation selon les taxons varie donc en fonction de la saison considérée puisque la disponibilité de chaque espèce de proies fluctue de manière saisonnière (Hervías et al., 2014a).

Barratt (1997b) observe des variations du taux de proies ramenées selon la saison avec un pic en avril-mai, soit l'automne en hémisphère Sud (cf. Figure 34).

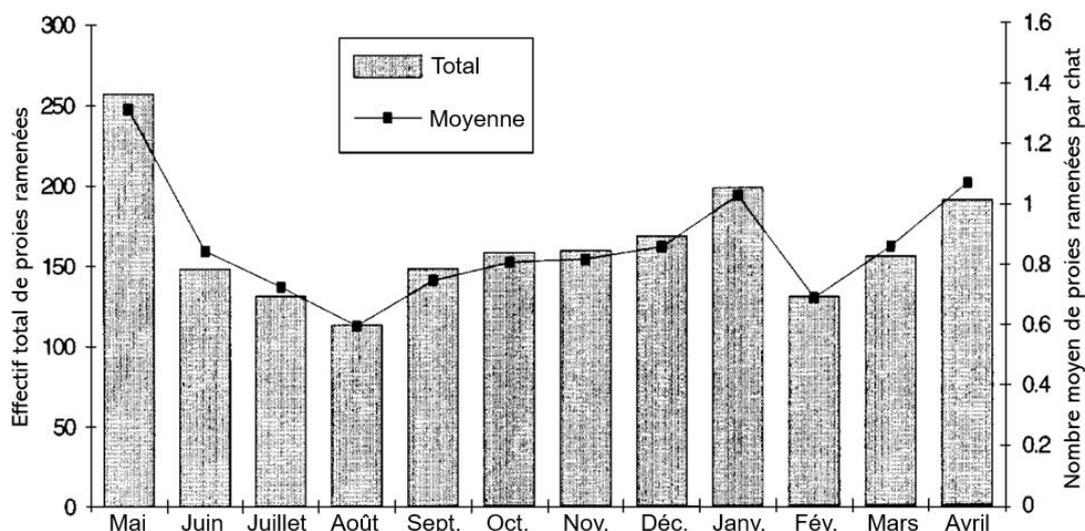


Figure 34 : Variation de l'effectif total de proies ramenées (histogramme gris) et du taux moyen de proies ramenées par chat (courbe et carrés noirs) selon le mois (d'après Barratt, 1997b).

Le pic à l'automne s'explique par le fait que les petits Rongeurs représentent la proie majoritaire des chats de l'étude et voient leurs populations atteindre leur maximum à cette période de l'année.

Ce constat est aussi fait par Krauze-Gryz et al. (2017) ainsi que l'étude de la SFEPM et du MNHN, rapportant que les Rongeurs sont plus fréquemment prédatés en automne, les Soricidés et Reptiles à l'été et les Oiseaux au printemps (cf. Figure 35). Ces patrons suivent l'abondance relative des espèces selon la saison (Carss, 1995).

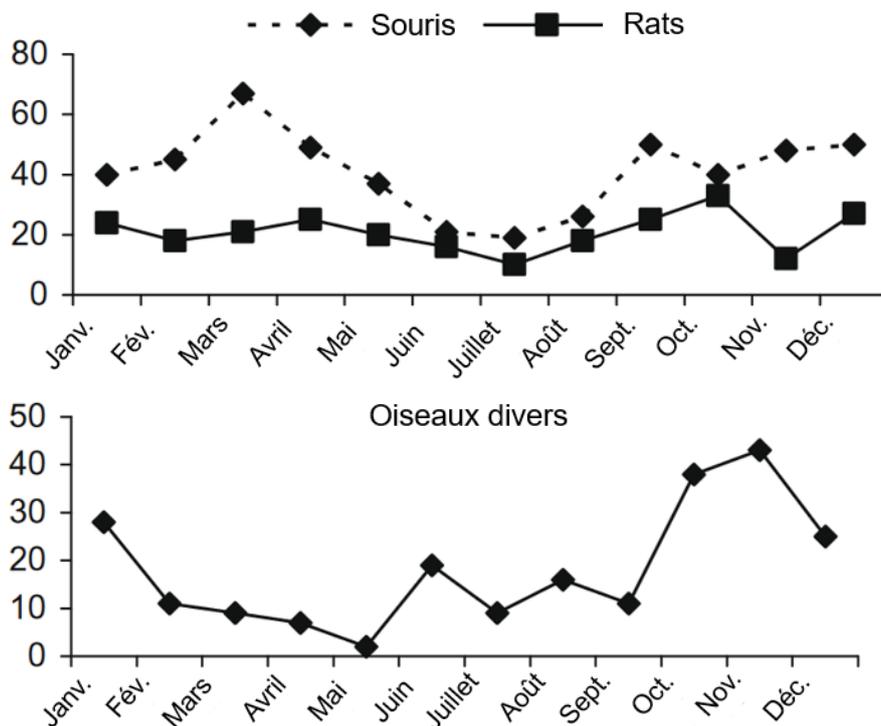


Figure 35 : Nombre d'individus capturés par mois en fonction de l'espèce par les chats familiaux de la ville de Dunedin (Nouvelle-Zélande) (d'après van Heesik et al., 2010).

Mais il semble que la motivation des chats familiaux à chasser suive elle-aussi un patron saisonnier avec une moindre activité pendant les saisons froides donc un effectif de proies capturées plus faible (George, 1974 ; Thomas et al., 2012 ; Loyd et al., 2013 ; Seymour et al., 2020 ; cf. Figure 36).

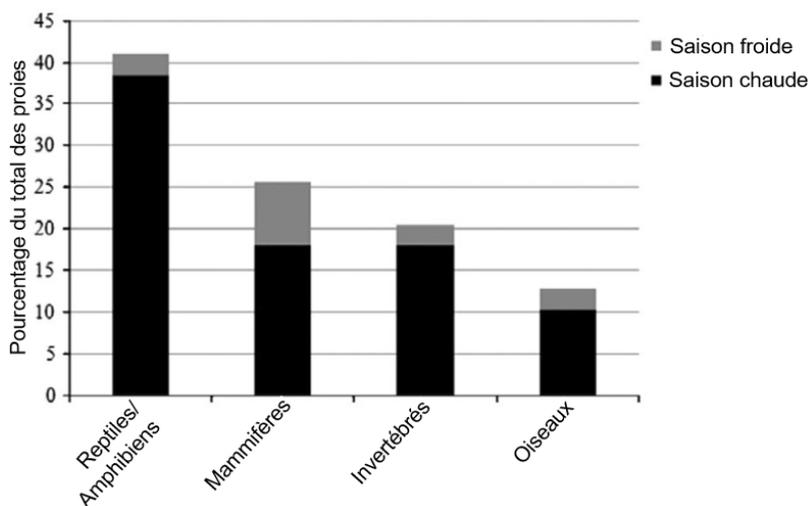


Figure 36 : Proportion du nombre total de proies capturées par les chats familiaux selon le taxon et en fonction de la saison (froide ou chaude) (d'après Loyd et al., 2013).

En ce qui concerne les chats harets, leur spectre de proies serait plus étendu durant les saisons chaudes (Tranchant et al., 2003) et, en hiver, la faible disponibilité des proies pousse les chats harets à consommer plus de charognes et d'os qu'en été ou bien à se rapprocher des habitations si les Hommes leur procurent une source annexe de nourriture (Corbett, 1979)

La variation saisonnière est surtout visible lorsque l'on s'intéresse à l'âge des proies capturées (Barratt, 1997b). La prédation des oiseaux juvéniles est deux fois plus élevée au printemps et à l'été par rapport à l'automne et l'hiver, correspondant à la présence beaucoup plus importante à cette période des jeunes oiseaux du fait de leur cycle de vie (Pisanu et al., 2020). De même, en hiver, le nombre de mammifères juvéniles chassés est moindre en accord avec un effectif de jeunes plus faible à cette période.

Le taux de prédation n'est pas la seule caractéristique de la prédation du chat à varier selon les saisons : on constate que le spectre de proies du chat évolue au cours de l'année en fonction des proies majoritaires dans l'environnement (Barratt, 1997b). Ainsi la prédation des Mammifères est-elle plus intense en automne qu'au printemps et en été et inversement pour celle des Oiseaux et Reptiles. L'abondance des individus de ce taxon décroissant au printemps et à l'été, on observe un déplacement de la prédation vers les Oiseaux et les Reptiles (cf. Figure 37), d'autant plus que ces derniers sont en général plus actifs lors des mois plus chauds.

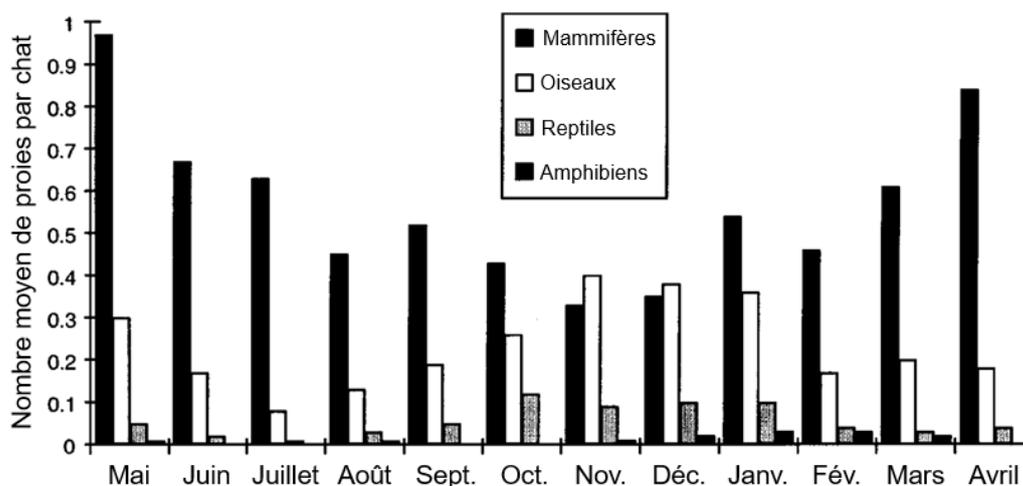


Figure 37 : Nombre moyen d'individus ramenés au foyer par chat et par mois selon le taxon considéré (d'après Barratt, 1997b).

Cette sélection de proies par le Chat est effectuée de manière similaire dans les environnements insulaires. Par exemple, sur l'île açorienne Corvo, lorsque les Souris (proies principales du chat) sont faibles en nombre, le nombre d'oisillons de Puffin cendré augmente au sein du régime du félin, démontrant un glissement de la prédation du chat d'une espèce à une autre du fait de sa disponibilité (Hervías et al., 2014a). Bonnaud et al. (2012) observent cette même préférence sur l'île du Levant : lorsque le Puffin cendré est présent sur l'île (au moment où il niche), le régime des chats se compose fortement de ce dernier et à l'inverse, lorsque l'oiseau est absent, les chats harets se rabattent sur les rats et les lapins (cf Figure 38).

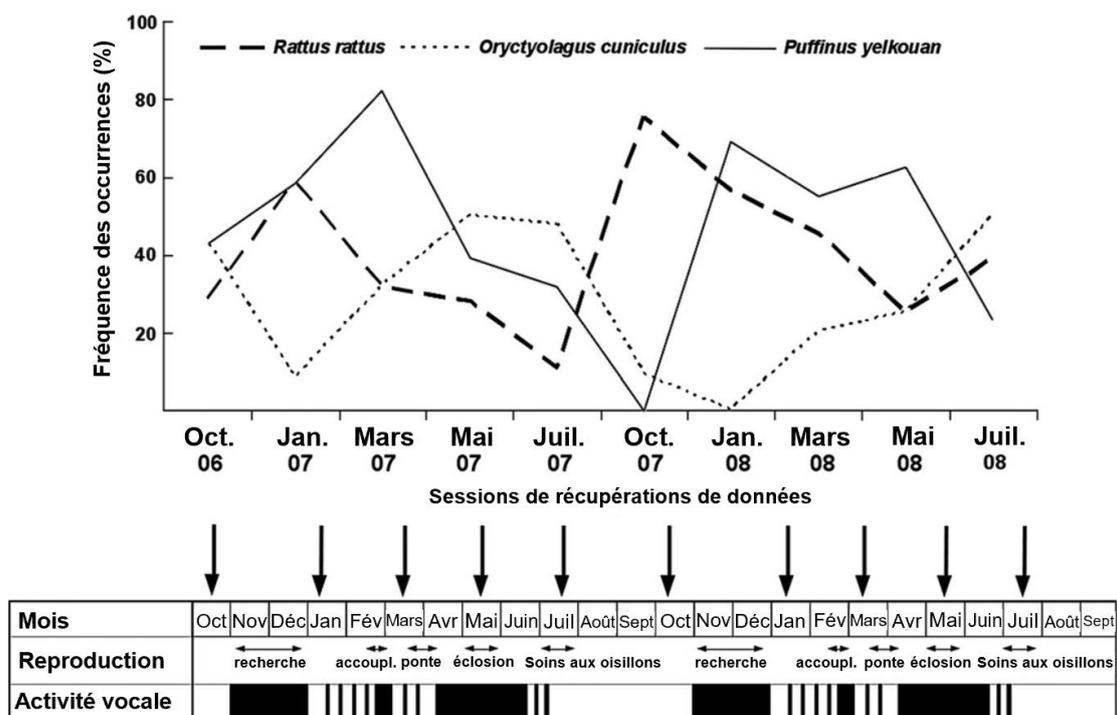


Figure 38 : Fréquence d'occurrence de restes de Puffin cendré (*Puffinus yelkouan*), de Rat noir (*Rattus rattus*) et de Lapin (*Oryctolagus cuniculus*) au sein des fèces de chats haret sur l'île du Levant en fonction du temps et correspondance avec le cycle de reproduction du Puffin cendré (d'après Bonnaud et al., 2012).

La fréquence d'occurrence de restes de puffins au sein des excréments de chat haret est élevée lors des périodes de reproduction de l'oiseau, durant laquelle ce dernier est plus vulnérable car plus visible et moins disponible pour se défendre (« recherche » : recherche du partenaire et parade amoureuse ; « accoupl. » : accouplement ; « ponte » : ponte des œufs et couvaion).

iii. Densité de chats

La densité de chats a aussi un impact sur le taux de prédation d'un chat : plus celle-ci est importante, moins le taux de prédation est élevé, du fait de la compétition intraspécifique pour les mêmes proies (Barratt, 1998).

Robertson (1998) démontre en effet que les chats partageant leur foyer avec plusieurs congénères chassent moins souvent que des chats vivant seuls ou à deux.

iv. Urbanisation

Le taux d'urbanisation de la zone étudiée aurait un impact négatif sur le taux de prédation des chats chassant dans cette zone : la proportion de chats familiers n'ayant ramené aucune proie à leur foyer est en général plus élevée dans les aires densément urbanisées (Barratt, 1998 ; Baker et al., 2008 ; van Hessik et al., 2010 ; Thomas et al., 2012 ; Piontek et al., 2021). Cet effet serait lié à la plus grande disponibilité d'abris pour les proies ainsi qu'une difficulté accrue de l'expression du comportement de prédation du chat en milieu hautement anthropisé.

De plus, on constate en particulier des variations du spectre de proies des chats familiers selon le degré d'urbanisation du milieu. Celui-ci est plus varié en termes de nombres d'espèces en zone rurale par rapport aux environnements urbains où il se compose en grande partie de Muridés et de Passériformes qui sont abondants au sein de cet environnement (Gillies & Clout, 2003 ; Krauze-Gryz et al., 2017 ; Piontek et al., 2021). De même, les Columbides et en particulier les pigeons occupent une place plus importante dans le régime des chats en milieu urbain du fait de leur grand nombre et leur présence toute l'année (contrairement aux Oiseaux migrateurs) (Kauhala et al., 2015).

Le taxon des Oiseaux occupe généralement une place plus importante dans le régime des chats dans les milieux urbains par rapport aux ruraux (cf. Figure 39). De nombreux Passereaux prospèrent au sein des jardins urbains, leur offrant des arbres pour nicher, des arbustes fruitiers et une source abondante d'insectes pour se nourrir. De plus, de nombreux habitants urbains déposent de la nourriture pour les Oiseaux au sein de leurs jardins (Kauhala et al., 2015).

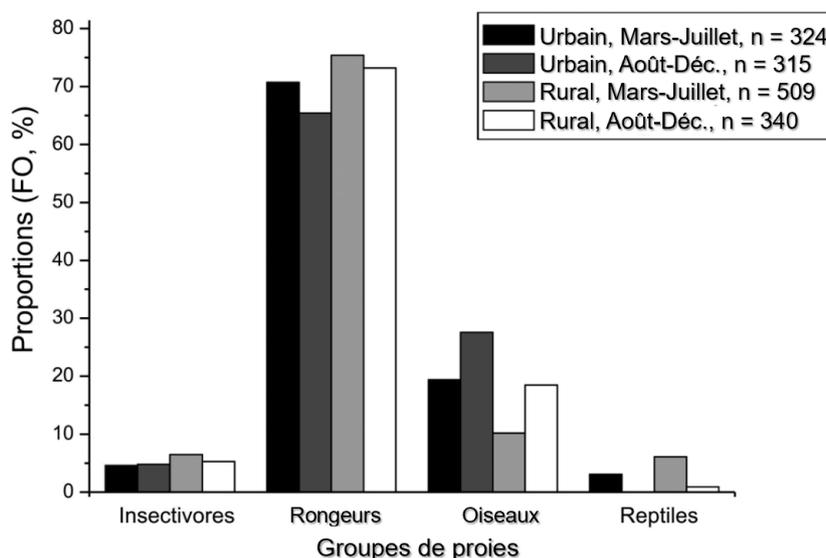


Figure 39 : Fréquence d'occurrence de différents taxons de proies ramenées par des chats familiaux du Sud de la Finlande en fonction de la période de l'année (Mars-Juillet ou Août-Décembre) et de l'urbanisation du milieu (« Urban » ou « Rural ») (d'après Kauhala et al., 2015).

La fréquence d'occurrence des Oiseaux parmi les proies ramenées par les chats est nettement supérieure en milieu urbain comparé aux zones rurales.

Pour leur part, les petits Mammifères sont plus fréquemment capturés dans la périphérie des villes, en milieu périurbain et rural (Churcher & Layton, 1987), avec le nombre de rats et de souris déclinant lorsqu'on s'éloigne du centre et celui des musaraignes et lapins croissant (Lanszki et al., 2016).

Cet effet de l'urbanisation s'explique en grande partie par les lieux d'abondance et de refuge des proies, plutôt dans les zones végétalisées et couvertes que l'on retrouve particulièrement en zone périurbaines et rurales (Barratt, 1998 ; Pirie et al., 2022). De plus, dans ces environnements, le chat dispose d'un accès plus rapide à des terrains découverts propices à la chasse contrairement aux aires fermées et bétonnées des centres urbains (McGregor et al., 2015) ainsi qu'un nombre restreint d'obstacles pour rencontrer une proie (Morgan et al., 2009).

En ce qui concerne les espèces natives, Seymour et al. (2020) indiquent que les chats vivant à proximité d'une zone végétale capturent une plus grande proportion d'animaux autochtones du fait que ceux-ci ont généralement plus de difficultés à s'adapter aux environnements anthropisés des zones urbaines. Il est en de même pour les Reptiles puisque les aires forestières représentent leur habitat privilégié.

v. Taille et comportement de la proie

Le taux de prédation dépend du type de proie et en particulier de ses mécanismes de défense qui sont corrélés à sa taille (Fitzgerald & Turner, 2000) : la probabilité de la capture d'une proie diminue lorsque cette dernière est de grande taille ou possède des mécanismes de défense développés contre le Chat (Biben, 1979).

En ce sens, Loyd et al. (2013) observent que la majorité des proies capturées par les chats familiers dans leur étude pèsent moins de 5g et seulement 10% ont un poids supérieur à 100g (cf. Figure 40).

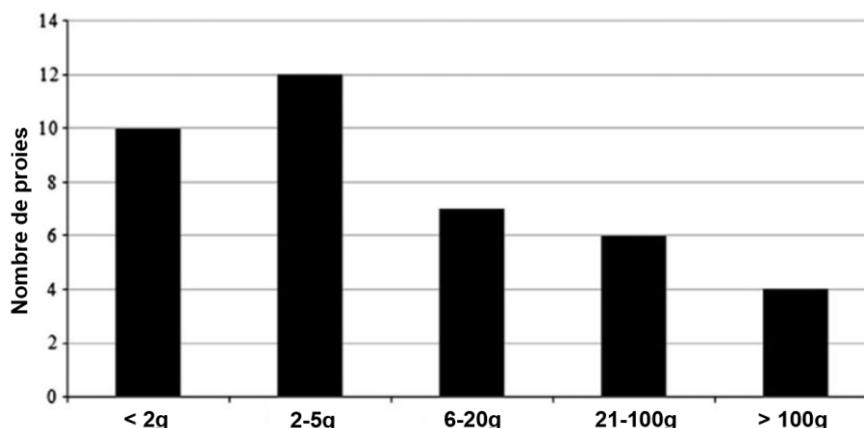


Figure 40 : Poids des proies capturées par les chats familiers dans un comté de Géorgie (États-Unis) (d'après Loyd et al., 2013).

Ce même constat est réalisé dans d'autres études (Childs, 1986 ; Biró et al., 2005 ; Woolley et al., 2019), certains scientifiques ayant même déterminé que les proies préférentielles du chat présentent un poids d'environ 1% celui du chat (McRuer et al. 2017).

Le taux de succès en termes de capture après une phase d'approche est en général plus important vis-à-vis des Invertébrés (82%) et de l'Herpétofaune (69-76%) comparés à ceux pour les Mammifères (64%) et les Oiseaux (17%) (Hernandez et al., 2018).

Le Chat attrape donc des proies en général mesurant sa taille ou plus petites, le Lapin adulte, des Marsupiaux de taille similaire et des Faisans et Canards représentant ses plus grandes proies connues (Fitzgerald & Turner, 2000). Mais lorsqu'il s'attaque à une proie assez grande, le chat préfère viser les juvéniles en général plus faibles et moins habiles pour se défendre par rapport aux adultes (Calver et al., 2007).

Ainsi, outre le poids, le comportement de la proie importe-t-il grandement dans le choix de prédation par le Chat. Ainsi, les chats familiers craignent-ils en général les rats adultes, souvent agressifs et dangereux (Barratt, 1997b) : ils capturent donc préférentiellement des rats lorsque ceux-ci sont juvéniles et moins habiles pour se défendre.

Non seulement les juvéniles sont préférés par les chats du fait de leur naïveté et leur plus grande vulnérabilité (Kays & de Wan, 2004), les parents lors de la saison de reproduction sont eux-aussi particulièrement visés par la prédation féline : les Oiseaux adultes démontrent une plus grande activité lors de la saison de reproduction et la période de nidification avec des mouvements et des cris plus fréquents, ce qui les rend plus visibles, mais aussi une vigilance amoindrie face aux prédateurs (Flux, 2007 ; Ozella et al., 2016).

Enfin, il semble y avoir une préférence générale des chats pour certaines espèces d'Oiseaux lorsqu'on compare le spectre de proies avec l'abondance relative de différentes espèces aviaires au sein des jardins des aires urbaines (Barratt, 1997b) (cf. Figure 41).

Espèces	Abondance relative (%)		Intervalle de confiance de 95%	Effectif total	Préférence de proies
	Jardins de Canberra	Proies des chats			
<i>Moineau domestique</i>	17,5	29,9	22,6-37,1	104	Préfééré
<i>Zostérops à dos gris</i>	15,4	17,8	11,7-23,9	62	Neutre
<i>Étourneau sansonnet</i>	35,5	14,4	8,8-19,9	50	Évité
<i>Merle noir</i>	5,0	9,8	5,1-14,5	34	Préfééré
<i>Perruche de Pennant</i>	7,9	8,0	3,7-12,4	28	Neutre
<i>Mérion superbe</i>	2,3	4,0	0,9-7,1	14	Neutre
<i>Gralline pie</i>	5,5	3,7	0,7-6,7	13	Neutre
<i>Perruche omnicolore</i>	3,9	3,4	0,6-6,3	12	Neutre
<i>Méliphage barbe-rouge</i>	4,5	3,2	0,4-5,9	11	Neutre
<i>Méliphage à joues d'or</i>	2,1	3,2	0,4-5,9	11	Neutre
<i>Siffleur doré</i>	0,5	2,6	0,1-5,1	9	Neutre

Figure 41 : Comparaison de l'abondance des espèces aviaires au sein des jardins de Canberra avec la proportion d'animaux ramenés à leur propriétaire par les chats (d'après Barratt et al., 1997b).

Les moineaux domestiques et merles noirs seraient préférés par les chats familiers, ce qui pourrait s'expliquer par leur caractère téméraire ainsi que par le fait qu'ils se nourrissent souvent de miettes ou de déchets humains tombés au sol, rendant l'attaque par le chat plus aisée. Au contraire, les étourneaux qui sont des oiseaux abondants dans la région de Canberra représentent une très faible part des proies félines. Bien qu'ils se nourrissent au sol, leur mode de vie grégaire leur permet d'avoir une sentinelle qui prévient le groupe de l'arrivée d'un danger. De plus, ces oiseaux nichent très en hauteur, dans les creux des troncs, donc leurs petits sont moins à risque des chats, qui n'accèdent pas aux nids.

Ces préférences s'expliquent par le caractère de certains Oiseaux moins farouche, le fait qu'ils nichent ou se nourrissent au sol, où ils sont plus susceptibles d'être capturés par les chats (Tschanz et al., 2011 ; Cooper et al., 2012).

L'hibernation ou la vie principalement souterraine des petits Mammifères en hiver pousse aussi les chats à se rabattre sur les Oiseaux qui restent actifs toute l'année (Churcher & Layton, 1987).

vi. Période d'accès à l'extérieur

Cette partie concerne uniquement les chats familiers dont les propriétaires peuvent parfois restreindre la période où ils sont autorisés à se déplacer dehors.

Le spectre de proie varie selon l'heure à laquelle la prédation est effectuée, du fait des différences de périodes d'activité des espèces (Barrat, 1997b) : la prédation des Mammifères est en général accrue lors de la soirée (18h-24h) tandis que les Oiseaux sont souvent capturés en majorité le matin (6h-12h). Pour les Reptiles, la période privilégiée semble être l'après-midi (12h-18h) et pour les Amphibiens la nuit (0h-6h). Ainsi, un chat libre de passer la nuit dehors tue un effectif plus important de Mammifères qu'un chat confiné pour la nuit.

En ce qui concerne le taux de prédation, Robertson (1998) explique que les chats passent plus de temps dehors pendant la nuit à l'été et pendant la journée en hiver chassent plus souvent que ceux restant plutôt à l'intérieur.

vii. Quantité et type de nourriture supplémentaire apportée par l'Homme

Puisque la tendance à la prédation est indépendante de la faim, l'apport supplémentaire de nourriture par l'Homme ne diminue pas sensiblement les taux de prédation observés (Fitzgerald & Turner, 2000). Le nombre de repas proposés ne semble pas non plus corrélé à la motivation de chasse (Morgan et al., 2009).

Cependant, le fait de nourrir un chat domestique permet souvent de diminuer le temps qu'il passe dehors à chasser mais aussi la consommation finale de la proie sans supprimer la motivation de l'animal pour la prédation (Turner & Meister, 1988 ; Bradshaw et al., 2012c). Ainsi Széles et al. (2018) constatent-ils une corrélation négative entre la consommation de nourriture anthropique et celle de rongeurs chez les chats familiaux.

En l'absence de supplémentation de nourriture par l'Homme ou lorsque celle-ci est très faible, la prédation suivie de la consommation d'animaux est plus forte chez les chats errants ou harets. Loss et al. (2013) déterminent en ce sens que les chats sans propriétaire présentent un taux de prédation trois fois supérieur à celui des chats familiaux et Lanszki et al. (2016) observent de plus grande différence encore chez les chats harets. Ces derniers consomment deux fois plus fréquemment des Mammifères et dix fois plus fréquemment des Reptiles que les chats familiaux.

La qualité de la nourriture apportée pourrait aussi avoir un effet sur le taux de consommation de proie par un chat. Robertson (1998) observe dans son étude une propension pour la chasse plus grande chez les chats qui ne sont pas nourris avec de la viande. De même, une alimentation riche en protéines animales et sans céréales a permis une réduction du tiers du nombre de proies capturées et ramenées au foyer par des chats familiaux selon les travaux de Cecchetti et al. (2021).

Une autre étude explique aussi que l'apport exclusif de nourriture sèche (croquettes) à un chat familial le pousserait à chercher d'autres sources de nourriture telles que des proies, plus riches en eau (Jones et al., 2011).

II. Impact écologique du Chat domestique sur la faune sauvage

A. Perte de biodiversité actuelle et notion d'espèce exotique envahissante

1. Définitions générales

Revenons tout d'abord à la définition première d'un écosystème : la Convention sur la diversité biologique des Nations Unies (1992) le détermine comme un « complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle », le biotope figurant la composante abiotique du système c'est-à-dire le milieu physique et la biocénose l'ensemble des êtres vivants occupant cet environnement (Carrère & Bloor, 2009).

Au sein des différents écosystèmes de la planète, on décrit la notion de diversité biologique ou biodiversité comme la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris entre autres les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie, comprenant la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celles des écosystèmes » (Nations Unies, 1992). Sa définition au sens premier du terme reflète la richesse en nombre d'espèces d'un écosystème mais la diversité biologique peut aussi être génétique (variété des gènes au sein d'une population) et même fonctionnelle (pluralité des interactions entre les êtres vivants et leur milieu et entre eux) (Carrère & Bloor, 2009). Dans ce travail, nous nous focalisons sur l'aspect spécifique de la biodiversité.

La biosphère fonctionne comme une entité en perpétuelle autorégulation où la diversité amplifie la résilience (Lowe et al., 2000). Les considérations internationales actuelles cherchent donc à protéger cette diversité car celle-ci serait la clé de la pérennité des espèces, incluant l'espèce humaine.

Ainsi la Convention sur la diversité biologique (1992) explique-t-elle aussi les principes de la conservation *in situ* soit la préservation des écosystèmes et habitats naturels ainsi que le maintien de populations d'espèces viables au sein de leur milieu naturel. Pour cela, les scientifiques conservationnistes s'intéressent à la biologie des espèces, des communautés⁹ et des écosystèmes qui sont perturbés par les activités humaines ou d'autres agents, directement ou indirectement. Son but est de mettre en place des outils et des principes visant à maintenir la diversité biologique (Soulé, 1985).

Cette conservation est à prendre en compte lorsque l'on s'intéresse à l'espèce domestiquée qu'est *Felis catus*, celle-ci s'étant développée à la faveur des activités humaines (cf Partie I. A.).

2. État récent des écosystèmes

Afin de surveiller l'état de la biodiversité mondiale et de conseiller les gouvernements sur des mesures pour la préserver, la Plateforme Intergouvernementale Scientifique et Politique sur la Biodiversité et les Services Écosystémiques (« Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services », IPBES) a été créée en 2012 avec le soutien de l'Organisation des Nations Unies (ONU). L'IPBES regroupe 130 gouvernements membres et 25 experts multidisciplinaires effectuant des mandats de deux ans et originaires des cinq régions des Nations Unies (Afrique, Asie-Pacifique, Europe de l'Est, Amérique latine et Caraïbes, Europe occidentale et autres États).

⁹ Communauté : assemblage d'espèces en interaction (directe ou indirecte) en un lieu donné (d'après Carrère & Bloor, 2009).

Cette organisation publie en 2019 un rapport sur l'état actuel de la biodiversité mondiale émanant de la contribution de 150 experts scientifiques dont les principaux constats sont relatés ci-après (Brondizio et al., 2019).

La Nature, incluant la biodiversité et les fonctions écosystémiques, subit une détérioration dans le Monde entier, du fait en grande partie des activités humaines qui menacent de très nombreuses espèces aujourd'hui : environ 25% des espèces de la plupart des groupes animaux et végétaux étudiés sont menacées d'extinction et le rythme de disparition des espèces est actuellement 10 à 100 fois supérieur à la moyenne des 10 derniers millions d'années.

Depuis 500 ans, l'Homme a provoqué une vague d'extinction, de menace ou de déclin des populations locales comparable en magnitude aux cinq extinctions de masse précédentes dans l'Histoire de la Terre. Cette 6^{ème} vague d'extinction concerne tous les groupes taxonomiques mais est particulièrement sélective avec des impacts plus importants pour certains taxons et dans certaines régions (Dirzo et al., 2014).

Au moins 200 espèces de Vertébrés auraient disparu depuis la dernière centaine d'années (soit environ 2 espèces par an) alors que si l'on se fie au rythme d'extinction dominant depuis les derniers deux millions d'années, la disparition de ces 200 espèces aurait dû avoir lieu dans environ 10 000 ans (Ceballos et al., 2017). Bien que le recensement des espèces menacées réalisé au sein de la liste rouge de l'UICN¹⁰ mette en lumière les perturbations actuelles de la biodiversité, il ne prend pas en compte la diminution globale des effectifs des espèces de Vertébrés, problématique principale impactant la richesse de la biodiversité (cf. Figure 42).

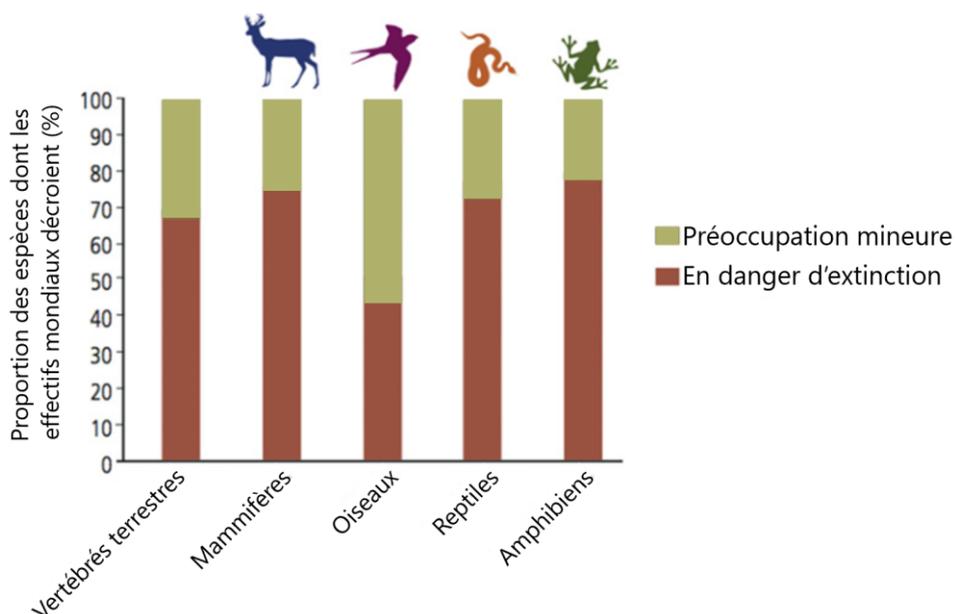


Figure 42 : Représentation de la proportion des espèces de Vertébrés terrestres classées comme « en danger d'extinction » ou « dont la préoccupation est mineure » par l'UICN parmi toutes celles dont la population mondiale décroît (d'après Ceballos et al., 2017).

Ce graphe met en exergue que de nombreuses espèces sont encore considérées comme écologiquement non préoccupantes par des institutions gouvernementales (30% de tous les Vertébrés terrestres en déclin) alors même que leurs populations sont actuellement déclinantes, en particulier les oiseaux chez qui la proportion s'élève à 55%.

¹⁰ La liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) tente de recenser l'intégralité des espèces du vivant et de donner un indicateur quant à leur répartition et le degré de menace en termes d'extinction (IUCN Red List, 2022).

Les habitats eux-aussi subissent les actions délétères de l'Homme, avec 75% des surfaces terrestres détériorées de manière significative, 66% des aires marines subissant des impacts négatifs croissants et plus de 85% des zones humides qui ont disparu de nos jours.

De nombreuses espèces et variétés locales de végétaux et d'animaux s'éteignent actuellement et les communautés biologiques s'orientent vers une tendance à l'uniformisation, aussi bien dans les habitats gérés par l'Homme que ceux naturels.

De plus, les facteurs d'altération de la Nature se sont accentués depuis les 50 dernières années. Les facteurs directs regroupent (dans l'ordre d'importance de leur impact) :

- Le changement d'usage des terres et des mers : par exemple, les forêts tropicales rasées pour l'élevage de bétail en Amérique latine ou pour l'élaboration d'huile de palme en Asie du Sud-Est ;
- L'exploitation directe des organismes et ressources avec les stocks de poissons marins prélevés à un niveau biologiquement non durable (surpêche) ;
- Le changement climatique provoquant l'augmentation des températures globales et la fonte des glaces ;
- La pollution : par exemple les engrais agricoles se retrouvant au sein des écosystèmes côtiers et entraînant la formation de « zones mortes » dans les océans ;
- Les espèces exotiques envahissantes qui sont en augmentation de 70% depuis 1970 dans 21 pays.

Ces cinq causes de dégradation de la Nature résultent de facteurs dits indirects dépendant de valeurs et comportements sociétaux généraux comprenant la production et consommation à outrance, la dynamique de croissance exponentielle de la population humaine ainsi que la multiplication d'innovations technologiques et des échanges boursiers et commerciaux.

3. Invasion biologique et espèce exotique envahissante

Au sein des différentes biocénoses, certaines espèces ont un impact plus conséquent sur la biodiversité, du fait de leurs interactions avec d'autres espèces ainsi que leurs caractéristiques écologiques propres.

Autrefois, les écosystèmes évoluaient de manière relativement isolée mais les migrations humaines ont entraîné avec elles les premières introductions volontaires d'espèces exotiques. Depuis le 19^{ème} siècle, ces migrations ont drastiquement augmenté et se sont amplifiées à la mesure des flux migratoires humains dans le monde (Lowe et al., 2000).

Une « invasion biologique » se produit lorsque ce processus d'introduction d'une espèce au sein d'un environnement qui ne fait pas partie de son aire de répartition naturelle est suivi de l'établissement et de la dispersion de cette espèce au sein du nouvel environnement (Clout & Russell, 2008). L'espèce introduite est alors appelée « espèce exotique envahissante » (EEE) ou « espèce invasive ».

Actuellement, les invasions biologiques représentent la deuxième cause de menace et d'extinction des espèces après la destruction ou la fragmentation des habitats naturels par l'Homme (Vitousek et al., 1997 ; Lowe et al., 2000). Ce phénomène naturel a été accentué par les activités humaines, avec l'augmentation actuelle des voyages humains sur tout le globe entraînant une érosion des barrières géographiques et réduisant l'isolation entre les écosystèmes (Courchamp et al., 2003).

Aujourd'hui, les espèces exotiques envahissantes seraient la source principale du déclin de 27% de l'intégralité des espèces dites menacées (Bellard et al., 2016). Ces dernières appartiennent principalement aux groupes des Amphibiens (42%) et des Oiseaux (33%) puis à ceux des Mammifères (13%) et des Reptiles (12%).

Les invasions biologiques ne concernent pas seulement les îles, la biodiversité des continents se retrouve elle-aussi menacée par ce phénomène (Vitousek et al., 1996). La proportion moyenne d'espèces invasives au sein d'un pays varie entre quelques pourcents et 20% du nombre total d'espèces composant la faune et la flore. Pour certaines îles reculées, cette moyenne peut même s'élever à 50%.

Par ailleurs, le nombre d'espèces menacées par des EEE est plus élevé dans des environnements insulaires par rapport aux écosystèmes continentaux, du fait de la moindre adaptabilité de ces espèces aux changements environnementaux (Bellard et al., 2016 ; Woinarski et al., 2017).

L'introduction d'espèces invasives peut affecter les espèces natives par différents mécanismes (Courchamp et al., 2003) :

- Perturbation de la flore vivante et structurant l'habitat en question ;
- Prédation de proies natives/exploitation de végétaux natifs ;
- Compétition ou interférence pour les ressources avec les espèces indigènes ;
- Transmission de micro- ou macro-parasites aux populations natives ;
- Modification du génome des espèces autochtones par hybridation ;
- Représentation d'une nouvelle proie pour les prédateurs indigènes.

De plus, l'effet délétère des espèces exotiques envahissantes sur la biodiversité est considérable, provoquant plus souvent un danger d'extinction que d'autres causes (agriculture, transports, modification de l'écosystème, pollution...), particulièrement en environnement insulaire (les EEE sont rarement la cause d'extinction en régions continentales) (Bellard et al., 2016).

4. *Felis catus*, une espèce exotique envahissante ?

Le Chat domestique (*Felis silvestris catus* ou *F. catus*) est classé parmi les 100 espèces les plus invasives au monde, choisies selon l'importance de leur impact sur la biodiversité et/ou sur les activités humaines (Lowe et al., 2000 ; cf. Annexe 10).

F. catus représenterait la troisième EEE menaçant le plus grand nombre d'espèces de Vertébrés, principalement des Oiseaux puis des Mammifères, la première étant un champignon parasite des Amphibiens (*Batrachochytrium dendrobatidis*) et la seconde les différentes espèces de rats (*Rattus spp.*) (Bellard et al., 2016).

Plusieurs caractéristiques écologiques du Chat domestique expliquent l'intensité de son impact en tant qu'espèce exotique envahissante.

En premier lieu, ce félin démontre une capacité d'adaptation à de nouveaux environnements et de dispersion considérable (cf Parties I. D. 2. a. et b.). De même, il constitue une espèce très prolifique en termes de reproduction (cf Partie I. D. 3.).

Aussi, *Felis catus* est un carnivore et doit ainsi chasser pour se nourrir, prélevant donc des individus appartenant à de nombreuses espèces de proies (cf Partie I. E. 1.). De plus, sa tendance à chasser n'est pas intégralement dépendante de la faim et il effectue souvent ce que l'on nomme de l'abattage en surplus (cf Partie I. D. 5. a.).

Par ailleurs, le Chat domestique se distingue des autres prédateurs carnivores autochtones (renards, coyotes, lynx) par trois aspects :

- Il est protégé par son propriétaire d'éventuelles maladies, blessures, prédation et compétition, principaux facteurs diminuant l'abondance d'individus au sein d'une population animale (Coleman & Temple, 1997) ;

- Il profite souvent d'une source de nourriture inépuisable fournie par son propriétaire donc sa survie ne dépend pas de l'abondance de ses proies (cf Parties I. E. 1. g. et 3. b. vii.) ;
- Sa densité n'est pas ou très peu limitée par la territorialité (cf Partie I. D. 2. e.).

En conséquence, la densité des chats domestiques est largement supérieure à celle d'autres prédateurs autochtones (Coleman & Temple, 1997).

L'intégralité de ces caractères combinés font du Chat un envahisseur efficace capable de trouver une niche trophique appropriée dans de très nombreux environnements pour se développer (Sol, 2007).

B. Effets écologiques bénéfiques du Chat domestique

Lorsque l'on parle d'effets bénéfiques sur la biodiversité, cela comprend tout mécanisme ayant une fonction de protection d'espèces menacées ou de facilitation de leur survie. Dans le cas de *Felis catus*, cet impact est à corrélérer à son activité de prédation.

1. Contrôle biologique des populations envahissantes de Rongeurs

Le rôle ancestral du Chat domestique de régulation des populations de Rongeurs est toujours utile aujourd'hui au sein de plusieurs environnements où certaines espèces nuisibles prospèrent, notamment les rats (*Rattus rattus*, *R. norvegicus* et *R. exulans* mais dans une moindre mesure) ou la Souris domestique (*Mus musculus*).

Leurs effets sur les populations indigènes sont variés, allant de la compétition pour se nourrir et pour l'habitat vis-à-vis d'autres petits Mammifères jusqu'à la prédation des œufs et des juvéniles d'Oiseaux nichant au sol. Par ces actions, les Rongeurs invasifs menacent de très nombreuses espèces de Vertébrés (Atkinson, 2001) en étant disséminés sur plus de 82% des 123 groupes d'îles du monde (Courchamp et al., 2003). De plus, le Rat étant omnivore, il peut atteindre des effectifs très élevés en se nourrissant d'une grande variété de plantes et de produits animaux et donc imposer une forte pression de prédation sur la faune locale, parfois supérieure à celle exercée par le Chat carnivore (Courchamp et al., 1999).

Dans les environnements insulaires, les petits rongeurs introduits possèdent un effet délétère conséquent sur les populations d'Oiseaux, se nourrissant fréquemment des jeunes oisillons et des œufs directement dans les nids au sol (Hervías et al., 2014b ; cf. Figure 43). Martín et al. (2000) expliquent que les rats représentent la plus grande menace pour les Colombidés des Canaries (Pigeon des lauriers *Columba junoniae* et Pigeon de Bolle *Columba bollii*). Les chats présents sur l'île représentent eux-aussi une menace pour les Oiseaux mais réduisent la pression de prédation engendrée par les Rongeurs, du fait de leur régime constitué en majeure partie de ces petits mammifères (cf Partie I. E. 1. a.).



Figure 43 : Photographie d'un rat attaquant un nid artificiel de pigeon aux Canaries (d'après Martín et al., 2000).

De même, dans les zones rurales, la présence des chats de ferme et harets permet de limiter la croissance des populations de campagnols et de surmulots à l'échelle locale d'une exploitation agricole (Fitzgerald & Karl, 1979 ; Liberg, 1984). Seulement, l'abondance de ces proies dans ces environnements est faible et Sinclair et al. (1990) démontrent alors que la prédation densité-dépendante dans ce cas ne parvient pas à juguler les effectifs de souris domestiques lors de périodes de forte prolifération (reproduction prolifique, plus grande dispersion des prédateurs et des proies...).

En milieu urbain, les rats connaissent une croissance démographique exponentielle du fait des ressources conséquentes de nourriture anthropique, notamment des déchets alimentaires humains. Si le rôle de contrôle biologique des félins sur les rats en ville est fréquemment évoqué, Parsons et al. (2018) expliquent qu'il n'est pas clairement démontré et que la prédation féline a peu d'influence sur les densités de rongeurs urbains à New-York. Bien qu'ils aient remarqué que la présence d'un chat modifie fortement l'utilisation de l'espace par les rats et que van Heesik et al. (2010) estiment que les chats familiaux tueraient 45 000 souris et 28 000 rats chaque année à Dunedin (Nouvelle-Zélande), ces nuisibles parviennent à constituer et maintenir des colonies denses au sein des villes.

Ceci peut s'expliquer en partie par le fait que le Chat domestique chasse majoritairement des proies inférieures à 250g (Childs, 1986), donc les rats des villes atteignant souvent 300g sont plutôt évités, d'autant plus qu'ils expriment des comportements particulièrement agressifs vis-à-vis de leurs prédateurs (cf Partie I. E. 3. b. v.). L'impact différent de la prédation féline sur les rats urbains et ceux insulaires provient alors de la moindre taille des rongeurs au sein des îles, illustrant le principe de « nanisme insulaire » (Lomolino et al., 2012).

2. Contrôle biologique des populations envahissantes de Lapin de garenne

De même, le Lapin domestique *Oryctolagus cuniculus* a été introduit dans de nombreux environnements insulaires (plus de 800 îles) à la fin du 19^{ème} siècle (cf. Figure 44). En Australie, il a fallu seulement 70 ans et une douzaine d'individus pour que ce Lagomorphe occupe les 2/3 méridionaux du continent soit presque 4 millions de km² (Myers, 1970). Or sa pullulation dans ces environnements provoque de sévères conséquences sur les écosystèmes locaux :

- Désertification des milieux semi-arides en déstabilisant les sols et en accentuant leur érosion (par la formation de terriers) (Ficetola et al., 2018) ;
- Surpâturage entraînant un appauvrissement important de la végétation, tant qualitatif que quantitatif (Courchamp et al., 2000) qui peut gêner le nichage de certains oiseaux terrestres et créer une compétition pour les ressources avec d'autres herbivores (Courchamp et al., 2003) ;
- Compétition pour les sites de nichage et de terrier avec des espèces d'oiseaux nicheurs et perturbation de ces derniers sur les sites de halte (Courchamp et al., 2003).



Figure 44 : Photographie d'un lapin de garenne assis devant son terrier, dans les îles Kerguelen où cette espèce est problématique pour les écosystèmes (Source : Pawlowski, F., 2018).

Le Lapin de Garenne est une proie préférentielle du Chat dans de nombreux milieux (cf Partie I. E. 1. a.), faisant de ce dernier une espèce utile à la régulation des populations nuisibles de lapins au sein de ces environnements. En effet, en Australie, Fitzgerald et Karl (1979) constatent que 70% des lapereaux nés sur la période de 6 mois d'étude ont été chassés par des chats, limitant alors le potentiel de croissance important des populations de lagomorphes introduits.

3. Phénomène de relâche des mésoprédateurs

Les espèces de prédateurs introduites au sein d'environnements insulaires sont fréquemment responsables de l'extinction d'espèces natives. Ainsi l'éradication de ces prédateurs doit-elle être envisagée comme méthode pour protéger la biodiversité. Cependant, cette technique s'avère parfois plus délétère pour l'espèce à protéger en question à cause d'un mécanisme nommé « relâche des mésoprédateurs » (« mesopredator release ») (Courchamp et al., 1999).

Lorsqu'on retire un superprédateur d'un écosystème, on observe alors un épanouissement rapide des populations de mésoprédateurs (ou prédateurs intermédiaires). Cette explosion des effectifs de mésoprédateurs s'explique par la disparition de leur propre prédateur conjointement avec la disparition de toute compétition que celui-ci exerçait sur leurs proies communes. Ces dernières subissent alors une pression de prédation intense, pouvant entraîner l'extinction rapide d'espèces sensibles.

Une illustration de cet effet peut être donnée par l'éradication du Chat (superprédateur) sur des îles où cohabitent des rongeurs envahissants (mésoprédateurs) et des Oiseaux marins (proies) (cf. Figure 45). Sur île de la Petite Barrière en Nouvelle-Zélande, Rayner et al. (2007) ont étudié l'effet de l'éradication de *F. catus* sur les populations du Rat polynésien (*Rattus exulans*) et de Pétrel de Cook (*Pterodroma cookii*) : après la disparition du Chat, les scientifiques ont constaté une réduction de 70% du taux de reproduction des pétrels par rapport à celui observé lorsque chat, rat et oiseau cohabitaient. Comme cette baisse de potentiel de reproduction menaçait grandement la survie de l'espèce aviaire, la décision de l'éradication du rat polynésien sur l'île a été prise et réalisée avec succès.

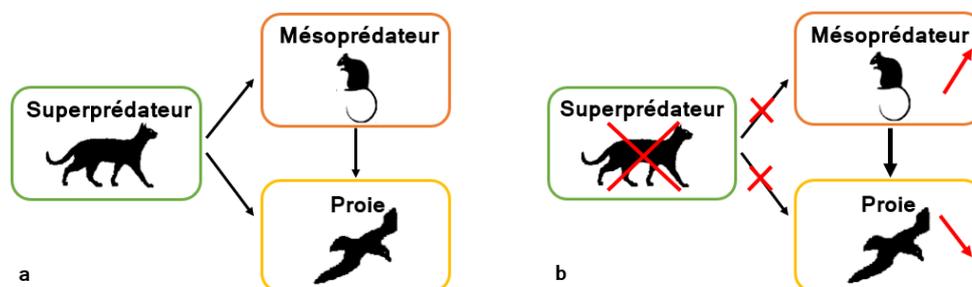


Figure 45 : Schéma des relations trophiques (symbolisées par des flèches) entre superprédateur, mésoprédateur et proie cohabitant dans un même environnement (a) et lors d'une relâche des mésoprédateurs (b) (d'après Courchamp et al., 1999).

En revanche, lors de la situation inversée où les Rongeurs invasifs sont éradiqués, leurs prédateurs peuvent modifier leur régime en réaction à la disparition de leur principale source de nourriture et se concentrer sur des espèces indigènes voire menacées, pouvant mener à leur extinction (Courchamp et al., 1999).

Ce phénomène met en lumière la complexité des relations tripartites entre proie, mésoprédateur et superprédateur et permet de prendre conscience de l'équilibre fragile sur lequel repose un écosystème naturel, dans lequel les variations d'effectifs d'une seule espèce peuvent mettre en péril la survie de nombreux autres êtres vivants, animaux comme végétaux. Les modélisations de Courchamp et al. (1999) illustrent les différentes situations en termes d'effectifs des populations selon la présence ou non de telle ou telle espèce et sont visibles sur la Figure 46. Les biologistes de la conservation, véritables décideurs lors de la mise en

place de plans d'éradication d'espèces invasives doivent donc soigneusement réfléchir aux conséquences de ces campagnes et pratiquer une analyse fine des relations trophiques avant la mise en place d'un tel plan ainsi que des suivis « post-éradication » à long terme des populations du milieu, ceci permettant de prévenir ou de détecter tout impact inattendu et potentiellement désastreux (Courchamp et al., 2003).

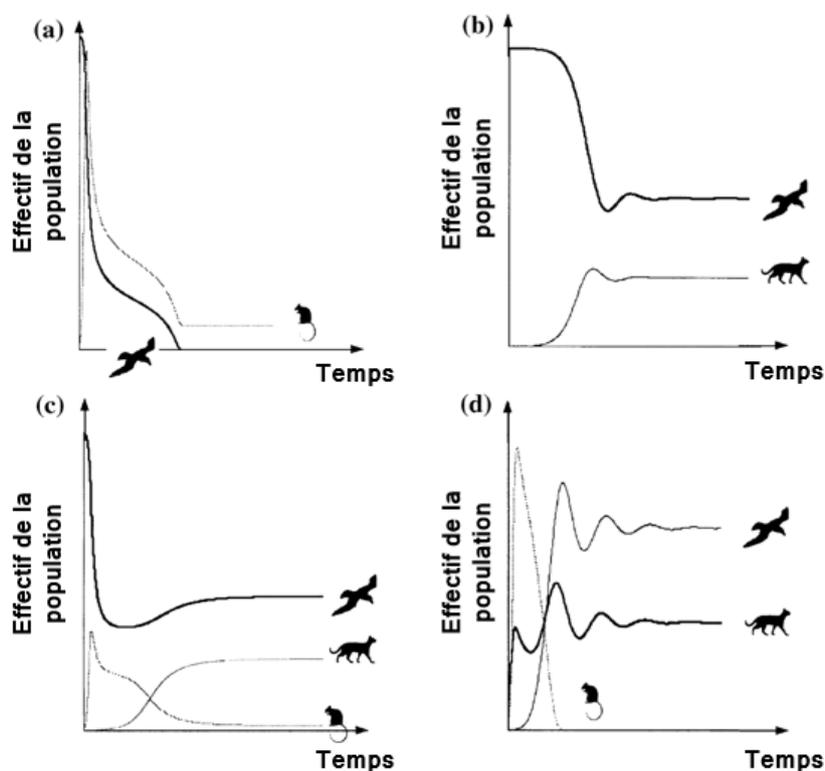


Figure 46 : Modélisations des dynamiques de populations d'une proie (ici un oiseau) et de son mésoprédateur (ici un rat) (a), d'une proie et de son superprédateur (ici un chat) (b) ou des trois populations cohabitant (c et d) (d'après Courchamp et al., 1999).

Dans la modélisation (a), la pression exercée par les rats sur les oiseaux en l'absence de chats domestiques est telle qu'elle conduit à l'effondrement des effectifs aviaires. A l'inverse, lorsque les chats sont présents mais les rats absents (b), les dynamiques de populations parviennent à un équilibre et des effectifs stables après une phase transitoire d'adaptation. Enfin les modélisations (c) et (d) mettent en avant l'effet de régulation de la population de rats par les chats en réduisant substantiellement (c) voire complètement leur nombre (d), ce qui permet aux oiseaux de se maintenir au sein de l'écosystème.

C. Effets écologiques délétères du Chat domestique

L'impact négatif de *Felis catus* sur la faune sauvage se divise en trois composantes : la prédation (consommation directe des espèces natives par le chat), la compétition (spoliation voire épuisement des ressources partagées par le chat et des espèces natives) et l'amensalisme (hybridation avec d'autres espèces et transmission de maladies, de parasites ou de pathogènes aux espèces natives qui ne montrent pas d'effet particulier sur le chat) (Dickman, 1996).

1. Effets directs par prélèvement d'individus lors de prédation

a. Impact théorique du Chat sur la faune sauvage

Le Chat domestique présente de nombreuses caractéristiques qui le rendent susceptibles d'engendrer des conséquences terribles sur de nombreuses espèces de la faune sauvage du fait de sa prédation.

En premier lieu, *F. catus* démontre une incroyable adaptabilité écologique :

- Il est capable de survivre au sein d'une très grande variété de climats (cf Partie I. D. 2. b.) ;
- Son spectre de proie est vaste (cf Partie I. E.) et, en tant que prédateur généraliste et opportuniste, il se constitue souvent des proies les plus abondantes du milieu (cf Partie I. D. 5. b.).

Ainsi le nombre d'espèces-proies et d'écosystèmes que sa présence peut impacter est considérable.

De plus, le Chat démontre une prolificité reproductive élevée (cf Partie I. D. 3.), lui permettant de multiplier rapidement son effectif au sein d'un environnement et d'atteindre des densités de population importantes, d'autant plus que celles-ci sont souvent peu limitées par l'abondance des ressources du milieu (cf Partie I. D. 2. d.). Cela lui confère un grand potentiel d'expansion au sein de territoires où il s'impose comme espèce majeure de l'écosystème, aussi bien le type haret que celui de quartier ou encore l'animal de compagnie, majoritaire dans de très nombreux pays (cf Partie I. C.). Dans certains environnements, il peut même atteindre des densités 100 fois supérieures à celles de prédateurs naturels (Coleman & Temple, 1993).

Enfin, ce félin est un prédateur né (cf Partie I. D. 4.), sa morphologie est ajustée pour la capture et la mise à mort de proies animales (cf Partie I. D. 1.) pour lesquelles il peut faire concorder ses méthodes d'approche et de capture (cf Partie I. D. 5. f.). Par ailleurs, il démontre cette activité de chasse même en l'absence de la nécessité biologique de se nourrir (cf Partie I. D. 5. d.).

Pour l'intégralité de ses raisons, *Felis catus* est un prédateur redoutable et presque omniprésent, s'attaquant à une multitude d'espèces dans un nombre élevé d'environnements sur le globe. Cette espèce démontre donc un potentiel conséquent pour poser problème au sein de divers écosystèmes, notamment les plus fragiles.

b. La prédation féline à l'origine de mortalité compensatoire ou additionnelle ?

Le constat du potentiel problématique écologiquement parlant étant fait, il faut ensuite se demander le type de mortalité qu'engendre la pression de prédation qu'il exerce sur ses populations de proies.

Louis Bender, chercheur biologiste oeuvrant sur la gestion de la faune sauvage et du bétail à la New Mexico State University, souligne la nécessité de séparer l'acte de prédation (le meurtre d'un individu animal) de l'effet de la prédation sur la population (est-ce que la prédation affecte la taille de la population) (Bender, 2018). Une conception simple de la prédation amène à penser que tout acte de mise à mort d'un individu d'une population entraîne forcément une diminution de l'effectif de cette dernière. Seulement, la réalité s'avère différente du fait de la complexité des interactions proies-prédateurs, qui dépendent souvent des circonstances du milieu. Parmi ces dernières, on peut mentionner le nombre d'espèces de proies et de prédateurs au sein d'un écosystème, les caractéristiques du milieu (notamment les contraintes qu'il impose aux êtres vivants) et la structure des âges de chaque population.

De plus, la prédation est un phénomène hiérarchique, dans le sens où elle peut influencer sur la proie à différentes échelles : celle de l'individu, celle de la population et celle de la communauté/de l'écosystème (cf. Figure 47). Un caractère clé au sein de cette hiérarchie est représenté par la prédisposition, c'est-à-dire la propension d'un individu à la prédation. Des animaux faibles, malformés, malades ou âgés auront une prédisposition élevée à être chassés.

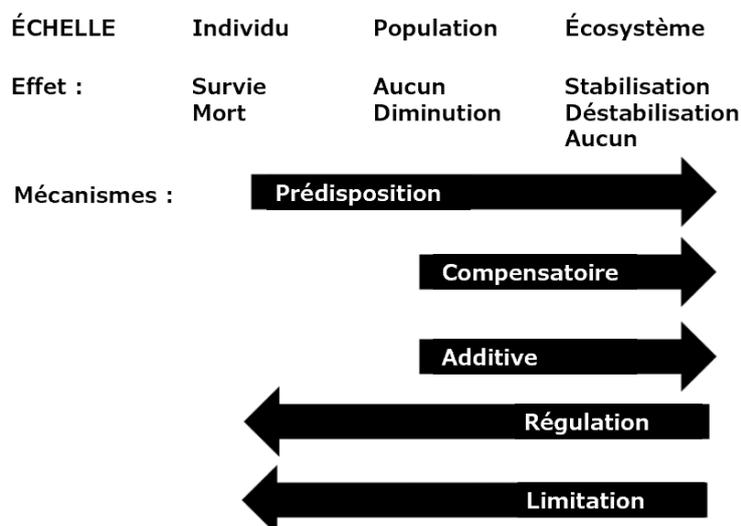


Figure 47 : Les échelles de la prédation et leurs mécanismes (d'après Bender, 2018).

A l'échelle de l'individu, l'effet de la prédation est d'entraîner la mort ou la survie. Ceci va dépendre en grande partie de la prédisposition de l'individu en question. Aussi, plus le niveau de prédisposition des proies est élevé, plus la mortalité engendrée est considérée comme compensatoire et participe à la stabilisation de l'écosystème. En revanche, lorsque la mortalité est additive, la prédation perturbe l'équilibre de l'écosystème et limite la survie même de l'espèce donc de ses individus.

L'ampleur de cette prédisposition individuelle dans une population de proie influence alors le type de mortalité engendrée par la prédation. Celle-ci peut être compensatoire (« doomed surplus hypothesis ») (Beckerman et al., 2007) lorsque le prédateur prélève surtout les individus les plus faibles de la population, malades ou inadaptés, ceux dont la prédisposition à la prédation est forte. Dans ce cas, ces animaux seraient de toute manière morts d'une autre cause si le prédateur ne les avait pas chassés et ne se seraient pas reproduits : la prédation se substitue alors à d'autres causes de mortalité (Bender, 2018). L'effet de cette prédation sur l'écosystème est en général positif puisque la prédation exercée régule la population de proies en prélevant uniquement les individus dont la valeur sélective¹¹ (ou « fitness ») est faible ainsi qu'en augmentant celle des proies épargnées qui démontrent alors des capacités de survie accrues (principe de sélection naturelle) (Denny & Dickman, 2010).

A l'inverse, lorsque les animaux tués par un prédateur présentent une faible prédisposition (ie semble en bonne condition physique, sont adultes et sains), la mortalité générée est dite additive (« hapless survivor hypothesis ») (Beckerman et al., 2007) : la prédation s'ajoute aux autres causes de mortalité. Lorsque celle-ci est intense, elle peut alors mener à une déplétion drastique de la population de proies, voire à son extinction dans des environnements sensibles, par exemple des îles où les proies indigènes sont confrontées à des espèces invasives (Bender, 2018).

Dans le cas du Chat domestique, la caractérisation de la mortalité qu'il engendre dépend de l'écosystème en question, en particulier de l'espèce de proie étudiée ainsi que l'environnement au sein duquel proie et prédateur cohabitent. Différencier mortalité compensatoire et mortalité additive est un exercice difficile qui doit se baser sur des études de terrain rigoureuses qui, dans le cas du Chat domestique, restent peu nombreuses.

D'un côté, Baker et al. (2008) établissent l'hypothèse que *F. catus* contribuerait en une mortalité plutôt compensatoire chez les Passereaux des centres urbains britanniques du fait que la plupart des individus chassés dans leur étude démontraient un plus faible état corporel que ceux tués à la suite d'une collision avec une fenêtre (cf. Figure 48).

¹¹ Valeur sélective : aptitude d'un individu possédant un certain génotype à se reproduire, souvent mesurée par la proportion de ses descendants parvenant à maturité sexuelle.

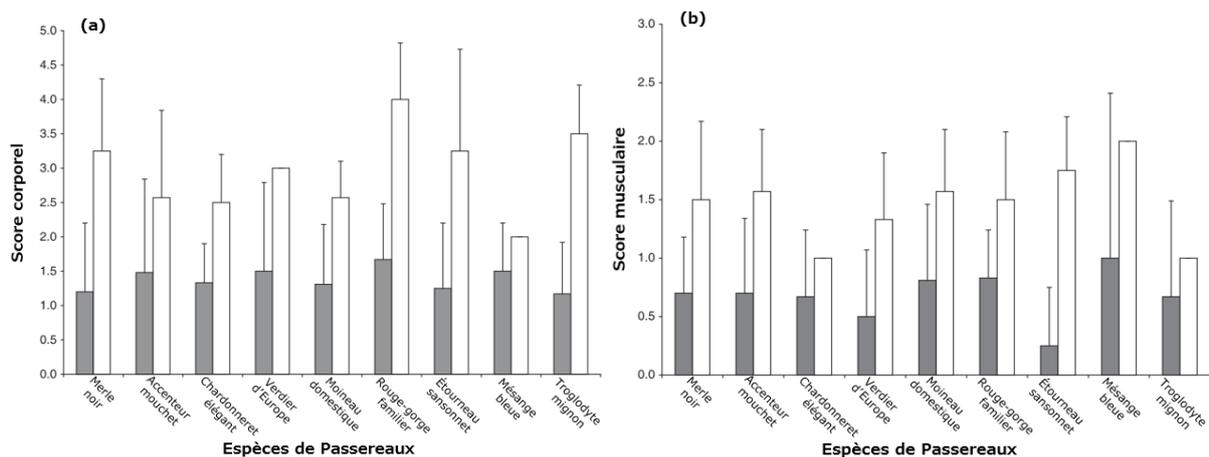


Figure 48 : Comparaison du score corporel (a) et du score musculaire (b) d'oiseaux urbains chassés par des chats (histogramme gris) et tués par collision avec une fenêtre (histogramme blanc) (d'après Baker et al., 2008).

Toutefois, chez les Passereaux, une plus faible masse adipeuse n'est pas forcément synonyme de faiblesse et d'échec reproductif. Bien que des individus de faible score corporel sont plus à risque de prédation car moins rapides et passant plus de temps à la recherche de nourriture, les reproducteurs ont en général des réserves adipeuses réduites puisque cela leur confère une meilleure agilité en vol. Aussi, les réserves de graisse chez les Passereaux fluctuent au cours de la journée, s'avérant plus faibles le matin, période où la plupart des oiseaux sont capturés par les chats (cf Partie I. D. 6.). Ainsi la détermination de la nature de la mortalité provoquée par la prédation féline ne peut-elle dépendre de ce seul critère d'adiposité (Loss & Marra, 2017).

D'autres études effectuées sur des proies de chats domestiques estiment que les effets détritiques de la prédation féline s'ajoutent aux autres facteurs de mortalité pour la majorité des espèces et des environnements. Différents exemples peuvent être cités :

- Chez des populations urbaines de Passereaux au Royaume-Uni, la prédation, ainsi que les simples effets de la présence du Chat dans les environs des proies entraînent une surmortalité importante des Oiseaux, d'autant plus forte que les populations sont isolées donc l'immigration de nouveaux individus est faible (Beckerman et al., 2007) ;
- Concernant le Pétrel de Barau (*Pterodroma barau*) sur l'île de la Réunion, la majorité des individus tués par les chats haret de l'île sont des adultes alors que cette espèce d'oiseau marin est longévive¹² (Faulquier et al., 2009).

Enfin, certains chercheurs rappellent que, lorsque la prédation provoque une mortalité compensatoire, celle-ci dépend des densités de population des proies et des prédateurs naturels de l'écosystème : la mortalité naturelle décroît lorsque les effectifs des populations (proies comme prédateurs) diminuent (Boyce et al., 1999). Cependant, au cœur de la ville du Cap (Afrique du Sud), Seymour et al. (2020) détectent des densités de chats particulièrement élevées (330 fois plus que celles des prédateurs indigènes comme la Mangouste grise du Cap *Herpestes pulverulentus* ou la Buse ronoir *Buteo rufofuscus*) et qui ne dépendent pas de la saison, contrairement à celles des populations de proies. Alors la mortalité engendrée par la prédation de cette espèce introduite ne peut être purement compensatoire et impose des pressions supplémentaires aux espèces de proies naturellement présentes dans le milieu.

¹² Espèce longévive : espèce dont la stratégie de vie repose sur le long terme, présentant une longue durée de vie et une reproduction tardive et peu prolifique.

c. Phénomène d'hyperprédation

Un mécanisme bien décrit provoquant un impact négatif sur des espèces sauvages dans lequel le Chat est parfois impliqué est le phénomène d'« hyperprédation ». Cette expression a été premièrement employée par Smith et Quin (1996) étudiant le déclin d'espèces de Rongeurs du genre *Conilurus* en Australie.

L'« hyperprédation » d'une espèce-proie autochtone se produit lorsque son environnement est colonisé par un prédateur introduit dont l'abondance est favorisée et entretenue par une population importante de sa proie naturelle elle-aussi introduite (Smith & Quin, 1996). L'un des premiers exemples de ce phénomène dans la littérature scientifique est décrit par Taylor (1979) : l'introduction du Lapin de garenne sur l'île Macquarie (Nouvelle-Zélande) aurait favorisé la multiplication de la population de chats harets dans ce milieu (cf. Figure 49). À la suite de la hausse des effectifs de félins, la pression de prédation qu'ils ont exercé sur la population native de Perruche de Sparman (*Cyanoramphus novaehelandiae erythrotis*) a conduit à l'extinction de l'Oiseau en une dizaine d'années alors que le Chat occupait l'île depuis plus de 60 ans, sans effet notable sur les populations aviaires.

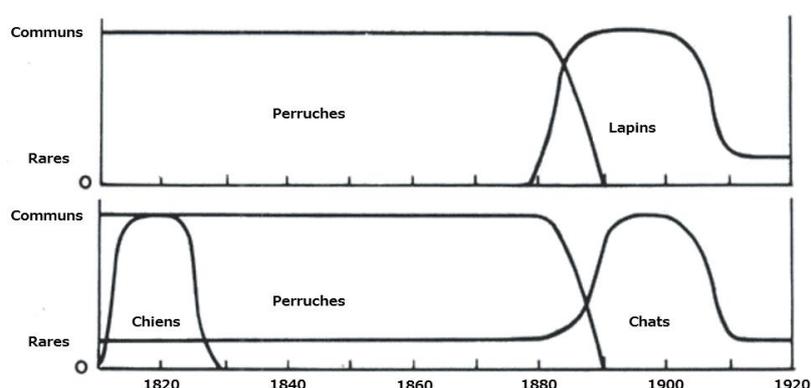


Figure 49 : Schématisation de l'évolution des populations de la Perruche de Sparman, du Lapin de garenne, du Chien et du Chat harets sur l'île Macquarie entre 1810 et 1920 (d'après Taylor, 1979).

On constate qu'à la suite de l'introduction des lapins sur l'île, la population anciennement introduite de chats harets qui restait stable jusqu'ici a vu ses effectifs croître de manière intense et à l'inverse la population de perruches diminuer drastiquement, modélisant l'effet d'hyperprédation.

Le Lapin de garenne, comme mammifère souvent introduit dans de nouveaux écosystèmes (notamment des îles), a évolué conjointement avec le Chat dans les milieux continentaux d'Europe et d'Amérique du Nord et est « habitué » à la pression de prédation que le félin lui impose (Courchamp et al., 2000). En revanche, les espèces insulaires ont évolué de manière isolée par rapport aux prédateurs continentaux, elles ne possèdent donc pas les caractéristiques évolutives nécessaires leur permettant de détecter et de se défendre contre cette nouvelle source de prédation (Courchamp et al., 2003). La proie exogène présente alors un avantage compétitif indirect sur la proie indigène et perdure tandis que cette dernière aura tendance au déclin.

D'autres espèces, comme le Rat noir (*Rattus rattus*) ou la Souris domestique (*Mus musculus*), sont responsables de processus d'hyperprédation au sein de milieux insulaires (Palmas et al., 2017).

Bien que ce phénomène semble intrinsèque aux environnements insulaires, propices aux introductions d'espèces, des chercheurs avancent l'idée qu'un processus similaire est en cause pour le Chat en milieu continental (Woods et al., 2003 ; Baker et al., 2005). Chez les populations de chats errants et familiers, l'abondance n'est pas dépendante de la disponibilité des proies du fait d'un apport de nourriture anthropique, ce qui favorise des densités de populations parfois spectaculaires (cf Partie I. D. 2. d.) et alors une pression de prédation très intense sur les populations d'espèces-proies notamment les petits Mammifères et les

Passereaux (Woods et al., 2003). Ainsi cela pourrait-il presque s'apparenter à l'« hyperprédation » mise en évidence dans les environnements insulaires (la nourriture apportée par l'Homme remplaçant les populations de proies introduites) (Hawkins et al., 1999).

L'hyperprédation peut alors prendre un sens plus général en tant que phénomène par lequel une espèce de proie ou une ressource entraînent un effet indirect négatif sur les effectifs d'une autre espèce de proie en provoquant l'augmentation de l'abondance d'un « prédateur » commun (Baker et al., 2005).

d. Quantification de la mortalité globale de vertébrés à cause de la prédation féline

Certains scientifiques ont tenté d'estimer le nombre d'animaux chassés par les chats domestiques dans différents pays du globe.

Aux États-Unis, une étude a été grandement relayée par la communauté scientifique après sa sortie en 2013 puisqu'elle estime que les chats seraient responsables de la mort de 1,3 à 4,0 milliards d'Oiseaux et 6,3 à 22,3 milliards de Mammifères tous les ans dans ce pays et 69% à 89% de ces prélèvements seraient dus aux chats sans propriétaires (harets et errants) (Loss et al., 2013 ; cf. Figure 50). En ce qui concerne les Oiseaux, le nombre d'individus en Amérique du Nord a été estimé à 10 à 20 milliards. Ainsi les chats pourraient-ils être responsables de la mort d'un dixième à un cinquième de la population totale, ce qui, dans certains environnements plus isolés où des espèces aviaires existent en petits effectifs, pourrait entraîner la disparition de ces dernières.

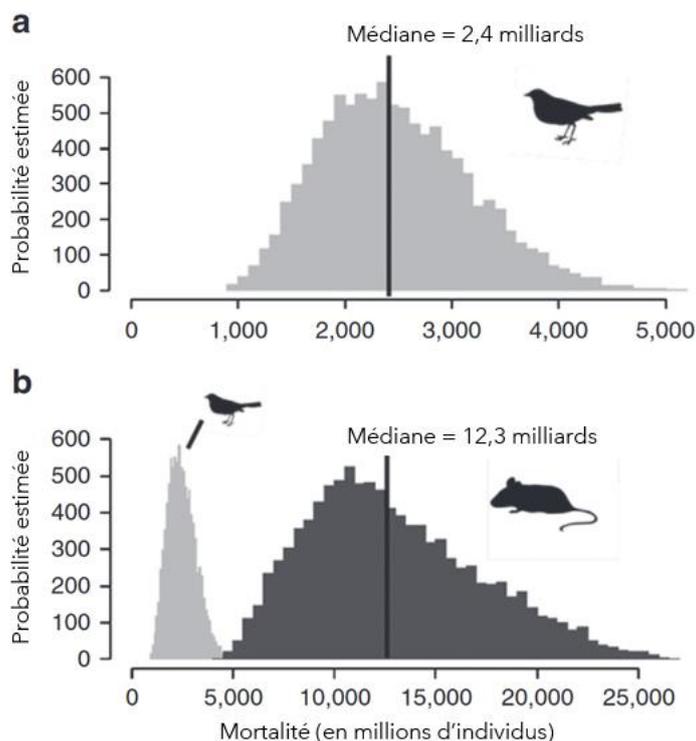


Figure 50 : Distribution de probabilité pour l'estimation des effectifs d'Oiseaux (a) et de Mammifères (b) tués par les chats aux États-Unis (d'après Loss et al., 2013).

Sur le continent australien, il y aurait environ 1,14 milliards de Mammifères tués par les chats chaque année, la majorité par les chats harets (815 millions) (Murphy et al., 2019). Les chiffres sont aussi élevés dans le cas des Oiseaux (377 millions par an ; Woinarski et al., 2017) et des Reptiles (649 millions ; Woinarski et al., 2018). En extrapolant des densités d'oiseaux et de chats sur un territoire, ainsi que le prélèvement moyen d'oiseaux par les chats, la prédation de ces derniers pourraient amenuiser de moitié les populations existantes d'Oiseaux ou détruire la population de jeunes à peine éclos (Dickman, 1996).

Si l'on s'intéresse au Canada, le nombre d'Oiseaux tués par les chats serait approximativement situé entre 100 et 350 millions d'individus par an, la mortalité induite par les chats représentant possiblement la première cause de mortalité aviaire liée aux activités humaines au Canada (Blancher et al., 2013).

Côté Europe, des études ont été menées dans différents États membres comme en Pologne où les chats en zones rurales tueraient environ 48,1 millions de Mammifères et 8,9 millions d'Oiseaux (Krauze-Gryz et al., 2019).

Au Royaume Uni, Woods et al. (2003) rapportent un total de 85 à 100 millions de proies chassées par les chats (estimés à 9 millions d'individus) dont 52 à 63 millions de Mammifères, 25 à 29 millions d'Oiseaux et 4 à 6 millions de Reptiles et d'Amphibiens sur une période d'étude de 5 mois. Au sein d'un village anglais, il semblerait qu'au moins 30% de la mortalité des moineaux domestiques est corrélée à la prédation des chats domestiques, faisant de ces derniers leur première cause de mortalité localement (Churcher & Layton, 1987).

Aucune estimation nationale de la prédation féline en France n'a été à ce jour établie. Cependant, entre 12,8 et 26,3% de la mortalité des Oiseaux en France et en Belgique incomberait au Chat domestique, soit autant que celle provoquée par les collisions avec des fenêtres, selon une analyse des programmes de récupérations de bagues aviaires (Pavisse et al., 2019). Il a aussi été établi que le nombre d'Oiseaux tués par les chats a augmenté d'au moins 50% entre 2000 et 2015, ce qui semble lié à l'accroissement de la population féline durant cette période.

Enfin, il est important de rappeler que la démographie de nombreuses espèces-proies ainsi que leurs dynamiques de populations sont encore mal connues actuellement, particulièrement pour les taxons des Reptiles et des petits Mammifères, étant moins évidentes à objectiver que celles des Oiseaux (Murphy et al., 2019). De plus, les estimations réalisées sont généralement effectuées à partir de recensements à l'échelle locale (Turner, 2012). Or spéculer sur l'effet écologique du Chat sur la faune sauvage à partir d'estimations de taux de prédation, qui plus est provenant d'études locales, sans confronter ces chiffres à l'effectif de la population de proies ne permet pas de tirer des conclusions effectives (Fitzgerald & Turner, 2000).

L'impact réel du Chat sur les populations d'espèces-proies à grande échelle est donc délicat à établir, sachant qu'il peut être variable d'un groupe d'espèces voire d'une espèce à une autre, d'un type d'environnement à un autre et qu'il peut fluctuer dans le temps (Murphy et al., 2019).

e. Études scientifiques caractérisant un impact négatif sur certaines populations locales

Bien que l'implication du Chat domestique dans la perte de biodiversité mondiale actuelle soit difficile à déterminer d'un point de vue général, le félin est parfois responsable de la diminution d'abondance de certaines espèces, ce qui peut menacer à l'échelle locale voire régionale des animaux sauvages.

i. Cas des environnements insulaires

Sur certaines îles du globe, la pression de prédation exercée par le Chat est telle qu'elle a été reconnue comme la cause de l'extinction¹³ ou de l'extirpation¹⁴ de plusieurs espèces de vertébrés. Ces environnements possèdent une importance écologique particulière puisqu'ils

¹³ Extinction : disparition de l'intégralité des individus d'une espèce dans l'ensemble des environnements appartenant à son aire de répartition (Simberloff et al., 2013).

¹⁴ Extirpation : élimination d'une population locale d'une zone donnée mais dont des individus conspécifiques vivent dans des populations contiguës ou proches (Simberloff et al., 2013).

abritent un nombre important d'espèces végétales et animales endémiques¹⁵ (8,1 fois plus de que les environnement continentaux) (Kier et al., 2009). Bien qu'elles ne représentent que 5,3% de la surface terrestre, les îles représentent le foyer d'une part conséquente de la biodiversité mondiale avec 19% de toutes les espèces d'Oiseaux et 17% des Rongeurs (Tershy et al., 2015).

Or, cette biodiversité est particulièrement fragile en environnement insulaire : 61% des espèces éteintes actuellement et 37% des espèces considérées comme en danger critique d'extinction vivent sur des îles (Tershy et al., 2015). Cette vulnérabilité, notamment aux populations de prédateurs introduites¹⁶ et invasives¹⁷, s'explique en grande partie par la notion de « naïveté » des espèces de proies vis-à-vis de ces nouveaux prédateurs : n'ayant pas évolué conjointement à ce prédateur, la proie manque de reconnaître celui-ci comme potentiellement dangereux ou bien démontre des comportements de défense faibles ou inadaptés (Gérard et al., 2016). Cette « naïveté » caractérise typiquement le comportement des espèces insulaires autochtones face aux espèces de prédateurs introduites lors de la colonisation de nombreuses îles, par le Chat domestique notamment (Bonnaud et al., 2012).

Ce félin aurait été introduit avec succès sur plus de 179 000 îles dans le monde et sa présence entrainerait des conséquences écologiques négatives sur au moins 120 îles (cf. Figure 51), affectant 175 espèces de Vertébrés (25 reptiles, 123 oiseaux et 27 mammifères) dont plusieurs figurant sur la liste rouge de l'UICN, selon une méta-analyse de 229 études scientifiques publiée en 2011 (Medina et al., 2011). Comme expliqué ci-dessus, son impact serait encore plus important sur les espèces endémiques (en particulier les Mammifères) et lorsque des espèces de proies non autochtones ont été introduites en parallèle du félin (mécanisme d'hyperprédation). Les chats harets seraient responsables, du moins en partie, de 14% des extinctions mondiales d'Oiseaux, de Mammifères et de Reptiles (238 au total) et représentent actuellement une forte menace pour presque 8% des 464 espèces en danger critique d'extinction.

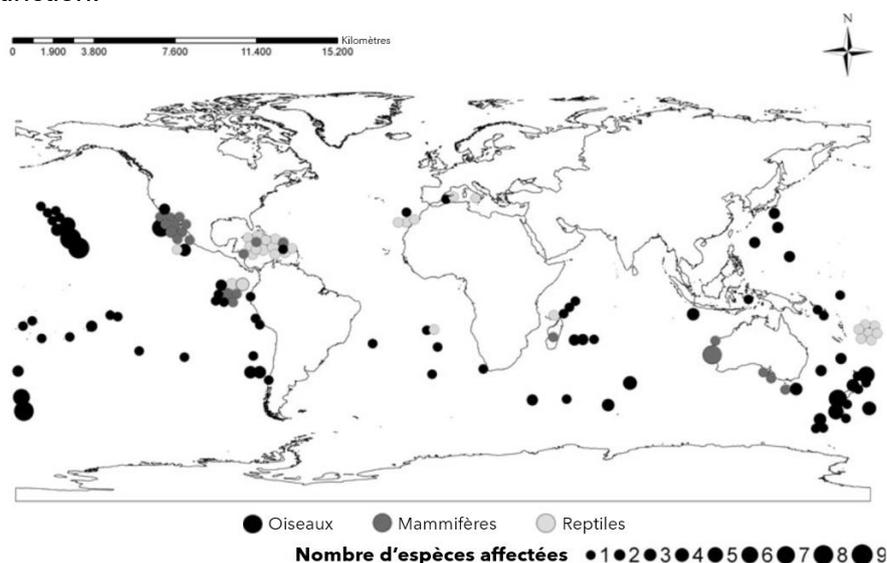


Figure 51 : Répartition géographique des îles sur lesquelles le Chat présente un impact négatif direct sur la faune sauvage (d'après Medina et al., 2011).

On remarque que les études dans le Pacifique se concentrent souvent sur l'étude des Oiseaux tandis que les Reptiles sont un centre d'intérêt particulier dans les Caraïbes.

¹⁵ Endémisme : biodiversité restreinte à certaines zones géographiques.

¹⁶ Population introduite : population qui est présente dans une zone géographique donnée par le biais d'une assistance humaine, volontaire ou accidentelle (Simberloff et al., 2013).

¹⁷ Population invasive : population introduite qui s'étend et se maintient dans une zone géographique sans assistance humaine (Simberloff et al., 2013).

Le premier évènement historique où l'introduction du Chat a provoqué la diminution des effectifs d'un espèce jusqu'à son extinction s'est produit sur une île néozélandaise, l'île de Stephens, et concerne le xénique de Stephens *Traversia lyalli* qui a disparu seulement quelques années après sa découverte par l'Homme. À l'origine, l'hypothèse de la cause de son extinction reposait sur la prédation d'un unique chat, celui du gardien de phare de l'île (Rothschild, 1907). Cependant, une explication plus vraisemblable serait qu'une population de chats harets se soit développée à partir de la chatte appartenant à ce gardien et aurait causé le déclin du xénique par une intense prédation de ce petit oiseau coureur et semi-nocturne (Galbreath & Brown, 2004).

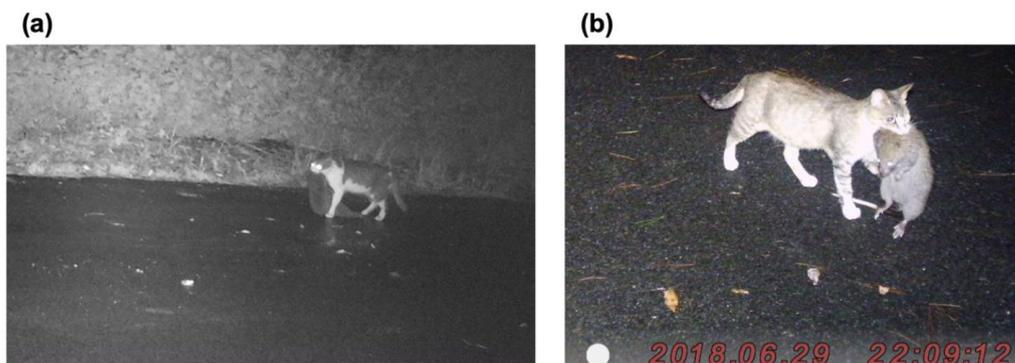
Un épisode similaire aurait eu lieu sur l'île d'Estanque (îlot de 0,55km² dans le Nord du Mexique) où une espèce de souris (*Peromyscus guardia*) aurait été exterminée à la suite de l'introduction d'un seul chat, alors que l'île était vierge de tout prédateur mammifère et que cette espèce représentait l'unique population de rongeurs (Vázquez-Domínguez et al., 2004). D'autres faunes insulaires mexicaines ont été affectées par l'introduction du Chat domestique comme celle de l'île de Socorro qui a subi l'extirpation de la colombe endémique *Zenaida graysoni* entre 1958 et 1978 et le déclin proche de la disparition pour l'oiseau *Mimodes graysoni* consécutivement à l'introduction du Chat en 1957 (Jehl & Parkes, 1983).

Un seul individu félin peut donc parfois présenter un impact important sur une espèce sensible lorsque les deux animaux vivent au sein d'un environnement restreint. Ce phénomène a particulièrement été observé sur des chauves-souris de l'espèce *Mystacina tuberculata rhyocobia* en Nouvelle-Zélande : sur une période de 7 jours et à la base de deux arbres perchoirs, un total de 102 chauves-souris ont été tuées par un chat sauvage, attrapé et abattu au terme de cette période (Scrimgeour et al., 2012). Ce genre d'évènement est rare mais pourrait avoir de grandes conséquences sur cette espèce : ces chauves-souris vivent en groupe et ont tendance à se rassembler par centaines sur un seul arbre perchoir, ce qui augmente l'impact qu'un unique prédateur peut avoir sur la population. De plus, leur maturité sexuelle est tardive et leur taux de reproduction faible (portées d'un petit par an seulement et longue durée de gestation), des caractéristiques qui sont naturellement compensées par une longue espérance de vie mais qui les rend d'autant plus vulnérable à une forte pression de prédation exercée sur les individus adultes (Palmas et al., 2017 ; Oedin et al., 2021).

Il en est de même pour certaines espèces d'oiseaux marins comme le Pétrel de Barau sur l'île de la Réunion (Faulquier et al., 2009). Il est estimé que les félins (avec une estimation modeste de 10 chats) pourraient tuer 920 pétrels de Barau par an alors que les colonies de l'île en compteraient 5 000 en tout, soit 18,4% de la population prédatée par an. De plus, 58% des oiseaux trouvés morts et supposés prédatés par des chats sont des adultes. Or cette espèce d'oiseau marin vit longtemps et la viabilité de sa population repose en grande partie sur les individus adultes. Cette pression de prédation additive pourrait donc mettre en danger les effectifs de cette espèce listée « en danger » par l'UICN et déjà fortement impactée par les activités humaines (pollution lumineuse attirant les juvéniles vers les zones urbaines).

Enfin , un dernier exemple en environnement insulaire a été récemment documenté dans les îles du Sud du Japon (Tokunoshima, Amami-Oshima, Okinawa) où les chats harets chassent en majorité des espèces endémiques dont le Lapin des Ryukyu *Pentalagus furnessi*, le Rat des Ryukyu *Diplothrix legata* et les Rats du genre *Tokudaia* *T. tokunoshimensis*, *T. osimensis* (toutes classées « en danger » sauf la dernière « en danger critique ») et moins les espèces introduites comme le Rat noir (*Rattus rattus*) (Shionosaki et al., 2015). Cette situation entre en contradiction avec les constats habituellement réalisés en environnement insulaire comme en Australie ou en Nouvelle-Zélande où les chats harets se nourrissent principalement de lapins et rongeurs introduits, donc de ressources qualifiées d'allochtones (Jones & Coman, 1981 ; Fitzgerald & Turner, 2000 ; Tranchant et al., 2003). Les espèces endémiques mentionnées ci-dessus sont très abondantes au sein de l'île, expliquant en partie le fait qu'elles

occupent une place majoritaire dans le régime des chats. Néanmoins, elles présentent une certaine « naïveté » face au Chat contrairement au Rat noir et représentent alors des proies faciles à capturer pour le félin, accentuant leur vulnérabilité en tant que population (cf. Figure 52). Si la population de chats harets de l'île n'est pas gérée assez rapidement (par un système d'éradication), l'extinction de ces trois espèces menacées est fortement probable voire inévitable (Shionosaki et al., 2015) alors qu'il a été démontré que le nombre d'occurrences du chat haret sur ces îles serait corrélée négativement à celle du lapin des Ryukyu (Maeda et al., 2019).



*Figure 52 : Photographies de chats harets ayant attrapé un lapin des Ryukyu (*Pentalagus furnessi*) (a) et un rat des Ryukuku (*Diplothrix legata*) (b) sur l'île de Tokunoshima (d'après Maeda et al., 2019).*

Parmi les Reptiles menacés par le Chat domestique sur les îles, on peut citer le gecko *Hemidactylus bouvieri ragozaensis*, qui représente la deuxième ou troisième proie du Chat en proportion sur l'île de Santa Luzia (archipel du Cap-Vert) (Medina et al., 2021). Or cette espèce est en danger critique d'extinction selon l'UICN, expliquant que le Chat pourrait accélérer son déclin.

Finalement, l'effet négatif direct du Chat sur la faune sauvage peut s'identifier lorsque des biologistes tentent de réintroduire certaines espèces disparues au sein d'environnements insulaires ou péninsulaires dans lesquels une population de chats harets subsiste. Hardman et al. (2016) documentent les efforts de réintroduction de marsupiaux, le Wallaby-lièvre roux (*Lagorchestes hirsutus*) et le Wallaby-lièvre rayé (*Lagorchestes fasciatus*), sur la Presqu'île Péron dans l'Ouest de l'Australie. L'intégralité des wallabys suivis ont été tués par des chats dans les 8 à 10 mois après leur relâche, démontrant le rôle dramatique que les félins peuvent avoir dans de telles campagnes de réintroduction.

ii. Cas des environnements continentaux

En ce qui concerne les continents, les études rapportant un réel impact du Chat domestique sur la faune sauvage sont rares. De plus, elles concernent majoritairement les Oiseaux, dont la prédation par les félins est plus facile à étudier du fait qu'elle ait lieu la journée, contrairement à la prédation nocturne subie par les petits mammifères (Fitzgerald & Turner, 2000). La popularité des Oiseaux au sein du grand public face aux petits Rongeurs explique aussi cette différence de préoccupation entre les taxons de proies du Chat.

• Milieux urbains

Bien qu'il soit admis que les villes représentent des écosystèmes fortement modifiés (notamment par l'Homme), la plupart des espèces d'Oiseaux en milieu urbain sont indigènes de ces milieux (Aronson et al., 2014) et seules quatre espèces sont aujourd'hui cosmopolites : le Pigeon biset *Columbia livia* (51 villes), le Moineau domestique *Passer domesticus* (48 villes), l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (44 villes) et l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* (43 villes). De plus, 30% des espèces d'Oiseaux classées sur la liste rouge de l'UICN habitent

dans des milieux urbains. Ainsi l'état de la biodiversité aviaire mondiale dépend-elle pour une partie non négligeable de la survie de ces espèces en milieu urbain (Ives et al., 2016).

Or, dans plusieurs villes du globe, des effets néfastes de la prédation féline sur l'abondance des Oiseaux ont été déterminés comme à Canberra en Australie où la diminution de la population aviaire native due aux chats prédateurs pourrait s'élever à 20-27% par an (Barratt, 1997b). Ce constat est réalisé également par Sims et al. (2008) dans les villes britanniques où ils démontrent une corrélation négative entre la densité de population féline et celle des populations aviaires, particulièrement pour les plus sensibles à la prédation telle que les petits Passereaux récoltant leur nourriture au sol et qui sont peu ou pas agressifs (cf. Figure 41). De plus, ils expliquent que l'abondance des chats est dépendante de la densité des foyers plutôt que de la disponibilité des proies en milieu urbain, ce qui laisserait supposer que la prédation féline serait une cause additive de mortalité des oiseaux en milieu urbain, plutôt que compensatoire (van Heesik et al., 2010).

Les effectifs d'Oiseaux (Accenteur mouchet, Rouge-gorge, Merle noir, Troglodyte mignon, Étourneau sansonnet, Mésanges bleue et charbonnière) prélevés par les chats (familiers et errants surtout) abondants en ville s'avèrent élevés, allant jusqu'à 1 oiseau/kilomètre par jour (Lepczyk et al., 2004), et parfois supérieurs à la moitié du nombre de jeunes nés par an dans certains sites, ce qui, sans immigration d'individus depuis des zones environnantes, pourrait causer l'extinction locale de ces espèces (Baker et al., 2008). Cet effet délétère peut être accentué par la fragmentation des habitats naturels des Oiseaux en milieu urbain, réduisant voire empêchant l'immigration d'individus vers les zones où les chats prédateurs sont nombreux. Dans d'autres zones urbaines britanniques, le total des victimes aviaires de la prédation féline représente 20 à 40% de l'effectif de la population (adultes et juvéniles), faisant de la prédation féline une cause prépondérante de mortalité aviaire. Les chats seraient aussi les premiers prédateurs des juvéniles dans les nids des espèces aviaires urbaines (Stracey, 2011). Alors, selon certains scientifiques, ce prélèvement d'individus atteindrait un degré pouvant menacer la survie d'espèces d'Oiseaux urbains à long-terme (Thomas et al., 2012).

La prédation imposée par le Chat sur les populations aviaires provoque une modification de la dynamique de ces populations, les transformant en populations « puits » (Loss & Marra, 2017). Le modèle de la dynamique source-puits repose sur deux habitats abritant une espèce : l'un riche et de haute qualité permettant à la population d'augmenter (la « source »), l'autre de piètre qualité qui ne peut soutenir par lui-même une population (le « puits ») (Pulliam, 1988). Si les mouvements d'individus sont permis entre la source et le puits, les animaux en surplus au sein de la source vont naturellement migrer vers le puits, ce qui permet la survie et la stabilité écologique des deux populations. Ici, la fragmentation importante de l'habitat en milieu urbain isole les populations puits, mettant en danger leur survie à moyen terme (Smith et al., 2016).

Non seulement la prédation « naturelle » des Oiseaux par les chats en milieu urbain est intense mais elle est amplifiée par certains phénomènes propres aux villes comme les collisions aux fenêtres. La concentration des bâtiments vitrés en ville est importante et de nombreux oiseaux entrent en collision avec ceux-ci. Lorsqu'ils ne meurent pas sur le coup, ils s'en retrouvent affaiblis et deviennent des proies faciles pour les prédateurs urbains, notamment le Chat domestique (Rebolo et al., 2021).

En ce qui concerne les Mammifères, peu d'études rapportent un effet particulier du Chat sur les populations de Rongeurs par exemple, comme Baker et al. (2003) qui constatent une corrélation négative entre la présence du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) au sein de jardins urbains et la possession d'un chat familial par les habitants dans la ville de Bristol. En outre, ils estiment que les effectifs de petits Mammifères au sein des jardins sont très réduits (entre 0 et 20 spécimens seulement) donc quelques événements accidentels de prédation par des chats familiaux auraient un impact conséquent sur l'abondance des Rongeurs dans les

environnements urbains. Cependant, les connaissances de l'abondance des petits Mammifères et de leurs dynamiques de population sont encore limitées, du fait notamment du moindre intérêt pour ces espèces ainsi qu'une plus grande difficulté d'étude : les Rongeurs sont des animaux nocturnes, peu visibles car ils craignent l'Homme et vivent cachés donc leur dénombrement n'est pas aussi facile que celui d'espèces aviaires ou de Reptiles.

En ce qui concerne ces derniers, de plus amples recherches devraient être réalisées pour comprendre l'impact du Chat sur l'Herpétofaune urbaine. Dans les régions de l'hémisphère Sud où celle-ci est riche (Australie, Nouvelle-Zélande, Amérique latine...), les espèces de Reptiles sont particulièrement vulnérables à la prédation par les chats du fait de leur activité plutôt diurne et leur nécessité de prendre des bains de soleil la journée, les rendant très visibles et augmentant leur risque de prédation (Loss et al., 2013). Or l'herpétofaune urbaine subit déjà de fortes pressions dues à l'urbanisation telles que les collisions avec les voitures et la perte d'habitats favorables à sa survie. Donc la prédation féline viendrait s'ajouter aux autres causes de mortalité dans ces milieux.

Par ailleurs, il semble que l'impact du Chat sur les espèces autochtones soit majoré en milieu urbain puisqu'on constate dans plusieurs pays que la majorité des espèces chassées par les chats dans les milieux urbains sont natives (Barratt, 1997b ; Meek, 1998 ; Plimpton et al., 2021). Cette part de proies natives dans le spectre alimentaire du Chat urbain serait positivement liée à la proximité de zones végétalisées, refuge pour ces espèces moins adaptées à l'urbanisation, que l'on trouve plus particulièrement dans les zones périurbaines (Plimpton et al., 2021).

- Milieux ruraux

En zones rurales, les chats harets représentent la plus grande menace pour la faune sauvage comme le montre une étude expérimentale sur un rongeur natif d'Australie septentrionale (*Rattus villosissimus*) permettant d'établir un lien direct entre la prédation exercée par les chats harets, en faible densité dans la zone, et le déclin des populations de ce rat : elles ont été décimées en 3 mois dans des enclos avec de nombreuses incursions félines et en seulement 16 mois dans ceux moins fréquentés par les chats (Frank et al., 2014). Les chats harets dans les aires rurales dépendent fortement de la prédation pour leur survie et deviennent alors de redoutables prédateurs pour leurs proies.

Pour cette raison, de nombreux Mammifères endémiques australiens ont vu leurs populations continentales s'éteindre en concordance avec l'arrivée du Chat sur le territoire alors que ces espèces se sont maintenues sur des îles exemptes de ce prédateur invasif (Woinarski et al., 2015). Des chercheurs ont d'ailleurs établi des critères augmentant la susceptibilité d'une espèce animale à l'extinction en Australie (Burbidge & McKenzie, 1989) :

- Une appartenance au groupe des Mammifères ;
- Une vie uniquement terrestre (non volante) ;
- Une masse adulte moyenne comprise entre 35g et 5,5kg.

Les chercheurs retiennent surtout cette dernière particularité, qu'ils définissent comme le spectre de poids critique (« Critical Weight Range »). Or cet intervalle de masse des proies coïncide avec celle du Chat domestique et du Renard roux. Ce patron de déclin pourrait donc être lié à la prédation exercée par le Chat domestique et le Renard roux en Australie (Woolley et al., 2019).

Dans ce pays-continent, l'impact du chat haret sur la faune autochtone est tel que des zones d'exclusion des prédateurs (parmi ceux-ci, le Chat domestique) ont été mises en place afin de protéger les populations autonomes (« self-sustaining ») de Mammifères natifs et ont permis d'éviter à court terme l'extinction de certaines espèces en danger critique comme le Rat à grosse queue (*Zygomys pedunculatus*) (Legge et al., 2017).

iii. Caractéristiques des environnements les plus impactés par le Chat domestique

D'après la revue de la littérature scientifique actuelle retranscrite ci-avant, bien que non exhaustive, certains aspects des écosystèmes semblent caractériser les plus vulnérables à la prédation du Chat d'un point de vue écologique.

Tout d'abord, les milieux insulaires, en particulier ceux abritant de nombreuses espèces endémiques voire microendémiques¹⁸, représentent les milieux dans lesquels l'introduction du Chat domestique présente un impact négatif considérable, parfois à très court terme ou à moyen terme.

Le taux d'urbanisation serait aussi à prendre en compte lorsqu'on s'intéresse aux effets écologiques de la prédation féline. Pour certains, la proportion d'espèces indigènes au sein du spectre de proies augmentant dans des banlieues proches de zones forestières ou en zone rurale, ces milieux-ci seraient les plus à risque et ceux sur lesquels les efforts des biologistes de la conservation devraient se porter (Grayson & Calver, 2004). Or, d'autres avancent l'idée que la prédation exercée par le Chat en milieu rural a peu d'effet sur les espèces de proies vulnérables puisque leurs populations sont généralement abondantes et diversifiées, poussant le Chat à se concentrer sur les espèces les plus nombreuses (du fait de son caractère opportuniste) (Tschanz et al., 2011). De plus, les migrations d'individus entre les différentes régions sont aisées, du fait de l'ouverture de ces milieux et du peu de barrières existantes (routes, habitations...). Cependant, au sein d'habitats plus artificiels comme les aires végétalisées intensément fragmentées dans les villes, l'effet de la prédation des chats sur des espèces déjà impactées par l'urbanisation peut être particulièrement conséquent.

De plus, certains scientifiques estiment que le type de Chat en cause détermine aussi l'impact qu'il peut avoir sur un écosystème : les chats harets, n'étant pas approvisionnés en nourriture par l'Homme et dépendant souvent uniquement des proies chassées pour leur alimentation, représentent des prédateurs conséquents pour la petite faune sauvage (Kays & DeWan, 2004 ; cf. Figure 53).

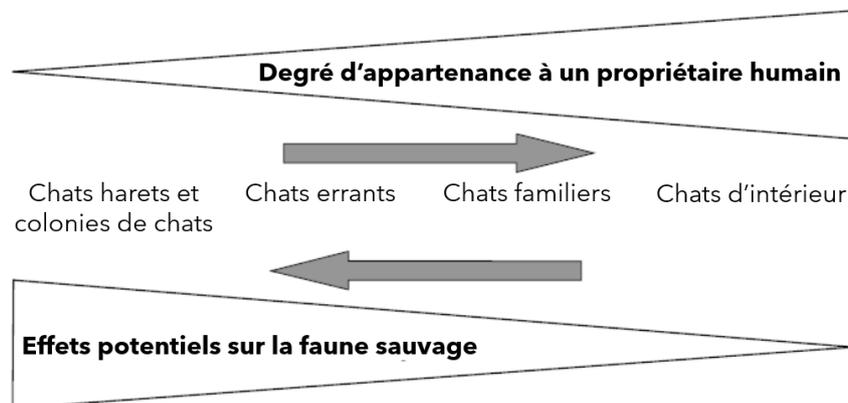


Figure 53 : Relations proposées par Kays & DeWan (2004) entre l'effet écologique d'un chat et le degré de soin (nourriture, abri) que l'Homme lui apporte.

Cependant, une étude anglaise (Hawkins et al., 1999) dément cette affirmation : l'abondance de Rongeurs et d'Oiseaux indigènes a été comparée entre une zone peuplée par des chats errants avec supplémentation en nourriture anthropique et une zone peuplée par des chats errants non supplémentés. Les chercheurs ont alors constaté une diminution de la quantité de proies là où les chats étaient nourris. Une supplémentation alimentaire des chats

¹⁸ Microendémisme : endémisme local, caractérisant des espèces endémiques habitant des zones géographiques très restreintes (Robillard, 2012).

harets les concentrerait autour de cette nouvelle source de nourriture sans diminuer de manière significative leur comportement de prédation donc imposerait une pression de prédation accrue sur les proies de cet environnement.

Pour cette même raison, les taux de prédation au km² pour les chats familiers sont parfois plus élevés que ceux des chats harets, même concernant les espèces natives, car les premiers atteignent des densités bien plus conséquentes au sein des milieux étudiés (Legge et al., 2020).

L'impact écologique délétère que peut avoir l'activité de prédation du Chat sur la faune sauvage est encore sujet à de nombreux débats et dépend grandement du milieu local auquel on s'intéresse. En revanche, il est indéniable que *Felis catus* présente des effets négatifs sur la biodiversité du fait de son action directe de prélèvements de proies au sein de certains écosystèmes.

2. Effets indirects

La menace exercée par le Chat domestique sur la faune sauvage n'est pas seulement constituée par le seul impact du prélèvement de proies. Des conséquences supplémentaires de l'hyperprédation engendrée (que l'on décrira par la suite comme les effets sublétaux de la prédation féline) mais aussi simplement de la présence abondante du Chat dans de nouveaux environnements sont néfastes pour certaines populations animales.

a. Effets sublétaux sur les populations de proies

Un prédateur peut impacter la valeur sélective ou « fitness » d'un individu ou d'une communauté par l'intermédiaire d'effets létaux (prélèvement et consommation de proies) comme vu précédemment mais aussi via des effets sublétaux (interactions et modification des caractéristiques de la proie ou « trait-mediated effects ») résultant de l'adaptation comportementale de la proie au risque de prédation (Peacor & Werner, 2001). Cette influence du prédateur sur sa proie est immédiate et pérenne tant que les deux espèces cohabitent au sein d'un même environnement. De plus, elle peut concerner l'intégralité de la population de proies, laissant supposer que les conséquences écologiques de l'intimidation de la proie par le prédateur pourraient être de la même ampleur que celles de la prédation directe voire les surmonter largement (Preisser et al., 2005).

i. Modification du comportement reproducteur

Une diminution de l'activité reproductrice de certains Oiseaux à la suite de la présence du Chat domestique dans leur environnement peut être mentionnée, comme le montrent Beckerman et al. (2007) sur des populations urbaines de Passereaux telles le Moineau domestique (*Passer domesticus*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Merle noir (*Turdus merula*) ou encore l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*). Ceux-ci réalisent un modèle prédictif de l'évolution des populations de Passereaux urbains en faisant varier la densité de chats domestiques au sein de leur environnement ainsi que le taux de prédation de ces derniers. Il semble que la forte densité de chats dans l'environnement des Oiseaux urbains modifie leur comportement en exacerbant la peur, entraînant une réduction de leur fécondité et donc une réduction immédiate de l'effectif de la population qui n'est pas liée à la pression de prédation potentiellement exercée. Selon eux, la soustraction d'un oisillon par an et par chat dans les animaux à naître provoque une diminution importante de l'abondance d'Oiseaux (jusqu'à 95%), même lors d'une simulation avec une mortalité liée à la prédation très faible (<1%). Cette dernière s'ajoute en termes d'effet sur la population d'Oiseaux, causant alors un déclin plus rapide des populations. Cependant, même lorsque le taux de prédation des chats est nul, le modèle indique une diminution des effectifs d'Oiseaux en milieu urbain.

ii. Modification du comportement parental

Un autre effet sublégal du Chat sur ses proies aviaires s'observe sur la qualité du soin apporté par les parents à leurs petits. D'après les travaux de Bonnington et al. (2013) sur le Merle noir, la présence du Chat dans l'environnement des Oiseaux entraîne une réduction de la fréquence de l'apport de nourriture par les parents à leurs oisillons d'un tiers par rapport à celle d'un animal non prédateur comme le Lapin commun (*Oryctolagus cuniculus*) (cf. Figure 54), et ceci sans augmentation compensatoire de la quantité de nourriture approvisionnée. La proximité d'un prédateur pousse les parents à se montrer plus discrets pour éviter de dévoiler l'emplacement du nid donc ces derniers partent moins souvent récupérer de la nourriture pour leurs oisillons, provoquant une réduction allant jusqu'à 40% de la croissance de ces derniers. Des effets similaires ont été démontrés par des chercheurs étudiant l'effet de la présence d'autres prédateurs tels les Corvidés sur le Bruant jaune (*Emeriza citrinella*) (Dunn et al., 2010) et le Bruant chanteur (*Melospiza melodia*) (Zanette et al., 2011).

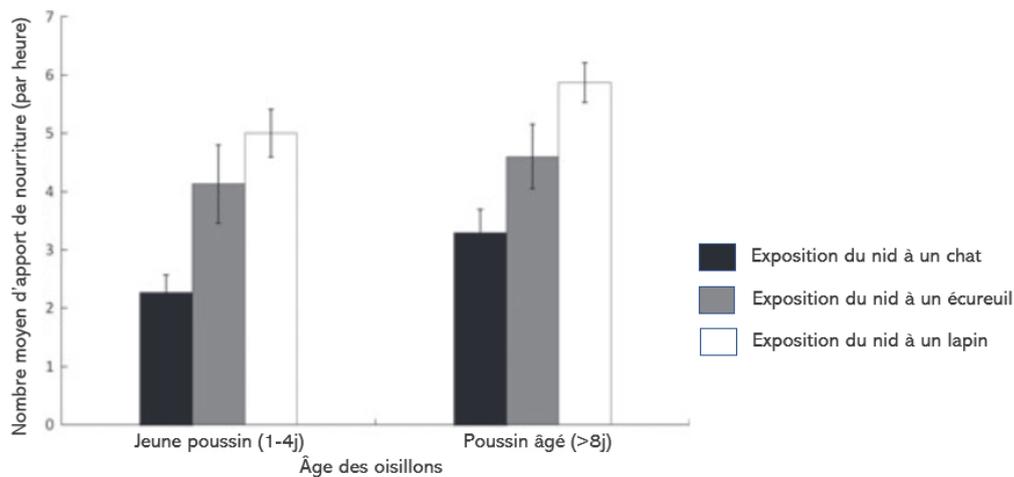


Figure 54 : Taux de provisionnement des oisillons par leurs parents en fonction de l'âge des petits et de l'exposition du nid à d'autres espèces (d'après Bonnington et al., 2013).

iii. Modification des comportements de recherche de nourriture, de défense et d'évitement face aux prédateurs

La même étude que précédemment (Bonnington et al., 2013) permet de constater une augmentation du risque de prédation des nids de merles noirs résultant de l'abondance des chats dans l'environnement liée au fait que le comportement des parents vis-à-vis d'autres espèces est modifié : ils adoptent une attitude plus agressive pour la défense du nid (par des vocalisations d'alerte par exemple), ce qui attire plus de prédateurs (aviaires ou mammifères). Les chercheurs avancent que seulement 15 minutes de présence d'un chat proche d'un nid de merle noir augmentent de 23% la probabilité de prédation du nid pendant les 24h suivantes par rapport au passage d'un lapin, animal neutre vis-à-vis des Merles.

Les adaptations comportementales d'une espèce-proie à la présence du Chat domestique dans un milieu peuvent parfois provoquer une moindre adaptabilité de celle-ci aux changements environnementaux. Par exemple, le Moineau domestique serait capable de limiter sa prise de nourriture donc de masse corporelle en milieu urbain, ce qui le rendrait plus apte à échapper à ses prédateurs mais aussi plus susceptible à la famine en cas de raréfaction des sources de nourriture dans l'environnement (McLeod et al., 2006).

Les effets sublétaux du Chat sur ses proies s'observent aussi chez les Mammifères. Les Rongeurs semblent réduire leur activité ainsi que leur recherche de nourriture dans le voisinage de foyers comprenant des chats et des chiens domestiques en Afrique du Sud (Mahlaba et al., 2017). De même, les chauves-souris sont particulièrement sensibles à la présence du Chat domestique : la présence de ce dernier à la sortie d'un perchoir de Grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) (cf. Figure 55) provoque une émergence des

chauves-souris hors de leur perchoir en groupe serré (afin de diminuer le risque de prédation) ainsi qu'une réduction de l'activité de vol à l'intérieur du perchoir. Ces deux aspects sont délétères pour les Chiroptères puisque cela diminue leurs activités sociales et que la proximité d'un chat causerait un stress prolongé chez l'animal, altérant ainsi sa valeur sélective à long terme (Ancillotto et al., 2019).



Figure 55 : Photographie des chauves-souris étudiées au sein du perchoir (A) et des chats attendant à la sortie de ce dernier (B) (d'après Ancillotto et al., 2019).

Enfin, l'intimidation du Chat présente aussi des répercussions sur les caractéristiques de certains Reptiles. Stone et al. (1994) parviennent à relier la présence du Chat dans un environnement à une exacerbation de la prudence des lézards du genre *Tropidurus* habitant l'archipel des Galapagos, mais aussi à une reproduction plus précoce et une taille adulte inférieure à celle de lézards vivant dans des îles dépourvues de tout chat. Cette prudence accentuée leur confère un avantage sélectif face aux prédateurs mais pourrait aussi avoir un effet identique au stress chronique décrit chez les chauves-souris, amenuisant leur « fitness ».

iv. Perte de diversité comportementale

Cet effet indirect du Chat domestique prend place au sein des environnements insulaires assez éloignés des continents où le degré d'endémisme de la faune et la flore est élevé. L'introduction du félin dans un nouveau milieu provoque un changement des pressions de sélection en place que subissent des populations animales peu habituées aux changements, ce qui est le cas dans des îles reculées du globe (Medina et al., 2014). On caractérise alors ces populations de « naïves » face aux changements imposées par le Chat sur leur environnement.

Ces espèces endémiques étant peu adaptables comparées à celles des milieux continentaux, la perte de biodiversité comportementale se produit généralement à des échelles de temps réduites (quelques centaines à dizaines d'années) et de manière pérenne. Les changements comportementaux induits chez les espèces consistent fréquemment en une altération de leur docilité et une exacerbation de la tendance à la protection et à la défiance : la plus grande prudence des *Tropidurius* spp. des Galapagos est un bon exemple de cette diminution de la diversité comportementale (Stone et al., 1994).

b. Compétition interspécifique

L'impact du Chat sur la faune sauvage ne se restreint pas uniquement (bien que majoritairement) aux espèces animales qu'il chasse : lors de l'introduction de *F. catus* dans un environnement, celui-ci rentre directement en compétition avec les prédateurs natifs pour la consommation des proies du milieu.

i. Compétition alimentaire avec le Chat forestier *Felis silvestris silvestris*

Parmi ceux-ci, on trouve tout d'abord le Chat forestier, très proche génétiquement et morphologiquement du Chat domestique (cf Partie I. A. 2.) et dont les populations sont officiellement reconnues en déclin par l'IUCN. Ce félin habite principalement les zones boisées d'Europe aux densités humaines faibles et coexiste parfois avec des populations de chats domestique haret. Or plusieurs études établissent qu'il existe un recouvrement conséquent

des niches trophiques entre chats forestiers et harets : jusqu'à 80% au sein de la campagne hongroise (Biró et al., 2005). Cette similarité de spectre alimentaire serait même plus importante entre ces deux animaux qu'entre le Chat haret et le Chat familial appartenant à la même espèce (Széles et al., 2018). La compétition pour les proies entre ces deux félins est donc fortement probable dans des habitats où ils coexistent mais pas encore effectivement démontrée.

De plus, *F. silvestris silvestris* représente un carnivore spécialiste facultatif, dont la source préférée de nourriture est le Lapin de garenne (Corbett, 1979) tandis que le Chat haret possède un régime généraliste et opportuniste (Pichenot-Germain et al., 2009), pouvant même parfois se nourrir de nourriture anthropique, ce qu'évite le Chat forestier du fait de sa forte aversion pour l'Homme. Cette caractéristique confère alors au Chat haret un avantage sélectif au détriment de son proche cousin (Biró et al., 2005).

ii. Compétition alimentaire avec d'autres Mammifères sauvages

D'autres espèces de Mammifères carnivores de taille moyenne peuvent partager des proies avec le Chat domestique. Castañeda et al. (2020) remarquent que le régime du Renard roux *Vulpes vulpes* et celui du Chat domestique se recoupent de manière importante pendant une grande partie de l'année dans le Sud de Paris donc il est possible que ces deux animaux partagent les mêmes sources de proies, surtout dans des zones de centre-ville où l'abondance de ces prédateurs est forte et lors des saisons où les ressources de proies sont plus faibles (automne et hiver).

À cause de son régime généraliste, le Chat haret peut représenter une certaine concurrence vis-à-vis des proies du milieu à différents Mammifères forestiers généralistes tels que le Putois (*Mustela putorius*) et le Blaireau européen (*Meles meles*) mais aussi des prédateurs plus spécialistes comme l'Hermine (*Mustela erminea*) (Erlinge et al., 1983).

iii. Compétition alimentaire avec des Oiseaux et Reptiles

Le Chat domestique rivalise plus étonnamment avec des carnivores de Groupes différents comme les Oiseaux (Rapaces notamment) et les Reptiles (Medina et al., 2014).

Comme vu dans la partie I. E. 1. a., les petits Rongeurs constituent une proportion majeure du régime du Chat surtout dans les zones rurales et périurbaines. Dans la campagne de l'Illinois, George (1974) constate que le spectre de proies des chats de la ferme étudiée est composé à 41% de Campagnols des prairies (*Microtus ochrogaster*) dont 33,8% de femelles gestantes. Or cette espèce constitue la majeure partie du régime de certains Rapaces en hiver, telles la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et le Busard d'Amérique (*Circus hudsonius*). Ainsi la présence des chats, exerçant une forte prédation sur les campagnols des prairies pourrait-elle menacer la réussite de l'hivernage de ces rapaces.

De même, sur une île du Nord-Ouest du Mexique, il a été démontré que les chats harets entraient en compétition directe avec une espèce de serpent, *Lampropeltis zonata herrerae*, vis-à-vis de certaines populations de Lézards et de Scincidés (Donlan et al., 2000).

Finalement, il est important de souligner que cette compétition de plusieurs carnivores pour la même source de proies provoque une exacerbation de la pression de prédation, ce qui pourrait causer des effets négatifs conséquents sur les dynamiques des populations de proies partagées (Castañeda et al., 2020).

iv. Compétition pour l'habitat

Généralement, la compétition pour l'habitat entre mammifères carnivore est limitée puisque leur répartition géographique est en grande partie déterminée par l'abondance des ressources du milieu (Medina et al., 2014).

Cependant, par son importante densité dans certains milieux, son incroyable capacité de colonisation de nouveaux milieux et son adaptabilité à de nombreux climats (cf Partie I. D. 2.), le Chat domestique rentre parfois en compétition pour l'habitat avec certaines espèces endogènes de milieux insulaires comme le Chat d'Iriomote *Prionailurus bengalensis iriomotensis* (Watanabe et al., 2003). Sur l'île japonaise, les chats harets seraient responsables d'une restriction de l'aire de répartition de ce félin endémique, listé « en danger critique d'extinction » par l'UICN.

c. Hybridation avec le Chat forestier

Non seulement *F. catus* entre en compétition avec le Chat forestier vis-à-vis de leurs proies communes, mais il est aussi capable de se reproduire avec son proche cousin et d'aboutir à des hybrides fertiles (Beaumont et al., 2001).

Leurs régimes et leurs aires de répartition en Europe étant similaires (cf. Figure 56), ces deux félins se côtoient beaucoup, ce qui augmente sensiblement la probabilité d'hybridation (Pichenot-Germain et al., 2009).

Récemment, des chercheurs européens ont établi des aires géographiques et des milieux dans lesquels le Chat forestier est plus à risque de s'hybrider (Matias et al., 2022). Selon eux, ce phénomène serait accentué en Écosse et en région méditerranéenne (intégrité génomique chez les Chats forestiers de 46% et 74% respectivement, alors que le seuil en-dessous duquel l'animal est considéré comme hybride est fixé à 80%) (cf. Figure 56). La moyenne européenne d'intégrité génomique du Chat forestier s'élèverait à 83% donc celui-ci resterait globalement peu impacté par l'hybridation avec *F. catus*.

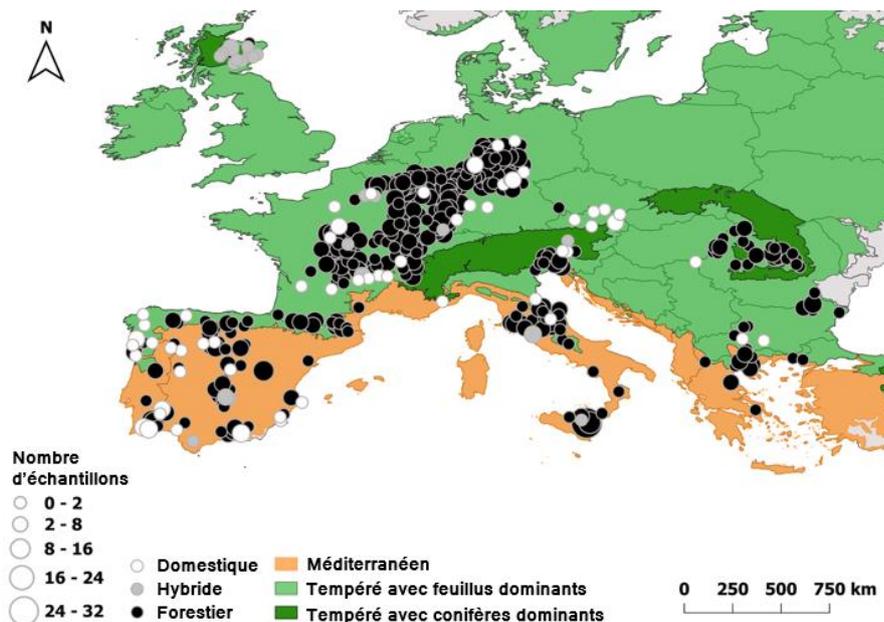


Figure 56 : Répartition géographique des différents échantillons d'ADN récupérés dans 13 pays européens et dont l'appartenance entre Chat forestier, Chat domestique et hybride a été déterminée (ronds) selon le climat de la zone (couleurs) (d'après Matias et al., 2022).

La menace de perte de diversité génétique pour le Chat forestier est donc à considérer à l'échelle régionale voire locale. La situation est particulièrement inquiétante en Écosse où le *F. silvestris* est menacé d'extinction du fait de sa reproduction non seulement avec le Chat domestique mais aussi avec l'hybride de première génération (Chat forestier x Chat domestique). Ces derniers seraient même plus problématiques à l'avenir puisque leur probabilité de partage d'un habitat avec *F. silvestris* est supérieure à celle de *F. catus* (Kilshaw et al., 2016).

d. Transmission de maladies

Le Chat domestique est vecteur de plusieurs agents infectieux (bactéries, virus, parasites) dont certains sont agents de zoonoses.

i. Modes de transmission

La transmission de ces agents à la faune sauvage peut être directe : Hernandez et al. (2018a) démontrent des contacts parfois étroits (moins de 30cm) entre les chats de colonies ou harets et d'autres animaux de la faune sauvage (ratons laveurs, vautours) (cf. Figure 57) et peuvent leur transmettre différents pathogènes (virus de la rage, *Bartonella spp.*, Parvovirus félin) ou inversement (salmonelles portées de manière asymptomatique par des rapaces charognards).



Figure 57 : Photographie d'une image enregistrée par une caméra placée sur le collier d'un chat domestique sur l'île de Jekyll et montrant la forte proximité entre ce dernier et deux ratons-laveurs (d'après Hernandez et al., 2018a).

Le menton du chat équipé de la caméra se distingue en haut à droite et l'on peut constater un contact très étroit (quelques dizaines de centimètres) avec le raton-laveur présent au centre de la photographie.

Cependant, la contagion s'effectue majoritairement de façon indirecte par l'intermédiaire des déjections félines. Une étude américaine détermine que 44% des chats familiaux de 3 villes californiennes défèquent à l'extérieur pour 75% du temps (Dabritz et al., 2006). De même, les chats errants et harets eux défèquent toute l'année dans l'environnement extérieur et cette grande quantité de fèces entraîne à terme une contamination des eaux et des sols, par lesquels des animaux sauvages ou bien les Hommes peuvent s'infecter ou s'infester.

ii. Bactéries

La tularémie est une maladie affectant de nombreuses espèces d'animaux sauvages, en particulier les Lagomorphes et les Rongeurs, mais aussi à présent quelques carnivores comme les renards, les opossums, les lynx et les coyotes (Hestvik et al., 2015). Chez les hôtes principaux, l'infection par la bactérie provoque une septicémie mortelle avec une nécrose multisystémique. Or, de nombreux cas d'infection de chats domestiques ont été rapportés en Amérique du Nord et il semble que le félin, hôte accidentel, soit généralement résistant à cette bactérie (Larson et al., 2014). Ainsi le Chat pourrait-il représenter un réservoir naturel pour cet agent pathogène et ses interactions fréquentes avec les individus de la faune sauvage par son activité de chasse lui permettrait de transmettre aisément *F. tularensis* à ses proies sauvages.

iii. Virus

La Leucose féline, due à un Oncovirus (FeLV) est une maladie qui affecte majoritairement le Chat domestique (contrairement au Lentivirus de l'Immunodéficience féline (FIV) présent chez de nombreuses espèces de félinés sauvages) et provoque chez ce dernier une immunosuppression létale à moyen ou long terme ainsi qu'une excrétion chronique du virus

dans sa salive. Or des cas d'infection de certains félinidés sauvages ont été rapportés chez des individus en liberté dont la séroconversion n'avait jamais été documentée auparavant, comme chez un Puma (*Puma concolor*) en 1991 aux États-Unis atteint de leucose féline (Jessup et al., 1993). Ce dernier royait autour d'une zone urbaine abritant des colonies de chats harets, animal faisant partie des proies potentielles du puma et représentant l'origine suspectée de cette contamination. Des chercheurs ont réussi plus récemment à relier une multiplication soudaine de cas d'infection par le FeLV chez des panthères de Floride (*Puma concolor coryi*) au chat domestique par le biais d'une analyse génétique (Brown et al., 2008). Cette espèce est menacée d'extinction depuis les années 1970 (seulement une trentaine d'individus subsistaient) et, bien que les effectifs actuels démontrent une augmentation du nombre d'individus, une telle épidémie, si elle se reproduit, pourrait mettre en péril la survie de la Panthère de Floride.

Un cas similaire d'infection de panthères de Floride par le Parvovirus de la Panleucopénie féline (FPV) a été rapporté, ce qui rend l'omniprésence du Chat domestique problématique, bien qu'il ne soit pas le seul réservoir de cette maladie (contrairement au FeLV) (Roelke et al., 1993).

iv. Parasites

Le Chat domestique est l'hôte de nombreux parasites, qu'il peut transmettre à d'autres espèces directement ou indirectement, le plus souvent par leurs déjections : *Sarcocystis neurona* (Turay et al., 2002), *Echinococcus multilocularis* (Petavy et al., 2000), *Toxocara cati*, *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. (Dabritz et al., 2006).

On peut citer entre autres les Ankylostomes (*Ankylostoma* spp.), des nématodes duodénaux, dont la prévalence chez les chats errants et harets est élevée et qui peuvent aussi infester d'autres canidés et félinidés sauvages comme le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Renard gris (*Urocyon cinereoargenteus*), le Lynx roux (*Lynx rufus*) et le Puma (*Puma condolor*) (Anderson et al., 2003).

Un parasite majeur dont le Chat domestique se révèle être porteur asymptomatique est *Toxoplasma gondii*. Le félin est un hôte intermédiaire de ce sporozoaire et pourrait héberger entre 3 et 349 millions d'oocytes entre 3 à 5 jours après s'être infesté, souvent par la consommation de tissus animaux contaminés (Dabritz et al., 2006). Comme pour le virus du FeLV, des cas de transmission de ce parasite depuis le Chat domestique vers des espèces de la faune sauvage ont été rapportés : chez le Bandicoot rayé de l'Est (*Perameles gunnii*) (Obendorf et al., 1996), la Loutre de mer de Californie (*Enhydra lutris nereis*) (Miller et al., 2002) ou chez l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) (Jokelainen & Nylund, 2012). La transmission se fait de manière indirecte, par les fèces de félin qui sont dégradés dans l'environnement par des insectes, eux-mêmes ensuite ingérés par des petits Mammifères carnivores, ou bien par la pollution de l'eau qui ruisselle sur les déjections.

e. Fragmentation des populations d'espèces-proies

Dans de nombreux environnements, le Chat domestique atteint des densités conséquentes, notamment en milieu urbain (cf Partie I. D. 2. D.). Sa présence provoquant des réactions d'évitement de la part des espèces de proies, celles-ci auront tendance à se fragmenter géographiquement, d'autant plus dans les habitats déjà fragmentés par l'urbanisation.

Ce processus peut créer des populations animales séparées en quartiers, à proximité d'aires naturelles avec des barrières physiques réelles mais aussi engendrées par la présence du chat qui bloque le flux de gènes entre les communautés. Ceci est à l'origine de deux problèmes majeurs : la diminution du brassage génétique causant une hausse de la consanguinité dans les populations ainsi que la réduction du potentiel de recolonisation d'un espace par des espèces localement menacées voire éteintes, réduisant les chances de

réussite des programmes de conservation et de réintroduction d'espèces protégées (Kays & DeWan, 2004).

f. Altérations de processus écologiques

i. Interférences lors de la migration d'espèces aviaires

Lors du trajet des espèces d'Oiseaux migrateurs, le choix des escales (ou « milieu de halte ») représente un point crucial pour la survie des individus (Medina et al., 2014). Celui-ci se base généralement sur l'abondance des ressources alimentaires permettant un ravitaillement adéquat pour le trajet suivant. Cependant, le risque de prédation au sein d'un site d'escale semble aussi être à prendre en compte dans la décision d'un site de halte (Dierschke et al., 2003).

En effet, la présence d'un prédateur dans un milieu force les oiseaux à limiter leur activité de recherche de nourriture ainsi que leur temps de repos durant une escale, altérant alors le taux de survie de ces individus lors de leur migration.

ii. Perturbation de la dispersion de graines

Le mécanisme de dispersion des graines produites par certains végétaux implique la participation d'animaux frugivores qui, en consommant puis digérant les fruits, répandent les graines dans l'environnement par l'intermédiaire de leurs excréments. Ce dépôt de graines à distance du végétal d'origine permet son expansion géographique et participe à sa survie en limitant l'abondance d'une même espèce dans une aire précise donc la compétition intraspécifique.

Or le Chat domestique est parfois prédateur de certaines espèces animales frugivores, notamment des lézards en milieux tropicaux (Medina et al., 2014). On peut citer comme exemple le lézard des Baléares *Podarcis lilfordi*, dont les effectifs diminuent au sein des îles de l'archipel à cause de la prédation féline et d'autres carnivores introduits. Ce reptile serait le seul animal responsable de la dispersion des graines de l'arbuste *Daphne rodriguezii*, autre espèce endémique des Baléares (Traveset & Riera, 2005). La quasi-disparition de ce lézard au sein de l'archipel est alors aujourd'hui un facteur de très faible semis pour la plante, entraînant sa décroissance progressive sur les îles des Baléares.

Le Chat lui-même jouerait parfois ce rôle mutualiste comme sur l'île méditerranéenne de Porquerolles où il ingèrerait indirectement des graines de deux espèces de succulentes envahissantes, *Carpobrotus edulis* et *C. acinaciformis*, en consommant des rats ou des lapins disséminateurs de ces graines (Bourgeois et al., 2005). Ces deux espèces de proies sont des agents facilitateurs de l'implantation des végétaux puisqu'il a été démontré que leur consommation de graines augmente le taux de germination de ces dernières. La prédation féline entraînerait ainsi une dissémination plus importante du fait des plus grandes distances de déplacement du Chat par rapport à ses proies. Ce phénomène de facilitation de l'invasion biologique d'une espèce par une autre espèce introduite peut alors entraîner ce qu'on appelle un effondrement écologique par l'invasion ou « invasional meltdown » (Holle, 2011).

D. Synthèse sur l'impact écologique du Chat domestique

Afin de proposer une conclusion de cette partie, la Figure ..., réalisée à partir de schémas effectués par Medina et al. (2014) et par Loss & Marra (2017), offre un récapitulatif des phénomènes écologiques dont le Chat est à l'origine et des effets sur les populations de la faune sauvage.

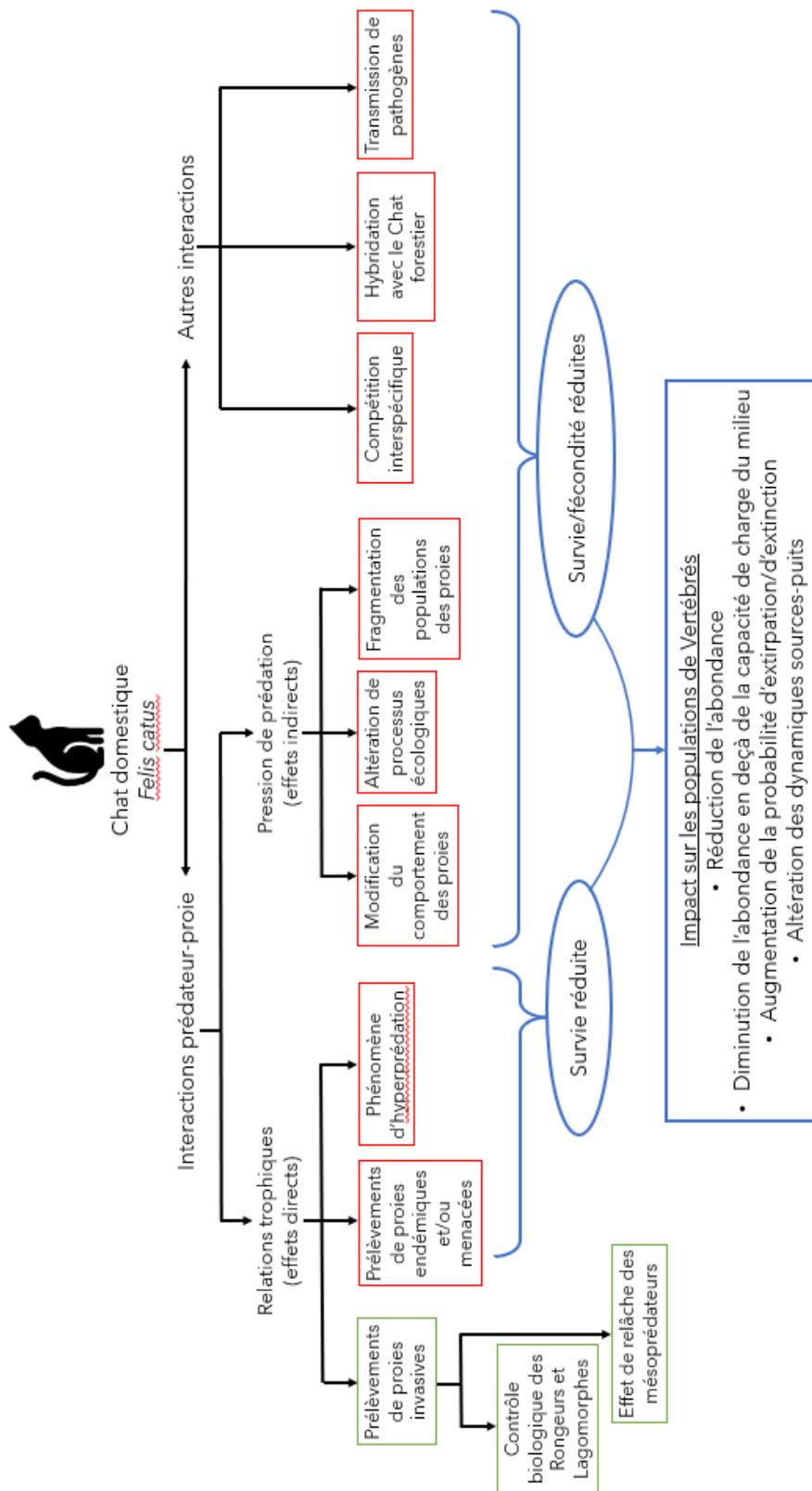


Figure 58 : Mécanismes aboutissant à l'impact du Chat domestique sur les populations de Vertébrés (d'après Medina et al., 2014 et Loss & Marra, 2017).

SECONDE PARTIE : Étude statistique sur les animaux ramenés en centres de soin LPO à la suite de la prédation féline.

I. La LPO et ses centres de sauvegarde de la faune sauvage

A. Les valeurs de la LPO et ses activités

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) est une association française de protection environnementale créée en 1912.

Elle est reconnue d'utilité publique en 1986 en tant qu'association visant à « favoriser les actions en faveur de la nature et de la biodiversité ». Son siège social est situé à Rochefort en Charente Maritime et elle mène des actions s'étendant sur l'ensemble du territoire national et parfois à l'international.

Ses domaines d'action regroupent :

- La connaissance basée sur l'expertise et la recherche ;
- La conservation avec la protection d'espaces naturels délimités et le soin à la faune sauvage en détresse ;
- L'éducation et la communication en organisant des campagnes de sensibilisation, des formations et d'autres outils pédagogiques ;
- Le plaidoyer par la participation à l'élaboration de politiques publiques, l'accompagnement des entreprises et collectivités ainsi que la mobilisation des citoyens.

La LPO se constitue d'une association nationale, la LPO France, ainsi que des associations locales LPO, indépendantes financièrement et juridiquement, qui la représentent au sein des régions françaises.

Bien qu'elle ait été fondée par plusieurs ornithologues afin de protéger les espèces d'Oiseaux, la LPO lutte aujourd'hui non seulement pour la protection des espèces aviaires mais aussi pour le reste de la biocénose.

B. Les centres de sauvegarde inclus dans l'étude

La LPO possède et gère sept centres de sauvegarde de la faune sauvage en France métropolitaine répartis sur tout le territoire (cf. Figure 59).



Figure 59 : Répartition des centres de soin de la LPO en France métropolitaine (Source : LPO).

Les données étudiées dans cette partie proviennent de 6 de ces 8 structures avec (figurés par un carré bleu avec du haut vers le bas et de gauche à droite sur la Figure 59) :

- Le Centre de sauvegarde LPO de l'Île Grande, situé à Pleumeur Bodou dans les Côtes d'Armor (22), spécialisée dans le soin aux Oiseaux marins et aux phoques mais accueillant aussi d'autres espèces d'oiseaux et des petits mammifères (hérisson d'Europe surtout) ;
- Le Centre de sauvegarde LPO Alsace, situé à Rosenwiller dans le Bas Rhin (67), qui recueille toutes les espèces d'oiseaux sauvages et des petits mammifères ;
- Le Centre de sauvegarde LPO Auvergne, situé à Clermont-Ferrand dans le Puy de Dôme (63), spécialisé dans l'accueil des oiseaux sauvages ;
- Le Centre de sauvegarde LPO Aquitaine, situé à Audenge en Gironde (33), accueillant Oiseaux, Mammifères et Reptiles de France métropolitaine ;
- Le Centre régional de sauvegarde de la faune sauvage PACA, situé à Buoux dans le Vaucluse (84) qui recueille de nombreuses espèces d'oiseaux et quelques petits mammifères ;
- Le Centre de sauvegarde LPO Occitanie, localisé à Villeveyrac dans l'Hérault (34) qui s'occupe de soigner et réhabiliter des oiseaux et petits mammifères retrouvés en détresse dans la région.

L'unité mobile de soins de Rochefort et le Centre de sauvegarde LPO Tarn sont des petites structures qui n'accueillent pas assez d'animaux à l'année pour être prises en compte.

C. Gestion d'un animal en centre de sauvegarde LPO

Les animaux accueillis dans les centres LPO y sont acheminés par des personnes ayant découvert un animal sauvage en détresse, que ce soient des particuliers, des bénévoles de l'association, des entreprises ou même des vétérinaires. Souvent, ces personnes ont prévenu au préalable le centre par téléphone ou mail afin de s'assurer de la possibilité de prise en charge de l'individu secouru.

À son arrivée au centre, la personne accompagnant l'animal est interrogée par le soigneur qui l'accueille sur les circonstances de découverte ainsi que le lieu et la date (récupération des commémoratifs). Ces informations lui permettent alors de déterminer une cause probable de la détresse de l'animal. Dans le cas d'une prédation de chat, la personne apportant l'individu est très fréquemment le propriétaire du félin responsable et a été témoin de la scène ou a trouvé le chat rodant autour de l'animal.

Le soigneur prend en charge l'animal et renseigne un certain nombre d'éléments sur son état de santé (détaillés dans la partie II.) dans un logiciel interne à la structure. Puis il évalue si l'animal est viable ou non et surtout s'il pourra être réhabilité par la suite car ceci représente le but premier des centres de sauvegarde. Dans le cas où la réhabilitation semble compromise, une décision d'euthanasie est prise en accord avec le vétérinaire du centre qui réalise l'injection létale. À l'inverse, si la survie de l'animal semble possible, un diagnostic précis de l'intégralité des affections est réalisé pour aboutir à la mise en place d'un plan de soins par l'équipe soignante.

Certains animaux sont transférés vers d'autres centres après stabilisation de leur état clinique lorsque le centre d'admission ne dispose pas des infrastructures nécessaires pour prendre soin de l'animal. Par exemple, le centre LPO de l'Île Grande ne peut pas s'occuper de rapaces donc est obligé de transférer les individus qu'il récupère à d'autres centres alentours, comme celui d'Oniris, école vétérinaire à Nantes.

Lorsque les soins d'un animal s'achèvent et qu'il est possible de le réhabiliter, de le transférer ou qu'il est décédé, son « devenir » final est renseigné dans le logiciel accompagné de la date.

II. Matériels et méthodes

A. Récupération des données et mise en forme

1. Données brutes

Les données brutes obtenues sont constituées de l'ensemble des admissions d'animaux réalisées entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2021 dans les six centres mentionnés ci-avant (cf. Annexe 11). Elles ont été extraites sous forme de tableur Excel® (suite Microsoft) depuis le logiciel OISILYS employé par une quinzaine de structures dont l'ensemble des centres de sauvegarde de la LPO (cf. Figure 60). Au total, elles représentaient 125 368 animaux sur une période de 10 ans.

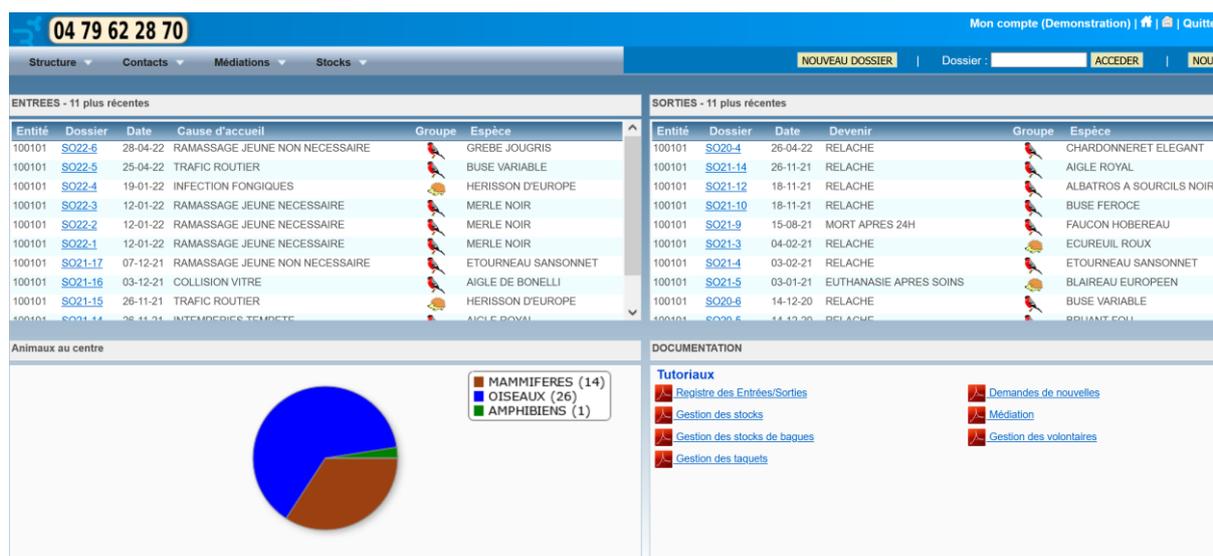


Figure 60 : Aperçu de la page d'accueil du logiciel OISILYS (Source : OISILYS).

Ces données ont été transmises par la responsable de l'équipe « Accueil, Faune en détresse et Médiation faune sauvage » au sein de la LPO France, qui est en contact avec l'intégralité des centres de sauvegarde LPO.

Pour chaque animal accueilli dans les centres étudiés, diverses informations sont renseignées et nous ont été transmises :

- Le centre d'accueil réalisant l'admission ;
- La date d'accueil et parfois la date de découverte ;
- La commune de découverte avec parfois une adresse précise ;
- La cause d'admission ;
- Des détails sur l'animal en question : son groupe taxonomique, son sous-groupe, son espèce, son sexe et sa catégorie d'âge ;
- Des informations sur son état à l'arrivée : son poids, son état de santé, son degré d'hydratation, son taux d'adiposité et sa température ;
- Le devenir de l'animal après accueil au centre : euthanasie, mort, transfert dans un autre centre ou relâche dans la nature.

Ainsi, dans le tableau Excel® extrait du logiciel OISILYS qui a été envoyé, chaque ligne correspondait-elle à un animal admis en centre que l'on a nommé « une observation » et chaque colonne à une caractéristique de cet animal admis et que l'on a décrit comme « une dimension ».

2. Caractérisation des causes d'admission

Les informations recueillies à l'arrivée de l'animal blessé permettaient d'en déduire une cause de détresse. Une typologie en sept grandes causes d'admission a été mise en place par la LPO avec des causes secondaires ou « précisions » dans chaque catégorie (44 précisions au total) qui sont renseignées dans le tableau de l'Annexe 12.

En ce qui concerne les animaux admis pour « Prédation Chat », il est nécessaire que l'animal apporté ait été vu à proximité d'un chat lors de la découverte pour qu'il soit classé dans cette catégorie. Dans le cas contraire, une cause « Indéterminée » a été inscrite. Au total sur 10 ans, la LPO a recensé 9113 individus apportés dans leurs centres de sauvegarde à la suite d'une interaction avec un chat. Cela concernait 8 162 Oiseaux, 935 Mammifères, 14 Reptiles et 2 Amphibiens.

Une autre cause importante était nommée « Jeunes » et caractérisait les animaux rapportés en centres parce qu'ils étaient juvéniles et découverts sans un parent à proximité. Si l'on jugeait que leur état imposait une prise en charge en centre, ils étaient classés au sein de la précision « Ramassage nécessaire » et sinon dans « Ramassage non nécessaire » (cf. Annexe 12).

3. Catégorisation des lieux de découverte des animaux

Parmi les données récoltées par la LPO, le lieu de découverte le plus précis possible a parfois été récupéré, au moins la commune en question. Ce lieu est donc inscrit par ses coordonnées GPS (latitude et longitude) dans le logiciel du centre de soin.

Afin de dresser une carte des admissions pour « Prédation Chat » entre 2012 et 2021, il a été possible d'obtenir les coordonnées GPS manquantes pour les animaux dont seule la commune de découverte avait été mentionnée en y assignant les coordonnées GPS de ladite commune. Cette méthode n'est pas idéale mais le choix d'accroître la quantité de données même si cela suppose d'en diminuer la précision, a été préféré à celui d'en perdre une partie en ne comptabilisant pas les observations sans coordonnées GPS renseignées.

4. Typologie du milieu selon le taux d'urbanisation

Bénéficiant des communes de découverte de chaque animal admis en centre, il paraissait judicieux de déterminer la typologie du milieu entre rural, périurbain et urbain afin de chercher si le taux d'urbanisation exerçait une influence sur le type et les proportions d'observations réalisées dans le contexte de la prédation féline.

Pour cela, la classification établie par l'INSEE, séparant les communes françaises en différentes catégories basées sur le degré d'influence d'un pôle d'emploi et/ou de services combiné avec des critères de densité de population humaine a été utilisée (D'Alessandro, Levy & Regnier, 2021). Ainsi six groupes de communes ont-ils été créés avec, dans le sens d'une ruralité décroissante :

- Les communes rurales autonomes, appartenant à une aire de moins de 50 000 habitants et qui fonctionnent sans l'influence d'un pôle¹⁹ et parmi celles-ci :
 - o Les communes rurales autonomes très peu denses (densité de population est inférieure à 25 hab/km² et plus de 50% de la population vit hors de toute maille rurale²⁰) ;

¹⁹ Pôle : centre dense en termes de population et d'emplois.

²⁰ Maille rurale : regroupement de carreaux géographiques contigus mesurant 1 km² dont la densité est supérieure à 25 habitants/km² et comptant au moins 300 habitants chacun (INSEE, 2022).

- Les communes rurales autonomes peu denses (plus de 50% de sa population vit dans une maille rurale) ;
- Les communes périurbaines, appartenant à l'aire d'influence d'un pôle et rassemblant :
 - Les communes rurales sous faible influence d'un pôle (faisant partie d'une aire d'attraction²¹ de plus de 50 000 habitants mais dont moins de 30% des actifs travaillent au sein de cette aire) ;
 - Les communes rurales sous forte influence d'un pôle (faisant partie d'une aire d'attraction de plus de 50 000 habitants et dont plus de 30% des actifs travaillent au sein de cette aire).
- Les communes urbaines de densité intermédiaire (plus de 50% de la population vit dans un cluster urbain²²) ;
- Les communes urbaines denses (plus de 50% de la population vit dans un centre urbain²³).

Ces six catégories communales sont illustrées par la Figure 61.

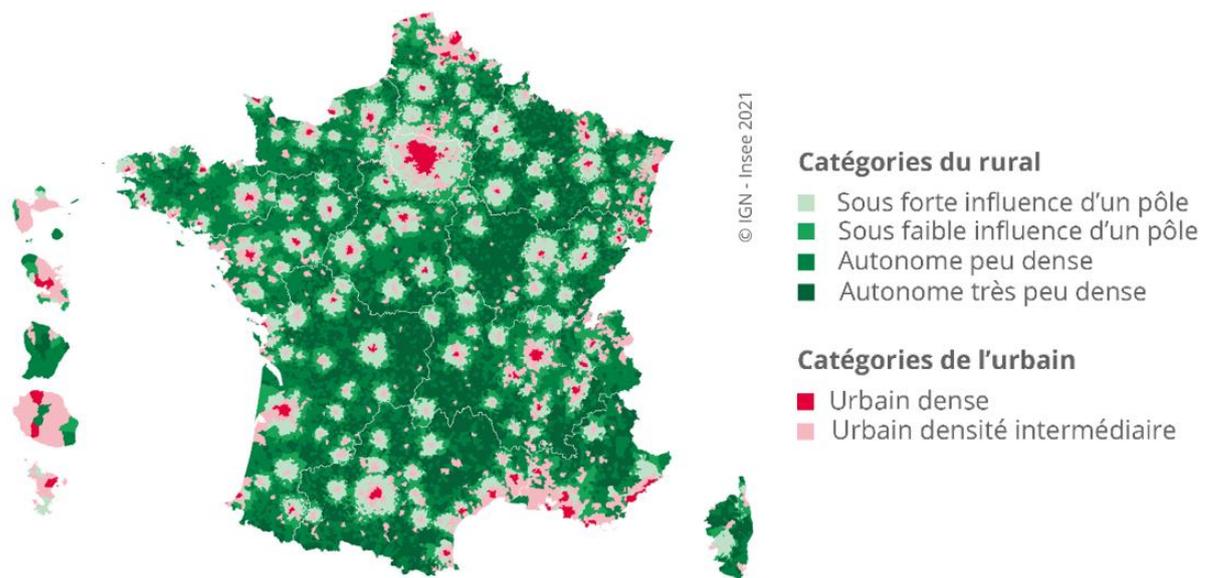


Figure 61 : Cartographie des différentes catégories de communes rurales et urbaines selon l'INSEE (d'après D'Alessandro, Levy & Regnier, 2021).

Pour créer une nouvelle dimension « Urbanisation » dans le jeu de données, il a été possible de relier le nom de la commune de découverte avec son code géographique puis sa typologie urbain/rural à l'aide de tableaux récupérés sur le site de l'INSEE (« Code officiel géographique au 1^{er} Janvier 2022 » et « La France et ses territoires - Une nouvelle définition du rural pour mieux rendre compte des réalités des territoires et de leurs transformations »).

Malheureusement, une partie des observations ne présentait aucun renseignement concernant la commune de découverte de l'animal, ce qui a représenté 10 605 observations soit 8,46% du total. Cela n'a donc pas empêché de mener une analyse statistique concluante sur le reste des données.

²¹ Aire d'attraction d'une ville : étendue d'influence de cette ville sur les communes environnantes.

²² Cluster urbain : agrégats de carreaux géographiques contigus de 1 km² dont la densité est supérieure à 300 habitants/km² et qui abritent au moins 5 000 habitants chacun.

²³ Centre urbain : agrégats de carreaux géographiques contigus de 1 km² dont la densité est supérieure à 1 500 habitants/km² et qui abritent au moins 50 000 habitants chacun.

5. Détermination des classes d'âge

Dans les centres de sauvegarde de la LPO, le personnel chargé de remplir le dossier de chaque animal admis renseigne une estimation de l'âge de l'animal sur le logiciel OISILYS. Pour ce faire, ils se basent sur des caractéristiques morphologiques : taille, dentition, état du pelage, yeux ouverts ou fermés pour les jeunes Mammifères, etc. Pour les Oiseaux, des âges approximatifs peuvent parfois être indiqués, allant de 1 à 7 ans.

Pour notre analyse de données, les classes d'âge ont été adaptées afin d'uniformiser les catégories entre les Groupes (Oiseaux, Mammifères, Reptiles, Amphibiens) mais aussi dans le but de pouvoir comparer mes résultats avec une étude similaire à la mienne réalisée aux États-Unis sur 10 ans au sein d'un centre de soin en Virginie (McRurer et al., 2017).

Dans celle-ci, les scientifiques ont classé les animaux en 3 classes d'âges : nouveau-nés, juvéniles et adultes. Nous avons donc décidé de suivre leur classification et les interversions de classes d'âge sont inscrites dans le tableau I.

Tableau I : Correspondance entre les catégories d'âge figurant dans les données transmises et celles uniformisées.

Catégories d'âge du logiciel OISILYS				Catégories d'âge refondées
Oiseaux	Mammifères	Reptiles	Amphibiens	
Œuf, Poussin	Juvénile yeux fermés	Œuf	Œuf	Nouveau-né
Juvénile, Immature, Volant, 1A	Juvénile yeux ouverts, Immature, Sub-adulte	Juvénile, Immature	Juvénile, Immature	Juvénile
2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, Adulte	Adulte	Adulte	Adulte	Adulte

6. Classification des états de santé

Malgré la possibilité d'indiquer de nombreux éléments dans le logiciel sur l'état de l'animal blessé à son arrivée (sexe, poids, température, comportement, adiposité, etc.), ces données ont été pour la plupart peu renseignées, les soigneurs privilégiant la prise en charge rapide de l'individu.

Ainsi a-t-il été décidé dans cette étude de ne prendre en compte que l'état des réserves adipeuses de l'animal à l'arrivée (« Excellent », « Bon », « Moyen », « Maigre », « Très maigre »), dimension qui a été assez souvent transcrite dans les données récoltées : 29 415 observations toutes causes et 2 525 observations « Prédation Chat » ont pu être recensées pour le degré d'adiposité.

Pour réaliser les tests statistiques, les catégories « Très Maigre » et « Maigre » d'un côté et « Bon » et « Excellent » de l'autre ont été rassemblées afin d'obtenir des effectifs suffisants pour chaque classe.

7. Détermination de la mortalité

En ce qui concerne la mortalité, la colonne du « Devenir » de chaque animal communiquait une certaine information sur la survie de l'animal. Les catégories étant précises et dans un but de comparaison avec l'étude de référence (McRuer et al., 2017), il a été décidé de rassembler certaines catégories de devenir afin de définir une mortalité englobant les animaux :

- Morts à l'arrivée ;
- Euthanasiés à l'arrivée ;
- Morts avant 24h ;
- Morts après 24h ;
- Euthanasiés après soins.

Pour les animaux transférés, il n'a pas été possible de suivre leur devenir dans le second centre. Ainsi a-t-il été choisi de les classer parmi les animaux vivants, puisque seuls les individus dont l'état de santé est suffisamment bon pour tolérer un déplacement sont généralement transférés et donc leur pronostic vital est plutôt bon.

Seules 0,11% des données entières ne fournissaient pas d'information sur le devenir de l'animal. Ainsi la dimension « Devenir » est-elle interprétable dans cette étude.

8. Durée de soins en centre et délai entre la découverte d'un animal et son accueil

À partir des dates de découverte et d'accueil des individus, un intervalle de jours a pu être calculé, déterminant le délai d'acheminement de l'animal en centre. Le calcul des moyennes et des écarts-types étant très sensible aux valeurs extrêmes (certaines paraissant absurdes car elles pouvaient s'élever à 4 000 jours), le seuil arbitraire de 60 jours a été fixé au-delà duquel les données étaient filtrées (87,3% des valeurs ont été conservées).

De même, il a été possible de calculer la durée de soins au centre en jours à partir des dates d'accueil et de sortie pour les animaux vivants à leur arrivée et non euthanasié directement à l'admission. Les valeurs extrêmes absurdes ont ici aussi été filtrées avec l'établissement d'un seuil arbitraire maximal de 100 jours de durée de soins (96,7% des valeurs figuraient sous ce seuil).

9. Recensement des affections présentées par les proies des félins

Les soigneurs prenant en charge les animaux apportés en centre peuvent renseigner les symptômes qu'ils observent pour l'individu en question. Cependant, cette étape n'est pas fréquemment réalisée du fait d'un manque de temps de la part des équipes. Ainsi seules 963 données ont-elles été récupérées dans le cadre de cette étude concernant les animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat, soit 10,6% des données de la période 2012-2021. L'analyse de ces observations s'est alors limitée à une simple description.

B. Exploitation des données et représentation des résultats

Un « tri » des données a été réalisé sur Excel en réajustant le format de certaines et en vérifiant autant que possible l'absence d'erreurs telles que des mauvaises classifications des observations dans les différentes dimensions (classes d'âge notamment).

Ensuite, des tableaux croisés dynamiques ont été créés grâce à la fonction éponyme du logiciel Excel® afin d'obtenir et de comparer les effectifs et les fréquences des observations selon les dimensions étudiées.

Certains graphes (courbes et nuages de points) et les tableaux de la partie suivante sont extraits directement de figures obtenues avec ce même logiciel. Pour les autres (camemberts, histogrammes et cartes), le logiciel Power BI® a été employé, permettant une présentation des résultats plus lisible.

C. Tests statistiques

L'intégralité des tests statistiques a été réalisée en exploitant les données dans le langage informatique R et grâce au logiciel RStudio®. L'ensemble des hypothèses formulées sur les comparaisons statistiques effectuées figure dans l'Annexe 13.

Pour la comparaison de fréquences venant de séries indépendantes d'observations (données « Prédation Chat » par rapport aux données « Autres causes »), des tests du χ^2 d'indépendance ont été réalisés, comme pour la comparaison de la fréquence de catégories d'âges entre les animaux admis à la suite de la prédation par un chat et celle des autres causes. Toutes les tables de contingences contenaient des effectifs au moins supérieurs à 5 pour chaque test. Pour cette raison, les groupes des Reptiles et des Amphibiens n'ont pu être inclus dans les statistiques analytiques, seulement dans la partie descriptive.

Lorsqu'une comparaison de moyennes sur des séries indépendantes a été nécessaire, un test de Student (test T) fut effectué, tel que dans le cas de la comparaison des durées de soins entre les admissions pour « Prédation Chat » et les autres. Comme les observations n'étaient pas distribuées selon une loi normale, un test de Levene a été réalisé plutôt qu'un test de Fisher afin de vérifier l'égalité des variances, préalable au test de Student. Les variances étaient supposées non égales si le test de Levene donnait $P < 0,2$, ce qui a toujours été le cas.

Les différences de fréquences ou de moyennes observées étaient déterminées comme statistiquement significatives si la p-valeur du test statistique (χ^2 d'indépendance et Student) était au moins supérieure à 0,05.

Un aperçu du script en langage R utilisé pour effectuer les tests ainsi que les résultats de tous les tests sont disponibles dans les Annexes 14 à 20.

III. Résultats

A. Évolution du nombre de données sur la période 2021-2021

De 2012 à 2021, le nombre de données récoltées par an a connu une augmentation presque constante (seule diminution en 2020, pendant la pandémie de COVID-19) et certains centres ont occupé une place prépondérante comme celui d'Alsace et celui d'Aquitaine dans l'effectif total des observations (cf. Figure 62).

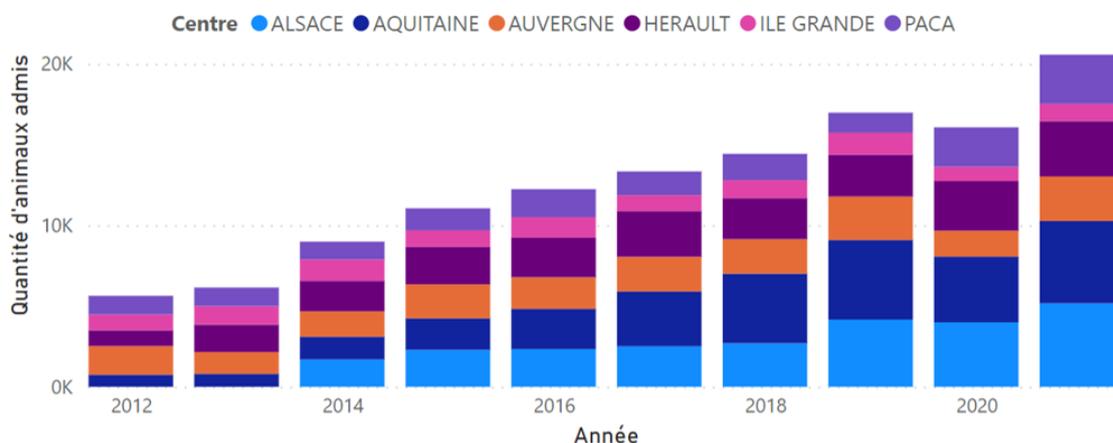


Figure 62 : Variation de l'effectif annuel des admissions d'animaux (toutes causes confondues) effectuées entre 2012 et 2021 en fonction des centres.

Cette même évolution est notable pour les animaux admis à la suite d'une prédation par un chat (« Prédation Chat ») (cf. Figure 63), avec un facteur de croissance encore plus important (68,4 pour Prédation Chat contre 3,6 pour les admissions totales en 10 ans).

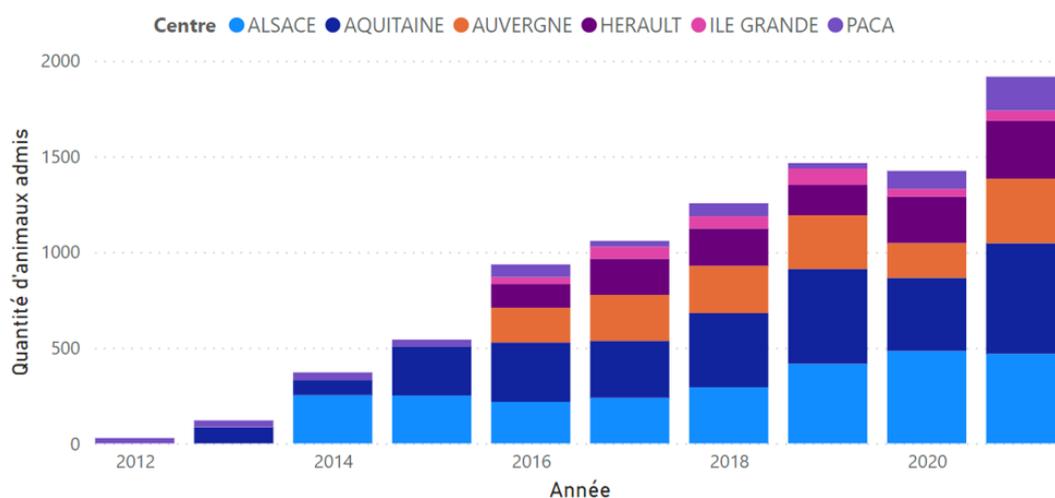


Figure 63 : Variation de la quantité des admissions d'animaux (pour Prédation Chat) effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO selon les centres.

B. Causes d'admission des animaux

Pour les données globales, la cause « Jeunes » (incluant tous les animaux juvéniles rapportés du simple fait qu'ils ont été découverts sans leurs parents) a été majoritairement représentée parmi les Oiseaux et les Mammifères rapportés avec 39,16% et 46,04% (cf. Annexes 21 et 22). Chez les Reptiles, les causes diverses (« Indéterminée », « Épuisement », « Pris dans des structures d'origine humaine non destinées à la capture » et

« Malformations ») ont été les plus fréquemment renseignées (33,3% ; cf. Annexe 23) alors que les « Activités humaines » furent à l'origine de la plupart des admissions d'Amphibiens (69,2% ; cf. Annexe 24).

La Prédation (tous animaux confondus) a représenté la 3^{ème} cause d'admission, comptabilisant 11,5% des individus (cf. Figure 64), sur les 7 causes générales d'accueil (cf. Annexe 12).

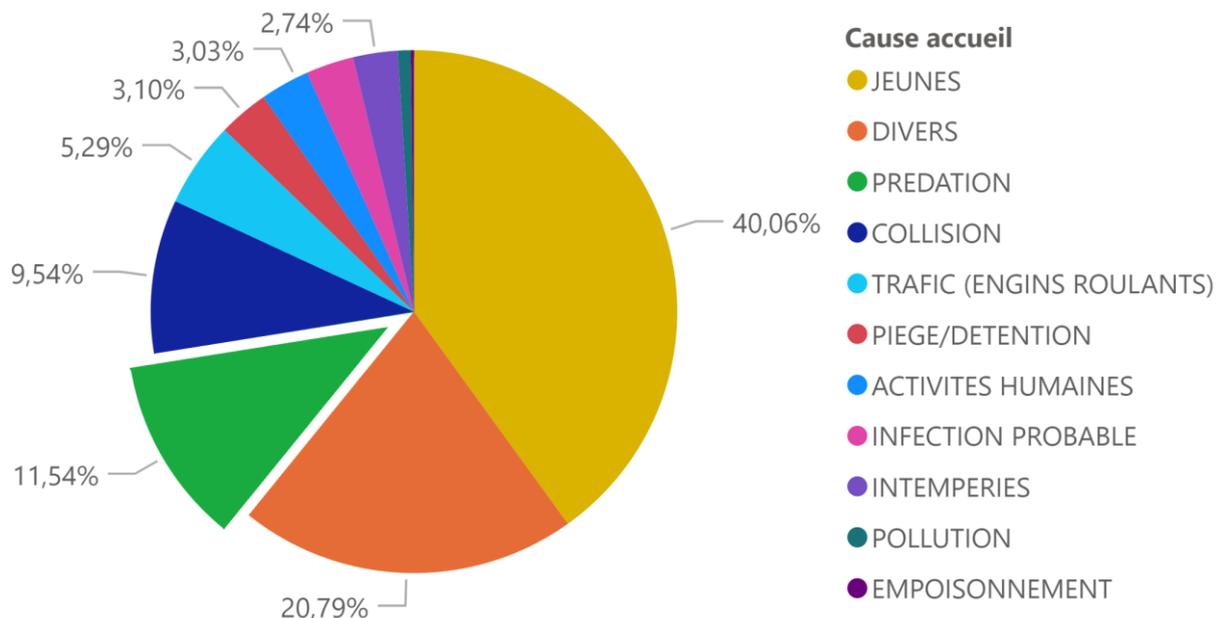


Figure 64 : Proportion représentée par chaque cause d'accueil sur toutes les admissions effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO.

En s'intéressant à la dimension « Précision », il est apparu que le motif « Prédation Chat » a été le 4^{ème} motif d'admission d'animaux dans les centres sur 44, comptabilisant 8,3% des observations (cf. Figure 65).

Du côté des Oiseaux, la prédation féline représente la 4^{ème} cause d'accueil (7,77%), après le « Ramassage nécessaire » de jeunes (22,86%), le « Ramassage non nécessaire » de jeunes (16,30%) et la cause « Indéterminée » (19,14% ; cf. Annexe 21). Chez les Mammifères, la cause « Prédation Chat » est la 5^{ème} plus fréquente (4,7%), derrière le « Ramassage nécessaire » (32,9%), le « Ramassage non nécessaire » (13,1%), la cause Indéterminée » (11,2%) et l'« Épuisement » (6,1% ; cf. Annexe 22). La prédation féline a constitué la 6^{ème} cause la plus fréquente d'accueil de Reptiles en centre (3,4% ; cf. Annexe 23). Pour les Amphibiens, elle n'arrive que 12^{ème} avec 1,2% des admissions, la cause « Dérangement » (perturbation du milieu de vie d'un individu par des activités anthropiques) concernant plus de deux tiers des individus ramenés en centre (68,3% ; cf. Annexe 24).

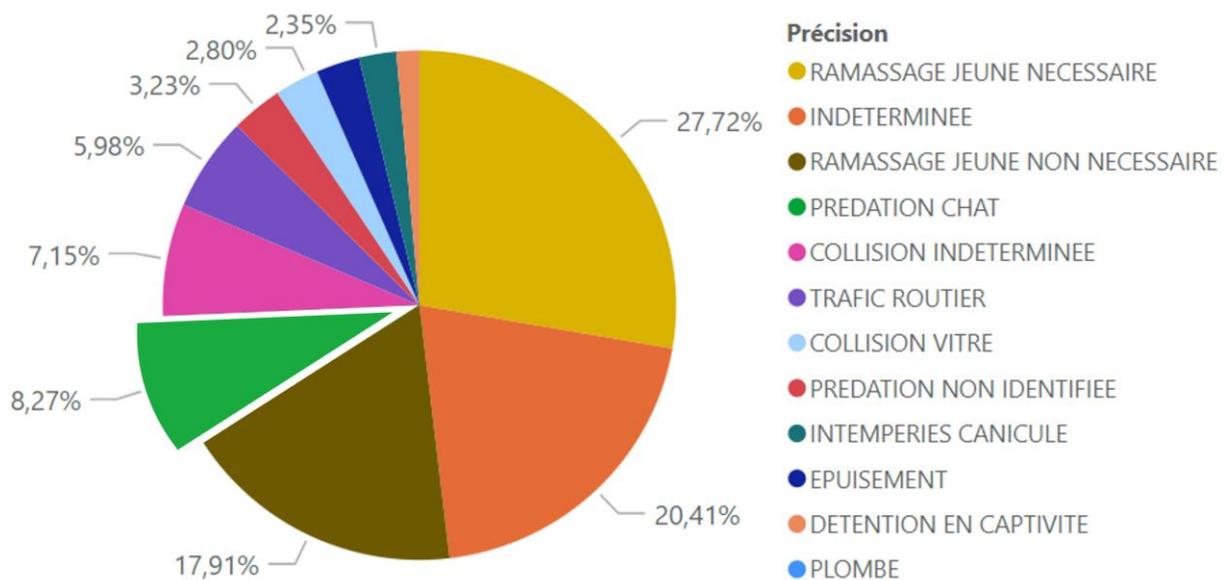


Figure 65 : Proportion représentée par chaque sous-catégorie d'accueil sur l'intégralité des admissions effectuées entre 2012 et 2021 dans les centres de sauvegarde de la LPO (seules celles représentant plus de 1% des observations y sont représentées).

C. Lieux de découverte des animaux prédatés par un chat

Grâce aux coordonnées GPS récupérées, une carte des lieux de découverte des individus prédatés par un chat peut être dressée en fonction des centres d'accueil (cf. Figure 66).

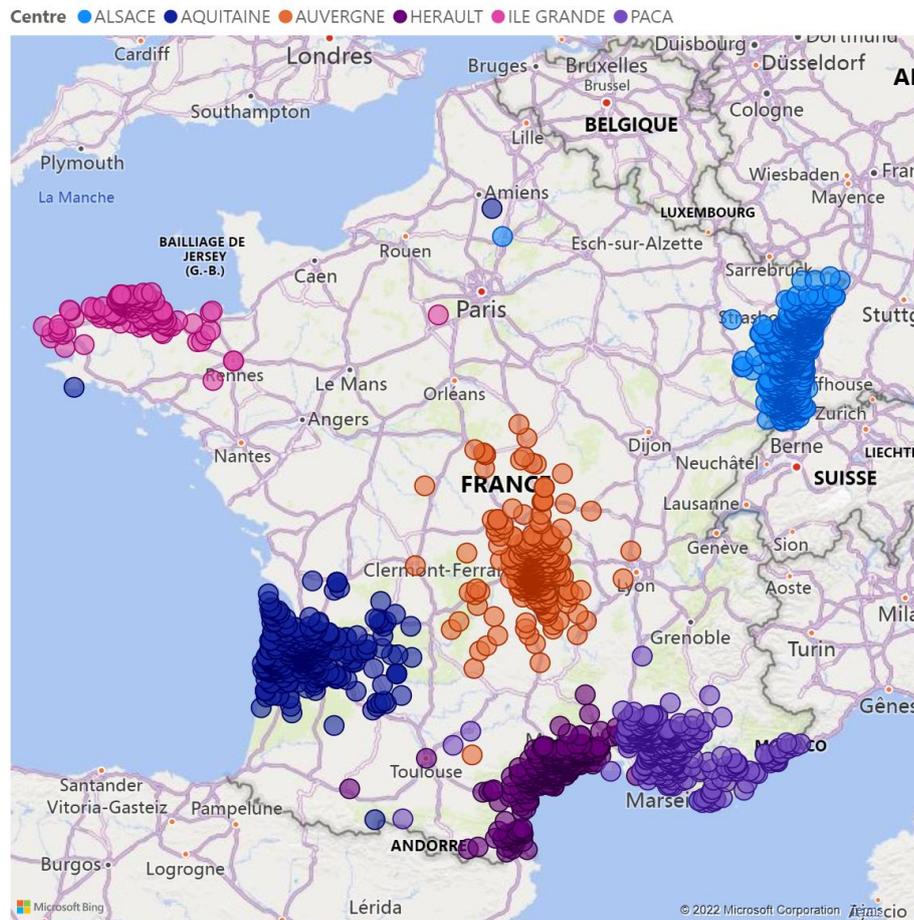


Figure 66 : Carte indiquant les lieux ou communes de découverte des animaux admis en centres LPO pour cause de prédation par un chat selon le centre en question.

D. Groupes et espèces majoritairement admis

1. Groupes taxonomiques

Au sein des centres de soin LPO, les Groupes taxonomiques des individus reçus ne sont pas uniformément répartis : les Oiseaux sont représentés en grande majorité parmi les animaux pris en charge (presque 84% ; cf. Figure 67).

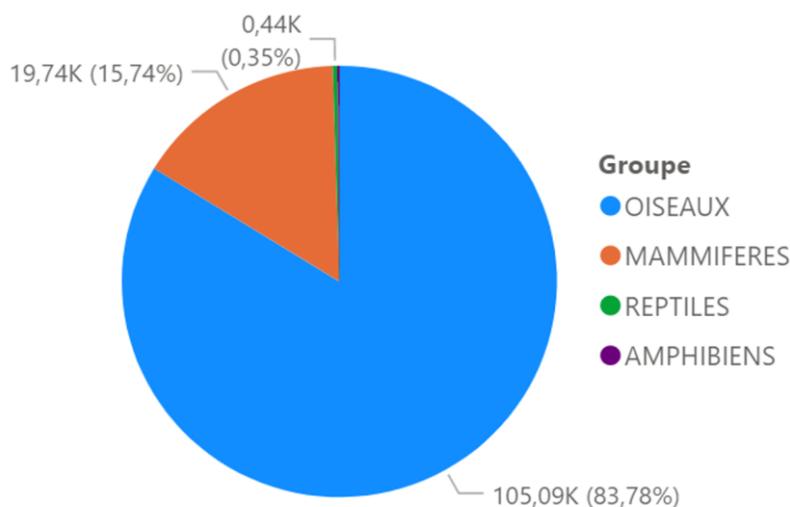


Figure 67 : Effectif et fréquence de chaque groupe d'espèces parmi les admissions (toutes causes confondues).

Une tendance à la diversification des groupes d'espèces a été observée durant la période d'étude avec une augmentation de la fréquence des Mammifères par rapport à celle des Oiseaux admis en centre, bien que cette dernière reste bien plus élevée (cf. Figure 68).

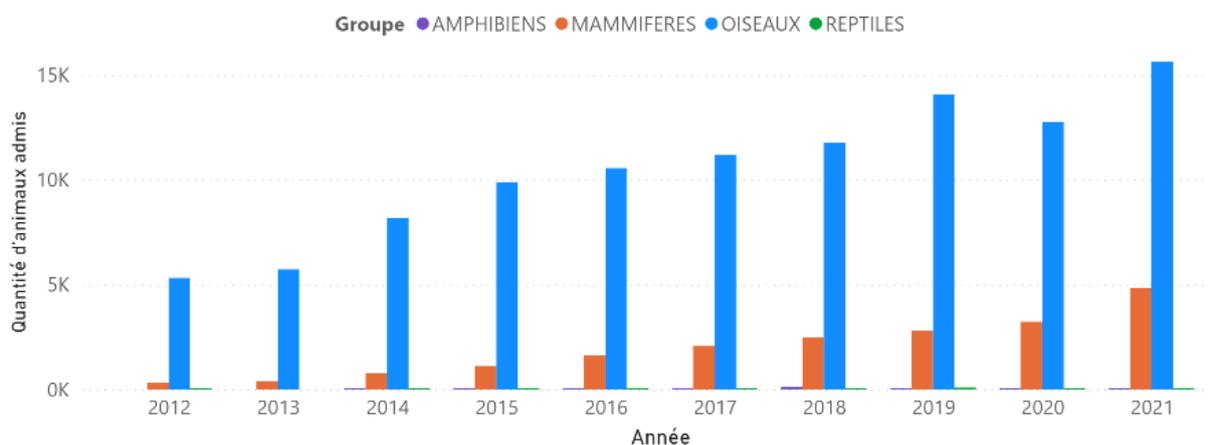


Figure 68 : Évolution des effectifs des différents groupes taxonomiques (toutes causes confondues).

Sur la période 2012-2021, 8 162 Oiseaux, 936 Mammifères, 14 Reptiles et 2 Amphibiens ont été accueillis dans les centres LPO à la suite d'une interaction avec un chat domestique (cf. Annexes 21 à 24), soit 7,76% de tous les Oiseaux, 4,7% de tous les Mammifères, 3,2% de tous les Reptiles et 1,2% de tous les Amphibiens. Le spectre de groupes taxonomiques des individus chassés par les chats, établi à partir de cette étude, a démontré une majorité d'Oiseaux le composant, représentant 89,55% des observations pour « Prédation Chat » (cf. Figure 69).

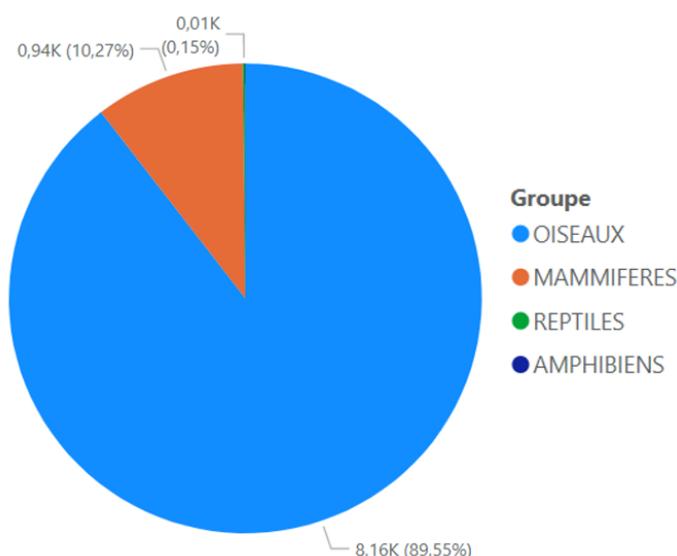


Figure 69 : Effectif et fréquence de chaque groupe taxonomique parmi les admissions pour « Prédation Chat ».

2. Espèces

Au total, 177 espèces animales ont été apportées dans les centres de sauvegarde LPO à la suite d'une altercation avec un chat domestique et la liste de ces espèces est renseignée dans l'Annexe 25.

La fréquence des admissions pour « Prédation Chat » par rapport aux autres causes variait selon l'espèce concernée. Ainsi la Grive musicienne (*Turdus philomelos* ; 27,0% des admissions de l'espèce) et le Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula* ; 26,0% ; cf. Tableau II) ont-ils été très fréquemment admis pour cette cause chez les Oiseaux. Les fréquences les plus élevées concernant les Mammifères ont été observées pour la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii* ; 32,3%) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii* ; 27,9% ; cf. Tableau III). Seules deux espèces de Rongeurs, le Lérot (*Eliomys quercinus*, 10,5%) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*, 6,4%) faisaient partie des 10 espèces les plus rapportées parmi celles dues à la prédation d'un chat.

Tableau II : Effectifs d'individus des 10 espèces d'Oiseaux les plus représentées dans les données pour « Prédation Chat » et fréquence selon le total des admissions.

Espèces d'Oiseaux	Total des admissions	Admissions pour "Prédation Chat"	Fréquence
Grive musicienne	913	247	27,1%
Rouge-gorge familier	923	240	26,0%
Merle noir	6 052	1 403	23,2%
Moineau domestique	6 848	1 388	20,3%
Mésange charbonnière	1 985	329	16,6%
Tourterelle turque	7 899	1 116	14,1%
Étourneau sansonnet	1 814	210	11,6%
Pigeon ramier	4 183	421	10,0%
Pigeon biset domestique	3 745	295	7,9%
Martinet noir	13 393	313	2,3%

Tableau III : Effectifs d'individus des 10 espèces de Mammifères les plus représentées dans les données pour « Prédation Chat » et fréquence selon le total des admissions.

Espèces de Mammifères	Total des admissions	Admissions pour "Prédation Chat"	Fréquence
<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	198	64	32,3%
<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	61	17	27,9%
<i>Pipistrelle commune</i>	858	200	23,3%
<i>Lapin de garenne</i>	511	99	19,4%
<i>Pipistrelle pygmée</i>	199	37	18,6%
<i>Sérotine commune</i>	88	13	14,8%
<i>Lérot</i>	239	25	10,5%
<i>Écureuil roux</i>	1 412	91	6,4%
<i>Lièvre d'Europe</i>	293	17	5,8%
<i>Hérisson d'Europe</i>	12 385	56	0,5%

E. Classes d'âge touchées

En considérant l'intégralité des observations réalisées, la classe d'âge « Juvénile » prédominait largement pour les Oiseaux et les Mammifères, comptabilisant respectivement 41,9% et 50,7% des admissions (cf. Figure 70). En revanche, les adultes représentaient la classe admise en majorité chez les Reptiles et les Amphibiens (cf. Figure 70). Il convenait de préciser que la classe d'âge n'avait pas été renseignée pour 12,97% des observations.

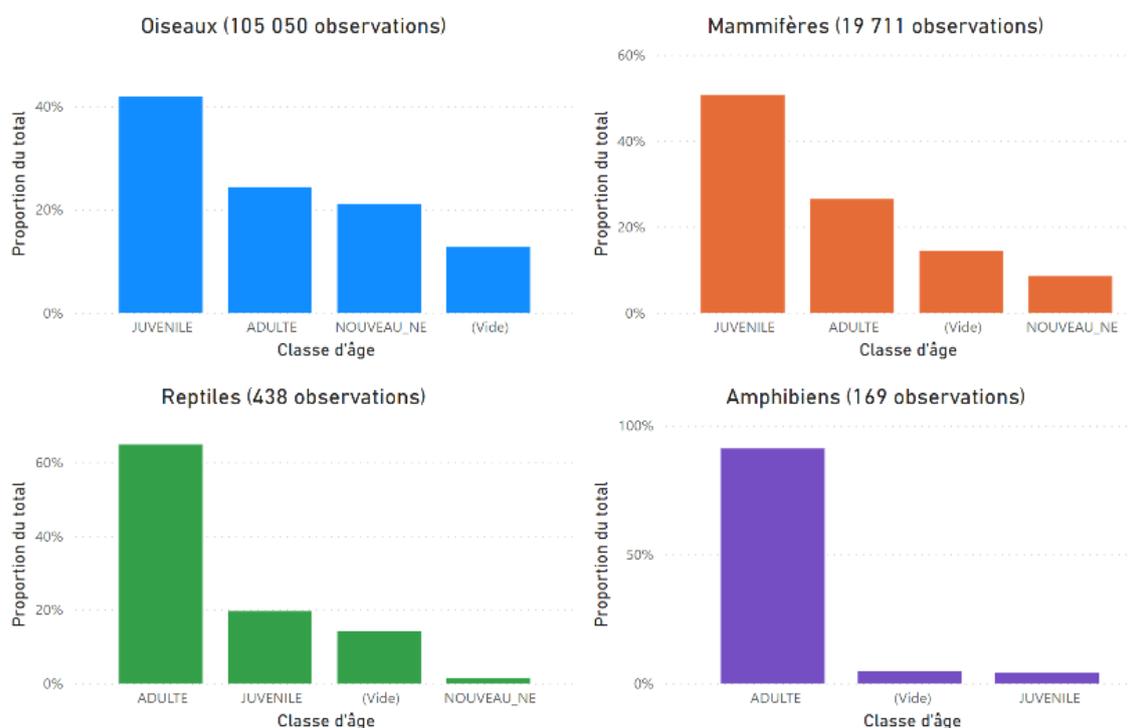


Figure 70 : Proportions représentées par chaque classe d'âge pour les admissions de toutes causes en fonction du groupe taxonomique.

Cependant, nous avons vu précédemment que la cause d'admission majoritaire était le ramassage, nécessaire ou non, des juvéniles (« Jeunes »). Ainsi, lorsque l'on ne prenait pas en cause cette catégorie d'admission, était-il possible de remarquer une prévalence de la classe « Adulte » parmi les individus accueillis pour tous les groupes (cf. Figure 71),

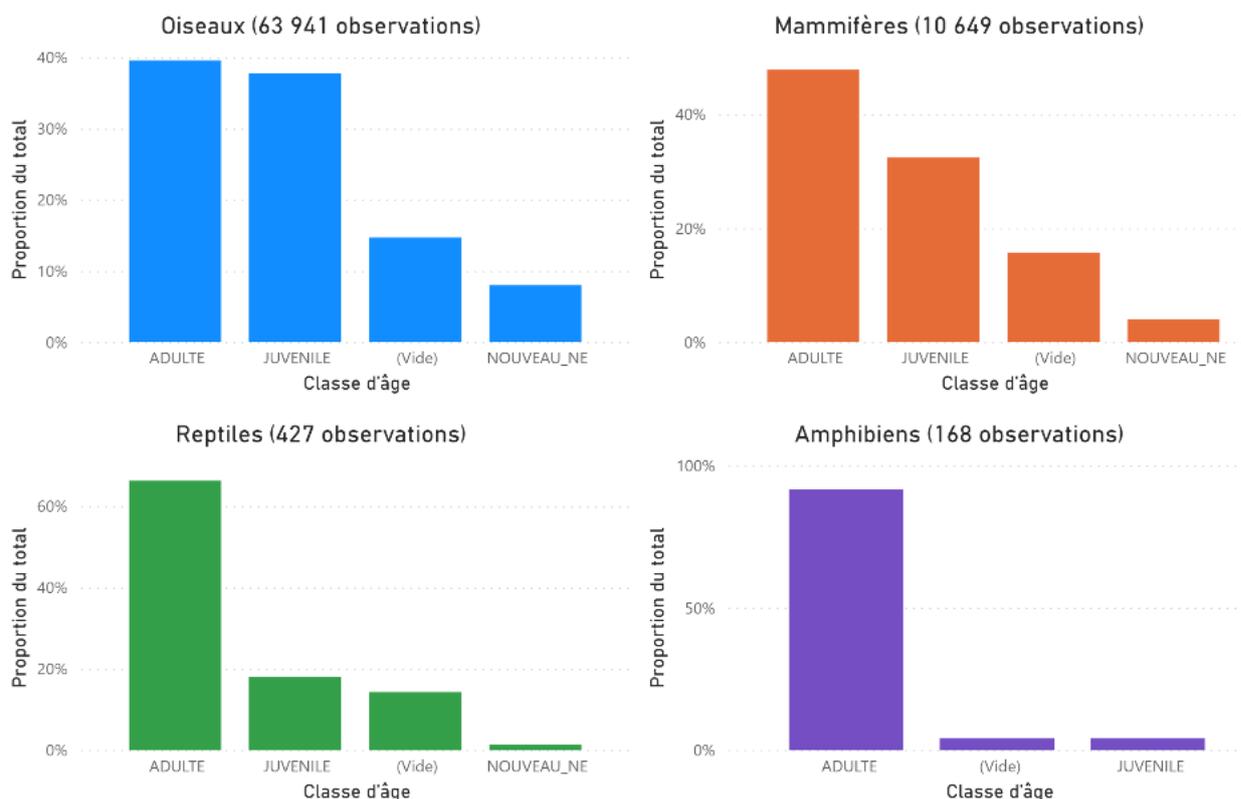


Figure 71 : Proportions représentées par chaque classe d'âge en fonction du groupe taxonomique pour les admissions de toutes causes, exceptées la catégorie « Jeunes ».

Si l'on se concentre sur la prédation du Chat, les classes d'âges concernées varient aussi selon le groupe taxonomique pris en considération. Pour les Mammifères, les adultes sont majoritaires avec une fréquence de 56,0% alors que, concernant les Oiseaux, ce sont les juvéniles qui sont le plus fréquemment rapportés : 50,8% (cf. Tableau IV).

Tableau IV : Fréquences des différentes catégories d'âge selon le groupe taxonomique parmi les observations pour « Prédation Chat » et celles pour les autres causes.

Classe d'âge	Mammifères		Oiseaux	
	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence autres causes ²⁴	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence autres causes ²⁴
Nouveau-né	8,8%	10,0%	14,0%	24,9%
Juvenile	35,2%	60,4%	50,8%	47,8%
Adulte	56,0%	29,6%	35,2%	27,3%

La fréquence des admissions par catégories d'âge s'est avérée différente pour la cause « Prédation Chat » vis-à-vis de toutes les autres causes (Mammifères : $\chi_2^2 = 252$, $p < 0,0001$; cf. Annexe 15 ; Oiseaux : $\chi_2^2 = 478$, $p < 0,0001$; cf. Annexe 16). Les oiseaux juvéniles ainsi que les oiseaux et mammifères adultes ont été plus fréquemment rapportés en centre de soin pour cause de prédation féline que pour d'autres causes. À l'inverse, une moindre fréquence de nouveau-nés, aussi bien mammifères qu'aviaires, a été observée chez les admissions dues aux interactions avec des chats par rapport à celles pour les autres motifs d'accueil.

²⁴ Les données de la catégorie « Jeunes » ne sont pas incluses dans notre test statistique car la classe d'âge est par définition directement corrélée à la cause d'admission dans ce cas précis.

F. Variations saisonnières des admissions

Bien que les admissions étaient réparties sur l'année, les fréquences d'admissions d'individus toutes causes confondues variaient fortement selon la saison : on observe une tendance globale avec une importante augmentation des arrivées d'animaux en centres entre avril et septembre avec un pic en juin-juillet (multiplication des effectifs par 6 entre mars et juillet) (cf. Figure 72).

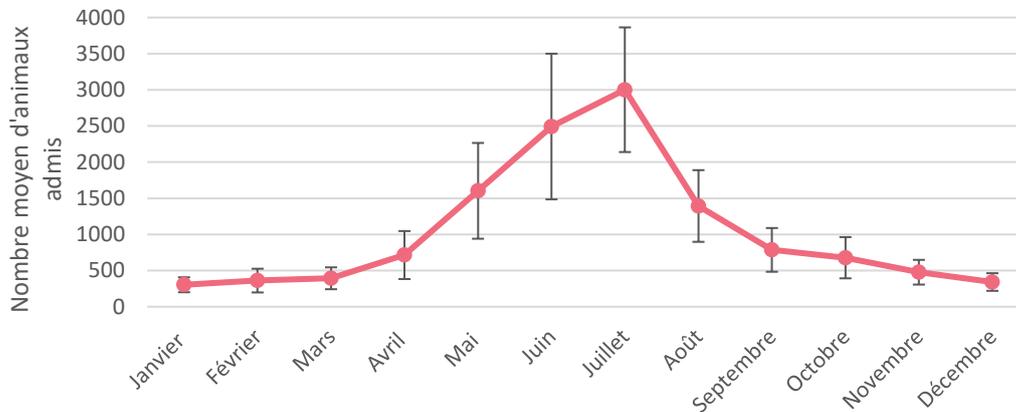


Figure 72 : Nombre moyen d'animaux admis en fonction des mois, toutes causes confondues (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).

Cette tendance saisonnière globale s'est vérifiée pour chaque groupe d'espèces sauf pour les Amphibiens, pour lesquels les mois de mars et avril ont été surreprésentés (cf. Figure 73).

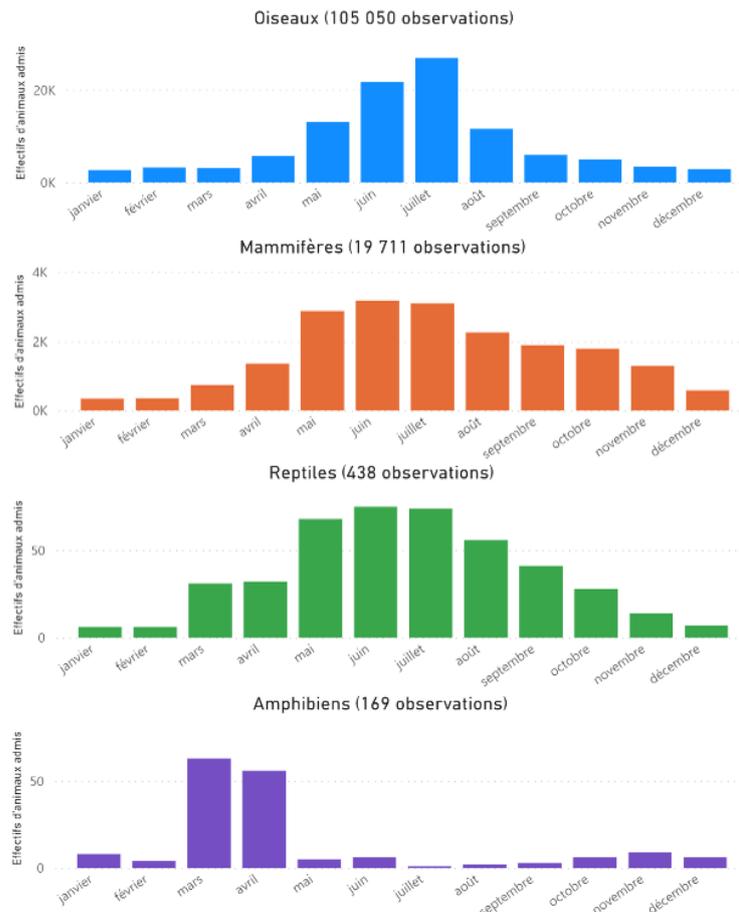


Figure 73 : Nombre total d'Oiseaux, de Mammifères, de Reptiles et d'Amphibiens (de haut en bas) admis en centre selon le mois.

Les observations faites concernant la prédation du Chat suivent ce même modèle saisonnier avec une forte proportion des admissions entre avril et septembre : 79,4% de celles des Mammifères et 82,1% de celles des Oiseaux (cf. Figures 74 et 75).

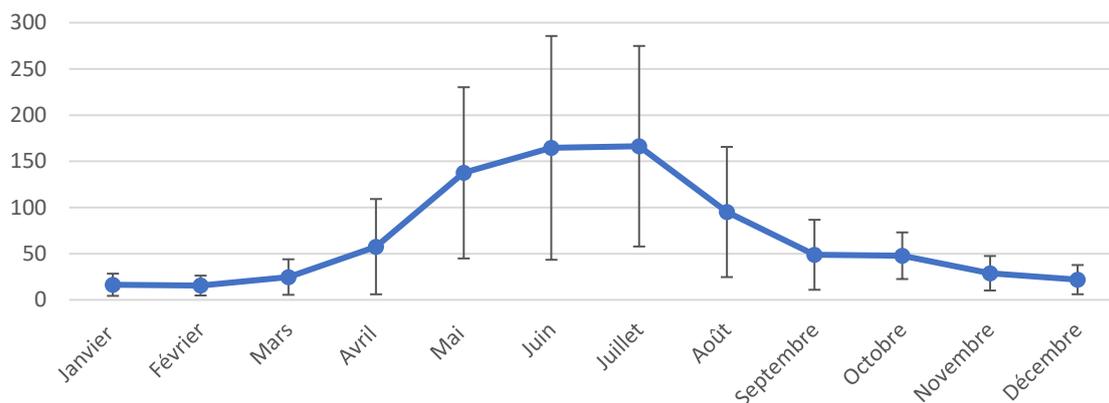


Figure 74 : Nombre moyen d'Oiseaux admis pour cause de « Prédation Chat » durant l'année (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).

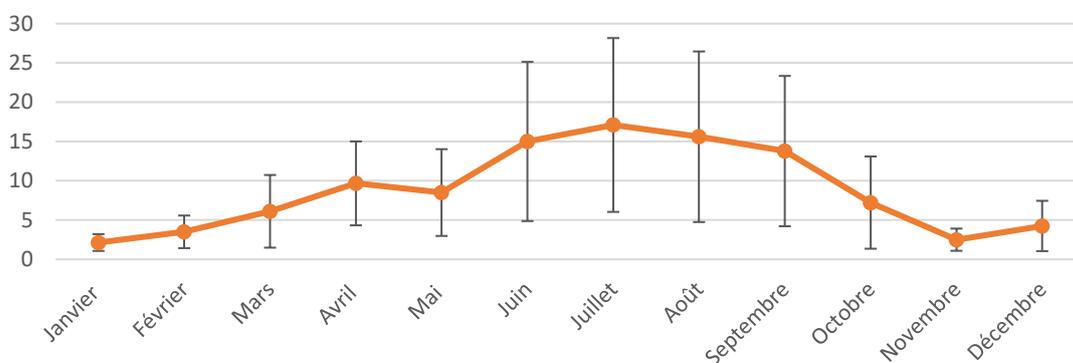


Figure 75 : Nombre moyen de Mammifères admis pour cause de « Prédation Chat » durant l'année (les lignes verticales représentent les écarts-types standards).

Cependant, en calculant l'incidence mensuelle de la prédation féline, c'est-à-dire le nombre d'individus admis pour « Prédation Chat » divisé par l'effectif total des animaux rapportés sur le mois, les périodes de prédilection de chaque groupe se sont avérées différentes : l'incidence de la prédation féline pour les Mammifères laissait apparaître deux pics dans l'année, un en début de printemps et un en fin d'été, tandis que pour les Oiseaux, l'incidence était surtout élevée au printemps et à l'automne (cf. Figure 76).

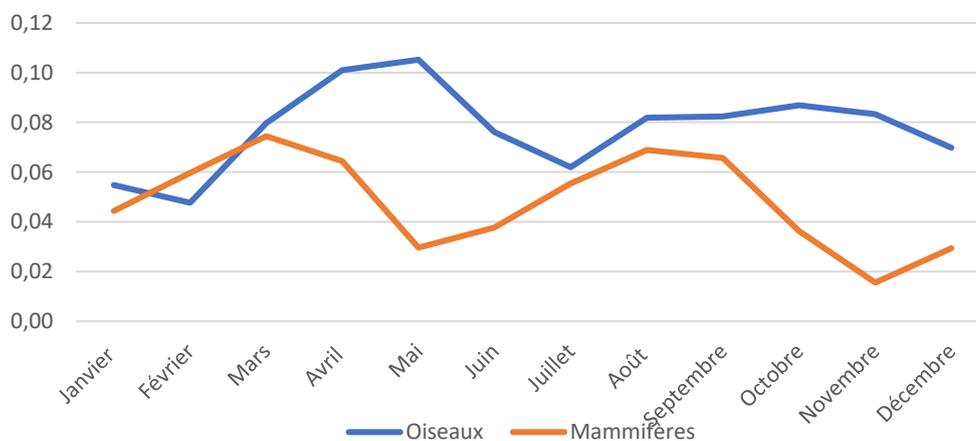


Figure 76 : Évolution de l'incidence mensuelle des admissions pour « Prédation Chat » selon le groupe taxonomique.

G. Admissions selon la catégorie d'habitat

1. Données globales

Pour ce qui est de la dimension « Urbanisation », les données globales indiquaient que la plupart des observations ont été réalisées au sein de milieux plutôt urbains (« urbain dense » et « urbain densité intermédiaire ») qui représentaient une fréquence de 63,1% (cf. Figure 77). Les milieux périurbains (« rural sous forte influence d'un pôle » et « rural sous faible influence d'un pôle » ; 24,3%) puis ruraux (« rural autonome peu dense » et « rural autonome très peu dense » ; 12,6%) sont moins représentés parmi les découvertes et les accueils en centre LPO d'animaux sauvages en détresse.

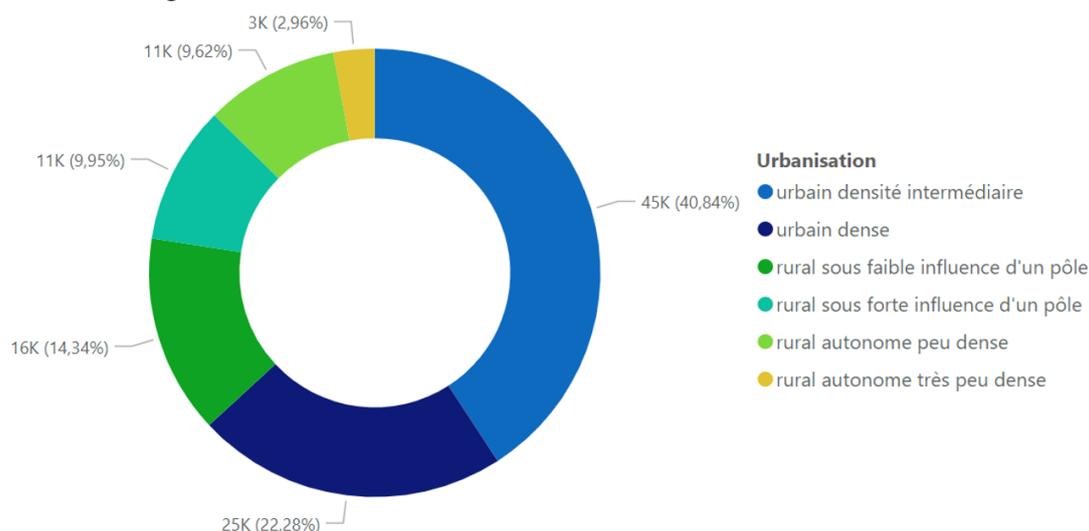


Figure 77 : Nombre d'animaux admis en centre (et proportion du total entre parenthèses) en fonction du taux d'urbanisation de la commune de découverte toutes causes confondues (8,5% des données sont inconnues et ne sont pas incluses dans ce graphique).

2. Cas de la Prédation féline

Des fréquences similaires ont été identifiées en se focalisant sur les données de la prédation féline seule, avec 67,5% des observations provenant des environnements urbains, contre 23,6% pour le périurbain et 8,9% dans le cas des milieux ruraux (cf. Figure 78).

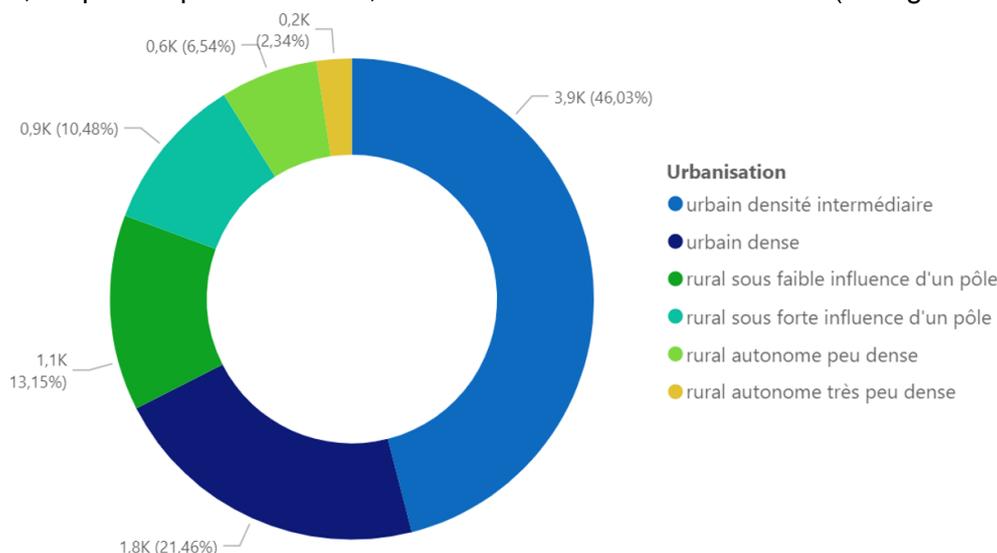


Figure 78 : Nombre d'animaux admis en centre (et proportion du total entre parenthèses) en fonction du taux d'urbanisation de la commune de découverte (6,7% des données sont inconnues et ne sont pas prises en compte dans ce graphique).

En considérant les groupes taxonomiques séparément, il a été possible de constater que la probabilité d'interaction d'un oiseau avec un chat était plus élevée en milieu urbain (68,1%) qu'en milieu périurbain (23,3%) ou rural (8,5% ; $\chi^2_2 = 162$; $p < 0,0001$; cf. Tableau V et Annexe 17). Cependant, aucune différence n'a été remarquée dans le cas des Mammifères entre les catégories d'habitat ($\chi^2_2 = 2,3$; $p > 0,1$; cf. Tableau V et Annexe 17).

Tableau V : Fréquences des différents types d'habitat selon le groupe taxonomique parmi les observations pour « Prédation Chat » et celles pour les autres causes.

Type d'habitat d'origine	Mammifères		Oiseaux	
	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence autres causes	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence autres causes
Urbain	61,8%	64,4%	68,1%	62,3%
Périurbain	26,2%	24,1%	23,3%	24,4%
Rural	12,0%	11,4%	8,5%	13,2%

3. Nombre d'espèces ramenées à cause de la prédation par un chat selon l'urbanisation

Le nombre d'espèces rapportées de la dimension « Prédation Chat » variait en fonction du taux d'urbanisation du milieu considéré : il est plus important en milieu urbain que périurbain puis rural (cf. Tableau VI).

Tableau VI : Nombre d'espèces admises en centre pour « Prédation Chat » ou toutes causes confondues (et nombre d'individus entre parenthèses) selon le taux d'urbanisation de la commune de découverte et le groupe taxonomique.

Type d'habitat d'origine	Mammifères		Oiseaux	
	Espèces « Prédation Chat »	Espèces Toutes causes	Espèces « Prédation Chat »	Espèces Toutes causes
Urbain	41 (557)	80 (11 818)	127 (5 173)	317 (57 356)
Périurbain	37 (236)	57 (4 558)	90 (1 772)	256 (22 218)
Rural	27 (108)	60 (2 110)	72 (646)	224 (11 733)

Cependant, autant pour les Mammifères que pour les Oiseaux, la quantité d'espèces rapportées pour cause de « Prédation Chat » ne s'est pas avérée différente de celle pour les autres causes en termes de proportions (Oiseaux : $\chi^2_2 = 1,8$; $p > 0,1$; Mammifères : $\chi^2_2 = 1,5$; $p > 0,1$). La prédation féline a touché 127 des 317 espèces aviaires en milieu urbain, 90 des 256 en milieu périurbain et 72 des 224 espèces d'Oiseaux des milieux ruraux. Quant aux Mammifères, 41 des 80 espèces ont été ramenées en centre à la suite d'une altercation avec un chat en zone urbaine, 37 sur 57 en zone périurbaine et 27 sur 60 en zone rurale (cf. Tableau VI).

H. Mortalité et soins des proies du chat apportées en centre de sauvegarde

1. Proies aviaires

La prédation féline constituait la neuvième cause la plus meurtrière (animaux morts ou euthanasiés) chez les Oiseaux avec un taux de mortalité de 77,97% (cf. Tableau VII) ainsi que la quatrième cause engendrant le plus d'individus morts en termes d'effectifs.

Tableau VII : Causes d'accueil démontrant les plus hauts taux de mortalité des Oiseaux admis avec les effectifs de chaque classe et la fréquence représentée sur le total des admissions (en gras) ou au sein de la cause.

CAUSES D'ACCUEIL AU PLUS HAUT TAUX DE MORTALITÉ	EFFECTIFS	FRÉQUENCES
TRAFIC FERROVIAIRE	13	0,01%
MORT	13	100,00%
INFECTION VIRALE	365	0,35%
MORT	354	96,99%
VIVANT	11	3,01%
ELECTROCUTE ELECTRISÉ	409	0,39%
MORT	384	93,89%
VIVANT	24	5,87%
MALFORMATIONS	217	0,21%
MORT	185	85,25%
VIVANT	32	14,75%
INTEMPERIES GLACE	32	0,03%
MORT	27	84,38%
VIVANT	5	15,63%
VICTIME DE PRODUITS PETROLIERS	743	0,71%
MORT	624	83,98%
VIVANT	119	16,02%
INFECTION ENDOPARASITES	635	0,60%
MORT	515	81,10%
VIVANT	120	18,90%
INFECTION BACTERIENNE	101	0,10%
MORT	80	79,21%
VIVANT	21	20,79%
PREDATION CHAT	8162	7,77%
MORT	6364	77,97%
VIVANT	1798	22,03%

De plus, la mortalité engendrée par la prédation féline s'est avérée bien supérieure à celle engendrée par toutes les autres causes ($\chi^2_1 = 1\ 172$; $p < 0,0001$; cf. Annexe 18a et Tableau VIII).

Tableau VIII : Fréquence de la mortalité ou de la survie des Oiseaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.

Devenir	Fréquence "Prédation Chat"	Fréquence Autres causes
Mort	77,97%	57,89%
Vivant	22,03%	42,11%

Le taux de mortalité variait selon l'espèce admise pour « Prédation Chat » et l'étude a été limitée aux 10 espèces aviaires les plus fréquentes parmi les proies félines : le Merle noir (*Turdus merula*) et la Grive musicienne (*Turdus philomelos*) présentaient les taux de mortalité les plus élevés (84,75% sur 1403 individus et 84,6% sur 247 individus respectivement ; cf. Annexe 26) tandis que le Pigeon biset (*Columba livia*) et le Martinet noir (*Apus apus*) présentaient une mortalité plus faible (66,8% sur 295 individus et 67,4% sur 313 individus respectivement ; cf. Annexe 26).

2. Proies mammifères

La prédation féline constituait la huitième cause la plus meurtrière (animaux morts ou euthanasiés) chez les Oiseaux avec un taux de mortalité de 75,64% (cf. Tableau IX) ainsi que la cinquième cause engendrant le plus d'individus morts en termes d'effectifs.

Tableau IX : Causes d'accueil démontrant les plus hauts taux de mortalité des Mammifères admis avec les effectifs de chaque classe et la fréquence représentée sur le total des admissions (en gras) ou au sein de la cause.

CAUSES D'ACCUEIL AU PLUS HAUT TAUX DE MORTALITE	EFFECTIFS	FRÉQUENCES
INFECTION VIRALES	37	0,19%
MORT	33	89,19%
VIVANT	4	10,81%
MALFORMATIONS	14	0,07%
MORT	12	85,71%
VIVANT	2	14,29%
COLLISION AVEC UN EQUIPEMENT HUMAIN	65	0,33%
MORT	53	81,54%
VIVANT	11	16,92%
(vide)	1	1,54%
COLLISION INDETERMINEE	491	2,49%
MORT	394	80,24%
VIVANT	95	19,35%
(vide)	2	0,41%
EMPOISONNEMENT INTOXICATION NON IDENTIFIE	124	0,63%
MORT	99	79,84%
VIVANT	25	20,16%
TRAFIC ROUTIER	902	4,57%
MORT	686	76,05%
VIVANT	216	23,95%
DETENTION EN CAPTIVITE	290	1,47%
VIVANT	220	75,86%
MORT	70	24,14%
PREDATION CHAT	936	4,74%
MORT	708	75,64%
VIVANT	226	24,15%
(vide)	2	0,21%

Comme pour les observations aviaires, les tests statistiques ont mis en avant que la mortalité des Mammifères admis pour « Prédation Chat » était significativement plus élevée que celle des Mammifères admis pour les autres causes ($\chi^2_1 = 146$; $p < 0,0001$; cf. Tableau X et Annexe 18b).

Tableau X : Fréquence de la mortalité ou de la survie des Mammifères admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.

Devenir	Fréquence "Prédation Chat"	Fréquence Autres causes
Mort	75,80%	54,82%
Vivant	24,20%	45,18%

De même que pour les Oiseaux, les espèces mammifères présentaient des taux de mortalité différents. Les plus meurtris par la prédation féline étaient les Chiroptères avec notamment la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (mortalité de 100% sur 17 individus), la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (mortalité de 91,9% sur 37 individus) et la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (89,1% sur 64 individus ; cf. Annexe 27). À l'inverse, les espèces ayant le mieux survécu à l'attaque d'un chat ont été le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculi*), le Lérot (*Eliomys quercinus*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaus*) en démontrant des taux de mortalité plus faibles (56,6% sur 99 individus, 56,0% sur 25 individus et 64,3% sur 56 individus respectivement ; cf. Annexe 27).

3. Délais d'acheminement des animaux et mortalité en centre

En comparant les délais entre la date d'accueil de l'animal en centre et la date à laquelle il a été découvert, il a été possible de constater que la mortalité des animaux dépendait de l'importance de ce délai (Oiseaux : t-test = 16 et $p < 0,001$; Mammifères : t-test = 12 et $p < 0,001$; cf. Tableau XI) : le délai d'acheminement moyen était plus élevé pour les animaux ayant survécu à leur passage au centre (« Relâché » ou « Transféré ») par rapport aux animaux morts (cf. Figures 79 et 80).

Tableau XI : Résultats des tests de Student (et de Levene) pour la comparaison de la moyenne du délai entre la découverte et l'accueil d'un animal selon son devenir et son groupe.

Groupe	Devenir	Moyenne	Écart_type	Effectif	Levene	Student	p-valeur
MAMMIFÈRES	MORT	1.4	3.6	5 187	1.30e-42	1.56e+01	8.25e-53
	VIVANT	3.1	7.2				
OISEAUX	MORT	1.3	3.6	19 143	1.22e-26	1.22e+01	2.32e-34
	VIVANT	1.8	4.5				

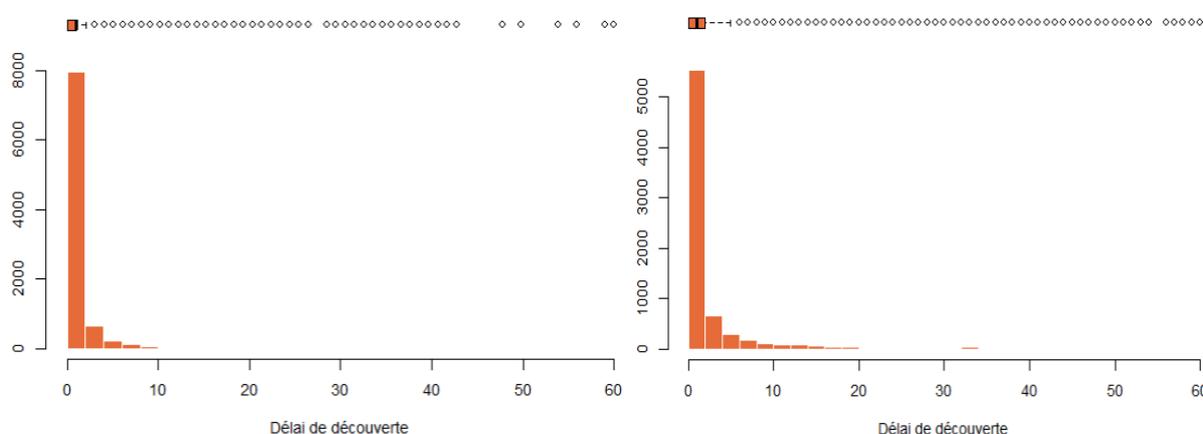


Figure 79 : Histogrammes du nombre d'animaux admis selon leur délai d'acheminement (en jours) et boîtes à moustaches correspondantes (ci-dessus) pour les Mammifères morts (à gauche) et les Mammifères vivants (à droite).

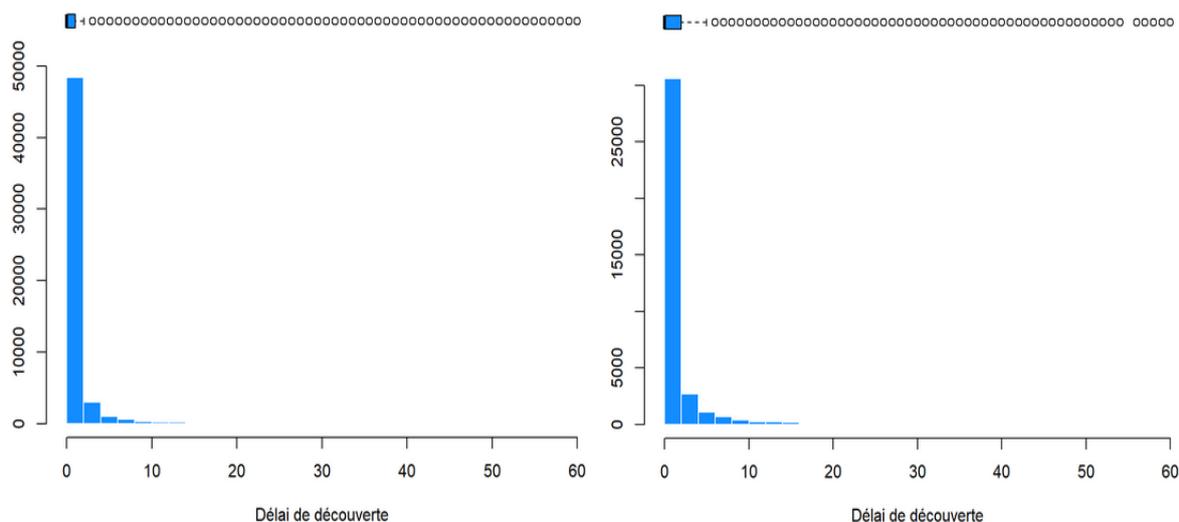


Figure 80 : Histogrammes du nombre d'animaux admis selon leur délai d'acheminement (en jours) et boîtes à moustaches correspondantes (ci-dessus) pour les Oiseaux morts (à gauche) et les Oiseaux vivants (à droite).

4. Temps de soin des animaux admis pour prédation Chat

La durée de soin des individus apportés en centre s'est avérée différente entre les animaux admis pour « Prédation Chat » face à ceux admis pour les autres causes, pour les Oiseaux (t-test = -16 et $p < 0,001$; cf. Tableau XII) comme pour les Mammifères (t-test = -36 et $p < 0,001$; cf. Tableau XII) : les premiers ont passé moins de temps au centre que les seconds (cf. Figures 81 et 82).

Tableau XII : Résultats des tests de Student (et de Levene) pour la comparaison de la moyenne du temps de soin d'un animal selon son devenir et son groupe.

Groupe	Précision	Moyenne	Écart-type	Effectif	Levene	Student	p-valeur
MAMMIFÈRES	PRÉDATION CHAT	9.4	17.4	17 791	1.97e-32	-1.60e+01	9.76e-52
	AUTRE	19.0	24.6				
OISEAUX	PRÉDATION CHAT	7.1	14.0	102 798	1.39e-191	-3.63e+01	1.53e-272
	AUTRE	13.2	18.2				

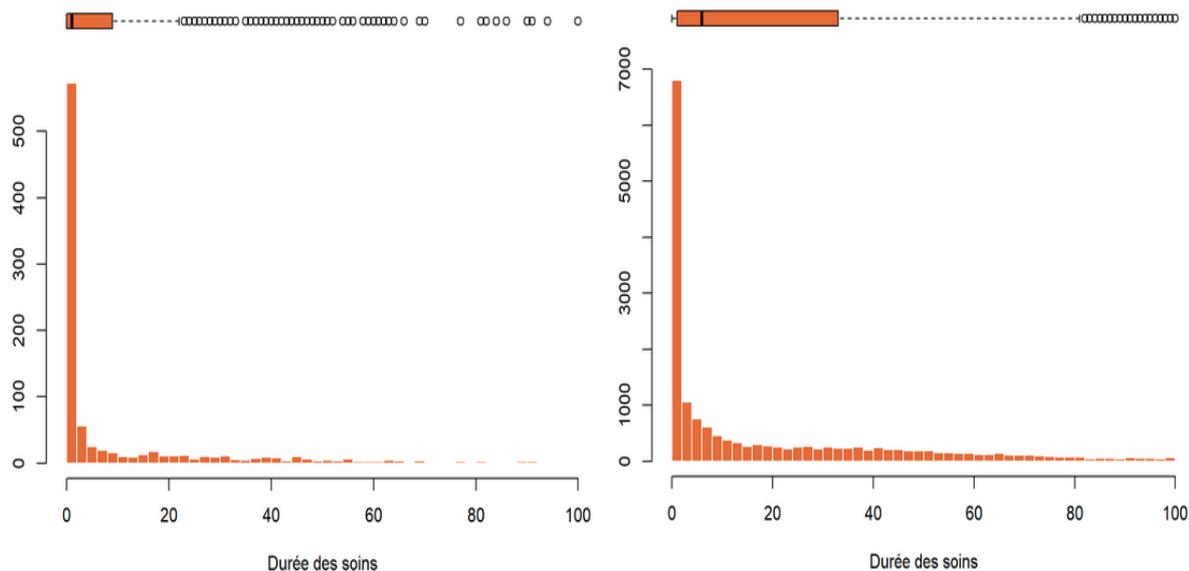


Figure 81 : Histogrammes du nombre de Mammifères admis selon leur durée de soin (en jours) et boîtes à moustache correspondantes (ci-dessus) pour ceux apportés en centre de soins à la suite d'une attaque par un chat (à gauche) et pour toute autre cause (à droite).

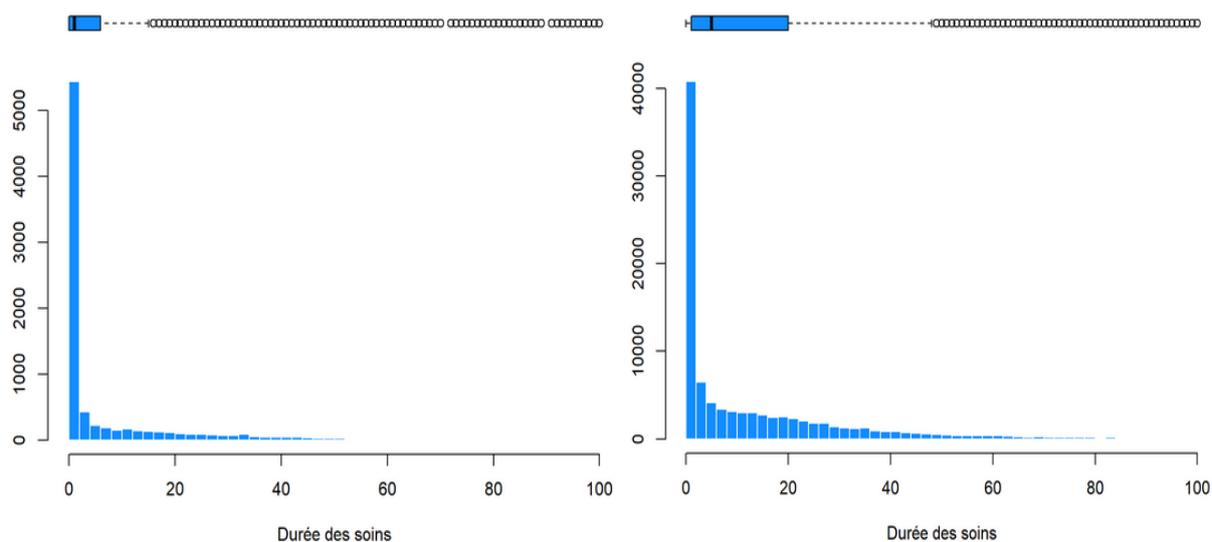


Figure 82 : Histogrammes du nombre d'Oiseaux admis selon leur durée de soin (en jours) et boîtes à moustache correspondantes (ci-dessus) pour ceux apportés en centre de soins à la suite d'une attaque par un chat (à gauche) et pour toute autre cause (à droite).

I. État d'adiposité des animaux admis

1. Données globales

L'analyse de l'adiposité des individus admis en centres toutes causes confondues permettait de remarquer qu'une part importante des animaux se classaient dans les catégories « Maigre » (27,6%) ou « Très Maigre » (13,75% ; cf. Figure 83).

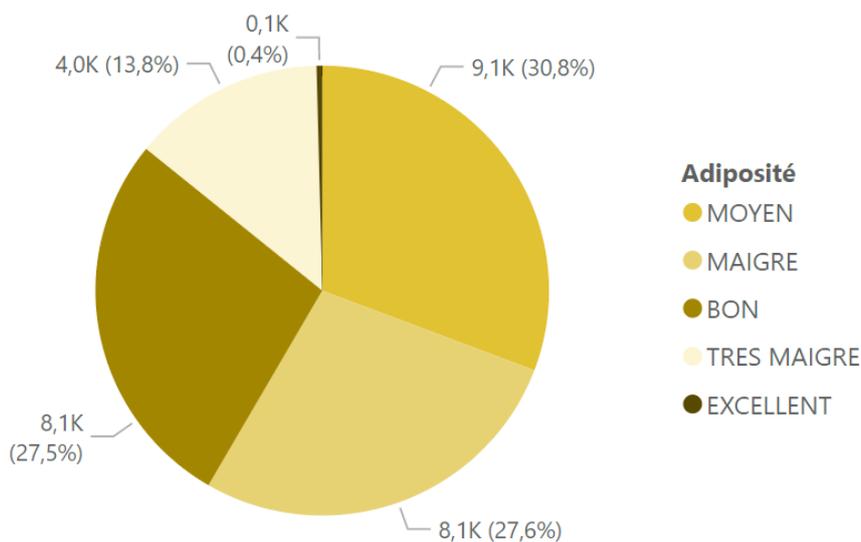


Figure 83 : Nombre d'animaux admis en centre (et proportion du total entre parenthèses) en fonction de leur degré d'adiposité estimé (76,5% des données n'étaient pas renseignées et ne sont pas prises en compte dans ce graphique).

2. Relation entre adiposité des animaux et prédation féline

Les tests du χ^2 d'indépendance ont mis en avant que le degré d'adiposité des animaux variait entre les admissions pour « Prédation Chat » et celles pour les autres causes (Oiseaux : $\chi^2_2 = 280$ et $p < 0,0001$; Mammifères : $\chi^2_2 = 8,0$ et $p < 0,05$; cf. Annexe 19). Les réserves de graisses des individus admis à la suite d'une tentative de prédation féline sont significativement plus élevées que celle des individus admis pour les autres causes, de manière plus prononcée pour les Oiseaux que pour les Mammifères (cf. Tableau XIII).

Tableau XIII : Fréquence des états d'adiposité des animaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.

Degré d'adiposité	Mammifères		Oiseaux	
	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence Autres causes	Fréquence « Prédation Chat »	Fréquence Autres causes
Excellent + Bon	43,2%	36,9%	41,4%	23,8%
Moyen	36,4%	35,9%	50,2%	28,3%
Maigre + Très maigre	20,4%	27,2%	8,4%	47,9%

3. Relation entre adiposité et mortalité

Lorsque l'intérêt s'est porté sur la mortalité en fonction de l'adiposité, un autre constat a pu être établi : le taux de mortalité différait en fonction de l'état des réserves graisseuses des animaux étudiés, aussi bien chez les Oiseaux ($\chi^2_2 = 394$ et $p < 0,0001$) que chez les Mammifères ($\chi^2_2 = 416$ et $p < 0,0001$; cf. Annexe 20). Les animaux avec des états d'adiposité faibles (« Maigre » ou « Très Maigre ») présentaient une mortalité supérieure à ceux dont le score adipeux était meilleur (cf. Tableau XIV).

Tableau XIV : Fréquence des états d'adiposité des Oiseaux admis pour Prédation Chat et ceux admis pour toutes les autres causes.

Adiposité	Mammifères		Oiseaux	
	Fréquence Mort	Fréquence Vivant	Fréquence Mort	Fréquence Vivant
<i>Excellent + Bon</i>	27,7%	50,9%	20,8%	32,5%
<i>Moyen</i>	37,4%	33,1%	29,0%	29,3%
<i>Maigre + Très maigre</i>	34,8%	15,9%	50,3%	38,2%

J. Affections présentées par les victimes des chats

Les proies félines dont les symptômes ont été renseignés présentaient toutes des affections traumatiques plus ou moins importantes, allant de la simple plaie à la fracture ouverte. Les Oiseaux représentaient une grande majorité des données (94% ; cf. Tableau XV) et le taux de mortalité de ces animaux s'élevait à 91,0%.

Tableau XV : Fréquence des affections présentées par les proies des chats apportées en centre.

Affection	Mammifères	Oiseaux
<i>Plaie</i>	5% (3)	6% (58)
<i>Luxation</i>	0% (0)	6% (56)
<i>Fracture fermée</i>	29% (17)	48% (434)
<i>Fracture ouverte</i>	66% (39)	39% (356)
Total	6% (59)	94% (904)

Le devenir de l'animal variait selon l'affection présentée : les individus présentant une fracture ouverte présentaient un risque accru de mort pendant leur prise en charge en centre par rapport à ceux avec une plaie, une luxation ou une fracture fermée ($\chi^2_3 = 67,7$ et $p < 0,0001$; cf. Tableau XVI).

Tableau XVI : Proportion des animaux morts (« Fréquence Mort ») ou des animaux ayant survécu (« Fréquence vivant ») après leur passage en centre de soin et selon leurs affections.

Affection	Fréquence Mort	Fréquence Vivant
<i>Plaie</i>	89%	11%
<i>Luxation</i>	68%	32%
<i>Fracture fermée</i>	88%	12%
<i>Fracture ouverte</i>	98%	2%

Enfin l'analyse des localisations des traumatismes a pu être effectuée pour le groupe des Oiseaux, révélant que presque la moitié des affections traumatiques engendrées par les chats concernent les ailes, aussi bien les os (40%) que les articulations (9% ; cf. Figure 84). Pour les Mammifères, le nombre de données était trop faible pour avoir des effectifs suffisamment importants dans chaque catégorie pour que leur étude soit significative.

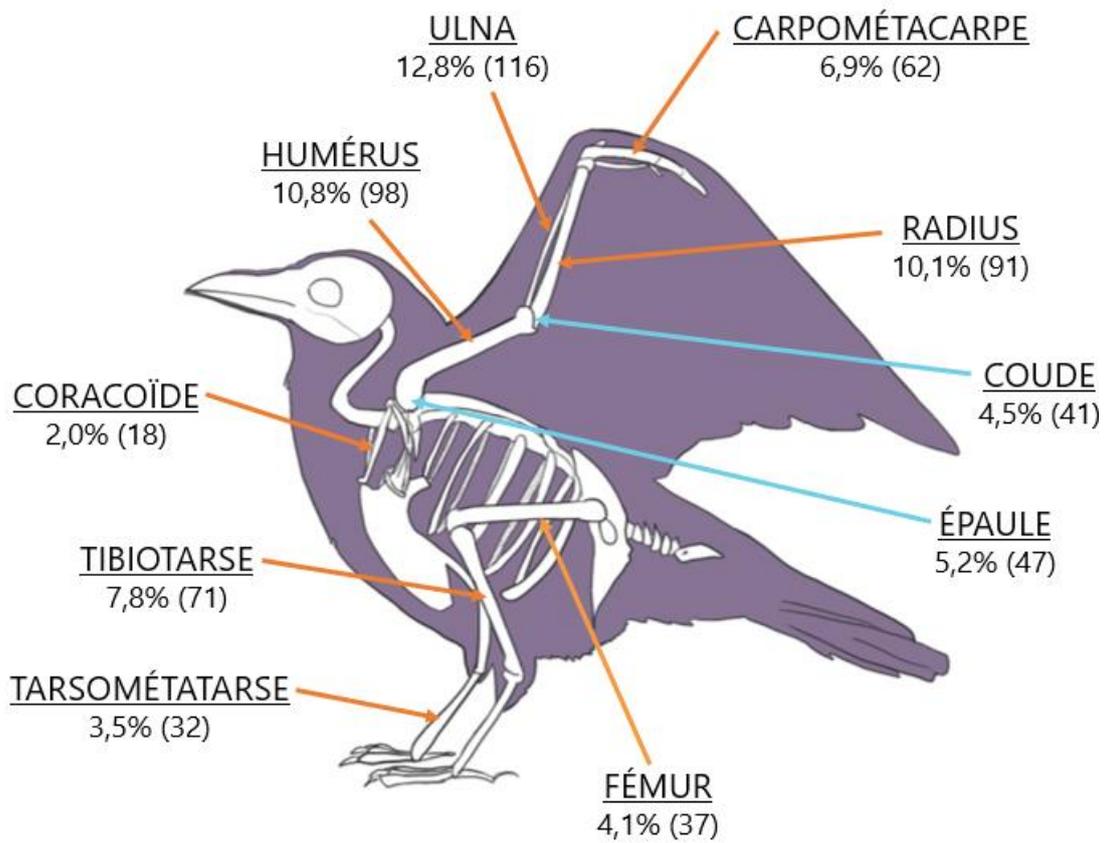


Figure 84 : Silhouette d'un oiseau où les localisations préférentielles des affections traumatiques causées par les chats renseignées dans les données obtenues.

IV. Discussion

A. Explication des résultats et comparaison avec l'étude de référence (McRuer et al., 2017)

1. Données globales

Plusieurs phénomènes peuvent expliquer la croissance progressive du nombre d'admissions d'animaux en centres de sauvegarde sur la période 2012-2021, notamment :

- La création de nouveaux centres comme celui de l'Hérault en 2012 ;
- La récupération de données depuis des anciens centres tels que celui d'Alsace, première structure LPO établie en 1982 et dont les admissions ont été comptabilisées à partir de 2014 (cf. Figure 62) ;
- La préoccupation grandissante des citoyens français pour la protection de la faune sauvage, incitant de plus en plus les particuliers à prendre en charge des animaux en détresse et à les apporter en centre de sauvegarde²⁵ ;
- Une plus grande visibilité et connaissance de l'existence de ces centres aujourd'hui²⁵.

Ces phénomènes peuvent aussi expliquer l'augmentation des admissions à la suite d'une altercation d'un animal de la faune sauvage avec un chat. Parmi les Français de plus en plus sensibles à la santé de la faune sauvage se trouvent de nombreux propriétaires de chats familiers, qui ont plus fréquemment tendance à prendre en charge les animaux blessés par leur compagnon qu'il y a plusieurs années. La hausse de la population féline en France participe aussi à l'augmentation des admissions pour cette cause précise, de même que dans les sollicitations des bénévoles de la LPO : les appels et les mails adressés à la LPO et de la part de propriétaires de chats s'interrogeant sur les modalités d'acheminement d'un animal sauvage victime de la prédation de leur chat se multiplient de manière exponentielle ces dernières années²⁵.

Le « Ramassage des jeunes », nécessaire ou non, représente la cause majoritaire parmi l'ensemble des données et cela pourrait provenir du mode de collecte des animaux : les individus juvéniles attirent généralement plus l'attention et la sympathie des personnes découvrant les animaux et ces derniers auront donc plus tendance à les ramener en centre, pensant leur assurer une meilleure survie. Lorsque cette prise en charge est nécessaire, c'est-à-dire que l'individu rescapé se trouvait réellement dans une situation de détresse lorsqu'il a été transporté par l'Homme, l'action est bénéfique pour la faune sauvage. Cependant, le ramassage non nécessaire d'animaux juvéniles est encore trop souvent effectué par des personnes désirant aider l'animal mais entraînant à l'inverse une perte de ses repères ainsi que de ses parents potentiels. La forte proportion de la classe d'âge « Juvénile » au sein des données collectées résulte aussi de ce phénomène.

Grâce à la carte des lieux de découverte des victimes de chats illustrée par la Figure 66, il est possible de constater le rayonnement en termes d'influence spatiale des différents centres de sauvegarde LPO sur le territoire métropolitain. La plupart des animaux ramenés dans chaque centre ont été trouvés dans des zones géographiques proches du centre en question mais certains individus font exception, comme les trois observations situées aux alentours de la capitale. Ces localisations étonnantes sont expliquées par la spécialisation de certains centres LPO pour des espèces en particulier, comme celui de l'île Grande pour les animaux marins, ou encore par les possibles transferts d'animaux entre les centres. Une carte comme celle proposée permet de prendre conscience de l'importance d'un maillage dense de centres de soins sur le territoire français, afin de pouvoir secourir le plus grand nombre

²⁵ Selon une communication interne de la LPO.

d'animaux sauvages en détresse. Le Réseau Centre de Soins Faune Sauvage a été créé dans ce but et rassemble aujourd'hui 25 centres français métropolitains et d'outre-mer, facilitant un véritable partenariat et partage de compétences entre les structures (cf. Figure 85).



Figure 85 : Carte des centres actuellement membres du Réseau Centre de Soins Faune Sauvage (Source : Réseau Centre de Soins Faune Sauvage).

Parmi l'intégralité des admissions, la prédominance du groupe des Oiseaux émane de l'idée reçue pour le grand public que la Ligue pour la Protection des Oiseaux n'accueille que ces derniers dans ses centres. La communication actuelle de la LPO est fortement axée sur le démantèlement de cette supposition fautive, afin d'inciter le maximum de personnes à rapporter des animaux en détresse, et elle semble porter ses fruits au vu de l'évolution illustrée par la Figure 68.

La saisonnalité observée pour l'admission des animaux en considérant l'intégralité des causes de détresse provient de la méthode d'échantillonnage : les centres récupèrent une proportion beaucoup plus importante d'animaux durant le printemps et l'été car ces périodes correspondent à des promenades plus fréquentes des Français dans la nature, moments propices à la découverte de faune en détresse. Le cas des Amphibiens, dont une fréquence particulièrement importante est observée aux mois de mars et avril, s'explique par un événement exceptionnel où une centaine de Rainettes méridionales (*Hyla meridionalis*) ont été apportées dans le centre LPO de Villenave d'Ornon (Aquitaine) entre fin mars et fin avril 2018 pour cause de « Dérangement » (destruction de la mare autour de laquelle elles vivaient).

La dimension « Typologie urbain/rural » des données globales est dominée par les milieux urbains alors que 88% des communes en France sont définies comme rurales ou périurbaines d'après la classification de l'INSEE (cf. Annexe 28). Cette surreprésentation des milieux urbains dans les données s'explique par le fait que la majorité de la population française vit dans les communes urbaines (67% ; cf. Annexe 28) donc les animaux de ces milieux ont généralement une plus grande probabilité d'être découverts et secourus par des habitants, que ceux en zones rurales ou périurbaines moins fréquentées.

Enfin, les animaux accueillis en centres de sauvegarde LPO présentent un état d'embonpoint généralement moyen à faible (cf. Figure 83), qui est à l'origine de leur détresse (des individus cachectiques auront plus tendance à entrer en collision avec des objets ou bâtiments, à être chassés par des prédateurs, à être dérangés par l'Homme, etc.) ou alors conséquent de celle-ci (si une infection évolue de manière chronique et cause une perte d'état pour l'animal).

2. Cas des données engendrées par la prédation féline

La prédation féline, ou l'interaction de la faune sauvage avec les chats domestiques, est une cause importante d'admission d'animaux en centres de sauvegarde LPO (4^{ème} sur 44 pour les Oiseaux, 5^{ème} pour les Mammifères et 6^{ème} pour les Reptiles). Ces rangs sont similaires à ceux constatés par McRuer et al. (2012) dans leur étude sur 10 ans des admissions au sein du centre de sauvegarde de Waynesboro (Virginie).

Le spectre d'espèces impactées par les chats et récupérées en centre de soin est dominé par le groupe des Oiseaux, contrairement à l'étude américaine. Ceci peut s'expliquer par la particularité des centres LPO, encore considérés comme spécialisés dans les espèces aviaires (cf. partie précédente). Parmi ce groupe, les espèces majoritaires appartiennent à la famille des Passereaux ou des Colombidés (cf. Tableau II), qui habitent surtout des milieux urbains où leur découverte présente une probabilité nettement supérieure, de même que pour l'étude en Virginie. Ce sont aussi des espèces peu farouches, qui se nourrissent au sol et qui sont fréquemment rapportées dans la littérature comme des proies préférentielles du Chat domestique (cf. Première partie, I. E. 1. ; Mead, 2008). À l'inverse, le tableau des Mammifères rapportés pour « Prédation Chat » se compose principalement d'espèces de Chiroptères ou de Lagomorphes, les petits Rongeurs se faisant rare (cf. Tableau III). Cela peut s'expliquer par l'aversion de la plupart des Hommes pour ces animaux, qui diminue l'éventualité de ces derniers d'être apportés en centre pour être soignés.

De plus, si l'on compare le spectre d'espèces concernées par la prédation féline et rapportées en centre (Annexe 25) avec le spectre de proies des chats établi par la revue dans la bibliographie (Annexes 5, 6 7 et 8), on remarque que 92 d'entre elles sont communes et ont déjà été identifiées comme des proies du félin. Parmi celles ne figurant pas dans la bibliographie, on trouve des espèces trop grandes pour constituer de réelles proies pour le Chat, comme le Cygne tuberculé, le Héron cendré ou le Hibou moyen-duc : la plupart de ces individus sont des juvéniles voire des nouveau-nés, plus vulnérables à la prédation féline. Pour les autres, une mauvaise catégorisation est une hypothèse plausible de leur présence au sein du spectre de proies du Chat.

La prépondérance des chauves-souris au sein des admissions d'animaux à la suite d'une altercation avec un chat doit être d'autant plus mentionnée que ces espèces présentaient des taux de mortalité accentués par rapport aux autres Mammifères, constat aussi réalisé par McRuer et al. (2017). Les Chiroptères sont particulièrement vulnérables à l'attaque par un félin et peuvent représenter des proies majeures pour le Chat dans certains environnements (Ancillotto et al., 2013). Une attention et une protection particulière se doit d'être apportée à ces individus, afin de limiter leur déclin (Oedin et al., 2021).

Le motif d'accueil représenté par la prédation féline démontre un important taux de mortalité : 75,9% des Mammifères et 78,0% des Oiseaux sont morts ou ont été euthanasiés à cause de la sévérité de leurs blessures, chiffres similaires à ceux observés par l'étude américaine (McRuer et al., 2017).

Les classes d'âges les plus touchées par la prédation du Chat diffèrent entre groupes taxonomiques avec une prépondérance des juvéniles chez les Mammifères et les Oiseaux. La prédation féline pourrait alors être décrite comme compensatoire d'après ce constat puisqu'elle toucherait des animaux plutôt vulnérables, dont la valeur sélective est faible.

La forte représentation des Oiseaux adultes parmi les données de la prédation féline peut être expliquée par le fait que ceux-ci sont fortement exposés à une potentielle attaque de chat lorsqu'ils cherchent de la nourriture pour leurs petits mais aussi lorsqu'ils vocalisent et

paradent en période de reproduction (Bonnaud et al., 2012). Ces comportements ne se retrouvent pas chez les Mammifères, dont les adultes sont peu accueillis en centre de sauvegarde pour cause de « Prédation Chat ».

La saison où les admissions sont majoritaires explique en partie la prévalence des juvéniles parmi les proies des chats : la période où les animaux de la faune sont le plus découverts et admis en centre (printemps et été) est celle où la plupart des espèces de proies, Mammifères et Oiseaux, voient leurs effectifs de nouveau-nés et de juvéniles atteindre un maximum du fait de leurs cycles de reproduction. Ce constat est aussi en accord avec les travaux de Barratt (1997b), remarquant que la prédation des oiseaux juvéniles est deux fois plus élevée au printemps et à l'été par rapport à l'automne et l'hiver.

La période d'avril à septembre, pendant laquelle l'importante majorité des animaux rapportés pour « Prédation Chat » sont admis, est identique à celle identifiée par McRuer et al. (2017) aux États-Unis. Ceci provient de la méthode de collecte des animaux mais il a aussi été démontré que l'activité de prédation du chat familial décroît généralement en hiver (Bonnaud et al., 2012). De plus, l'incidence mensuelle, illustrée par la Figure 76, montre des tendances de prédation similaires à ce qui a pu être observé dans la bibliographie au sein de milieux tempérés (Barratt, 1997b ; Kauhala et al., 2015).

Pour ce qui est du type d'habitat dans lesquels les individus de la faune sauvage sont souvent rapportés à cause d'une altercation avec un chat, l'hypothèse formulée que les Oiseaux se retrouveraient plutôt en zones urbaines pour ce motif d'accueil est confirmée : la prédation urbaine des chats sur les Oiseaux est bien connue et souvent intense car l'abondance des espèces aviaires y est élevée, de même que celle des félins et que ces milieux présentent un environnement très favorable à la dissimulation du prédateur à la vue de ses proies dans les jardins (cf. Première partie, I. E. 1. b.).

Lorsque l'on dénombre les espèces affectées par la prédation féline, on constate, à l'inverse de notre hypothèse initiale (H_{A3} de l'Annexe 13), que la diversité des espèces chassées par le chat était plus importante en milieux urbains que ruraux (cf. Tableau VI). L'idée que les environnements urbains démontreraient une faible biodiversité par rapport à ceux moins anthropisés est fautive et Luck et Smallbone (2012) expliquent que le nombre d'espèces dans un environnement est en général positivement lié à la densité de population humaine (lui-même corrélé au taux d'urbanisation), à l'échelle nationale ou régionale. Ainsi les animaux rencontrés dans ces milieux ont-ils su s'adapter à un environnement soumis à de fréquents changements et peuvent-ils même y prospérer. Cependant, à des échelles locales dans des milieux hautement perturbés par l'anthropisation, le nombre des espèces animales cohabitant avec l'Homme s'amointrit, à la suite d'une perte de leur habitat.

Du fait du renseignement assez occasionnel des affections des individus admis, les types d'affections observés sont peu variés dans le cas de la prédation féline, tous relevant du domaine musculosquelettique (plaie, luxation, fracture ouverte ou fermée). De même, le faible nombre de données implique que les Amphibiens, Mammifères et Reptiles n'ont pu être étudiés vis-à-vis de cette problématique. En revanche, pour les Oiseaux, la silhouette des affections les plus fréquentes lors d'altercations avec un chat permet de remarquer la plus grande vulnérabilité des membres des oiseaux, notamment les os de leurs ailes (cf. Figure 84), face aux traumatismes potentiels engendrés par l'attaque d'un chat. Il convient tout de même de noter que les affections traumatiques comme les fractures ou luxations, et en particulier celles appendiculaires, sont facilement identifiables par le soigneur et donc auront plus tendance à être renseignées sur le logiciel par rapport à des pathologies métaboliques ou infectieuses.

La mortalité d'un animal apporté en centre à cause de l'attaque d'un chat dépend de plusieurs facteurs individuels, dont le degré d'adiposité et la gravité de sa ou ses affection(s). Plus l'atteinte musculosquelettique est sévère chez les Oiseaux et plus leur mortalité est élevée sauf étonnamment pour les fractures fermées et les plaies dont le taux de mortalité sont similaires (cf. Tableau XVI). Une explication plausible serait que les fractures fermées sont aisément et efficacement prises en charge en centres LPO, avec un risque limité de nécrose et d'infection à l'inverse des plaies. En ce qui concerne l'influence de l'adiposité, les victimes des chats démontrent un état d'embonpoint plutôt bon, ce qui est surprenant et pourrait alors impliquer que la prédation féline serait une cause additive de mortalité de ses proies, avec des individus le plus souvent prélevés démontrant une haute valeur sélective.

Concernant les délais d'acheminement des animaux en centres, le constat d'une mortalité plus élevée des animaux dont le délai entre leur découverte par leur sauveteur et leur accueil en centre est faible interpelle et va à l'encontre de l'hypothèse formulée. Cependant, cela peut se comprendre par le fait que les animaux démontrant un mauvais état de santé seront apportés plus vite par leur sauveteur dans un centre, afin de les faire soigner dans les plus brefs délais et d'augmenter leurs chances de survie, par rapport à des animaux qui présenteraient un meilleur état.

Pour finir, les Oiseaux et Mammifères admis pour cause de prédation féline en centres ont passé généralement moins de temps en soin que pour les autres motifs d'accueil, à l'image de ce qu'ont aussi observé McRuer et al. (2017). L'explication de ce constat provient de l'importante proportion des victimes de chat admises qui arrivent mortes en centres, sont euthanasiées ou meurent naturellement peu de temps après leur arrivée, à cause de sévères affections et d'un pronostic vital compromis.

B. Limites et biais de l'étude

Cette étude, bien que basée sur un nombre multiple de centres répartis sur le territoire métropolitain français (contrairement à d'autres études qui se concentrent sur un lieu unique), ne permet pas de représenter l'intégralité de la situation française puisque des régions, notamment l'outre-mer, n'ont malheureusement pas pu être prises en compte. Ce manque pourra être pallié à l'avenir puisque le Réseau Centre de Sauvegarde Faune Sauvage, dont les six centres LPO étudiés font partie, réfléchit actuellement à la mise en place d'un logiciel commun à toutes les structures, facilitant le travail en partenariat des établissements (notamment le transfert d'un animal avec son dossier informatique d'un centre à un autre) mais aussi créant une base de données importante pour des analyses similaires à celle réalisée dans cette thèse.

Malgré un nombre de données considérables sur une période d'étude plutôt longue (10 ans), des biais inhérents à la récolte des données et la méthode d'analyse n'ont pu être évités. Parmi ceux-ci, l'un qui provient directement de la méthode de collecte des informations est un biais d'échantillonnage : seuls les animaux rapportés dans les centres de sauvegarde de la LPO sont considérés, ce qui ne reflète pas l'intégralité des individus de la faune sauvage qui nécessitent des soins en France. Fonder une analyse uniquement sur les individus blessés mais vivants et accessibles à des personnes pour déterminer les prévalences de phénomènes affectant la faune sauvage (collisions avec des bâtiments, prédation, perte d'habitat, intoxication, etc.) entraîne la sous-estimation de l'effectif de la faune en détresse. Les constats effectués à partir de ces données doivent donc être considérés comme des estimations prudentes des réalités étudiées. Cet échantillonnage particulier explique la forte fréquence des milieux urbains parmi les données : comme ces environnements sont plus peuplés, la probabilité que des animaux sauvages y soient découverts et secourus est plus forte. De même, le spectre d'espèces chassées peut dépendre de la sensibilité des différentes espèces-proies à la prédation féline : les petites espèces, souvent plus sujettes au stress et moins

résistantes (dans le sens où elles auront tendance à mourir plus souvent que d'autres à la suite d'une attaque par un félin) ne seront pas rapportées en centre, provoquant un biais dans la distribution des espèces-proies admises en centre.

Un autre biais majeur est le fait que l'admission d'un animal résulte de l'action délibérée de la personne l'ayant découvert de l'apporter en centre de sauvegarde. Ce choix dépend en partie de l'inclination ou de la sensibilité de la personne envers l'individu en détresse. Ainsi observe-t-on un biais de subjectivité face aux espèces d'animaux apportées : les petits Rongeurs par exemple, peu appréciés du grand public, sont rares au sein des données alors qu'ils sont les principales proies mammifères du Chat en France. À l'inverse, les Oiseaux sont particulièrement appréciés et plaints par les Hommes, d'autant plus pour les personnes qui connaissent ou travaillent avec la LPO et qui sont les principaux candidats pour le recueil d'animaux blessés et leur acheminement en centre.

Les données manquantes (non renseignées ou exclues) pour différentes dimensions ajoutent un biais de sélection à cette étude qui est malheureusement inévitable dans la réalité du travail des centres, dont les soigneurs ne disposent pas de temps suffisant pour renseigner l'intégralité des informations demandées par le logiciel OISILYS.

Enfin, il est important d'évoquer le biais de réalisation émanant du fait que de nombreuses et différentes personnes sont responsables de l'entrée des données dans le logiciel, dont certaines dépendent d'une évaluation subjective (état d'adiposité, âge, cause d'admission), bien qu'un glossaire soit mis à disposition des soigneurs pour les guider dans leur action de renseignement.

C. Conclusions dans le cadre de l'impact écologique du Chat

Bien que le profil déterminé pour les animaux sauvages victimes de chats apportés en centre de soins ne permette pas de tirer de conclusions générales sur l'impact de la prédation féline sur une certaine espèce, une certaine période ou un certain milieu, les constats exposés dans cette étude peuvent apporter aux gestionnaires de centres de sauvegarde une meilleure compréhension des enjeux imputables à la prédation féline. Du fait de la saisonnalité observée des admissions pour cette cause, les centres pourraient démontrer une vigilance plus importante durant les mois avec une forte prédation donc un afflux de victimes de chats en centre (recrutement de personnel supplémentaire par exemple). De même, la silhouette des affections prépondérantes démontrés par les oiseaux blessés par des chats peut participer à la mise en place de procédures-types pour la prise en charge des individus admis pour cette cause en particulier (attention supplémentaire sur le squelette appendiculaire durant l'examen clinique de l'animal).

Par ailleurs, la mortalité accentuée des victimes de chat en centre de soins doit interpeler les bénévoles ainsi que le grand public à une plus grande vigilance vis-à-vis des chats, prédateurs redoutables pour les individus de la faune sauvage.

De même, la fréquence élevée des adultes parmi les proies aviaires des chats au sein des données récoltées peut illustrer un phénomène de mortalité plutôt additive de la prédation féline. Ceci soutient les appels fréquents de la LPO envers les propriétaires de chats familiaux pour la mise en place de mesures de mitigation du comportement de prédation de leur animal (cf. Annexe 29), visant à limiter le nombre d'animaux sauvages attaqués par les félins domestiques.

Enfin, comme l'activité de chasse du Chat s'intensifie au printemps et en été, ces mesures de gestion de la prédation féline doivent se concentrer particulièrement sur les mois d'avril à septembre, afin de faciliter une meilleure préservation de la faune sauvage.

Cette étude se concentre sur une période de 10 ans et uniquement sur les données fournies par les centres LPO : une analyse réalisée sur une plus grande période et sur l'intégralité des centres de sauvegarde français (lorsqu'une base de données commune aura été mise en place) permettrait de dresser un profil plus réaliste des proies félines admises avec une plus grande diversité de milieux pris en considération (notamment les territoires d'outre-mer). L'élaboration de protocoles-types à appliquer lors de l'arrivée d'un animal pour le motif de prédation par un chat à partir des affections préférentielles dressées dans cette étude pourrait contribuer à une meilleure prise en charge de ces animaux donc des plus grandes chances de survie.

À une échelle plus vaste que l'activité des centres de sauvegarde, cette étude appelle aussi à une prudence particulière vis-à-vis de certaines espèces, notamment les Chiroptères faisant partie des proies mammifères majoritaires des chats rapportées dans les centres, de même que les Passereaux pour les proies aviaires. Secourir et aider ces individus, parfois issus d'espèces ou de populations menacées aux échelles régionales, voire nationale, représentent des actions présentant un fort impact bénéfique sur la biodiversité.

Conclusion

La question de l'ampleur de l'impact écologique négatif du Chat reste complexe. Les avis de la communauté scientifique divergent sur l'aspect compensatoire ou additif de la mortalité engendrée par la prédation féline et il semble que celui-ci dépend de l'espèce-proie en question, notamment sa vulnérabilité en tant que population, mais aussi des milieux concernés : les plus sensibles étant isolés, insulaires et abritant des populations animales et végétales naïves.

Cependant, il ressort de cette étude bibliographique que *Felis catus* est capable de présenter une menace pour des populations animales sauvages du fait de nombreuses caractéristiques faisant de lui une espèce exotique envahissante : importante prolificité reproductrice, adaptabilité à de nombreux climats, régime généraliste et opportuniste, grande aptitude à la chasse, taux de prédation individuels parfois élevés... Ainsi, puisqu'elles peuvent mettre en danger des populations locales d'espèces, les populations félines dans le Monde doivent être surveillées et régulées, en apportant une attention particulière aux écosystèmes les plus sensibles. Pour cela, les solutions doivent être adaptées au type de chat concerné avec :

- pour les chats harets, des projets d'éradication totale de certains environnements ;
- pour les chats de quartier, des campagnes de Capture-Stérilisation-Relâche CSR ("Trap-Neuter-Release" TNR) ;
- pour les chats familiers, des dispositifs altérant les aptitudes de chasse de l'animal telles des collerettes colorées (Birdsbesafe®) ou des bavoires gênant le mouvement des pattes (Catbib®) voire des enclos fermés permettant le déplacement des félins en extérieur tout en empêchant la rencontre de la faune sauvage (les « Catio »).

À l'échelle locale voire régionale, ces solutions offrent une perspective positive dans la protection d'espèces sauvages vulnérables à la présence du Chat.

Au sein des centres de sauvegarde, comprendre la responsabilité du Chat dans les admissions d'animaux sauvages pourrait aider à mieux prendre en charge ces derniers. L'analyse des données reçues permet de faire apparaître la forte mortalité des proies félines au sein des centres, de même que des affections et localisations préférentielles de blessures causées par les chats. De plus, l'identification des espèces animales les plus souvent rapportées pour cause de prédation féline en centres de soin, des classes d'âge majoritairement affectées et des saisons à risque a été possible, pouvant participer à une meilleure prise en charge de ces individus à l'avenir, auxquels une attention particulière peut être portée.

Une étude statistique comme celle exposée dans cette thèse favorise la prise de conscience par les propriétaires de chats familiers et les pouvoirs publics, responsables de la gestion des chats de quartier et harets, de la place de ces félins dans les causes de mise en danger de la faune sauvage française. Avec l'augmentation continue du nombre de chats en France mais aussi dans le Monde, leurs effets écologiques risquent de s'accroître voire de s'étendre à d'autres populations d'espèces et d'autres milieux. Ainsi est-il important de comprendre dès aujourd'hui les enjeux d'une telle croissance.

Ce travail vise avant tout une sensibilisation des soigneurs des centres LPO et du grand public vis-à-vis de l'impact local et régional des chats domestiques sur la faune sauvage française. Il pourrait être complété par des études de terrain observant directement le comportement de prédation des chats à l'aide de caméras embarquées, comme cela a été réalisé dans d'autres pays (États-Unis, Nouvelle-Zélande).

Pour conclure, le Chat domestique ne doit cependant pas servir de bouc émissaire en occultant d'autres mécanismes qui altèrent gravement la biodiversité, tels que la disparition et la fragmentation d'habitats naturels, du fait de l'urbanisation et de l'agriculture en monoculture, ou encore l'amenuisement actuel de la plupart des populations d'Insectes, principale source de nourriture pour de nombreux Oiseaux et petits Mammifères.

Bibliographie

Références bibliographiques

- ABBOTT, I. (2002). Origin and spread of the cat, *Felis catus*, on mainland Australia, with a discussion of the magnitude of its early impact on native fauna. *Wildlife Research*, 29, pp. 51-74.
- ADAMEC, R. E. (1976) The interaction of hunger and preying in the domestic cat (*Felis catus*): an adaptive hierarchy? *Behavioral Biology*, 18, pp.263-272.
- ALTERIO, N., & MOLLER, H. (1997). Daily Activity of Stoats (*Mustela erminea*), Feral Ferrets (*Mustela furo*) and Feral House Cats (*Felis catus*) in Coastal Grassland, Otago Peninsula, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*, 21, pp. 89-95.
- ANCILLOTTO, L., SERANGELI, M., & RUSSO, D. (2013). Curiosity killed the bat : Domestic cats as bat predators. *Mammalian Biology*, 78, pp. 369-373.
- ANCILLOTTO, L., VENTURI, G., & RUSSO, D. (2019). Presence of humans and domestic cats affects bat behaviour in an urban nursery of greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Behavioural Processes*, 164, pp. 4-9.
- ANDERSON, R. S. (1982). Water balance in the dog and cat. *Journal of Small Animal Practice*, 23, pp. 588-598.
- ARONSON, M. F. J. et al. (2014). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Biological Sciences*, 281, 8 p.
- AXNÉR, E. (2008). Updates on Reproductive Physiology, Genital Diseases and Artificial Insemination in the Domestic Cat. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, pp. 144-149.
- BAERENDS-VAN ROON, J.M. & BAERENDS, G.P. (1979). *The Morphogenesis of the Behaviour of the Domestic Cat*. Amsterdam : North-Holland Publishing Company. 117p.
- BAKER, P. J., ANSELL, R. J., DODDS, P. A., WEBBER, C. E., & HARRIS, S. (2003). Factors affecting the distribution of small mammals in an urban area. *Mammal Review*, 33, pp. 95-100.
- BAKER, P. J., BENTLEY, A. J., ANSELL, R. J., & HARRIS, S. (2005). Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. *Mammal Review*, 35, pp. 302-312.
- BAKER, P. J., MOLONY, S. E., STONE, E., CUTHILL, I. C. & HARRIS, S. (2008) Cats about town: is predation by free-ranging pet cats *Felis catus* likely to affect urban bird populations ?, *Ibis*, 150, pp. 86-99.
- BARRATT, D. G. (1997a) Home range size, habitat utilisation and movement patterns of suburban and farm cats *Felis catus*. *Ecography*, 20, pp. 271–280.
- BARRATT, D. G. (1997b). Predation by House Cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. I. Prey Composition and Preference. *Wildlife Research*, 24, pp. 263-277.
- BATESON, P. Behavioural development in the cat. In: TURNER, D. C. & BATESON P. (Éds.) (2012) *The Domestic Cat: the Biology of its Behaviour*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 11-26.
- BATTERSBY, J. (2005). *UK Mammals : Species Status and Population Trends. First Report by the Tracking Mammals Partnership*. Peterborough : The Joint Nature Conservation Committee, 117p.

- BEAVER, B. V. Male Feline Sexual Behavior. In : BEAVER, B. V. (Éd.) (2003a) *Feline Behavior (Second Edition) A Guide For Veterinarians*. Saint-Louis : Saunders, pp. 164-181
- BEAVER, B. V. Female Feline Sexual Behavior. In : BEAVER, B. V. (Éd.) (2003b) *Feline Behavior (Second Edition) A Guide For Veterinarians*. Saint-Louis : Saunders, pp. 164-181.
- BECKERMAN, A. P., BOOTS, M., & GASTON, K. J. (2007). Urban bird declines and the fear of cats. *Animal Conservation*, 10, pp. 320-325.
- BECQUES, A., LAROSE, C., GOUAT, P., & SERRA, J. (2010). Effects of pre- and postnatal olfactogustatory experience on early preferences at birth and dietary selection at weaning in kittens. *Chemical Senses*, 35, pp. 41-45.
- BENDER, L. C. (2018). Understanding Predation. *New Mexico State University Journal*, 688, 16 p.
- BENGSSEN, A., BUTLER, J., MASTERS, P., BENGSSEN, A., BUTLER, J., & MASTERS, P. (2011). Estimating and indexing feral cat population abundances using camera traps. *Wildlife Research*, 38, p. 732-739.
- BENGSSEN, A. J. et al. (2016). Feral cat home-range size varies predictably with landscape productivity and population density. *Journal of Zoology*, 298, pp. 112-120.
- BERNSTEIN, P. L., The Human-Cat Relationship. In : ROCHLITZ, I. (Éd.) (2007), *The Welfare Of Cats*. Dordrecht: Springer Netherlands. pp. 47-89.
- BIBEN, M. (1979). Predation and predatory play behaviours of domestic cats. *Animal Behaviour*, 27, pp. 81-95.
- BLANCHER, P. (2013). Estimated Number of Birds Killed by House Cats (*Felis catus*) in Canada. *Avian Conservation and Ecology*, 8, 20 p.
- BÖKÖNYI, S. Definitions of animal domestication. In: CLUTTON-BROCK, J. (1989) *The Walking Larder: Patterns of Domestication, Pastoralism, and Predation*, London: Routledge Library Editions, pp. 22–27.
- BONNAUD, E., BERGER, G., BOURGEOIS, K., LEGRAND, J., & VIDAL, E. (2012). Predation by cats could lead to the extinction of the Mediterranean endemic Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* at a major breeding site. *Ibis*, 154, pp. 566-577.
- BOURGEOIS, H., ELLIOTT, D., MARNIQUET, P., & SOULARD, Y. (2006). Dietary behaviour of dogs and cats. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 159, pp. 301-308.
- BOYCE, M. S., SINCLAIR, A. R. E., & WHITE, G. C. (1999). Seasonal Compensation of Predation and Harvesting. *Oikos*, 87, pp. 419-426.
- BRADSHAW, J. W. S., (2006) The Evolutionary Basis for the Feeding Behavior of Domestic Dogs (*Canis familiaris*) and Cats (*Felis catus*), *The Journal of Nutrition*, 136, 5p.
- BRADSHAW, J. W. S., GOODWIN, D., LEGRAND-DEFRÉTIN, V., & NOTT, H. M. R. (1996). Food selection by the domestic cat, an obligate carnivore. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*, 114, pp. 205-209.
- BRADSHAW, J. W. S., CASEY, R., & BROWN, SL. (2012a). The Cat : Domestication and Biology. In : *The Behaviour of the Domestic Cat, 2nd ed.*, Bristol : CABI, pp. 11-30.
- BRADSHAW, J. W. S., CASEY, R., & BROWN, SL. (2012b). Sensory Abilities. In : *The Behaviour of the Domestic Cat, 2nd ed.*, Bristol : CABI, pp. 31-61.

- BRADSHAW, J. W. S., CASEY, R., & BROWN, S.L. (2012c). Hunting and Predation. In : *The Behaviour of the Domestic Cat, 2nd ed.*, Bristol : CABI, pp. 172-189.
- BRADSHAW, J. W. S., CASEY, R., & BROWN, S.L. (2012d). Social Behavior. In : *The Behaviour of the Domestic Cat, 2nd ed.*, Bristol : CABI, pp. 190-213.
- BRADSHAW, J. W. S., CASEY, R., & BROWN, S.L. (2012e). The Cat-Human Relationship. In : *The Behaviour of the Domestic Cat, 2nd ed.*, Bristol : CABI, pp. 214-231.
- BRADSHAW, J. W. S. (2016). Sociality in cats : A comparative review. *Journal of Veterinary Behavior*, 11, pp. 113-124.
- BROWN, J. L., & COMIZZOLI, P. Female Cat Reproduction. In : SKINNER, M. K. (Ed.) (2018) *Encyclopedia of Reproduction. Vol. 2*, Elsevier : Academic Press, pp. 692-701.
- BURBIDGE, A., & MCKENZIE, N. (1989). Patterns in the modern decline of western Australia's vertebrate fauna : Causes and conservation implications. *Biological Conservation*, 50, pp. 143-198.
- BURT, W. H. (1943). Territoriality and Home Range Concepts as Applied to Mammals. *Journal of Mammalogy*, 24, pp. 346-352.
- CALHOON, R. E., & HASPEL, C. (1989). Urban Cat Populations Compared by Season, Subhabitat and Supplemental Feeding. *Journal of Animal Ecology*, 58, pp. 321-328.
- CARO, T.M. (1980a). Predatory behaviour in domestic cat mothers. *Behaviour*, 74, pp. 128–148.
- CARO, T.M. (1980b). Effects of the mother, object play and adult experience on predation in cats. *Behavioral and Neural Biology*, 29, pp. 29–51.
- CARO, T.M. (1980c). The effects of experience on the predatory patterns of cats. *Behavioral and Neural Biology*, 29, pp. 29–51.
- CARRERE, P. & BLOOR, J. M. G. (2009), Lexique thématique à l'usage des techniciens en écologie. INRA Département EFPA Ecole technique « Notions et techniques en écologie », 7 p.
- CASTAÑEDA, I., FORIN-WIART, M.-A., PISANU, B., & DE LACOSTE, N., « Chat domestique et biodiversité » : Où et quand les chats rapportent-ils des micromammifères à la maison ?, *Deuxièmes Rencontres Nationales Petits Mammifères, 6-7 mars 2022, Bourges*, 7 p.
- CEBALLOS, G., EHRLICH, P. R., & DIRZO, R. (2017). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, pp. 6089-6096.
- CECCHETTI, M., CROWLEY, S. L., & MCDONALD, R. A. (2021). Drivers and facilitators of hunting behaviour in domestic cats and options for management. *Mammal Review*, 51, pp. 307-322.
- CHURCHER, P. B., & LAWTON, J. H. (1987). Predation by domestic cats in an English village. *Journal of Zoology*, 212, pp. 439-455.
- CLARK, D. L., & CLARK, R. A. (2016). Neutral point testing of color vision in the domestic cat. *Experimental Eye Research*, 153, pp. 23-26.
- COLEMAN, J. S., & TEMPLE, S. A. (1993). Rural Residents' Free-Ranging Domestic Cats : A Survey. *Wildlife Society Bulletin*, 21, pp. 381-390.

- CORBETT, L. K. (1979). Feeding ecology and social organization of wildcats (*Felis silvestris*) and domestic cats (*Felis catus*) in Scotland., Ph.D., Aberdeen : University of Aberdeen. 296p.
- COURCHAMP, F., LANGLAIS, M., & SUGIHARA, G. (1999). Cats protecting birds : Modelling the mesopredator release effect. *Journal of Animal Ecology*, 68, pp. 282-292.
- COURCHAMP, F., LANGLAIS, M., & SUGIHARA, G. (2000). Rabbits killing birds : Modelling the hyperpredation process. *Journal of Animal Ecology*, 69, pp. 154-164.
- COURCHAMP, F., CHAPUIS, J.-L., & PASCAL, M. (2003). Mammal invaders on islands : Impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78, pp. 347-383.
- COVE, M., GARDNER, B., SIMONS, T., KAYS, R., & O'CONNELL, A. (2018). Free-ranging domestic cats (*Felis catus*) on public lands : Estimating density, activity, and diet in the Florida Keys. *Biological Invasions*, 20, 12p.
- CROSS, C. (2016). *Spatial ecology and population genetics of cats (Felis catus) living in or near conservation-sensitive areas*, Thèse de Master en Science Zoologique, Dunedin : University of Otago, 182p.
- CROWLEY, S. L., CECCHETTI, M., & MCDONALD, R. A. (2019). Hunting behaviour in domestic cats : An exploratory study of risk and responsibility among cat owners. *People and Nature*, 1, pp. 18-30.
- CROWLEY, S. L., CECCHETTI, M., & MCDONALD, R. A. (2020). Our Wild Companions : Domestic cats in the Anthropocene. *Trends in Ecology & Evolution*, 35, pp. 477-483.
- DARDS, J. L. (1978) Home ranges of feral cats in Portsmouth dockyard. *Carnivore Genet. News*, 3, pp. 242-255.
- DENNY, E. A., & DICKMAN, C. R. (2010). *Review of Cat Ecology and Management Strategies in Australia*. Canberra : Invasive Animals Cooperative Research Centre, 85 p.
- DICKMAN, C. (1996). *Overview of the Impacts of Feral Cats on Australian Native Fauna*. Sydney : Australian Nature Conservation Agency, 97 p.
- DICKMAN, C. R., & NEWSOME, T. M. (2015). Individual hunting behaviour and prey specialisation in the house cat *Felis catus* : Implications for conservation and management. *Applied Animal Behaviour Science*, 173, pp. 76-87.
- DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J. B., & COLLEN, B. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*, 345, pp. 401-406.
- DORMER, J. G. (2017). *Ecology of free-living cats in peri-urban habitats : Population demographics, social organisation, space use and competition*. Thèse de Doctorat en Philosophie, Sydney : Western Sydney University. 232p.
- DRISCOLL, C. A. et al. (2007). The Near Eastern origin of cat domestication. *Science*, 317, pp. 519–523.
- DRISCOLL, C. A., CLUTTON-BROCK, J., KITCHENER, A. C., & O'BRIEN, S. J. (2009). The Taming of the cat. Genetic and archaeological findings hint that wildcats became housecats earlier - and in a different place - than previously thought. *Scientific American*, 300, pp. 68–75.
- EDWARDS, G. P., DE PREU, N., SHAKESHAFT, B. J., CREALY, I. V., & PALTRIDGE, R. M. (2001). Home range and movements of male feral cats (*Felis catus*) in a semiarid woodland environment in central Australia. *Austral Ecology*, 26, pp. 93-101.

- FAULQUIER, L., FONTAINE, R., VIDAL, E., SALAMOLARD, M., & CORRE, M. L. (2009). Feral Cats *Felis catus* Threaten the Endangered Endemic Barau's Petrel *Pterodroma barau* at Reunion Island (Western Indian Ocean). *Waterbirds*, 32, pp. 330-336.
- FERREIRA, G. A., NAKANO-OLIVEIRA, E., ANDRIOLO, A., & GENARO, G. (2016). The influence of female presence and seasonality on the home range size and activity patterns of male domestic cats in Brazil's Atlantic Forest. *Journal of Ethology*, 34, pp. 207-217.
- FITZGERALD, B. & KARL, B. (1986). Home range of feral house cats (*Felis catus* L.) in forest of the Orongorongo Valley, Wellington, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*, 9, pp. 71-81.
- FITZGERALD, B. M. & TURNER, D. C., Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. In: TURNER, D. C. & BATESON P. (Eds.) (2000) *The Domestic Cat: the Biology of its Behaviour*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 151-176.
- FLOCKHART, D. T. T., NORRIS, D. R., & COE, J. B. (2016). Predicting free-roaming cat population densities in urban areas. *Animal Conservation*, 19, pp. 472-483.
- FLYNN, J. P., VANEGAS, H., FOOTE, W., & EDWARDS, S. Neural Mechanisms involved in a Cat's attack on a Rat. In : WHALEN, R. E. , THOMPSON, R. F., VERZEANO, M. & WEINBERGER, N. M. (Éds.) (1970) *The Neural Control of Behavior*. New York : Academic Press., pp. 135-173.
- FORIN-WIART, M.-A. (2014). *Identification des facteurs de variation de la prédation exercée par les chats domestiques (Felis silvestris catus) en milieu rural*. Thèse de Doctorat en Biologie des populations et écologie, Reims : Université de Reims Champagne Ardennes, 294p.
- FRANK, A. S. K. et al. (2014). Experimental evidence that feral cats cause local extirpation of small mammals in Australia's tropical savannas. *Journal of Applied Ecology*, 51, pp. 1486-1493.
- GALBREATH, R., & BROWN, D. (2004). The tale of the lighthouse-keeper's cat : Discovery and extinction of the Stephens Island wren (*Traversia lyalli*). *Notornis*, 51, pp. 193-200.
- GEHRT, S., WILSON, E., BROWN, J., & ANCHOR, C. (2013). Population Ecology of Free-Roaming Cats and Interference Competition by Coyotes in Urban Parks. *PLOS ONE*, 8, 11p.
- GEORGE, W. G. (1974). Domestic Cats as Predators and Factors in Winter Shortages of Raptor Prey. *The Wilson Bulletin*, 86, pp. 384-396.
- GERARD, A., JOURDAN, H., MILLON, A., & VIDAL, E. (2016). Knocking on Heaven's Door : Are Novel Invaders Necessarily Facing Naïve Native Species on Islands? *PLOS ONE*, 11, 14 p.
- GRAYSON, J., CALVER, M., & LYMBERY, A. Species richness and community composition of passerine birds in suburban Perth : Is predation by pet cats the most important factor? In : LUNNEY, D., EBY, P., HUTCHINGS, P. & BURGIN, S. (Eds.) (2007) *Pest or Guest: the zoology of overabundance*. Mosman : Royal Zoological Society of New South Wales, pp. 195-207.
- GOSZCZYŃSKI, J., KRAUZE, D. & GRYZ J. (2009). Activity and exploration range of house cats in rural areas of central Poland. *Folia Zoologica*, 58, pp. 363-371.
- GUTTILLA, D. A. & STAPP, P. (2010). Effects of sterilization on movements of feral cats at a wildland-urban interface. *Journal of Mammalogy*, 91, pp. 482-489.

- GYLES, C. (2019). Outdoor cats - Or community cats? *The Canadian Veterinary Journal*, 60, pp. 349-352.
- HALL, C. M., BRYANT, K. A., HASKARD, K., MAJOR, T., BRUCE, S., & CALVER, M. C. (2016a). Factors determining the home ranges of pet cats : A meta-analysis. *Biological Conservation*, 203, pp. 313-320.
- HALL, S. L., & BRADSHAW, J. W. S. (1998). The influence of hunger on object play by adult domestic cats. *Applied Animal Behaviour Science*, 58, pp. 143-150.
- HARDMAN, B., MORO, D., & CALVER, M. (2016). Direct evidence implicates feral cat predation as the primary cause of failure of a mammal reintroduction programme. *Ecological Management & Restoration*, 17, pp. 152-158.
- HARRIS, S., MORRIS, P., WRAY, S., & YALDEN, D. (1995). *A Review of British Mammals : Population Estimates and Conservation Status of British Mammals Other Than Cetaceans*. Peterborough : The Joint Nature Conservation Committee, 216 p.
- HART, B. L. & HART, L. A. Normal and problematic reproductive behaviour in the domestic cat. In: TURNER, D. C. & BATESON P. (Eds.) (2012) *The Domestic Cat: the Biology of its Behaviour*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 27-36.
- HAWKINS, C. C., GRANT, W. E., & LONGNECKER, M. T. (1999). Effect of Subsidized House Cats on California Birds and Rodents. *The Wildlife Society*, 35, pp. 29-33.
- HEFFNER, R. S., & HEFFNER, H. E. (1985). Hearing range of the domestic cat. *Hearing Research*, 19, pp. 85-88.
- HERNANDEZ, S. M., LOYD, K. A. T., NEWTON, A. N., GALLAGHER, M. « CHIP », CARSWELL, B. L., & ABERNATHY, K. J. (2018a). Activity patterns and interspecific interactions of free-roaming, domestic cats in managed Trap-Neuter-Return colonies. *Applied Animal Behaviour Science*, 202, pp. 63-68.
- HERVIAS, S., OPPEL, S., MEDINA, F. M., PIPA, T., DIEZ, A., RAMOS, J. A., RUIZ DE YBAÑEZ, R., & NOGALES, M. (2014a). Assessing the impact of introduced cats on island biodiversity by combining dietary and movement analysis. *Journal of Zoology*, 292, pp. 39-47.
- HIBY E., ECKMAN H. & MACFARLAINE I., Cat Population Management. In : TURNER, D. C. & BATESON, P. (Eds.) (2012). *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour*. 3rd edition. Cambridge : Cambridge University Press, pp. 215-230.
- HILMER, S., ALGAR, D., NECK, D., & SCHLEUCHER, E. (2010). Remote sensing of physiological data : Impact of long term captivity on body temperature variation of the feral cat (*Felis catus*) in Australia, recorded via Thermochron iButtons. *Journal of Thermal Biology*, 35, pp. 205-210.
- HORN, J. A., MATEUS-PINILLA, N., WARNER, R. E. AND HESKE. E. J. (2011) Home range, habitat use, and activity patterns of free-roaming domestic cats. *The Journal of Wildlife Management* 75, pp. 1177–1185.
- HU, Y. et al. (2014). Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, pp. 116-120.
- IVES, C. D. et al. (2016). Cities are hotspots for threatened species. *Global Ecology and Biogeography*, 25, pp. 117-126.
- IZAWA, M. (1983). Daily Activities of the Feral Cat *Felis catus* (Linn). *Journal of the Mammalogical Society of Japan*, 9, pp. 219-228.

- JEHL, J. R., JR., & PARKES, K. C. (1983). "Replacements" of Landbird Species on Socorro Island, Mexico. *The Auk*, 100, pp. 551-559.
- JONES, E., & COMAN, B. J. (1981). Ecology of the Feral Cat, *Felis catus* (L.), in South-Eastern Australia I. Diet. *Wildlife Research*, 8, pp. 537-547.
- JONES, E., & COMAN, B. J. (1982a). Ecology of the Feral Cat, *Felis catus* (L.), in South-Eastern Australia III. Home Ranges and Population Ecology in Semiarid North-West Victoria. *Wildlife Research*, 9, pp. 409-420.
- JONES, E., & COMAN, B. J. (1982b). Ecology of the Feral Cat, *Felis catus* (L.), in South-Eastern Australia II. Reproduction. *Wildlife Research*, 9, pp. 111-119.
- KAUHALA, K., TALVITIE, K., & VUORISALO, T. (2015). Free-ranging house cats in urban and rural areas in the north : Useful rodent killers or harmful bird predators? *Folia Zoologica*, 64, pp. 45-55.
- KAVANAU, J. L. (1971). Locomotion and Activity Phasing of Some Medium-Sized Mammals. *Journal of Mammalogy*, 52, pp. 386-403.
- KAYS, R. W., & DEWAN, A. A. (2004). Ecological impact of inside/outside house cats around a suburban nature preserve. *Animal Conservation Forum*, 7, pp. 273-283.
- KESTLER, J., & WILSON, M. (2015). *Acceleration derived feral cat (Felis catus) behaviour during ground nesting bird-breeding season on the island of Schiermonnikoog*, Thesis in Animal Management, Leeuwarden : Van Hall Larenstein University. 18 p.
- KIER, G., KREFT, H., LEE, T. M., JETZ, W., IBISCH, P. L., NOWICKI, C., MUTKE, J., & BARTHLOTT, W. (2009). A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, pp. 9322-9327.
- KONECNY, M. J. (1987). Home Range and Activity Patterns of Feral House Cats in the Galápagos Islands. *Oikos*, 50, pp. 17-23.
- KRAUZE-GRYZ, D., GRYZ, J., & GOSZCZYNSKI, J. (2012). Predation by domestic cats in rural areas of central Poland : An assessment based on two methods. *Journal of Zoology*, 288, pp. 260-266.
- KRAUZE-GRYZ, D., GRYZ, J., & ŽMIHORSKI, M. (2019). Cats kill millions of vertebrates in Polish farmland annually. *Global Ecology and Conservation*, 17, 5 p.
- KRUGER, M., SABOURIN, C. J., LEVINE, A. T., & LOMBER, S. G. (2021). Ultrasonic Hearing in Cats and Other Terrestrial Mammals. *Acoustics Today*, 17, pp. 18-25.
- KUO, Z.Y. (1930). The genesis of the cat's response to the rat. *Journal of Comparative Psychology*, 11, pp. 1-35.
- LANGHAM, N. P. E., & PORTER, R. E. R. (1991). Feral Cats (*Felis catus* L.) On New Zealand Farmland. I. Home Range. *Wildlife Research*, 18, pp. 741-760.
- LEGAY, J.-M. (1986). Sur une tentative d'estimation du nombre de chats domestiques dans le monde. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série III: Sciences de la Vie*, 303, pp. 709-712.
- LEGGE, S. et al. (2017). Enumerating a continental-scale threat : How many feral cats are in Australia? *Biological Conservation*, 206, pp. 293-303.

- LEGG, S., WOJNARSKI, J. C. Z., DICKMAN, C. R., MURPHY, B. P., WOOLLEY, L.-A., & CALVER, M. C. (2020). We need to worry about Bella and Charlie : The impacts of pet cats on Australian wildlife. *Wildlife Research*, 47, pp. 523-539.
- LEPCZYK, C. A., MERTIG, A. G., & LIU, J. (2004). Landowners and cat predation across rural-to-urban landscapes. *Biological Conservation*, 115, pp. 191-201.
- LEPCZYK, C. A., LOHR, C. A., & DUFFY, D. C. (2015). A review of cat behavior in relation to disease risk and management options. *Applied Animal Behaviour Science*, 173, pp. 29-39.
- LEYHAUSEN, P. (1979) *Cat Behavior: The Predatory and Social Behavior of Domestic and Wild Cats*. New York : Garland STPM Press. 404p.
- LIBERG, O. (1980). Spacing Patterns in a Population of Rural Free Roaming Domestic Cats. *Oikos*, 35, pp. 336-349.
- LIBERG, O., SANDELL, M., PONTIER, D., et al. Density, spatial organization and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. In: TURNER, D. C. & Bateson P. (Eds.) (2000) *The Domestic Cat: the Biology of its Behaviour*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 119-147.
- LILITH, M., CALVER, M. C., & GARKAKLIS, M. J. (2008). Roaming habits of pet cats on the suburban fringe in Perth, Western Australia : What size buffer zone is needed to protect wildlife in reserves? *Australian Zoologist*, 34. pp. 65-72.
- LIPINSKI, M. J. et al. (2008). The ascent of cat breeds : Genetic evaluations of breeds and worldwide random-bred populations. *Genomics*, 91, pp. 12-21.
- LOSS, S. R., WILL, T., & MARRA, P. P. (2013). The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications*, 4, 7 p.
- LOSS, S. R., & MARRA, P. P. (2017). Population impacts of free-ranging domestic cats on mainland vertebrates. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15, pp. 502-509.
- LOYD, K. A. T., HERNANDEZ, S. M., CARROLL, J. P., ABERNATHY, K. J., & MARSHALL, G. J. (2013). Quantifying free-roaming domestic cat predation using animal-borne video cameras. *Biological Conservation*, 160, pp. 183–189.
- LUCK, G. W., & SMALLBONE, L. T. *Species diversity and urbanisation : Patterns, drivers and implications*. In : GASTON, K. J. (Ed.) (2010) *Urban Ecology*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 88-119.
- MAEDA, T., NAKASHITA, R., SHIONOSAKI, K., YAMADA, F., & WATARI, Y. (2019). Predation on endangered species by human-subsidized domestic cats on Tokunoshima Island. *Scientific Reports*, 9, 11 p.
- MARADAN, S. (2018). *Entre hybridation et conservation, quel avenir pour le chat forestier (Felis silvestris silvestris) en France ?*, Thèse de Doctorat vétérinaire. Créteil : Faculté de Médecine. 98p.
- MARRA P. & SANTELLA C. (2017) *Cat Wars, the devastating consequences of a cuddly killer*. Princeton : Princeton University Press, 216p.
- MCGREGOR, H., LEGGE, S., POTTS, J., JONES, M., & JOHNSON, C. (2015). Density and home range of feral cats in north-western Australia. *Wildlife Research*, 42, pp. 223-231.
- MCRUER, D. L., GRAY, L. C., HORNE, L.-A., & CLARK JR., E. E. (2017). Free-roaming cat interactions with wildlife admitted to a wildlife hospital. *The Journal of Wildlife Management*, 81, pp. 163-173.

- MEAD, C. (2008). Ringed birds killed by cats. *Mammal Review*, 12, pp. 183-186.
- MEDINA, F. M. et al. (2011). A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Global Change Biology*, 17, pp. 3503-3510.
- MEDINA, F. M., BONNAUD, E., VIDAL, E., & NOGALES, M. (2014). Underlying impacts of invasive cats on islands : Not only a question of predation. *Biodiversity and Conservation*, 23, pp. 327-342.
- MEDINA, F. M., MELO, T., OLIVEIRA, P., NOGALES, M., & GERALDES, P. (2021). Trophic ecology of an introduced top predator (*Felis catus*) on a small African oceanic islet (Santa Luzia, Cabo Verde Islands). *African Journal of Ecology*, 59, pp. 88-98.
- MEEK, P. (1998). Food items brought home by domestic cats *Felis catus* (L) living in Booderee National Park, Jervis bay. *Proceedings of The Linnean Society of New South Wales*, 1998, pp. 43-47.
- MEEK, P. D. (2003). Home range of house cats *Felis catus* living within a National Park. *Australian Mammalogy*, 25, pp. 51-60.
- METSERS, E. M., SEDDON, P. J., VAN HEEZIK, Y. M. (2010). Cat-exclusion zones in rural and urban-fringe landscapes : How large would they have to be? *Wildlife Research*, 37, pp. 47-56.
- MILLER, P. S., BOONE, J. D., BRIGGS, J. R., LAWLER, D. F., LEVY, J. K., NUTTER, F. B., SLATER, M., & ZAWISTOWSKI, S. (2014). Simulating free-roaming cat population management options in open demographic environments. *PLOS ONE*, 9, 17p.
- MOLSHER R, DICKMAN C, NEWSOME A, MÜLLER W. (2005) Home ranges of feral cats (*Felis catus*) in central-western New South Wales, Australia. *Wildlife Research*, 32, pp. 587-595.
- MONTAGUE, M. J. et al. (2014). Comparative analysis of the domestic cat genome reveals genetic signatures underlying feline biology and domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, pp. 17230–17235.
- MORGAN, S., HANSEN, C., ROSS, J., HICKLING, G., OGILVIE, S., & PATERSON, A. (2009). Urban cat (*Felis catus*) movement and predation activity associated with a wetland reserve in New Zealand. *Wildlife Research*, 36, pp. 574-580.
- MURPHY, B. P. et al. (2019). Introduced cats (*Felis catus*) eating a continental fauna : The number of mammals killed in Australia. *Biological Conservation*, 237, pp. 28-40.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A. B., & KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, pp. 853-858.
- NATOLI, E. (1985). Spacing pattern in a colony of urban stray cats (*Felis catus* L.) in the historic centre of Rome. *Applied Animal Behaviour Science*, 14, pp. 289-304.
- NATOLI, E., FERRARI, M., BOLLETTI, E., & PONTIER, D. (1999). Relationships Between Cat Lovers and Feral Cats in Rome. *Anthrozoös*, 12, pp. 16-23.
- NOGALES, M. et al. (2004). A Review of Feral Cat Eradication on Islands. *Conservation Biology*, 18, pp. 310-319.
- NUTTER, F. B., LEVINE, J. F., & STOSKOPF, M. K. (2004a). Reproductive capacity of free-roaming domestic cats and kitten survival rate. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225, pp. 1399-1402.

- O'BRIEN, S. J. et al. (2008). State of cat genomics. *Trends in Genetics: TIG*, 24, pp. 268-279.
- OEDIN, M., BRESCIA, F., MILLON, A., MURPHY, B. P., PALMAS, P., WOINARSKI, J. C. Z., & VIDAL, E. (2021). Cats *Felis catus* as a threat to bats worldwide : A review of the evidence. *Mammal Review*, 51, pp. 323-337.
- OTTONI, C. et al. (2017). The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. *Nature Ecology & Evolution*, 1, pp.1-7.
- PAGE, R. J. C., ROSS, J., & BENNET, D. H. (1992). A study of the home ranges, movements and behaviour of the feral cat population at Avonmouth Docks. *Wildlife Research*, 19, pp. 263-277.
- PALMAS, P et al. (2017). Feral cats threaten the outstanding endemic fauna of the New Caledonia biodiversity hotspot. *Biological Conservation*, 214, pp. 250-259.
- PANAMAN, R. (1980). Behaviour and Ecology of Free-ranging Female Farm Cats (*Felis catus* L.). *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 56, pp. 59-73.
- PARKER, M., LAMOUREUX, S., ALLOUCHE, B., BROSSIER, J.-A., WEBER, M., FEUGIER, A., MONIOT, D., DEPUTTE, B., BIOURGE, V., & SERRA, J. (2017). Accuracy assessment of spatial organization and activity of indoor cats using a system based on ultrawide band technology. *Journal of Veterinary Behavior*, 21, pp. 13-19.
- PARKER, M., LAMOUREUX, S., CHALLET, E., DEPUTTE, B., BIOURGE, V., & SERRA, J. (2019). Daily rhythms in food intake and locomotor activity in a colony of domestic cats. *Animal Biotelemetry*, 7, 14p.
- PASCAL, M. (1980). Structure et dynamique de la population de chats harets de l'archipel des Kerguelen. *Mammalia*, 44, pp. 161-182.
- PAVISSE, R., VANGELUWE, D., & CLERGEAU, P. (2019). Domestic Cat Predation on Garden Birds : An Analysis from European Ringing Programmes. *Ardea*, 107, pp. 103-109.
- PICCIONE, G., MARAFIOTI, S., GIANNETTO, C., PANZERA, M., & FAZIO, F. (2013). Daily rhythm of total activity pattern in domestic cats (*Felis silvestris catus*) maintained in two different housing conditions. *Journal of Veterinary Behavior*, 8, pp. 189-194.
- PISANU, B., PAVISSE, R., & CLERGEAU, P. (2020). GPS-based seasonal home ranges of neutered pet cats *Felis catus* along a habitat gradient. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 31, pp. 105-109.
- PLANTINGA, E., BOSCH, G., & HENDRIKS, W. (2011). Estimation of the dietary nutrient profile of free-roaming feral cats: Possible implications for nutrition of domestic cats. *British Journal of Nutrition*, 106, pp. 35-48.
- PLIMPTON, L. D., HENGER, C. S., MUNSHI-SOUTH, J., TUFTS, D., KROSS, S., & DIUK-WASSER, M. (2021). Use of molecular scatology to assess the diet of feral cats living in urban colonies. *Journal of Urban Ecology*, 7, 12 p.
- PORTFORS, C. V. (2007). Types and functions of ultrasonic vocalizations in laboratory rats and mice. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 46, pp. 28-34.
- PRENTISS, P. G., WOLF, A. V., & EDDY, H. A. (1959). Hydropenia in cat and dog. Ability of the cat to meet its water requirements solely from a diet of fish or meat. *American Journal of Physiology*, 196, pp. 625-632.
- PRUGH, L. R. et al. (2009). The Rise of the Mesopredator. *BioScience*, 59, pp. 779-791.

- PULLIAM, H. R. (1988). Sources, Sinks, and Population Regulation. *The American Naturalist*, 132, pp. 652-661.
- REBOLO, N., ZAMORA NASCA, L., & LAMBERTUCCI, S. (2021). Cat and dog predation on birds : The importance of indirect predation after bird-window collisions. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19, 7 p.
- ROTHSCHILD, L. W. (1907). *Extinct Birds*. London : Hutchinson & Co, 244p.
- ROWAN, A. N., KARTAL, T., & HADIDIAN, J. (2019). Cat Demographics & Impact on Wildlife in the USA, the UK, Australia and New Zealand : Facts and Values. *Journal of Applied Animal Ethics Research*, 2, pp. 7-37.
- SANTIN-JANIN H. (2010) Dynamique spatio-temporelle des populations d'un prédateur introduit sur une île sub-antactique. L'exemple du chat (*Felis silvestris catus*) sur la Grande Terre de l'archipel des Kerguelen. Thèse de Doctorat en Biométrie et Biologie évolutive. Lyon : Université Claude Bernard, 256p.
- SCHMIDT, P. M., LOPEZ, R. R., & COLLIER, B. A. (2007). Survival, Fecundity, and Movements of Free-Roaming Cats. *The Journal of Wildlife Management*, 71, pp. 915-919.
- SCRIMGEOUR, J., BEATH, A., & SWANNEY, M. (2012). Cat predation of short-tailed bats (*Mystacina tuberculata rhyocobia*) in Rangataua Forest, Mount Ruapehu, Central North Island, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 39, pp. 257-260.
- SERPELL, S.A., Domestication and history of the cat. In: TURNER, D.C. & BATESON, P. (Eds.) (2012) *The Domestic Cat: The Biology of Its Behaviour*. Cambridge : Cambridge University Press, pp. 151-158.
- SEYMOUR, C. L., SIMMONS, R. E., MORLING, F., GEORGE, S. T., PETERS, K., & O'RIAIN, M. J. (2020). Caught on camera : The impacts of urban domestic cats on wild prey in an African city and neighbouring protected areas. *Global Ecology and Conservation*, 23, 12 p.
- SHIONOSAKI, K., YAMADA, F., ISHIKAWA, T., & SHIBATA, S. (2015). Feral cat diet and predation on endangered endemic mammals on a biodiversity hot spot (Amami-Oshima Island, Japan). *Wildlife Research*, 42, pp. 343-352.
- SIMS, V., EVANS, K. L., NEWSON, S. E., TRATALOS, J. A., & GASTON, K. J. (2008). Avian assemblage structure and domestic cat densities in urban environments. *Diversity and Distributions*, 14, pp. 387-399.
- SLATER, M. R., The Welfare Of Feral Cats. In: ROCHLITZ, I. (Ed.) (2007). *The Welfare Of Cats*. Pays-Bas : Springer, pp. 141-175.
- SMITH, A., & QUIN, D. G. (1996). Patterns and causes of extinction and decline in Australian conilurine rodents. *Biological Conservation*, 77, pp. 243-267.
- SMITH, S. B., MCKAY, J. E., RICHARDSON, J. K., SHIPLEY, A. A., & MURPHY, M. T. (2016). Demography of a ground nesting bird in an urban system : Are populations self-sustaining? *Urban Ecosystems*, 19, pp. 577-598.
- SOULÉ, M. E., BOLGER, D. T., ALBERTS, A. C., WRIGHTS, J., SORICE, M., & HILL, S. (1988). Reconstructed Dynamics of Rapid Extinctions of Chaparral-Requiring Birds in Urban Habitat Islands. *Conservation Biology*, 2, pp. 75-92.
- SPOTTE, S. (2014). *Free-ranging Cats : Behavior, Ecology, Management*. Chichester : John Wiley & Sons, 296p.
- STANTON, L., SULLIVAN, M., & FAZIO, J. (2015). A Standardized Ethogram for the Felidae : A Tool for Behavioral Researchers. *Applied Animal Behaviour Science*, 173, pp. 3-16.

- STRACEY, C. M. (2011). Resolving the urban nest predator paradox : The role of alternative foods for nest predators. *Biological Conservation*, 144, pp. 1545-1552.
- TABOR, R. (1989). The changing life of feral cats (*Felis catus* L.) at home and abroad. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 95, pp. 151-161.
- TAYLOR, R. H. (1979). How the Macquarie island parakeet became extinct. *New Zealand Journal of Ecology*, 2, pp. 42-45.
- TERSHEY, B., SHEN, K.-W., NEWTON, K., HOLMES, N., & CROLL, D. (2015). The Importance of Islands for the Protection of Biological and Linguistic Diversity. *BioScience*, 1, 6 p.
- THOMAS, R. L., FELLOWES, M. D. E., & BAKER, P. J. (2012). Spatio-Temporal Variation in Predation by Urban Domestic Cats (*Felis catus*) and the Acceptability of Possible Management Actions in the UK. *PLOS ONE*, 7, 13p.
- TRANCHANT, A., VIDAL, E., & KAYSER, Y. (2003). Premières données sur le régime alimentaire du chat haret *Felis catus* en situation micro-insulaire méditerranéenne. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie, Société nationale de protection de la nature*, 58, pp.411-418.
- TSCHANZ, B., HEGGLIN, D., GLOOR, S., & BONTADINA, F. (2011). Hunters and non-hunters : Skewed predation rate by domestic cats in a rural village. *European Journal of Wildlife Research*, 57, pp. 597-602.
- TURNER, D. C. Social organisation and behavioural ecology of free-ranging domestic cats. In: TURNER, D. C. & BATESON P. (Eds.) (2012) *The Domestic Cat: the Biology of its Behaviour*, Cambridge : Cambridge University Press, pp. 63-70.
- VAN HEEZIK, Y., SMYTH, A., ADAMS, A., & GORDON, J. (2010). Do domestic cats impose an unsustainable harvest on urban bird populations? *Biological Conservation*, 143, pp. 121-130.
- VAN NEER, W., LINSEELE, V., FRIEDMAN, R., & DE CUPERE, B. (2014). More evidence for cat taming at the Predynastic elite cemetery of Hierakonpolis (Upper Egypt). *Journal of Archaeological Science*, 45, pp. 103-111.
- VANEK, J. P., RUTTER, A. U., PREUSS, T. S., JONES, H. P., & GLOWACKI, G. A. (2021). Anthropogenic factors influence the occupancy of an invasive carnivore in a suburban preserve system. *Urban Ecosystems*, 24, pp. 113-126.
- VÁZQUEZ-DOMÍNGUEZ, E., CEBALLOS, G., & CRUZADO, J. (2004). Extirpation of an insular subspecies by a single introduced cat : The case of the endemic deer mouse *Peromyscus guardia* on Estanque Island, Mexico. *Oryx*, 38, pp. 347-350.
- VERBRUGGHE, A., & HESTA, M. (2017). Cats and Carbohydrates : The Carnivore Fantasy? *Veterinary Sciences*, 4, 22p.
- VIGNE, J.-D., & GUILAINE, J. (2004). Les premiers animaux de compagnie, 8500 ans avant notre ère ? Ou comment j'ai mangé mon chat, mon chien et mon renard. *Anthropozoologica*, 39, pp. 249-273.
- VIGNE, J.-D. (2015). Early domestication and farming: what should we know or do for a better understanding? *Anthropozoologica*, 50, pp. 123–150.
- VIGNE, J.-D. et al. (2016). Earliest “Domestic” Cats in China Identified as Leopard Cat (*Prionailurus bengalensis*). *PLOS ONE*, 11, 11pp.
- VIGNE, J.-D. (2018). D'où viennent vraiment les chats ? *Ethnozootechnie*, 104, pp. 7-13.

- VITOUSEK, P. M., D'ANTONIO, C. M., LOOPE, L. L., & WESTBROOKS, R. (1996). Biological invasions as global environmental change. *American Scientist*, 84, pp. 468-478.
- VITOUSEK, P., MOONEY, H., LUBCHENCO, J., & MELILLO, J. (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science*, 277, pp. 494-499.
- VUAGNAT-KOLTER, M. (2016). Prédation du chat domestique, *Felis catus* (Linnaeus, 1758) sur la faune sauvage, dans une commune péri-urbaine de Haute-Savoie (74). *Le Bièvre*, 28, pp. 22-29.
- WEBER, J.-M., & DAILLY, L. (1998). Food habits and ranging behaviour of a group of farm cats (*Felis catus*) in a Swiss mountainous area. *Journal of Zoology*, 245, pp. 234-237.
- WOINARSKI, J. C. Z., BURBIDGE, A. A., & HARRISON, P. L. (2015). Ongoing unraveling of a continental fauna: Decline and extinction of Australian mammals since European settlement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112, pp. 4531-4540.
- WOINARSKI, J. C. Z. et al. (2017). How many birds are killed by cats in Australia? *Biological Conservation*, 214, pp. 76-87.
- WOINARSKI, J. C. Z. et al. (2018). How many reptiles are killed by cats in Australia? *Wildlife Research*, 45, pp. 247-266.
- WOODS, M., MCDONALD, R. A., & HARRIS, S. (2003). Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Review*, 33, pp. 174-188.
- WOOLLEY, L.-A. et al. (2019). Introduced cats *Felis catus* eating a continental fauna: Inventory and traits of Australian mammal species killed. *Mammal Review*, 49(4), pp. 354-368.
- ZORAN, D. L. (2002). The carnivore connection to nutrition in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 221, pp. 1559-1567.

Références en ligne et sites web

- ANIMAL MEDECINES AUSTRALIA (2019). Pet ownership in Australia : A national survey of pets and people. [en ligne] Disponible sur : <https://animalmedicinesaustralia.org.au/report/pets-in-australia-a-national-survey-of-pets-and-people/> (consulté le 25/04/2022)
- AVMA (2018), AVMA Pet Ownership and Demographics Sourcebook [en ligne] Disponible sur : https://ebusiness.avma.org/ProductCatalog/product.aspx?ID=1529&gl=1*a7avh6*_ga*MTMwNjkxNjI4MC4xNjUwNDQ2MDMy*_ga_L7SBEK6H36*MTY1MDQ1OTk5OC4zLjEuMTY1MDQ2MDAxNS4w (consulté le 20/04/2022)
- CANADIAN FEDERATION OF HUMANE SOCIETIES (2017). *Cats in Canada 2017: A Five-Year Review of Cat Overpopulation*. [en ligne] Disponible sur : <https://humanecanada.ca/our-work/focus-areas/companion-animals/cats-in-canada-2017-a-five-year-review-of-cat-overpopulation/> (consulté le 02/05/2022)
- CANZ (2020a). *Companion Animals in New Zealand 2020*. [en ligne] Disponible sur : <https://www.companionanimals.nz/publications> (consulté le 16/05/2022)

- CANZ (2020b). *New Zealand National Cat Management Strategy Group Report 2020*. [en ligne] Disponible sur : <https://www.companionanimals.nz/publications> (consulté le 16/05/2022)
- D'ALESSANDRO, C., LEVY, D. & REGNIER, T. (2021) *Une nouvelle définition du rural pour mieux rendre compte des réalités des territoires et de leurs transformations*. [en ligne] URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5039991?sommaire=5040030#onglet-2> (consulté le 09/07/2022)
- EU SME (2021) *The Market for Pet Food, Supplies and Services in China*. [en ligne] Disponible sur : <https://www.eusmecentre.org.cn/report/market-pet-food-supplies-and-services-china> (consulté le 13/05/2022)
- FACCO (2020) *Les chiffres de la population animale en France* [en ligne] Disponible sur : <https://www.facco.fr/population-animale/> (consulté le 20/04/2022)
- FEDIAF (2020) Fediaf : The European Pet Food Industry. *European Facts & Figures 2020* [en ligne] Disponible sur : <https://fediaf.org/who-we-are/european-statistics.html> (consulté le 20/04/2022)
- HAWKINS, C., GRANT, W., & LONGNECKER, M., Effect of house cats, being fed in parks, on California birds and rodents. In : SHAW, W. W., HARRIS, L. K. & VANDRUFF, L. (Eds) (2004), *Proceedings of the 4th International Symposium on Urban Wildlife Conservation*, Tucson, Arizona [en ligne] Disponible sur : <https://cals.arizona.edu/pubs/adjunct/snr0704/> (consulté le 23/05/2022)
- I-CAD (2020), Populations Chiens et Chats Baromètre 2020 [en ligne] Disponible sur : <https://www.i-cad.fr/articles/populations-2020-chiens-chats> (consulté le 20/04/2022)
- ICAM (2011), *Humane Cat population Management Guidance* [en ligne], Disponible sur : <https://www.icam-coalition.org/topic/humane-cat-population-management-guidance/> (consulté le 21/04/2022)
- ICATCARE (2020). Annual Report – 2020 : the Year that Catalysed Change [en ligne] Disponible sur : <https://icatcare.org/> (consulté le 21/04/2022)
- INSEE (2022) *Code officiel géographique au 1^{er} Janvier 2022*. [en ligne] URL : <https://www.insee.fr/fr/information/6051727> (consulté le 10/07/2022)
- LOWE S, BROWNE M, BOUDJELAS S, DE POORTER M. (2000) *100 of the World's Worst Invasive Alien Species, A selection from the Global Invasive Species Database*. [en ligne] URL : <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/invasive-alien-species-in-europe/100-of-the-worlds-worst> (consulté le 12/05/2022)
- LPO (2022) *Centres de soins* [en ligne] URL : <https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/agir-pour-la-faune-en-detresse/centres-de-soins> (consulté le 11/07/2022)
- MNHN & OFB. (2003-2022) Fiche de *Felis catus* Linnaeus, 1758. Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). [en ligne] Disponible sur : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60595 (consulté le 10/05/2022)
- OECD. OECDiLibrary. *Démographie*. [en ligne], URL : https://www.oecd-ilibrary.org/fr/social-issues-migration-health/population/indicator/french_f54a1275-fr?parentId=http%3A%2F%2Finstance.metastore.ingenta.com%2Fcontent%2Fthematicgrouping%2Ffbf236a-fr (consulté le 13/05/2022)

ONE VOICE (2018). *Chats errants en France : Etat des lieux, problématiques et solutions*. [en ligne] Disponible sur : <https://one-voice.fr/fr/read/Jw5kWJETEvHYYMcdbtgdlq?lang=fr> (consulté le 16/05/2022)

PET FOOD MANUFACTURERS ASSOCIATION (2022), *Pet Population 2022* [en ligne] Disponible sur : <https://www.pfma.org.uk/pet-population-2022> (consulté le 20/04/2022)

RESEAU CENTRE DE SOINS FAUNE SAUVAGE (2022) *Qui sont les membres ?* [en ligne] URL : <https://www.reseau-soins-faune-sauvage.com/le-reseau/les-membres/> (consulté le 05/11/2022)

SFPEM (2019) Résultats de l'étude « Chats et biodiversité ». [en ligne] Disponible sur : <https://www.chat-biodiversite.fr/les-resultats.html> (consulté le 06/06/22)

SPA (2021) Communiqué de presse Juillet 2021. *La SPA pousse un cri d'alerte face à l'accélération de l'abandon et la saturation de ses refuges*. [en ligne] Disponible sur : <https://www.la-spa.fr/recherche-actualites/?search=1&medias=communiqu> (consulté le 17/05/2022)

THE WORLD BANK. *Data. Population total*. [en ligne] URL : <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2020&start=1960> (consulté le 16/05/2022)

Textes de lois

Arrêté du 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant du IV de l'article L. 214-6 du code rural et de la pêche maritime. [en ligne] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028856756/> (consulté le 17/05/2022)

Code Rural et de la Pêche Maritime. [en ligne] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGITEXT000006071367/> (consulté le 17/05/2022)

Extrait du Journal Officiel de la République Française 1^{er} Décembre 2021. [en ligne] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=6Bj9bgUjCl9pG8w00sXHCO-nam6aCtsgM2LdqywZyGE=> (consulté le 17/05/2022)

Loi n°99-5 du 6 janvier 1999 relative aux animaux dangereux et errants et à la protection des animaux. [en ligne] Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000558336/> (consulté le 17/05/2022)

Annexes

Annexe 1: Effectifs des populations humaines et des chats de compagnie dans les pays d'Europe et aux États-Unis en 2010 ainsi qu'au Canada, en Australie et au Japon en 2007 avec le calcul du ratio chat/homme par pays (d'après Hiby et al., 2012).

Les effectifs de population humaine sont basés sur les chiffres donnés par l'OECD (Organization for Economic Cooperation and Development).

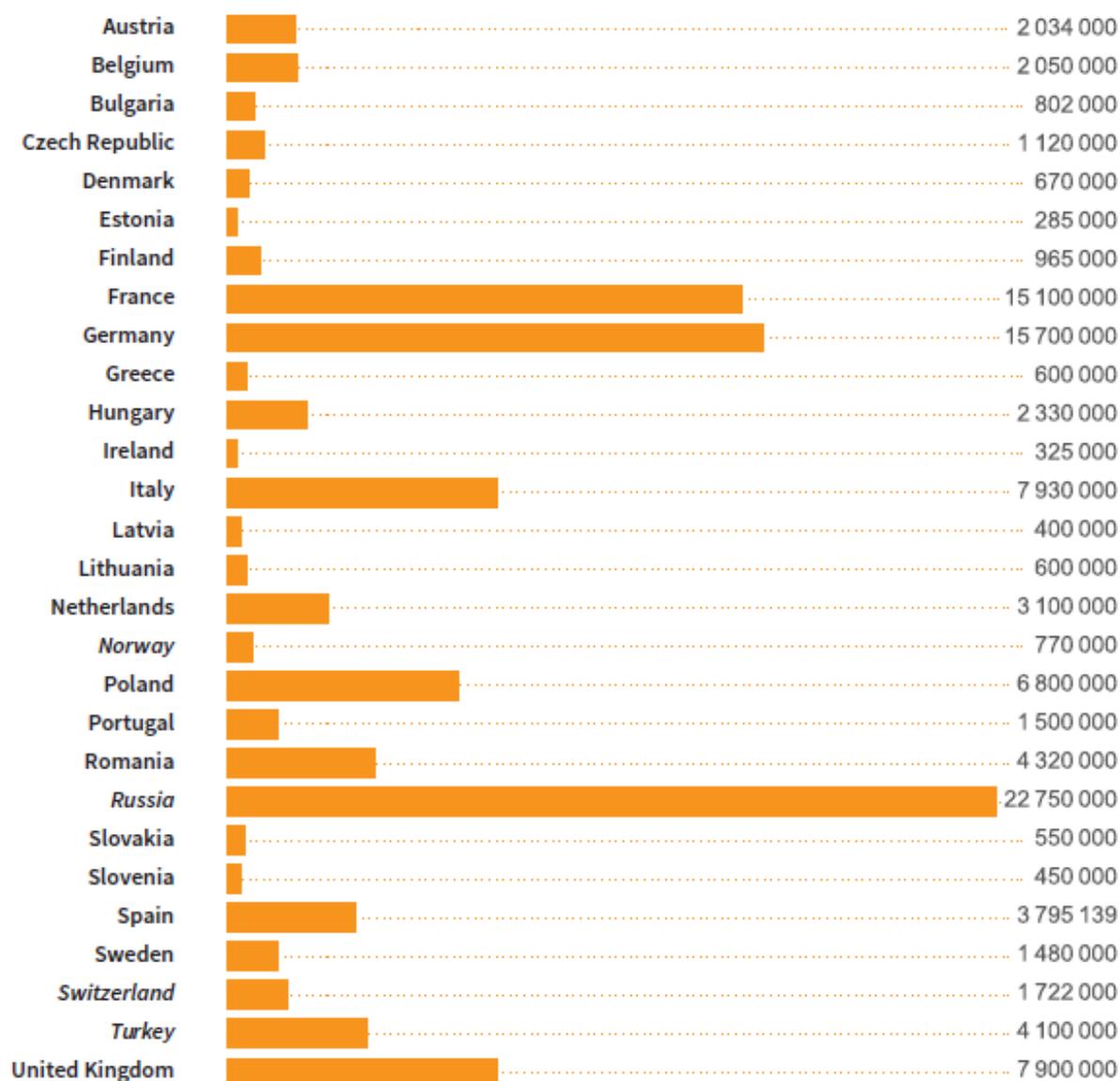
Pays	Effectif des chats domestiques (en milliers)	Effectif humain (en milliers)	Ratio Homme/Chat
Allemagne	8 200	81 802	10,0
Australie (2007)	2 450	22 299	9,1
Autriche	1 744	8 375	4,8
Belgique	1 884	10 840	5,8
Canada (2007)	8 300	34 109	4,1
Danemark	673	5 535	8,2
Espagne	3 385	45 989	13,6
Estonie	245	1 340	5,5
États-Unis	86 400	309 350	3,6
Finlande	665	5 351	8,0
France	10 965	62 791	5,7
Grèce	595	11 305	19,0
Hongrie	2 240	10 014	4,5
Irlande	310	4 468	14,4
Italie	7 400	60 340	8,2
Japon (2007)	9 788	128 056	13,1
Lettonie	476	2 248	4,7
Lituanie	651	3 329	5,1
Norvège	747	4 858	6,5
Pays-Bas	2 877	16 575	5,8
Pologne	5 550	38 167	6,9
Portugal	991	10 638	10,7
République Tchèque	1 750	10 507	6,0
Roumanie	3 891	21 462	5,5
Royaume-Uni	8 000	62 027	7,8
Russie	18 000	142 849	7,9
Slovaquie	290	5 425	18,7
Slovénie	400	2 047	5,1
Suède	1 269	9 341	7,4
Suisse	1 507	7 786	5,2

FACTS & FIGURES 2020

European cat population



Total European Union : 80 806 139
 Total Europe: 110 148 139



Non EU Member States indicated with Italics

Sources: Figures from FEDIAF and its member associations, pet food companies and estimations based thereupon when indicated
 European Union/Europe: "European Union" includes the 28 Member States of the EU whereas "Europe" includes Member States of the Council of Europe

Annexe 3 : Tableau récapitulatif de la revue de 52 études portant sur le régime du Chat, triées par année de publication.

Étude	Année	Durée	Type de chat	Pays	Type de milieu	Technique de récolte des données
Corbett, 1979	1976	2 ans	Haret	Ecosse (Heisker)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Jones & Coman, 1981	1977-1980	3 ans	Haret	Australie	Rural	Analyse des contenus stomachaux (morphologique)
Churcher & Layton, 1987	1981-1982	1 an	Familier	Royaume-Uni	Rural	Proies ramenées
Carss, 1995	1983-1985 et 1991-1993	2 ans	Familier	Ecosse	Rural	Proies ramenées
Barratt, 1997b	1993-1994	1 an	Familier	Australie	Urbain	Proies ramenées
Meek, 1998	1994	1 an	Familier	Australie	Périurbain	Proies ramenées
Weber & Dailly, 1998	1993-1994	1 an	Ferme	Suisse	Rural	Analyse de fécès (morphologique)
Hall et al., 2000	1997-1998	1 an	Haret	États-Unis	Rural	Analyse de fécès (morphologique)
Gillies & Clout, 2003a	1995-1996	1 an	Familier	Nouvelle-Zélande	Urbain	Proies ramenées
Gillies & Clout, 2003b	1995-1996	1 an	Familier	Nouvelle-Zélande	Périurbain	Proies ramenées
Woods et al., 2003	1997	5 mois	Familier	Royaume-Uni	Tous (sauf île)	Proies ramenées
Kays & DeWan, 2004	2002	3 mois (été)	Familier	États-Unis	Périurbain	Proies ramenées
Biró et al., 2005	1998-2002	4 ans	Haret	Hongrie	Rural	Analyse de fécès et de contenus stomachaux (morphologique)
Calver et al., 2007	2005	3 semaines (printemps/été)	Familier	Australie	Périurbain/urbain	Proies ramenées
Campos et al., 2007	2002-2003	110 jours	Haret	Brésil	Périurbain	Analyse de fécès (morphologique)
Flux, 2007	1988-2005	17 ans	Familier	Nouvelle-Zélande	Rural	Proies ramenées
Baker et al., 2008	2005-2006	1 an	Familier	Royaume-Uni	Urbain	Proies ramenées
Faulquier et al., 2009	2003-2006	3 ans	Haret	France (Réunion)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Morgan et al., 2009	2008	1 an	Familier	Nouvelle-Zélande	Périurbain	Proies ramenées
Millán, 2010	2008-2009	1 an	Haret	Espagne (Majorque)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
van Heesik et al., 2010	2009	1 an	Familier	Nouvelle-Zélande	Périurbain	Proies ramenées
Plantiga et al., 2011	2010		Haret	Monde entier	Rural	Méta-analyse de 27 études
Tschanz et al., 2011	2007	48 jours (printemps)	Familier	Suisse	Rural	Proies ramenées
Bonnaud et al., 2012	2006-2008	2 ans	Haret	France (Port-Cros)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Krauze-Gryz et al., 2012a	2004-2007	3 ans	Familier/Ferme	Pologne	Périurbain/rural	Analyse de fécès et de contenus stomachaux (morphologique)

Étude	Année	Durée	Type de chat	Pays	Type de milieu	Technique de récolte des données
Krauze-Gryz et al., 2012b	2004-2007	3 ans	Familier/Ferme	Pologne	Périurbain/rural	Proies ramenées
Thomas et al., 2012	2008-2010	6 mois	Familier	Royaume-Uni	Urbain	Proies ramenées
Loyd et al., 2013	2010-2011	1 mois	Familier	États-Unis	Périurbain	Observation directe avec des caméras embarquées
Hervias et al., 2014	2010-2011	1 an	Tous	Açores	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Kauhala et al., 2015	2009-2010	13 mois	Familier	Finlande	Urbain/Rural	Proies ramenées
McGregor et al., 2015	2012-2014	89 heures	Haret	Australie	Rural	Observation directe avec des caméras embarquées
Shionosaki et al., 2015	2009-2011	2 ans	Haret	Japon (Amami)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Lanszki et al., 2016a	2008-2009	2 ans (printemps et automne)	Familier	Croatie (Olib & Silba)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Lanszki et al., 2016b	2008-2009	2 ans (printemps et automne)	Haret	Croatie (Olib & Silba)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Ozella et al., 2016	2014-2015	1 an	Haret	Italie (Linosa)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Vuagnat-Kolter, 2016	2014	3 mois	Familier	France	Périurbain/rural	Proies ramenées
Krauze-Gryz et al., 2017	2002-2007	5 ans	Familier	Pologne	Urbain/Périurbain	Proies ramenées
Hernandez et al., 2018	2014-2015	3 saisons	Errant	États-Unis (Ile de Jekyll)	Ile	Observation directe avec des caméras embarquées
Castañeda et al., 2022	2015-2019	4 ans	Familier	France	Tous (sauf île)	Proies ramenées
Seymour et al., 2020a	2013-2014	2 saisons (printemps-été)	Familier	Afrique du Sud	Urbain	Observation directe avec des caméras embarquées
Seymour et al., 2020b	2009-2014	4 saisons (printemps-été)	Familier	Afrique du Sud	Urbain	Proies ramenées
Li et al., 2021a	2019	1 an	Familier	Chine	Urbain	Proies ramenées
Li et al., 2021b	2019	1 an	Familier	Chine	Rural	Proies ramenées
Li et al., 2021c	2019	1 an	Errant et haret	Chine	Urbain	Observation d'évènements de prédation
Li et al., 2021d	2019	1 an	Errant et haret	Chine	Rural	Observation d'évènements de prédation
Medina et al., 2021	2013-2014	1 an	Haret	Cap Vert (archipel saharien)	Ile	Analyse de fécès (morphologique)
Plimpton et al., 2021	2019	4 mois (été-automne)	Errant	États-Unis	Urbain	Analyse de fécès (moléculaire)

Annexe 4a : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon le type de chat.

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés
Churcher & Layton, 1987	64%	36%				
Carss, 1995	85,55%	14,25%	0,20%			
Barratt, 1997b	65%	27%	7%	1%		
Meek, 1998	75%	19%	6%			
Gillies & Clout, 2003a	3,60%	13,60%	4,80%	0,10%		77,90%
Gillies & Clout, 2003b	67,60%	13,40%	11,20%	0,10%		7,50%
Woods et al., 2003	68,60%	23,60%	1,00%	4,10%	0,20%	1,20%
Kays & DeWan, 2004	86,40%	13,60%				
Calver et al., 2007	54,70%	25,50%	19,80%			
Flux, 2007	58,20%	40,00%	1,60%	0,20%		
Baker et al., 2008	66,30%	24,00%	5,00%	4,00%		0,60%
Morgan et al., 2009	38%	20%	18%	1%		
van Heesik et al., 2010	35,00%	37,00%	8,10%	0,20%		19,70%
Tschanz et al., 2011	66,20%	9,20%				17,60%
Thomas et al., 2012	64,60%	30,50%	0,50%	4,40%		
Loyd et al., 2013	25,70%	12,80%	35,90%	5,10%		20,50%
Kauhala et al., 2015	78,90%	17,70%	3,00%			0,30%
Lanszki et al., 2016a	37,90%	9,20%	2,10%			4,30%
Vuagnat-Kolter, 2016	53%	42%	5%			
Krauze-Gryz et al., 2017	57,50%	36,50%	3,50%	0,70%	1,80%	0%
Castañeda et al., 2022	66%	22%	10%	< 1%	< 1%	< 1%
Seymour et al., 2020a	24,20%	1,60%	50,00%	1,60%		21,00%
Seymour et al., 2020b	54%	12%	17%	3%		
Li et al., 2021a	38,20%	10,50%	12,70%	11,30%	10,80%	16,50%
Li et al., 2021b	40,00%	18,00%	11,70%	8,40%	6,30%	15,50%

**Chat
familier**

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés	
Krauze-Gryz et al., 2012a	53,30%	12,50%	2,40%	3,60%	0%	28,20%	Chat de ferme
Krauze-Gryz et al., 2012b	69,80%	13,10%	7,20%	0,70%	0,90%	8,20%	
Weber & Dailly, 1998	18,80%	1,10%					
Hernandez et al., 2018	5,20%	1,10%	11,50%	35,10%		46,60%	Chat de quartier
Plimpton et al., 2021	58,90%	38,20%	0%	3,10%		0%	
Li et al., 2021c	24,90%	25,00%	13,10%	10,50%	13,60%	12,90%	Chat de quartier + haret
Li et al., 2021d	25,40%	21,50%	14,00%	8,70%	14,50%	15,90%	
Corbett, 1979	71,70%	18,60%	0%	0%		2,10%	Chat haret
Jones & Coman, 1981	80%	13,30%	0,70%	0,10%	3,30%	0,70%	
Hall et al., 2000	76,70%	11,60%				11,60%	
Biró et al., 2005	75,80%	9,70%	0,50%		0,40%	2,20%	
Campos et al., 2007	20,50%	12,80%	1,70%			63,20%	
Faulquier et al., 2009	52,60%	45,70%				1,80%	
Millán, 2010	60,10%	6,50%	0,70%			32,90%	
Plantiga et al., 2011	78%	16%	3,70%		1,20%		
Bonnaud et al., 2012	51,40%	35,90%	7%			5,70%	
McGregor et al., 2015	18,80%	9,40%	15,60%	43,80%		3,10%	
Shionosaki et al., 2015	88%	2,30%	0,60%			9,10%	
Lanszki et al., 2016b	76,20%	4,90%	13,50%			2,80%	
Ozella et al., 2016	66%	23,60%	1%			9,40%	
Medina et al., 2021	9,92%	1,70%	75,10%			13,32%	
Hervias et al., 2014	57,10%	19,60%				23,30%	
Hernandez et al., 2018b	53,30%	12,50%	2,40%	3,60%	0%	28,20%	Tous types confondus

Annexe 4b : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon le milieu étudié.

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés	
Corbett, 1979	71,70%	18,60%	0%	0%		2,10%	Île
Faulquier et al., 2009	52,60%	45,70%				1,80%	
Bonnaud et al., 2012	51,40%	35,90%	7%			5,70%	
Hervias et al., 2014	57,10%	19,60%				23,30%	
Shionosaki et al., 2015	88%	2,30%	0,60%			9,10%	
Lanszki et al., 2016a	37,90%	9,20%	2,10%			4,30%	
Lanszki et al., 2016b	76,20%	4,90%	13,50%			2,80%	
Hernandez et al., 2018	5,20%	1,10%	11,50%	35,10%		46,60%	
Medina et al., 2021	9,92%	1,70%	75,10%				
Millán, 2010	60,10%	6,50%	0,70%			32,90%	
Ozella et al., 2016	66%	23,60%	1%			9,40%	Rural
Jones & Coman, 1981	80%	13,30%	0,70%	0,10%	3,30%		
Churcher & Layton, 1987	64%	36%					
Cars, 1995	85,55%	14,25%	0,20%				
Weber & Dailly, 1998	18,80%	1,10%					
Hall et al., 2000	76,70%	11,60%				11,60%	
Biró et al., 2005	75,80%	9,70%	0,50%		0,40%	2,20%	
Flux, 2007	58,20%	40,00%	1,60%	0,20%			
Plantiga et al., 2011	78%	16%	3,70%			1,20%	
Tschanz et al., 2011	66,20%	9,20%				17,60%	
McGregor et al., 2015	18,80%	9,40%	15,60%	43,80%		3,10%	
Li et al., 2021b	40,00%	18,00%	11,70%	8,40%	6,30%	15,50%	
Li et al., 2021d	25,40%	21,50%	14,00%	8,70%		14,50%	Périurbain/ Rural
Krauze-Gryz et al., 2012a	53,30%	12,50%	2,40%	3,60%	0%	28,20%	
Krauze-Gryz et al., 2012b	69,80%	13,10%	7,20%	0,70%	0,90%	8,20%	

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés	
Vuagnat-Kolter, 2016	53%	42%	5%				Périurbain/ Rural
Meek, 1998	75%	19%	6%				
Gillies & Clout, 2003b	67,60%	13,40%	11,20%	0,10%		7,50%	
Kays & DeWan, 2004	86,40%	13,60%					Périurbain
Campos et al., 2007	20,50%	12,80%	1,70%			63,20%	
Morgan et al., 2009	38%	20%	18%	1%		22%	
van Heesik et al., 2010	35,00%	37,00%	8,10%	0,20%		19,70%	
Loyd et al., 2013	25,70%	12,80%	35,90%	5,10%		20,50%	Périurbain/ Urbain
Calver et al., 2007	54,70%	25,50%	19,80%				
Kauhala et al., 2015	78,90%	17,70%	3,00%			0,30%	
Krauze-Gryz et al., 2017	57,50%	36,50%	3,50%	0,70%	1,80%	0%	Urbain
Barratt, 1997b	65%	27%	7%	1%			
Gillies & Clout, 2003a	3,60%	13,60%	4,80%	0,10%		77,90%	
Baker et al., 2008	66,30%	24,00%	5,00%	4,00%		0,60%	
Thomas et al., 2012	64,60%	30,50%	0,50%	4,40%			Urbain
Seymour et al., 2020a	24,20%	1,60%	50,00%	1,60%		21,00%	
Seymour et al., 2020b	54%	12%	17%	3%		13%	
Li et al., 2021a	38,20%	10,50%	12,70%	11,30%	10,80%	16,50%	Tous sauf île
Li et al., 2021c	24,90%	25,00%	13,10%	10,50%	13,60%	12,90%	
Plimpton et al., 2021	58,90%	38,20%	0%	3,10%		0%	
Woods et al., 2003	68,60%	23,60%	1,00%	4,10%	0,20%	1,20%	Tous sauf île
Castañeda et al., 2022	66%	22%	10%	< 1%	< 1%	< 1%	

Annexe 4c : Tableau récapitulatif des résultats des études figurant dans l'Annexe 3 avec la proportion représentée par chaque groupe d'espèces dans le spectre de proies, selon la technique de récolte des données.

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés	
Corbett, 1979	71,70%	18,60%	0%	0%		2,10%	Analyse de fèces ou de contenus stomachaux
Jones & Coman, 1981	80%	13,30%	0,70%	0,10%	3,30%	0,70%	
Weber & Dailly, 1998	18,80%	1,10%					
Hall et al., 2000	76,70%	11,60%				11,60%	
Biró et al., 2005	75,80%	9,70%	0,50%		0,40%	2,20%	
Campos et al., 2007	20,50%	12,80%	1,70%			63,20%	
Faulquier et al., 2009	52,60%	45,70%				1,80%	
Millán, 2010	60,10%	6,50%	0,70%			32,90%	
Bonnaud et al., 2012	51,40%	35,90%	7%				
Krauze-Gryz et al., 2012a	53,30%	12,50%	2,40%	3,60%	0%	28,20%	
Hervias et al., 2014	57,10%	19,60%				23,30%	
Shionosaki et al., 2015	88%	2,30%	0,60%				
Lanszki et al., 2016a	37,90%	9,20%	2,10%			4,30%	
Lanszki et al., 2016b	76,20%	4,90%	13,50%			2,80%	
Ozella et al., 2016	66%	23,60%	1%			9,40%	
Medina et al., 2021	9,92%	1,70%	75,10%			13,32%	
Plimpton et al., 2021	58,90%	38,20%	0%	3,10%		0%	
Churcher & Layton, 1987	64%	36%					Proies ramenées au foyer
Carss, 1995	85,55%	14,25%	0,20%				
Barratt, 1997b	65%	27%	7%	1%			
Meek, 1998	75%	19%	6%				
Gillies & Clout, 2003a	3,60%	13,60%	4,80%	0,10%		77,90%	
Gillies & Clout, 2003b	67,60%	13,40%	11,20%	0,10%			
Woods et al., 2003	68,60%	23,60%	1,00%	4,10%	0,20%	1,20%	
Kays & DeWan, 2004	86,40%	13,60%					

Étude	Part des Mammifères	Part des Oiseaux	Part des Reptiles	Part des Amphibiens	Part des Poissons	Part des Invertébrés	
Calver et al., 2007	54,70%	25,50%		19,80%			Proies ramenées au foyer
Flux, 2007	58,20%	40,00%	1,60%	0,20%			
Baker et al., 2008	66,30%	24,00%	5,00%	4,00%		0,60%	
Morgan et al., 2009	38%	20%	18%	1%		22%	
van Heesik et al., 2010	35,00%	37,00%	8,10%	0,20%		19,70%	
Tschanz et al., 2011	66,20%	9,20%				17,60%	
Krauze-Gryz et al., 2012b	69,80%	13,10%	7,20%	0,70%	0,90%	8,20%	
Thomas et al., 2012	64,60%	30,50%	0,50%	4,40%			
Kauhala et al., 2015	78,90%	17,70%	3,00%			0,30%	
Vuagnat-Kolter, 2016	53%	42%	5%				
Krauze-Gryz et al., 2017	57,50%	36,50%	3,50%	0,70%	1,80%	0%	
Castañeda et al., 2022	66%	22%	10%	< 1%	< 1%	< 1%	
Seymour et al., 2020b	54%	12%	17%	3%		13%	
Li et al., 2021b	40,00%	18,00%	11,70%	8,40%	6,30%	15,50%	
Li et al., 2021a	38,20%	10,50%	12,70%	11,30%	10,80%		
Li et al., 2021c	24,90%	25,00%	13,10%	10,50%	13,60%	12,90%	Observation directe
Li et al., 2021d	25,40%	21,50%	14,00%	8,70%	14,50%	15,90%	
Loyd et al., 2013	25,70%	12,80%	35,90%	5,10%		20,50%	Caméras embarquées
McGregor et al., 2015	18,80%	9,40%	15,60%	43,80%		3,10%	
Hernandez et al., 2018	5,20%	1,10%	11,50%	35,10%		46,60%	
Seymour et al., 2020a	24,20%	1,60%	50,00%	1,60%		21,00%	Méta-analyse de 27 études
Plantiga et al., 2011	78%	16%		3,70%		1,20%	

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des espèces de Mammifères le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence (seules les espèces apparaissant dans au moins deux études y figurent).

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Rongeurs	Muridés	<i>Mus musculus/domesticus</i>	Souris grise/domestique/commune	LC
Lagomorphes	Léporidés	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	EN
Rongeurs	Muridés	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat brun/Surmulot	LC
Rongeurs	Cricétidés	<i>Myodes glareolus</i>	Campagnol rousseâtre	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	LC
Rongeurs	Cricétidés	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Sorex araneus</i>	Musaraigne carrelet	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Sorex spp.</i>	Musaraignes	LC
Soricomorphes	Talpidés	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC
Rongeurs	Cricétidés	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs (Europe)	LC
Rongeurs	Sciuridés	<i>Sciurus carolinensis</i>	Écureuil gris	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée	LC
Rongeurs	Cricétidés	<i>Arvicola amphibius/terrestris</i>	Campagnol terrestre	LC
Lagomorphes	Léporidés	<i>Lepus europaeus</i> (jeunes)	Lièvre d'Europe	LC
Carnivores	Mustélidés	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	LC
Socorimorphes	Soricidés	<i>Neomys fodiens</i>	Musaraigne d'eau	LC
Rongeurs	Sciuridés	<i>Tamias striatus</i>	Tamia rayé	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Crocidura spp.</i>	Musaraignes/crocidures	LC
Carnivores	Mustélidés	<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	LC
Rongeurs	Cricétidés	<i>Peromyscus leucopus</i>	Souris à pattes blanches	LC
Marsupialia (Diprotodontia)	Petauridés	<i>Petaurus breviceps</i>	Phalanger volant à queue courte	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Rattus fuscipes</i>	"Bush rat"	LC
Lagomorphes	Léporidés	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Lapin à queue blanche	LC

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Marsupialia (Diprotodontia)	Phalangeridés	<i>Trichosurus vulpecula</i>	Phalanger-renard	LC
Marsupialia (Dasyuromorphia)	Dasyuridés	<i>Antechinus stuartii</i>	"Brown Antechinus"	LC
Marsupialia (Dasyuromorphia)	Dasyuridés	<i>Antechinus swainsonii</i>	Antechine sombre	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Apodemus flavicollis</i>	Mulot à collier roux	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Blarina brevicauda</i>	Grande musaraigne	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Chalinolobus gouldii</i>	"Gould's Wattled Bat"	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Diplothrix legata</i>	"Ryukyu long-tailed giant rat"	EN
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC
Eulipotyphles	Érinacéidés	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson commun	LC
Carnivores	Félidés	<i>Felis catus</i>	Chat domestique	NE
Rongeurs	Muridés	<i>Hydromys chrysogaster</i>	Rat d'eau australien	LC
Rongeurs	Cricéidés	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Campagnol des prés	LC
Rongeurs	Cricéidés	<i>Microtus pinetorum</i>	Campagnol sylvestre	LC
Chiroptères	Miniopteridés	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	LC
Rongeurs	Gliridés	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Loir muscardin	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	LC
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Nyctophilus geoffroyi</i>	"Lesser long-eared bat"	LC
Lagomorphes	Léporidés	<i>Pentalagus furnessi</i>	Lapin des Ryukyu	EN
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	LC
Marsupialia (Diprotodontia)	Pseudocheiridés	<i>Pseudocheirus peregrinus</i>	Possum à queue en anneau	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Pseudomys nanus</i>	"Western Chestnut Mouse"	LC
Chiroptères	Pteropodidés	<i>Pteropus melanotus</i>	"Black-eared flying fox"	VU
Rongeurs	Sciuridés	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LC
Soricomorphes	Soricidés	<i>Suncus murinus</i>	Musaraigne des maisons	LC
Afrosoricidés	Tenrécidés	<i>Tenrec ecaudatus</i>	Hérisson malgache	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Tokudaia tokunoshimensis</i>	"Tokunoshima Spiny Rat"	EN
Chiroptères	Vespertilionidés	<i>Vespadelus vulturnus</i>	"Little forest bat"	LC
Rongeurs	Muridés	<i>Zyomys argurus</i>	Souris sauteuse des champs	LC

Annexe 6 : Tableau récapitulatif des espèces d'Oiseaux le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence (seules les espèces apparaissant dans au moins deux études y figurent).

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Passériformes	Passeridés	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC
Passériformes	Sturnidés	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC
Passériformes	Fringillidés	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC
Passériformes	Paridés	<i>Cyanistes/Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	LC
Passériformes	Muscicapidés	<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge familier	LC
Passériformes	Prunellidés	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC
Passériformes	Fringillidés	<i>Carduelis/Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset/domestique	LC
Passériformes	Paridés	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC
Passériformes	Sylviidés	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC
Passériformes	Troglodytidés	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC
Passériformes	Fringillidés	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC
Passériformes	Zosteropidés	<i>Zosterops lateralis</i>	Zostérops à dos gris	LC
Passériformes	Paridés	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	LC
Passériformes	Corvidés	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC
Passériformes	Régulidés	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC
Passériformes	Rhipiduridés	<i>Rhipidura fuliginosa</i>	Rhipidure à collier	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC
Passériformes	Méliphagidés	<i>Anthochaera carunculata</i>	Méliphage barbe-rouge	LC
Passériformes	Muscicapidés	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus migratorius</i>	Merle d'Amérique	LC
Procellariiformes	Procellariidés	<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin de Scopoli	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC
Passériformes	Emberizidés	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC
Galliformes	Phasianidés	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Poule/coq domestique	LC
Passériformes	Hirundinidés	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC
Galliformes	Phasianidés	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC
Passériformes	Muscicapidés	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Psittaciformes	Psittaculidés	<i>Platycercus elegans</i>	Perruche de Pennant	LC
Passériformes	Méliphagidés	<i>Prothemadera novaeseelandiae</i>	Méliphage tui	LC
Procellariiformes	Procellariidés	<i>Puffinus yelkouan</i>	Puffin de Méditerranée	VU
Passériformes	Fringillidés	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	LC
Coraciiformes	Alcedinidés	<i>Todiramphus sanctus/Halcyon sancta</i>	Martin-chasseur sacré	LC
Passériformes	Sturnidés	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	LC
Ansériformes	Anatidés	<i>Anas platyrhynchos (juvéniles)</i>	Canard colvert	LC
Passériformes	Méliphagidés	<i>Anthornis melanura</i>	Méliphage carillonneur	LC
Passériformes	Motacillidés	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC
Apodiformes	Apodidés	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC
Psittaciformes	Psittaculidés	<i>Barnardius zonarius</i>	Perruche à collier jaune	LC
Charadriiformes	Scolopacidés	<i>Calidris ruficollis</i>	Bécasseau à col roux	NT
Passériformes	Fringillidés	<i>Carduelis flammea</i>	Sizerin flammé	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Chalcophaps indica</i>	Colombine turvert	LC
Apodiformes	Apodidés	<i>Collocalia esculenta</i>	Salangane soyeuse	LC
Passériformes	Corvidés	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC
Galliformes	Phasianidés	<i>Coturnix ypsilophora</i>	Caille tasmane	LC
Passériformes	Corvidés	<i>Cyanocitta cristata</i>	Geai bleu	LC
Passériformes	Hirundinidés	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC
Piciformes	Picidés	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Ducula whartoni</i>	Carpophage de Wharton	NT
Passériformes	Mimidés	<i>Dumetella carolinensis</i>	Moqueur chat	LC
Sphenisciformes	Spheniscidés	<i>Eudyptes chrysocome</i>	Gorfou sauteur	VU
Sphenisciformes	Spheniscidés	<i>Eudyptula minor</i>	Manchot pygmée	LC
Passériformes	Muscicapidés	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	LC
Gruiformes	Rallidés	<i>Gallinula chloropus (juvéniles)</i>	Gallinule poule d'eau	LC
Gruiformes	Rallidés	<i>Gallirallus australis</i>	Râle wéka	VU
Passériformes	Corvidés	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	LC
Passériformes	Méliphagidés	<i>Gavicalis virescens</i>	Méliphage chanteur	LC
Passériformes	Monarchidés	<i>Grallina cyanoleuca</i>	Gralline pie	LC
Passériformes	Artamidés	<i>Gymnorhina tibicen</i>	Cassican flûteur	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Hemiphaga novaeseelandiae</i>	Kereru	NT
Passériformes	Hirundinidés	<i>Hirundo neoxena</i>	Hirondelle messagère	LC

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Piciformes	Picidés	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	LC
Passériformes	Muscicapidés	<i>Larvivera komadori</i>	Rosignol komadori	NT
Passériformes	Icétéridés	<i>Leistes loyca</i>	Sturnelle australe	LC
Psittaciformes	Psittaculidés	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Perruche ondulée	LC
Passériformes	Motacillidés	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC
Galliformes	Numididés	<i>Numida meleagris</i>	Pintade de Numidie	LC
Passériformes	Pachycephalidés	<i>Pachycephala pectoralis</i>	Siffleur doré	LC
Passériformes	Passéridés	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Phaps chalcoptera</i>	Colombine lumachelle	LC
Passériformes	Méliphagidés	<i>Phylidonyris novaehollandiae</i>	Méliphage de Nouvelle-Hollande	LC
Passériformes	Phylloscopidés	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC
Psittaciformes	Psittaculidés	<i>Platycercus eximius</i>	Perruche omnicolore	LC
Psittaciformes	Psittaculidés	<i>Polytelis anthopeplus</i>	Perruche mélanure	LC
Procellariiformes	Procellariidés	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	EN
Procellariiformes	Procellariidés	<i>Puffinus tenuirostris</i>	Puffin à bec grêle	LC
Passériformes	Fringillidés	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC
Passériformes	Acanthizidés	<i>Sericornis frontalis</i>	Séricorne à sourcils blancs	LC
Passériformes	Fringillidés	<i>Serinus canaria</i>	Serin des Canaries	LC
Passériformes	Sittidés	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus pallidus</i>	Merle pâle	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	LC
Passériformes	Turdidés	<i>Turdus poliocephalus</i>	Merle des îles	LC
Columbiformes	Columbidés	<i>Zenaida macroura</i>	Tourterelle triste	LC
Passériformes	Zosteropidés	<i>Zosterops natalis</i>	Zostérops de Christmas	NT

Annexe 7 : Tableau récapitulatif des espèces de Reptiles le plus souvent recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées et classées par ordre décroissant de fréquence (seules les espèces apparaissant dans au moins deux études y figurent).

Ordre	Sous-ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Squamates	Lacertiliens	Anguidés	Anguis fragilis	Orvet commun	LC
Squamates	Lacertiliens	Dactyloïdés	Anolis carolinensis	Anole vert	LC
Squamates	Lacertiliens	Lacertidés	Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC
Squamates	Lacertiliens	Lacertidés	Zootoca/Lacerta vivipara	Lézard vivipare	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Carinascincus metallicus	"Metallic cool-skink"	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Carinascincus ocellatus	"Ocellated cool-skink"	LC
Squamates	Lacertiliens	Gekkonidés	Christinus marmoratus	Gecko marbré	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Cryptoblepharus egeriae	"Christmas Island blue-tailed shinning-skink"	EW
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Ctenotus fallens	"West-coast Laterite Ctenotus"	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Emoia atrocostata	"Littoral whiptail skink"	LC
Squamates	Lacertiliens	Gekkonidés	Hemidactylus frenatus	Gecko asiatique	LC
Squamates	Lacertiliens	Lacertidés	Lacerta agilis	Lézard des souches	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Lerista bougainvillii	"South Eastern slider"	LC
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Lophognathus gilberti	"Gilbert's Dragon"	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Oligosoma aeneum	"Copper skink"	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Oligosoma polychroma	"Common New Zealand skink"	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Plestiodon fasciatus	Scinque pentaligne	LC
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Pogona minor	Dragon barbu de l'Ouest	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Tiliqua rugosa	Scinque rugueux	LC
Squamates	Lacertiliens	Carphodactylidés	Underwoodisaurus milii	"Thick-tailed Gecko"	LC
Squamates	Lacertiliens	Pygopodidés	Delma spp.	Espèces de geckos australiens	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Drysdalia coronoides	"White-lipped Snake"	LC
Squamates	Serpentes	Natricidés	Natrix natrix	Couleuvre à collier	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Notechis scutatus/ater	Serpent tigre	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Ctenotus sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Sauriens	Varanidés	Varanus sp.	Varans	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Lerista sp.	Lézards d'Océanie	LC
Squamates	Serpentes	Typhlopidae	Ramphotyphlops sp.	Serpents d'Océanie et d'Asie du Sud-Est	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Brachyuropis sp.	Serpents australiens	LC

Ordre	Sous-ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Squamates	Serpentes	Élapidés	Pseudonaja sp.	Serpents de l'Océanie	LC
Squamates	Sauriens	Diplodactylidés	Diplodactylus sp.	Geckos australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Cryptoblepharus sp.	Lézards australiens	LC et NT
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Ctenophorus sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Lacertidés	Gallotia sp.	Lézards des îles Canaries	LC et CR
Squamates	Lacertiliens	Phyllodactylidés	Tarentola sp.	Lézards de la Méditerranée	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Tiliqua sp.	Scinques à langue bleue	LC
Squamates	Lacertiliens	Gekkonidés	Gehyra sp.	Geckos d'Océanie	LC
Squamates	Sauriens	Diplodactylidés	Lucasium sp.	Geckos australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Morethia sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Amphibolurus sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Gekkonidés	Hemidactylus sp.	Genre de geckos de tous les continents	LC
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Pogona sp.	Agames australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Pygopodidés	Pygopus sp.	Geckos australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Eremiascincus sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Sauriens	Diplodactylidés	Strophurus sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Lacertidés	Podarcis sp.	Lézards d'Europe et d'Afrique du Nord	LC
Squamates	Lacertiliens	Agamidés	Tympanocryptis sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Demansia sp.	Serpents de l'Océanie	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Furina sp.	Serpents de l'Océanie	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Simoselaps sp.	Serpents australiens	LC
Squamates	Serpentes	Élapidés	Suta sp.	Serpents australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Carlia sp.	Lézards d'Océanie	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Egernia sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Hemiergis sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Gekkonidés	Heteronotia sp.	Geckos australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Liopholis sp.	Lézards australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Carphodactylidés	Nephrurus sp.	Geckos australiens	LC
Squamates	Lacertiliens	Scincidés	Pseudemoia sp.	Lézards australiens	LC

Annexe 8 : Tableau récapitulatif de toutes les espèces d'Amphibiens recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées.

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Anoures	Brevicipitidés	Breviceps gibbosus	"Cape rain frog"	NT
Anoures	Buфонidés	Bufo bufo	Crapaud commun	LC
Anoures	Buфонidés	Sclerophrys pantherina	"Western leopard toad"	EN
Anoures	Hylidés	Dryophytes cinereus	"American Green Tree frog"	LC
Anoures	Hylidés	Pseudacris crucifer	Rainette crucifère	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria ewingii	"Southern brown tree frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria caerulea	"Australian Green Tree frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria moorei	"Motorbike Frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria adelaidensis	"Slender Tree Frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria australis	"Giant frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria cyclorhyncha	"Spotted-thighed tree frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria latopalmata	"Broad-palmed frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria nasuta	"Striped rocket frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria peronii	"Peron's tree frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria rubella	"Desert tree frog"	LC
Anoures	Pyxicéphalidés	Amietia fuscigula	"Dark-throated river frog"	LC
Anoures	Ranidés	Rana sp.	Grenouilles de l'Hémisphère Nord	LC
Anoures	Ranidés	Lithobates sphenoccephalus	"Southern Leopard Frog"	LC
Anoures	Ranidés	Rana temporaria	Grenouille rousse	LC
Anoures	Ranidés	Lithobates catesbeianus	Ouaouaron/"American bullfrog"	LC
Anoures	Ranidés	Odorrana amamiensis	"Amani tip-nosed frog"	EN
Urodèles	Salamandridés	Echinotriton andersoni	"Ryukyu spiny newt"	VU
Urodèles	Salamandridés	Triturus spp.	Tritons	LC
Urodèles	Plethodontidés	Desmognathus fuscus	Salamandre sombre du Nord	LC
Anoures	Myobatrachidés	Crinia signifera	"Common froglet"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria alboguttata	"Striped burrowing frog"	LC
Anoures	Pelodyradidés	Litoria novaehollandiae	"New Holland Frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Heleioporus eyrei	"Moaning Frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Heleioporus psammophilus	"Sand Frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Limnodynastes dorsalis	"Western banjo frog"	LC

Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage	Classement IUCN
Anoures	Limnodynastidés	Limnodynastes dumerilii	"Eastern banjo frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Limnodynastes fletcheri	"Barking marsh frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Platyplectrum ornatum	"Ornate burrowing frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Limnodynastes tasmaniensis	"Spotted marsh frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Limnodynastes terraereginae	"Northern banjo frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Neobatrachus sudelli	"Sudell's frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Neobatrachus pictus	"Painted burrowing frog"	LC
Anoures	Limnodynastidés	Platyplectrum spenceri	"Spencer's burrowing frog"	LC

Annexe 9 : Tableau récapitulatif de toutes les espèces ou familles d'Invertébrés recensées comme prédatées par le Chat au sein des 52 études analysées (le classement IUCN n'y figure pas car très peu d'espèces d'invertébrés y sont incluses).

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage
Clitellates	Haplotaxidés	Lombricidés		
Arachnides	Araignées	Aranéides		
Arachnides	Araignées	Hexathélidés	<i>Hexathele hochstetteri</i>	
Arachnides	Araignées	Pholcidés		"Cellar spider"
Arachnides	Araignées	Pycnothelidés	<i>Stanwellia pexa</i>	
Arachnides	Scorpions	Bothriuridés	<i>Cercophonius squama</i>	"Forest scorpion"
Arachnides	Scorpions	Euscorpiidés	<i>Euscorpius sp.</i>	
Arachnides	Tiques	Ixodidés	<i>Ixodes anatis</i>	"Kiwi tick"
Chilopodes	Scutigéromorphes	Scutigéridés	<i>Thereuopoda clunifera</i>	"long-legged centipede"
Insectes	Blattoptères	Blabéridés	<i>Gromphadorhina portentosa</i>	
Insectes	Blattoptères	Blattidés	<i>Periplaneta americana</i>	Blatte américaine
Insectes	Coléoptères	Cerambycidés	<i>Prionoplus reticularis</i>	"Huhu beetle"
Insectes	Coléoptères	Chrysomelidés	<i>Eucolapsis sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Brachyderes rugatus</i>	
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Coniocleonus excoriatus</i>	Cléone excorié
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Conorhynchus conicirostris</i>	
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Drouetius sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Herpisticus calvus</i>	
Insectes	Coléoptères	Curculionidés	<i>Scolopterus tetracanthus</i>	
Insectes	Coléoptères	Histeridés	<i>Saprinus sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Melolonthidés	<i>Pachydema sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Cetonia sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Costelytra zelandica</i>	"Grass grub"
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Holotrichia loochooana</i>	
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Oryctes nasicornis</i>	Scarabée rhinocéros européen
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Phyllognathus excavatus</i>	
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Pimelopus nothus</i>	
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Protaetia orientalis</i>	"Oriental flower beetle"

Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Protaetia pryeri pryeri</i>	
Classe	Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage
Insectes	Coléoptères	Scarabéidés	<i>Sericospilus sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Tenebrionidés	<i>Gonocephalum adpressiforme</i>	"Thin-shelled rock crab"
Insectes	Coléoptères	Tenebrionidés	<i>Hegeter sp.</i>	
Insectes	Coléoptères	Tenebrionidés	<i>Paivaea hispida</i>	
Insectes	Coléoptères	Tenebrionidés	<i>Pimela laevigata costipennis</i>	
Insectes	Dermaptères	Carcinophoridés	<i>Anisolabis maritima</i>	"Maritime earwig"
Insectes	Dermaptères	Labiduridés	<i>Labidura sp.</i>	
Insectes	Diptères	Calliphoridés	<i>Calliphora stygia</i>	"Brown butterfly"
Insectes	Diptères	Calliphoridés	<i>Calliphora vicina</i>	
Insectes	Diptères	Calliphoridés		"Blow flies"
Insectes	Diptères	Ditomyiidés	<i>Australosymmerus rostrata</i>	
Insectes	Diptères	Muscidés		Mouches
Insectes	Hémiptères	Cicadellidés		Cicadelles
Insectes	Hémiptères	Cicadidés	<i>Meimuna boninensis</i>	
Insectes	Hémiptères	Cicadidés	<i>Meimuna iwasakii</i>	
Insectes	Hétéroptères			Punaises
Insectes	Hyménoptères	Calcidoïdés		
Insectes	Hyménoptères	Ichneumons		
Insectes	Lépidoptères	Hepialidés	<i>Oxycanus fuscomaculatus</i>	
Insectes	Lépidoptères	Hepialidés	<i>Wiseana spp.</i>	
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Danaus plexippus</i>	Monarque
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande tortue
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Persectania ewingii</i>	"Southern armyworm"
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain
Insectes	Lépidoptères	Nymphalidés	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame
Insectes	Lépidoptères	Papilionidés		
Insectes	Lépidoptères	Pieridés	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore
Insectes	Lépidoptères	Pieridés	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou
Insectes	Lépidoptères	Sphingidés		

Insectes	Mantoptères	Acanthopidés		
Classe	Ordre	Famille	Espèce	Nom d'usage
Insectes	Mantoptères	Mantidés	<i>Tenodera australasiae</i>	"Purple-winged mantis"
Insectes	Odonates	Aeshnidés	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur
Insectes	Orthoptères	Acrididés	<i>Hieroglyphus annulicornis</i>	
Insectes	Orthoptères	Acrididés	<i>Phaulacridium vittatum</i>	"Wingless grasshopper"
Insectes	Orthoptères	Anostomatidés	<i>Hemideina thoracica</i>	"Weta"
Insectes	Orthoptères	Dericorythidés	<i>Dericorys lobata</i>	"Canarian crested grasshopper"
Insectes	Orthoptères	Grillacidés	<i>Apotrechus ambulans</i>	
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Brachytrupes megacephalus</i>	"Big-head cricket"
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Cardiodactylus novaeguineae</i>	
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Duolandrevus coulonianus</i>	
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Teleogryllus commodus</i>	"Black field cricket"
Insectes	Orthoptères	Grillidés	<i>Teleogryllus occipitalis</i>	
Insectes	Orthoptères	Gryllotalpidés	<i>Gryllotalpa australis</i>	
Insectes	Orthoptères	Gryllotalpidés	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune
Insectes	Orthoptères	Rhaphidophoridés	<i>Diestrammena gigas</i>	"cave cricket"
Insectes	Orthoptères	Rhaphidophoridés	<i>Macropathus sp.</i>	
Insectes	Orthoptères	Tettigonioidés	<i>Conocephalus maculatus</i>	"Spotted Meadow katydid"
Insectes	Orthoptères	Tettigonioidés	<i>Euconocephalus thunbergi</i>	
Insectes	Orthoptères	Tettigonioidés	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte
Insectes	Phasmes			
Insectes	Plécoptères			
Malacostracés	Décapodes	Gecarcinidés	<i>Gecarcoidea natalis</i>	Crabe rouge de l'île Christmas
Malacostracés	Décapodes	Gecarcinidés	<i>Johngarthia planata</i>	Crabe rouge de Clipperton
Malacostracés	Décapodes	Sicyoniidés	<i>Sicyonia brevirostris</i>	"Rock shrimp"
Maxillopodes	Pédonculés	Lepadidés	<i>Lepas anatifera</i>	Anatife commun
Maxillopodes	Pédonculés			
Etoiles de mer				
Gastéropodes	Pulmonés	Achatinidés	<i>Lissachatina fulica</i>	Escargot géant africain
Gastéropodes	Pulmonés	Achatinidés	<i>Rumia decollata</i>	Bulime tronqué

Annexe 10: Liste des 100 espèces invasives classées comme ayant le pire impact sur la biodiversité (d'après Lowe et al., 2000).

100 OF THE WORLD'S WORST INVASIVE ALIEN SPECIES

MICRO-ORGANISM

avian malaria (*Plasmodium relictum*)
 banana bunchy top virus (*Banana bunchy top virus*)
 rinderpest virus (*Rinderpest virus*)

MACRO-FUNGI

chestnut blight (*Cryphonectria parasitica*)
 crayfish plague (*Aphanomyces astaci*)
 Dutch elm disease (*Ophiostoma ulmi*)
 frog chytrid fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*)
 phytophthora root rot (*Phytophthora cinnamomi*)

AQUATIC PLANT

caulerpa seaweed (*Caulerpa taxifolia*)
 common cord-grass (*Spartina anglica*)
 wakame seaweed (*Undaria pinnatifida*)
 water hyacinth (*Eichhornia crassipes*)

LAND PLANT

African tulip tree (*Spathodea campanulata*)
 black wattle (*Acacia mearnsii*)
 Brazilian pepper tree (*Schinus terebinthifolius*)
 cogon grass (*Imperata cylindrica*)
 cluster pine (*Pinus pinaster*)
 erect pricklypear (*Opuntia stricta*)
 fire tree (*Myrica faya*)
 giant reed (*Arundo donax*)
 gorse (*Ulex europaeus*)
 hiptage (*Hiptage benghalensis*)
 Japanese knotweed (*Fallopia japonica*)
 Kahlili ginger (*Hedychium gardnerianum*)
 Koster's curse (*Clidemia hirta*)
 kudzu (*Pueraria montana var. lobata*)
 lantana (*Lantana camara*)
 leafy spurge (*Euphorbia esula*)
 leucaena (*Leucaena leucocaphala*)
 melaleuca (*Melaleuca quinquangervia*)
 mesquite (*Prosopis glandulosa*)
 miconia (*Miconia calvescens*)
 mile-a-minute weed (*Mikania micrantha*)
 mimosa (*Mimosa pigra*)
 privet (*Ligustrum robustum*)
 pumpkin (*Coccoloba peltata*)
 purple loosestrife (*Lythrum salicaria*)
 quinine tree (*Cinchona pubescens*)
 shoebutton ardisia (*Ardisia elliptica*)

LAND PLANT (CONTINUED)

Siam weed (*Chromolaena odorata*)
 strawberry guava (*Psidium cattleianum*)
 tamarisk (*Tamarix ramossissima*)
 wedelia (*Sphagneticola trilobata*)
 yellow Himalayan raspberry (*Rubus ellipticus*)

AQUATIC INVERTEBRATE

Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*)
 comb jelly (*Mnemiopsis leidyi*)
 fish hook flea (*Cercopagis pengoi*)
 golden apple snail (*Pomacea canaliculata*)
 green crab (*Carcinus maenas*)
 marine clam (*Potamocorbula amurensis*)
 Mediterranean mussel (*Mytilus galloprovincialis*)
 Northern Pacific seastar (*Asterias amurensis*)
 zebra mussel (*Dreissena polymorpha*)

LAND INVERTEBRATE

Argentine ant (*Linepithema humile*)
 Asian longhorned beetle (*Anoplophora glabripennis*)
 Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*)
 big-headed ant (*Pheidole megacephala*)
 common malaria mosquito (*Anopheles quadrimaculatus*)
 common wasp (*Vespa vulgaris*)
 crazy ant (*Anoplolepis gracillipes*)
 cypress aphid (*Cinara cupressi*)
 flatworm (*Platydemus manokwari*)
 Formosan subterranean termite (*Coptotermes formosanus shiraki*)
 giant African snail (*Achatina fulica*)
 gypsy moth (*Lymantria dispar*)
 khapra beetle (*Trogoderma granarium*)
 little fire ant (*Wasmanniella auropunctata*)
 red imported fire ant (*Solenopsis invicta*)
 rosy wolf snail (*Euglandina rosea*)
 sweet potato whitefly (*Bemisia tabaci*)

AMPHIBIAN

bullfrog (*Rana catesbeiana*)
 cane toad (*Bufo marinus*)
 Caribbean tree frog (*Eleutherodactylus coqui*)

FISH

brown trout (*Salmo trutta*)
 carp (*Cyprinus carpio*)
 large-mouth bass (*Micropterus salmoides*)

FISH (CONTINUED)

Mozambique tilapia (*Oreochromis mossambicus*)
 Nile perch (*Lates niloticus*)
 rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)
 walking catfish (*Catarias batrachus*)
 Western mosquito fish (*Gambusia affinis*)

BIRD

Indian myna bird (*Acridotheres tristis*)
 red-vented bulbul (*Pycnonotus cafer*)
 starling (*Sternus vulgaris*)

REPTILE

brown tree snake (*Boiga irregularis*)
 red-eared slider (*Trachemys scripta*)

MAMMAL

brush-tail possum (*Trichosurus vulpecula*)
 domestic cat (*Felis catus*)
 goat (*Capra hircus*)
 grey squirrel (*Sciurus carolinensis*)
 macaque monkey (*Macaca fascicularis*)
 mouse (*Mus musculus*)
 nutria (*Myo castor coypus*)
 pig (*Sus scrofa*)
 rabbit (*Oryctolagus cuniculus*)
 red deer (*Cervus elaphus*)
 red fox (*Vulpes vulpes*)
 ship rat (*Rattus rattus*)
 small Indian mongoose (*Herpestes javanicus*)
 stoat (*Mustela erminea*)

Species were selected for the list using two criteria: their serious impact on biological diversity and/or human activities, and their illustration of important issues of biological invasion. To ensure a wide variety of examples, only one species from each genus was selected. **Absence from the list does not imply that a species poses a lesser threat.**

Development of the 100 of the World's Worst Invasive Alien Species list has been made possible by the support of the Fondation l'Entreprise TOTAL (1998 - 2000).

For further information on these and other invasive alien species consult The Global Invasive Species Database:

www.issg.org/database

Annexe 11 : Aperçu des données envoyées dans le logiciel Excel® (a) puis celui réalisé à l'aide du logiciel RStudio® (b).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
1	Entité	Dossier	Groupe	Ss.Groupe	Code	Cause accu	Code	Précision	D.Accueil	Qté	Code	Devenir	D.Devenir	Espèce	Bague CRBI	Age.Accueil	Age.Accueil	Age.Devenir	Age.Devenir	Pds.Acc.(g)	Pds.Dev.(g)	Etat	Adiposité	Déshydrat	Comportem	
2	340101	VV2000231	DISEAUX	PASSEREAI	JEUNES	2001	RAMASSAC	11/08/2020		1	M1	MORT ARR'	11/08/2020	PIE BAVARDE		VOL4	JUVENILE	VOL4	JUVENILE	0.000	0.000				NON	
3	340101	VV2000231	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	2001	RAMASSAC	11/08/2020		1	M3	MORT APRE	25/08/2020	HIRONDELLE DE FENETRE						0.000	0.000				NON	
4	340101	VV2000231	DISEAUX	RAPACES N DI	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	P1	EUTHANASI	11/08/2020	HIBOU PETIT DUC, PETIT DUC SCOPS						0.000	0.000				NON	
5	340101	VV2000231	DISEAUX	RAPACES N PI	PIEGE/DETE	2101	DETENTION	11/08/2020		1	P1	EUTHANASI	11/08/2020	FAUCON CRECERELLE	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	146.000	0.000					NON	
6	340101	VV2000230	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	M2	MORT AVAN	13/08/2020	MARTINET NOIR						0.000	0.000				NON	
7	340101	VV2000230	DISEAUX	HIRONDELLE	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	M3	MORT APRE	12/08/2020	HIRONDELLE DE FENETRE						0.000	0.000				NON	
8	340101	VV2000230	DISEAUX	DISEAUX M DI	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	P2	EUTHANASI	15/09/2020	GOELAND LEUCOPHEE						0.000	0.000				NON	
9	340101	VV2000230	MAMMIFERE	CHIROPTER DI	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	M1	MORT ARR'	11/08/2020	PIPISTRELLE PYGMEE						0.000	0.000				NON	
10	340101	VV2000230	DISEAUX	PASSEREAI DI	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	RE	RELACHE	23/09/2020	PIE BAVARDE						174.000	0.000				NON	
11	340101	VV2000230	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	M3	MORT APRE	11/08/2020	MARTINET NOIR						0.000	0.000				NON	
12	340101	VV2000230	DISEAUX	PASSEREAI JE	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	M3	MORT APRE	20/08/2020	MOINEAU DOMESTIQUE	PUL2	POUSSIN	PUL2	POUSSIN	0.000	0.000					NON	
13	340101	VV2000230	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	M3	MORT APRE	22/08/2020	MARTINET NOIR	VOL4	JUVENILE	VOL4	JUVENILE	0.000	0.000					NON	
14	340101	VV2000230	DISEAUX	COLOMBIDI	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	RE	RELACHE	10/10/2020	TOURTERELLE TURQUE						151.000	0.000				NON	
15	340101	VV2000229	DISEAUX	COLOMBIDI	JEUNES	2001	RAMASSAC	11/08/2020		1	RE	RELACHE	16/09/2020	TOURTERELLE TURQUE	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	116.000	0.000					NON	
16	340101	VV2000229	MAMMIFERE	MAMMIFERE IN	INFECTION F	5501	INFECTION I	10/08/2020		1	M3	MORT APRE	11/08/2020	HERISSON D'EUROPE						550.000	0.000				NON	
17	340101	VV2000229	DISEAUX	COLOMBIDI	DIVERS	9901	INDETERM	11/08/2020		1	M2	MORT AVAN	10/08/2020	PIGEON RAMIER						0.000	0.000				NON	
18	340101	VV2000229	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	2001	RAMASSAC	11/08/2020		1	M2	MORT AVAN	11/08/2020	MARTINET NOIR						0.000	0.000				NON	
19	340101	VV2000229	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	11/08/2020		1	RE	RELACHE	13/08/2020	MARTINET NOIR						0.000	0.000				NON	
20	340101	VV1600227	DISEAUX	RAPACES N DI	DIVERS	9901	INDETERM	15/10/2016		1	M2	MORT AVAN	15/10/2016	CHOUETTE EFFRAIE, EFF	VOL2	ADULTE				275.000	0.000		TRES MAIGR		NON	
21	340101	VV2000229	DISEAUX	PASSEREAI PR	PREDATION	6101	PREDATION	03/08/2020		1	RE	RELACHE	10/09/2020	MOINEAU DOMESTIQUE	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	0.000	0.000					NON	
22	340101	VV2000229	DISEAUX	PASSEREAI PR	PREDATION	6101	PREDATION	03/08/2020		1	M2	MORT AVAN	10/08/2020	FAUVETTE MELANOCPE	PUL2	POUSSIN	PUL2	POUSSIN	8.000	0.000					NON	
23	340101	VV2000225	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	2001	RAMASSAC	07/08/2020		1	RE	RELACHE	07/08/2020	MARTINET NOIR	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON	
24	340101	VV2000225	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	RE	RELACHE	12/08/2020	MARTINET NOIR	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	0.000	0.000					NON	
25	340101	VV2000225	MAMMIFERE	MAMMIFERE JE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	RE	RELACHE	30/09/2020	HERISSON D'EUROPE	JUVO	JUVENILE Y	JUVO	JUVENILE Y	0.000	0.000					NON	
26	340101	VV2000225	MAMMIFERE	MAMMIFERE JE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	RE	RELACHE	24/10/2020	HERISSON D'EUROPE	JUVO	JUVENILE Y	JUVO	JUVENILE Y	104.000	0.000					NON	
27	340101	VV2000225	MAMMIFERE	MAMMIFERE JE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	RE	RELACHE	30/09/2020	HERISSON D'EUROPE	JUVO	JUVENILE Y	JUVO	JUVENILE Y	0.000	0.000					NON	
28	340101	VV2000226	MAMMIFERE	MAMMIFERE JE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	M3	MORT APRE	05/11/2020	HERISSON D'EUROPE	JUVO	JUVENILE Y	JUVO	JUVENILE Y	111.000	0.000		BON	BON		NON	
29	340101	VV2000229	DISEAUX	COLOMBIDI	DIVERS	9901	INDETERM	03/08/2020		1	M2	MORT AVAN	10/08/2020	TOURTERELLE TURQUE	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON	
30	340101	VV2000229	DISEAUX	HIRONDELLE	PR	6101	PREDATION	03/08/2020		1	M2	MORT AVAN	10/08/2020	MARTINET NOIR	VOL4	JUVENILE	VOL4	JUVENILE	0.000	0.000					NON	
31	340101	VV2000229	DISEAUX	HIRONDELLE	CO	4401	COLLISION	03/08/2020		1	RE	RELACHE	28/08/2020	HIRONDELLE RUSTIQUE	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON	
32	340101	VV2000228	DISEAUX	HIRONDELLE	PR	6101	PREDATION	03/08/2020		1	P2	EUTHANASI	25/08/2020	MARTINET NOIR	VOL4	JUVENILE	VOL4	JUVENILE	0.000	0.000					NON	
33	340101	VV2000228	DISEAUX	PASSEREAI DI	DIVERS	9901	INDETERM	03/08/2020		1	M2	MORT AVAN	10/08/2020	PIE BAVARDE	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON	
34	340101	VV2000228	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	03/08/2020		1	M3	MORT APRE	12/08/2020	MARTINET NOIR	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	0.000	0.000					NON	
35	340101	VV2000225	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	07/08/2020		1	M3	MORT APRE	10/08/2020	HIRONDELLE DE FENETRE	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	0.000	0.000					NON	
36	340101	VV2000228	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	03/08/2020		1	M3	MORT APRE	12/08/2020	MARTINET NOIR	PUL2	POUSSIN	PUL2	POUSSIN	0.000	0.000					NON	
37	340101	VV2000228	DISEAUX	DISEAUX M DI	DIVERS	9901	INDETERM	03/08/2020		1	RE	RELACHE	27/09/2020	GOELAND LEUCOPHEE	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON	
38	340101	VV2000228	DISEAUX	HIRONDELLE	JEUNES	9101	RAMASSAC	03/08/2020		1	P2	EUTHANASI	25/08/2020	MARTINET PALE	PUL2	POUSSIN	PUL2	POUSSIN	0.000	0.000					NON	
39	340101	VV2000228	DISEAUX	HIRONDELLE	DI	DIVERS	9901	INDETERM	03/08/2020		1	P1	EUTHANASI	10/08/2020	MARTINET PALE	VOL2	ADULTE	VOL2	ADULTE	0.000	0.000					NON
40	340101	VV2000228	DISEAUX	PASSEREAI	JEUNES	2001	RAMASSAC	03/08/2020		1	RE	RELACHE	22/08/2020	MOINEAU DOMESTIQUE	VOL1	IMMATURE	VOL1	IMMATURE	20.000	0.000					NON	

(a)

Date_Accueil	Centre	Cause_accueil	Precision	Groupe	Espec	Quantite	Devenir	Date_Devenir
2017-05-24 00:00:00	ALSACE	PIEGE/DETENTION	CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES	MAMMIFERES	PIPISTRELLE COMMUNE	1	MORT AVANT 24H	2017-05-24 00:00:00
2017-05-24 00:00:00	ALSACE	PIEGE/DETENTION	CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES	MAMMIFERES	PIPISTRELLE COMMUNE	1	MORT AVANT 24H	2017-05-24 00:00:00
2019-04-28 00:00:00	ALSACE	JEUNES	RAMASSAGE JEUNE NON NECESSAIRE	MAMMIFERES	FOUINE	1	RELACHE	2019-06-03 00:00:00
2019-06-13 00:00:00	ALSACE	JEUNES	RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE	MAMMIFERES	PIPISTRELLE SP	1	MORT ARRIVEE	2019-06-13 00:00:00
2019-10-13 00:00:00	ALSACE	TRAFIC (ENGS ROULANTS)	TRAFIC ROUTIER	MAMMIFERES	HERISSON D'EUROPE	1	MORT APRES 24H	2019-10-25 00:00:00
2020-06-29 00:00:00	ALSACE	JEUNES	RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE	MAMMIFERES	PIPISTRELLE SP	1	MORT ARRIVEE	2020-06-29 00:00:00

(b)

Annexe 12 : Causes possibles d'admission dans les centres de soin LPO et leurs précisions.

Cause	Précision
Activités humaines	Dérangement
	Destruction habitat
	Plombé
	Autres activités humaines
Collision	Avec équipement humain
	Électrocuté/électrisé
	Vitre
	Collision indéterminée
Divers	Épuisement
	Malformations
	Cause indéterminée
Empoisonnement	Intoxication identifiée
	Intoxication non identifiée
Infection probable	Bactérienne
	Botulisme
	Ectoparasites
	Endoparasites
	Fongique
	Virale
	Infection non identifiée
Intempéries	Canicule
	Glace
	Tempête
Jeunes	Ramassage nécessaire
	Ramassage non nécessaire
Piège/détention	Capture accidentelle dans des pièges destinés à d'autres espèces
	Détention en captivité
	Emprisonnement accidentel dans une cheminée/cuve
	Noyade/noyé
	Piégeage intentionnel
	Pris dans une cavité naturelle
	Pris dans des filets de culture
	Pris dans des structures d'origine humaine non destinées à la capture
Pollution	Victime de produits pétroliers
	Victime de déchets ou produits d'origine humaine autres que le pétrole
Prédation	Chat
	Animal domestique autre que chat
	Conflit intraspécifique
	Oiseau
	Rapace
	Prédation non identifiée
Trafic (engins roulants)	Trafic routier
	Trafic ferroviaire
	Trafic aérien

Annexe 13 : Inventaire des dimensions étudiées et des hypothèses de recherche fixées pour l'étude des données des centres de sauvegarde de la LPO entre 2012 et 2021.

<i>Dimension étudiée</i>	<i>Hypothèse nulle</i>	<i>Hypothèse admise</i>
Classes d'âges	H ₀ 1 : Pas de différence dans la fréquence des classes d'âges entre les victimes des chats et les autres causes (« Jeunes » exclue).	H _A 1 : Les juvéniles sont plus souvent rapportés dans les données concernant la prédation féline.
Type d'urbanisation	H ₀ 2 : Pas de différence de fréquence entre les patients admis pour « Prédation Chat » entre les zones urbaines et rurales.	H _A 2 : La fréquence d'admission de patients pour « Prédation Chat » en zone urbaine est supérieure à celle en zone rurale.
	H ₀ 3 : Pas de différence entre le nombre d'espèces admises pour « Prédation Chat » en zone urbaine et en zone rurale.	H _A 3 : Le nombre d'espèces admises pour « Prédation Chat » en zone urbaine est inférieur à celui en zone rurale.
Mortalité	H ₀ 4 : Pas de différence du taux de mortalité pour les patients admis pour prédation chat par rapport aux autres causes.	H _A 4 : Le taux de mortalité des patients admis pour « Prédation Chat » est plus important de celui des patients admis pour d'autres causes.
	H ₀ 5 : Pas de différence de moyenne du délai d'acheminement entre les animaux sortis morts et ceux sortis vivants du centre de soins.	H _A 5 : Le délai d'acheminement des animaux morts est en moyenne plus élevé que celui des animaux vivants.
Cause d'admission	H ₀ 6 : Pas de différence de moyenne entre les délais d'acheminement des animaux entrés pour « Prédation Chat » par rapport aux autres causes.	H _A 6 : Le délai d'acheminement des animaux admis pour « Prédation Chat » est en moyenne plus court que pour les autres causes.
	H ₀ 7 : Pas de différence de moyenne entre les durées de soin des patients entrés pour « Prédation Chat » par rapport aux autres causes.	H _A 7 : La durée de soin des animaux admis pour « Prédation Chat » est en moyenne réduite par rapport à celle des autres causes.
Degré d'adiposité	H ₀ 8 : Pas de différence de fréquence entre le degré d'adiposité des patients entrés pour « Prédation Chat » par rapport aux autres causes.	H _A 8 : Les animaux admis pour « Prédation Chat » présentent des réserves adipeuses plus faibles que ceux admis pour d'autres causes.
	H ₀ 9 : Pas de différence de fréquence entre le degré d'adiposité des patients sortis morts et ceux sortis vivants du centre.	H ₀ 9 : Les animaux finalement morts démontrent un état d'adiposité plus faible que ceux ayant survécu à leur passage en centre.
Type d'affection	H ₀ 10 : Pas de différence de fréquence entre les types d'affections pour les patients admis pour « Prédation Chat » et les autres causes.	H _A 10 : Les affections présentées par les victimes des chats sont plus sévères que ceux admis pour d'autres causes.
	H ₀ 11 : Pas de différence de fréquence entre les types d'affections pour les patients finalement morts et ceux ayant survécu.	H ₀ 11 : Les animaux décédés au centre présentent des affections plus sévères que ceux qui survivent.

Annexe 14: Script R employé pour créer les tables de contingences ((a) effectifs réels et (b) effectifs théoriques) et effectuer les test du χ^2 d'indépendance.

(a)

```

```{r display_contingency, echo = FALSE}
display_contingency <- function(contingency_df, font_color = "#E4C994",
 header_color = "#E4C994", body_color = "#333333"){
 row_names_group <- rownames(contingency_df)
 contingency_df <- rbind(contingency_df, colSums(contingency_df))
 contingency_df$Total <- rowSums(contingency_df)
 rownames(contingency_df) <- c(row_names_group, "Total")
 pretty_table(contingency_df %>% add_rownames(" "), group_cols = "",
 font_color = font_color,
 header_color = header_color,
 body_color = body_color)
}
```

```

(b)

```

```{r, echo = FALSE}
contingency_theo <- contingency_df
row_names_group <- rownames(contingency_theo)
contingency_theo <- rbind(contingency_theo, colSums(contingency_theo))
contingency_theo$Total <- rowSums(contingency_theo)
rownames(contingency_theo) <- c(row_names_group, "Total")

contingency_theo <- contingency_theo %>%
 mutate(`PREDATION CHAT` = round(contingency_theo$`PREDATION CHAT`[4]*Total/contingency_theo$Total[4],1)) %>%
 mutate(`AUTRE` = round(contingency_theo$`AUTRE`[4]*Total/contingency_theo$Total[4],1)) %>%
 select(-c("Total")) %>%
 filter(rownames(.) != "Total")

display_contingency(contingency_theo,
 font_color = "#000000",
 header_color = "#EDF800",
 body_color = "#F2F87D")
```

```

(c)

```

```{r test, echo = FALSE}
test <- function(contingency_df, group, subgroup = ""){
 khi_test <- chisq.test(contingency_df)
 cat("\n\n Pour la table relative au groupe ", group,
 ifelse(subgroup == "", "", paste0(" et au sous-groupe ", subgroup)),
 " on fait un test à ", khi_test$parameter,
 " degrés de liberté.",
 " La statistique de test vaut ", round(khi_test$statistic, 3),
 " pour une p-valeur de ", round_small_value(khi_test$p.value), ".\n\n")
}
```

```

Annexe 15: Tables de contingence des effectifs réels (a) et des effectifs théoriques (b) obtenues lors de la comparaison des classes d'âge des Mammifères admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celles des Mammifères admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué (c).

(a)

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|------------|-------------------|--------|--------|
| NOUVEAU_NE | 69 | 1 602 | 1 671 |
| JUVENILE | 280 | 9 688 | 9 968 |
| ADULTE | 445 | 4 761 | 5 206 |
| Total | 794 | 16 051 | 16 845 |

(b)

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|------------|-------------------|----------|--------|
| NOUVEAU_NE | 78.8 | 1 592.2 | 1 671 |
| JUVENILE | 469.8 | 9 498.2 | 9 968 |
| ADULTE | 245.4 | 4 960.6 | 5 206 |
| Total | 794.0 | 16 051.0 | 16 845 |

(c) Pour la table relative au groupe MAMMIFERES on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 252.183 pour une p-valeur de 1.73e-55 .

Annexe 16 : Table de contingence des effectifs réels (a) obtenue lors de la comparaison des classes d'âge des Oiseaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celles des Oiseaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué (b).

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|------------|-------------------|--------|--------|
| NOUVEAU_NE | 978 | 21 110 | 22 088 |
| JUVENILE | 3 553 | 40 428 | 43 981 |
| ADULTE | 2 458 | 23 079 | 25 537 |
| Total | 6 989 | 84 617 | 91 606 |

(a)

(b) Pour la table relative au groupe OISEAUX on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 478.209 pour une p-valeur de 1.44e-104 .

Annexe 17 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison des types de milieux des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec ceux des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|------------|-------------------|--------|--------|
| Urbain | 5 173 | 52 143 | 57 316 |
| Périurbain | 1 772 | 20 399 | 22 171 |
| Rural | 646 | 11 075 | 11 721 |
| Total | 7 591 | 83 617 | 91 208 |

Pour la table relative au groupe OISEAUX on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 161.665 pour une p-valeur de $7.8e-36$.

(a)

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|------------|-------------------|--------|--------|
| Urbain | 556 | 11 221 | 11 777 |
| Périurbain | 235 | 4 216 | 4 451 |
| Rural | 107 | 1 996 | 2 103 |
| Total | 898 | 17 433 | 18 331 |

Pour la table relative au groupe MAMMIFERES on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 2.346 pour une p-valeur de 0.309 .

(b)

Annexe 18 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du taux de mortalité des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celui des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|--------|-------------------|--------|--------|
| MORT | 5 949 | 48 711 | 54 660 |
| VIVANT | 1 642 | 34 906 | 36 548 |
| Total | 7 591 | 83 617 | 91 208 |

(a) Pour la table relative au groupe OISEAUX on fait un test à 1 degrés de liberté. La statistique de test vaut 1171.627 pour une p-valeur de $8.9e-257$.

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|--------|-------------------|--------|--------|
| MORT | 680 | 9 612 | 10 292 |
| VIVANT | 218 | 7 821 | 8 039 |
| Total | 898 | 17 433 | 18 331 |

(b) Pour la table relative au groupe MAMMIFERES on fait un test à 1 degrés de liberté. La statistique de test vaut 146.166 pour une p-valeur de $1.19e-33$.

Annexe 19 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du degré d'adiposité des animaux admis à la suite d'une altercation avec un chat avec celui des animaux admis pour toutes les autres causes et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|--------|-------------------|--------|--------|
| BON | 682 | 4 266 | 4 948 |
| MOYEN | 830 | 4 980 | 5 810 |
| MAIGRE | 620 | 8 604 | 9 224 |
| Total | 2 132 | 17 850 | 19 982 |

(a) Pour la table relative au groupe OISEAUX on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 280.886 pour une p-valeur de $1.01e-61$.

| | PREDATION
CHAT | AUTRE | Total |
|--------|-------------------|-------|-------|
| BON | 119 | 2 158 | 2 277 |
| MOYEN | 97 | 2 059 | 2 156 |
| MAIGRE | 54 | 1 568 | 1 622 |
| Total | 270 | 5 785 | 6 055 |

(b) Pour la table relative au groupe MAMMIFERES on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 8.013 pour une p-valeur de 0.0182 .

Annexe 20 : Table de contingence des effectifs réels obtenue lors de la comparaison du degré d'adiposité entre les animaux morts à la sortie du centre et ceux vivants et résultats du test du χ^2 d'indépendance effectué pour les Oiseaux d'un côté (a) et les Mammifères de l'autre (b).

| | MORT | VIVANT | Total |
|--------|--------|--------|--------|
| BON | 2 723 | 2 225 | 4 948 |
| MOYEN | 3 803 | 2 007 | 5 810 |
| MAIGRE | 6 607 | 2 617 | 9 224 |
| Total | 13 133 | 6 849 | 19 982 |

Pour la table relative au groupe OISEAUX on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 394.004 pour une p-valeur de $2.77e-86$.

(a)

| | MORT | VIVANT | Total |
|--------|-------|--------|-------|
| BON | 965 | 1 312 | 2 277 |
| MOYEN | 1 302 | 854 | 2 156 |
| MAIGRE | 1 211 | 411 | 1 622 |
| Total | 3 478 | 2 577 | 6 055 |

Pour la table relative au groupe MAMMIFERES on fait un test à 2 degrés de liberté. La statistique de test vaut 415.679 pour une p-valeur de $5.5e-91$.

(b)

Annexe 21 : Causes d'admissions des Oiseaux accueillis sur la période 2012-2021.

| Cause (et précision) d'admission chez les Oiseaux | Effectifs | Fréquence |
|--|------------------|------------------|
| JEUNES | 41157 | 39,16% |
| RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE | 24030 | 22,86% |
| RAMASSAGE JEUNE NON NECESSAIRE | 17127 | 16,30% |
| DIVERS | 22393 | 21,31% |
| INDETERMINEE | 20120 | 19,14% |
| EPUISEMENT | 1799 | 1,71% |
| MALFORMATIONS | 214 | 0,20% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 175 | 0,17% |
| CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES | 61 | 0,06% |
| VICTIME DE DECHETS OU PRODUITS D'ORIGINE HUMAINE AUTRE QUE PETROLE | 24 | 0,02% |
| PREDATION | 12386 | 11,78% |
| PREDATION CHAT | 8162 | 7,77% |
| PREDATION NON IDENTIFIEE | 2960 | 2,82% |
| PREDATION ANIMAL DOMESTIQUE AUTRE QUE CHAT | 689 | 0,66% |
| PREDATION OISEAU | 418 | 0,40% |
| PREDATION RAPACE | 113 | 0,11% |
| PREDATION CONFLIT INTRASPECIFIQUE | 44 | 0,04% |
| COLLISION | 11384 | 10,83% |
| COLLISION INDETERMINEE | 7371 | 7,01% |
| COLLISION VITRE | 3067 | 2,92% |
| COLLISION AVEC UN EQUIPEMENT HUMAIN | 537 | 0,51% |
| ELECTROCUTE ELECTRISE | 409 | 0,39% |
| TRAFIC (ENGINS ROULANTS) | 5655 | 5,38% |
| TRAFIC ROUTIER | 5611 | 5,34% |
| TRAFIC AERIEN | 31 | 0,03% |
| TRAFIC FERROVIAIRE | 13 | 0,01% |
| INTEMPERIES | 3370 | 3,21% |
| INTEMPERIES CANICULE | 2565 | 2,44% |
| INTEMPERIES TEMPETE | 773 | 0,74% |
| INTEMPERIES GLACE | 32 | 0,03% |
| PIEGE/DETENTION | 2798 | 2,66% |
| DETENTION EN CAPTIVITE | 1176 | 1,12% |
| EMPRISONNEMENT ACCIDENTEL CHEMINEE CUVE | 413 | 0,39% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 397 | 0,38% |
| CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES | 324 | 0,31% |
| PRIS DANS DES FILETS DE CULTURE | 221 | 0,21% |
| NOYADE NOYE | 145 | 0,14% |
| PRIS DANS UNE CAVITE NATURELLE | 67 | 0,06% |
| PIEGEAGE INTENTIONNEL | 55 | 0,05% |
| ACTIVITES HUMAINES | 2544 | 2,42% |
| PLOMBE | 1098 | 1,04% |
| DESTRUCTION HABITAT | 792 | 0,75% |

| Cause (et précision) d'amission chez les Oiseaux | Effectifs | Fréquence |
|---|------------------|------------------|
| AUTRES ACTIVITES HUMAINES | 461 | 0,44% |
| DERANGEMENT | 179 | 0,17% |
| ACCIDENT DE BAGUAGE | 14 | 0,01% |
| INFECTION PROBABLE | 2351 | 2,24% |
| INFECTION ENDOPARASITES | 635 | 0,60% |
| INFECTION NON IDENTIFIEE | 467 | 0,44% |
| INFECTION ECTOPARASITES | 376 | 0,36% |
| INFECTION VIRALES | 365 | 0,35% |
| INFECTION BOTULISME | 335 | 0,32% |
| INFECTION BACTERIENNE | 101 | 0,10% |
| INFECTION FONGIQUES | 69 | 0,07% |
| MALFORMATIONS | 3 | 0,00% |
| POLLUTION | 982 | 0,93% |
| VICTIME DE PRODUITS PETROLIERS | 743 | 0,71% |
| VICTIME DE DECHETS OU PRODUITS D'ORIGINE HUMAINE AUTRE QUE
PETROLE | 239 | 0,23% |
| EMPOISONNEMENT | 83 | 0,08% |
| EMPOISONNEMENT INTOXICATION NON IDENTIFIE | 66 | 0,06% |
| EMPOISONNEMENT INTOXICATION IDENTIFIE | 17 | 0,02% |

Annexe 22 : Causes d'admissions des Mammifères accueillis sur la période 2012-2021.

| Cause (et précision) d'admission chez les Mammifères | Effectifs | Fréquence |
|--|------------------|------------------|
| JEUNES | 9088 | 46,04% |
| RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE | 6494 | 32,90% |
| RAMASSAGE JEUNE NON NECESSAIRE | 2594 | 13,14% |
| DIVERS | 3527 | 17,87% |
| INDETERMINEE | 2217 | 11,23% |
| EPUISEMENT | 1202 | 6,09% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 88 | 0,45% |
| MALFORMATIONS | 13 | 0,07% |
| CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES | 6 | 0,03% |
| VICTIME DE DECHETS OU PRODUITS D'ORIGINE HUMAINE AUTRE QUE PETROLE | 1 | 0,01% |
| PREDATION | 2053 | 10,40% |
| PREDATION CHAT | 936 | 4,74% |
| PREDATION NON IDENTIFIEE | 582 | 2,95% |
| PREDATION ANIMAL DOMESTIQUE AUTRE QUE CHAT | 470 | 2,38% |
| PREDATION CONFLIT INTRASPECIFIQUE | 34 | 0,17% |
| PREDATION OISEAU | 20 | 0,10% |
| PREDATION RAPACE | 11 | 0,06% |
| INFECTION PROBABLE | 1322 | 6,70% |
| INFECTION BACTERIENNE | 337 | 1,71% |
| INFECTION ENDOPARASITES | 327 | 1,66% |
| INFECTION ECTOPARASITES | 309 | 1,57% |
| INFECTION NON IDENTIFIEE | 248 | 1,26% |
| INFECTION FONGIQUES | 62 | 0,31% |
| INFECTION VIRALES | 37 | 0,19% |
| MALFORMATIONS | 1 | 0,01% |
| INFECTION BOTULISME | 1 | 0,01% |
| ACTIVITES HUMAINES | 1103 | 5,59% |
| AUTRES ACTIVITES HUMAINES | 502 | 2,54% |
| DERANGEMENT | 366 | 1,85% |
| DESTRUCTION HABITAT | 228 | 1,16% |
| PLOMBE | 6 | 0,03% |
| ACCIDENT DE BAGUAGE | 1 | 0,01% |
| PIEGE/DETENTION | 942 | 4,77% |
| DETENTION EN CAPTIVITE | 290 | 1,47% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 270 | 1,37% |
| NOYADE NOYE | 129 | 0,65% |
| CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES | 99 | 0,50% |
| EMPRISONNEMENT ACCIDENTEL CHEMINEE CUVE | 63 | 0,32% |
| PRIS DANS DES FILETS DE CULTURE | 40 | 0,20% |
| PIEGEAGE INTENTIONNEL | 28 | 0,14% |
| PRIS DANS UNE CAVITE NATURELLE | 23 | 0,12% |
| TRAFIC (ENGINS ROULANTS) | 905 | 4,59% |
| TRAFIC ROUTIER | 902 | 4,57% |
| TRAFIC AERIEN | 3 | 0,02% |

| Cause (et précision) d'amission chez les Mammifères | Effectifs | Fréquence |
|--|------------------|------------------|
| COLLISION | 571 | 2,89% |
| COLLISION INDETERMINEE | 491 | 2,49% |
| COLLISION AVEC UN EQUIPEMENT HUMAIN | 65 | 0,33% |
| COLLISION VITRE | 12 | 0,06% |
| ELECTROCUTE ELECTRISE | 3 | 0,02% |
| EMPOISONNEMENT | 150 | 0,76% |
| EMPOISONNEMENT INTOXICATION NON IDENTIFIE | 124 | 0,63% |
| EMPOISONNEMENT INTOXICATION IDENTIFIE | 26 | 0,13% |
| INTEMPERIES | 62 | 0,31% |
| INTEMPERIES TEMPETE | 34 | 0,17% |
| INTEMPERIES CANICULE | 27 | 0,14% |
| INTEMPERIES GLACE | 1 | 0,01% |
| POLLUTION | 15 | 0,08% |
| VICTIME DE DECHETS OU PRODUITS D'ORIGINE HUMAINE AUTRE QUE PETROLE | 11 | 0,06% |
| VICTIME DE PRODUITS PETROLIERS | 4 | 0,02% |

Annexe 23 : Causes d'admissions des Reptiles accueillis sur la période 2012-2021.

| Cause (et précision) d'admission chez les Reptiles | Effectifs | Fréquence |
|--|------------------|------------------|
| DIVERS | 146 | 33,33% |
| INDETERMINEE | 125 | 28,54% |
| EPUISEMENT | 15 | 3,42% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 5 | 1,14% |
| MALFORMATIONS | 1 | 0,23% |
| PIEGE/DETENTION | 130 | 29,68% |
| DETENTION EN CAPTIVITE | 116 | 26,48% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 5 | 1,14% |
| CAPTURE ACCIDENTELLE DANS DES PIEGES DESTINES A D'AUTRES ESPECES | 4 | 0,91% |
| EMPRISONNEMENT ACCIDENTEL CHEMINEE CUVE | 2 | 0,46% |
| PRIS DANS UNE CAVITE NATURELLE | 1 | 0,23% |
| PRIS DANS DES FILETS DE CULTURE | 1 | 0,23% |
| PIEGEAGE INTENTIONNEL | 1 | 0,23% |
| TRAFIC (ENGINS ROULANTS) | 66 | 15,07% |
| TRAFIC ROUTIER | 66 | 15,07% |
| PREDATION | 33 | 7,53% |
| PREDATION CHAT | 14 | 3,20% |
| PREDATION ANIMAL DOMESTIQUE AUTRE QUE CHAT | 11 | 2,51% |
| PREDATION NON IDENTIFIEE | 8 | 1,83% |
| ACTIVITES HUMAINES | 31 | 7,08% |
| AUTRES ACTIVITES HUMAINES | 22 | 5,02% |
| DERANGEMENT | 9 | 2,05% |
| JEUNES | 11 | 2,51% |
| RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE | 6 | 1,37% |
| RAMASSAGE JEUNE NON NECESSAIRE | 5 | 1,14% |
| COLLISION | 10 | 2,28% |
| COLLISION INDETERMINEE | 6 | 1,37% |
| COLLISION AVEC UN EQUIPEMENT HUMAIN | 3 | 0,68% |
| COLLISION VITRE | 1 | 0,23% |
| INFECTION PROBABLE | 7 | 1,60% |
| INFECTION FONGIQUES | 4 | 0,91% |
| INFECTION NON IDENTIFIEE | 2 | 0,46% |
| INFECTION BACTERIENNE | 1 | 0,23% |
| INTEMPERIES | 2 | 0,46% |
| INTEMPERIES TEMPETE | 2 | 0,46% |
| POLLUTION | 1 | 0,23% |
| VICTIME DE DECHETS OU PRODUITS D'ORIGINE HUMAINE AUTRE QUE PETROLE | 1 | 0,23% |
| EMPOISONNEMENT | 1 | 0,23% |
| EMPOISONNEMENT INTOXICATION IDENTIFIE | 1 | 0,23% |

Annexe 24 : Causes d'admissions des Amphibiens accueillis sur la période 2012-2021.

| Cause (et précision) d'admission chez les Amphibiens | Effectifs | Fréquence |
|--|------------------|------------------|
| ACTIVITES HUMAINES | 117 | 69,23% |
| DERANGEMENT | 114 | 67,46% |
| AUTRES ACTIVITES HUMAINES | 3 | 1,78% |
| DIVERS | 17 | 10,06% |
| INDETERMINEE | 14 | 8,28% |
| EPUISEMENT | 2 | 1,18% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 1 | 0,59% |
| PIEGE/DETENTION | 13 | 7,69% |
| DETENTION EN CAPTIVITE | 6 | 3,55% |
| PRIS DANS DES STRUCTURES D'ORIGINE HUMAINE NON DESTINES A LA CAPTURE | 3 | 1,78% |
| EMPRISONNEMENT ACCIDENTEL CHEMINEE CUVE | 3 | 1,78% |
| NOYADE NOYE | 1 | 0,59% |
| COLLISION | 9 | 5,33% |
| COLLISION INDETERMINEE | 7 | 4,14% |
| COLLISION AVEC UN EQUIPEMENT HUMAIN | 2 | 1,18% |
| PREDATION | 6 | 3,55% |
| PREDATION NON IDENTIFIEE | 4 | 2,37% |
| PREDATION CHAT | 2 | 1,18% |
| TRAFIC (ENGINS ROULANTS) | 6 | 3,55% |
| TRAFIC ROUTIER | 6 | 3,55% |
| JEUNES | 1 | 0,59% |
| RAMASSAGE JEUNE NECESSAIRE | 1 | 0,59% |

Annexe 25 : Noms des espèces et effectifs des animaux ramenés en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation féline.

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour « Prédation Chat » |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|---|
| <i>Turdus merula</i> | MERLE NOIR | 1403 | 15,40% |
| <i>Passer domesticus</i> | MOINEAU DOMESTIQUE | 1388 | 15,23% |
| <i>Streptopelia decaocto</i> | TOURTERELLE TURQUE | 1116 | 12,25% |
| <i>Columba palumbus</i> | PIGEON RAMIER | 421 | 4,62% |
| <i>Parus major</i> | MESANGE CHARBONNIERE | 329 | 3,61% |
| <i>Apus apus</i> | MARTINET NOIR | 313 | 3,43% |
| <i>Columba livia</i> | PIGEON BISET DOMESTIQUE | 295 | 3,24% |
| <i>Turdus philomelos</i> | GRIVE MUSICIENNE | 247 | 2,71% |
| <i>Erithacus rubecula</i> | ROUGEGORGE FAMILIER | 240 | 2,63% |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | ETOURNEAU SANSONNET | 210 | 2,30% |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | ROUGEQUEUE NOIR | 202 | 2,22% |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | PIPISTRELLE COMMUNE | 200 | 2,19% |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | FAUVETTE A TETE NOIRE | 168 | 1,84% |
| <i>Pipistrellus spp.</i> | PIPISTRELLE SP | 158 | 1,73% |
| <i>Cyanistes/Parus caeruleus</i> | MESANGE BLEUE | 117 | 1,28% |
| <i>Delichon urbicum</i> | HIRONDELLE DE FENETRE | 115 | 1,26% |
| <i>Pica pica</i> | PIE BAVARDE | 111 | 1,22% |
| <i>Carduelis carduelis</i> | CHARDONNERET ELEGANT | 101 | 1,11% |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | LAPIN DE GARENNE | 99 | 1,09% |
| <i>Carduelis/Chloris chloris</i> | VERDIER D'EUROPE | 95 | 1,04% |
| <i>Sciurus vulgaris</i> | ECUREUIL ROUX | 91 | 1,00% |
| <i>Otus scops</i> | PETIT-DUC SCOPS | 73 | 0,80% |
| <i>Fringilla coelebs</i> | PINSON DES ARBRES | 72 | 0,79% |
| <i>Upupa epops</i> | HUPPE FASCIEE | 66 | 0,72% |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | PIPISTRELLE DE KUHL | 64 | 0,70% |
| <i>Hirundo rustica</i> | HIRONDELLE RUSTIQUE | 57 | 0,63% |
| <i>Erinaceus europeus</i> | HERISSON D'EUROPE | 56 | 0,61% |
| <i>Dendrocopos major</i> | PIC EPEICHE | 56 | 0,61% |
| <i>Picus viridis</i> | PIC VERT | 47 | 0,52% |
| <i>Prunella modularis</i> | ACCENTEUR MOUCHET | 46 | 0,50% |
| <i>Columba livia</i> | PIGEON BISET | 43 | 0,47% |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | TROGLODYTE MIGNON | 38 | 0,42% |

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour « Prédation Chat » |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|--|
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | PIPISTRELLE PYGMEE | 37 | 0,41% |
| <i>Coccythraustes coccythraustes</i> | GROSBEC CASSE NOYAUX | 35 | 0,38% |
| <i>Passer montanus</i> | MOINEAU FRIQUET | 35 | 0,38% |
| <i>Serinus serinus</i> | SERIN CINI | 34 | 0,37% |
| <i>Motacilla alba</i> | BERGERONNETTE GRISE | 31 | 0,34% |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | CANARD COLVERT | 30 | 0,33% |
| <i>Garrulus glandarius</i> | GEAI DES CHENES | 27 | 0,30% |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | ROUGEQUEUE A FRONT BLANC | 27 | 0,30% |
| <i>Athene noctua</i> | CHOUETTE CHEVECHE | 26 | 0,29% |
| <i>Eliomys quercinus</i> | LEROT | 25 | 0,27% |
| <i>Passer spp.</i> | MOINEAU SP | 19 | 0,21% |
| <i>Sitta europaea</i> | SITTELE TORCHEPOT | 18 | 0,20% |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | GOBEMOUCHE NOIR | 18 | 0,20% |
| <i>Lepus europaeus</i> | LIEVRE D'EUROPE | 17 | 0,19% |
| <i>Falco tinnunculus</i> | FAUCON CRECERELLE | 17 | 0,19% |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | PIPISTRELLE DE NATHUSIUS | 17 | 0,19% |
| <i>Sylvia melanocephala</i> | FAUVETTE MELANOCEPHALE | 17 | 0,19% |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | POUILLOT VELOCE | 15 | 0,16% |
| <i>Apodemus spp.</i> | MULOT SP | 15 | 0,16% |
| <i>Alcedo atthis</i> | MARTIN PECHEUR D'EUROPE | 15 | 0,16% |
| <i>Corvus monedula</i> | CHOUCAS DES TOURS | 14 | 0,15% |
| <i>Mus musculus</i> | SOURIS GRISE/DOMESTIQUE | 13 | 0,14% |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | SEROTINE COMMUNE | 13 | 0,14% |
| <i>Apodemus sylvaticus</i> | MULOT SYLVESTRE | 13 | 0,14% |
| <i>Regulus regulus</i> | ROITELET HUPPE | 13 | 0,14% |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | POUILLOT FITIS | 12 | 0,13% |
| <i>Regulus ignicapilla</i> | ROITELET A TRIPLE BANDEAU | 12 | 0,13% |
| <i>Sorex spp.</i> | MUSARAIGNE SP | 12 | 0,13% |
| <i>Linaria cannabina</i> | LINOTTE MELODIEUSE | 11 | 0,12% |
| <i>Spinus spinus</i> | TARIN DES AULNES | 11 | 0,12% |
| <i>Petronia petronia</i> | MOINEAU SOULCIE | 10 | 0,11% |
| <i>Myoxus glis</i> | LOIR GRIS, LOIR | 10 | 0,11% |
| <i>Coturnix coturnix</i> | CAILLE DES BLES | 10 | 0,11% |

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour
« Prédation Chat » |
|---|--------------------------|----------------------------|---|
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | ENGOULEVENT D'EUROPE | 10 | 0,11% |
| <i>Oriolus oriolus</i> | LORIOT D'EUROPE | 10 | 0,11% |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | MESANGE A LONGUE QUEUE | 10 | 0,11% |
| <i>Streptopelia roseogrisea domestica</i> | TOURTERELLE DOMESTIQUE | 9 | 0,10% |
| <i>Streptopelia roseogrisea</i> | TOURTERELLE RIEUSE | 8 | 0,09% |
| <i>Corvus corone</i> | CORNEILLE NOIRE | 8 | 0,09% |
| <i>Corvus frugilegus</i> | CORBEAU FREUX | 8 | 0,09% |
| <i>Gallinula chloropus</i> | GALLINULE POULE D'EAU | 8 | 0,09% |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | BOUVREUIL PIVOINE | 8 | 0,09% |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | ROSSIGNOL PHILOMELE | 7 | 0,08% |
| <i>Anthus pratensis</i> | PIPIT FARLOUSE | 7 | 0,08% |
| <i>Sylvia borin</i> | FAUVETTE DES JARDINS | 7 | 0,08% |
| <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | ROUSSEROLLE EFFARVATTE | 7 | 0,08% |
| <i>Plecotus austriacus</i> | OREILLARD GRIS | 7 | 0,08% |
| <i>Turdus pilaris</i> | GRIVE LITORNE | 7 | 0,08% |
| <i>Streptopelia turtur</i> | TOURTERELLE DES BOIS | 6 | 0,07% |
| <i>Lophophanes cristatus</i> | MESANGE HUPPEE | 6 | 0,07% |
| <i>Columba spp.</i> | PIGEON SP | 6 | 0,07% |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | COULEUVRE VERTE ET JAUNE | 6 | 0,07% |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | NOCTULE DE LEISLER | 6 | 0,07% |
| <i>Microtus arvalis</i> | CAMPAGNOL DES CHAMPS | 6 | 0,07% |
| <i>Jynx torquilla</i> | TORCOL FOURMILIER | 5 | 0,05% |
| <i>Plecotus spp.</i> | OREILLARD SP | 5 | 0,05% |
| <i>Emberiza cirrus</i> | BRUANT ZIZI | 5 | 0,05% |
| <i>Perdix perdix</i> | PERDRIX GRISE | 5 | 0,05% |
| <i>Cygnus olor</i> | CYGNE TUBERCULE | 5 | 0,05% |
| <i>Rattus norvegicus</i> | RAT SURMULOT | 5 | 0,05% |
| <i>Sylvia spp.</i> | FAUVETTE SP | 5 | 0,05% |
| <i>Alectoris rufa</i> | PERDRIX ROUGE | 5 | 0,05% |
| <i>Sylvia communis</i> | FAUVETTE GRISETTE | 5 | 0,05% |
| <i>Mustela nivalis</i> | BELETTE D'EUROPE | 5 | 0,05% |
| <i>Accipiter nisus</i> | EPERVIER D'EUROPE | 5 | 0,05% |
| <i>Larus michahellis</i> | GOELAND LEUCOPHEE | 5 | 0,05% |

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour
« Prédation Chat » |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| <i>Falco tinnunculus</i> | FAUCON CRECERELLETTTE | 4 | 0,04% |
| <i>Tadarida teniotis</i> | MOLOSSE DE CESTONI | 4 | 0,04% |
| <i>Phasianus colchicus</i> | FAISAN DE COLCHIDE | 4 | 0,04% |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | LAPIN DOMESTIQUE SP | 4 | 0,04% |
| <i>Phylloscopus spp.</i> | POUILLOT SP | 4 | 0,04% |
| <i>Hypsugo savii</i> | VESPERE DE SAVI | 4 | 0,04% |
| <i>Streptopelia spp.</i> | TOURTERELLE SP | 4 | 0,04% |
| <i>Muscicapa striata</i> | GOBEMOUCHE GRIS | 4 | 0,04% |
| <i>Nyctalus noctula</i> | NOCTULE COMMUNE | 4 | 0,04% |
| <i>Asio otus</i> | HIBOU MOYEN DUC | 4 | 0,04% |
| <i>Turdus viscivorus</i> | GRIVE DRAINE | 4 | 0,04% |
| <i>Ficedula spp.</i> | GOBEMOUCHE SP | 3 | 0,03% |
| <i>Neomys spp.</i> | CROSSOPE SP, MUSARAIGNE SP | 3 | 0,03% |
| <i>Lacerta bilineata</i> | LEZARD VERT OCCIDENTAL | 3 | 0,03% |
| <i>Myotis mystacinus</i> | MURIN A MOUSTACHES | 3 | 0,03% |
| <i>Turdus iliacus</i> | GRIVE MAUVIS | 3 | 0,03% |
| <i>Geopelia cuneata</i> | GEOPELIE DIAMANT | 3 | 0,03% |
| <i>Podarcis muralis</i> | LEZARD DES MURAILLES | 3 | 0,03% |
| <i>Myotis emarginatus</i> | MURIN A OREILLES ECHANCREES | 3 | 0,03% |
| <i>Crocodyra suaveolens</i> | CROCIDURE DES JARDINS | 3 | 0,03% |
| <i>Cuculus canorus</i> | COUCOU GRIS | 3 | 0,03% |
| <i>Lanius collurio</i> | PIE GRIECHE ECORCHEUR | 3 | 0,03% |
| <i>Rallus aquaticus</i> | RALE D'EAU | 3 | 0,03% |
| <i>Rattus rattus</i> | RAT NOIR, RAT COMMUN | 3 | 0,03% |
| <i>Tyto alba</i> | CHOUETTE EFFRAIE | 3 | 0,03% |
| <i>Microtus spp.</i> | CAMPAGNOL SP | 2 | 0,02% |
| <i>Periparus ater</i> | MESANGE NOIRE | 2 | 0,02% |
| <i>Fringilla montifringilla</i> | PINSON DU NORD | 2 | 0,02% |
| <i>Sorex araneus</i> | MUSARAIGNE CARRELET | 2 | 0,02% |
| <i>Certhia brachydactyla</i> | GRIMPEREAU DES JARDINS | 2 | 0,02% |
| <i>Strix aluco</i> | CHOUETTE HULOTTE | 2 | 0,02% |
| <i>Hippolais polyglotta</i> | HYPOLAIS POLYGLOTTE | 2 | 0,02% |
| <i>Bufo bufo</i> | CRAPAUD COMMUN | 2 | 0,02% |

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour
« Prédation Chat » |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|
| <i>Melopsittacus undulatus</i> | PERRUCHE ONDULEE | 2 | 0,02% |
| <i>Myotis spp.</i> | MURIN SP | 2 | 0,02% |
| <i>Natrix natrix</i> | COULEUVRE A COLLIER | 2 | 0,02% |
| <i>Merops apiaster</i> | GUEPIER D'EUROPE | 2 | 0,02% |
| <i>Scolopax rusticola</i> | BECASSE DES BOIS | 2 | 0,02% |
| <i>Vespertilio murinus</i> | SEROTINE BICOLORE | 2 | 0,02% |
| <i>Emberiza spp.</i> | BRUANT SP | 2 | 0,02% |
| <i>Emberiza citrinella</i> | BRUANT JAUNE | 2 | 0,02% |
| <i>Eptesicus nilssonii</i> | SEROTINE DE NILSSON | 2 | 0,02% |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | PETIT RHINOLOPHE | 2 | 0,02% |
| <i>Clamator glandarius</i> | COUCOU GEAI | 2 | 0,02% |
| <i>Apus pallidus</i> | MARTINET PALE | 2 | 0,02% |
| <i>Falco subbuteo</i> | FAUCON HOBBEREAU | 1 | 0,01% |
| <i>Dryobates minor</i> | PIC EPEICHETTE | 1 | 0,01% |
| <i>Spatula clypeata</i> | CANARD SOUCHET | 1 | 0,01% |
| <i>Columba oenas</i> | PIGEON COLOMBIN | 1 | 0,01% |
| <i>Myodes glareolus</i> | CAMPAGNOL ROUSSATRE | 1 | 0,01% |
| <i>Columba livia</i> | PIGEON DES VILLES | 1 | 0,01% |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | BARBASTELLE D'EUROPE | 1 | 0,01% |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | HIRONDELLE DE ROCHERS | 1 | 0,01% |
| <i>Emberiza calandra</i> | BRUANT PROYER | 1 | 0,01% |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | MINIOPTERE DE SCHREIBERS | 1 | 0,01% |
| <i>Vanellus vanellus</i> | VANNEAU HUPPE | 1 | 0,01% |
| <i>Motacilla flava</i> | BERGERONNETTE PRINTANIERE | 1 | 0,01% |
| <i>Burhinus oedicnemus</i> | OEDICNEME CRIARD | 1 | 0,01% |
| <i>Passer hispaniolensis</i> | MOINEAU ESPAGNOL | 1 | 0,01% |
| <i>Anas crecca</i> | SARCELLE D'HIVER | 1 | 0,01% |
| <i>Hirundo spp.</i> | HIRONDELLE SP | 1 | 0,01% |
| <i>Porzana parva</i> | MARQUETTE POUSSIN | 1 | 0,01% |
| <i>Taeniopygia guttata</i> | DIAMAND MANDARIN | 1 | 0,01% |
| <i>Saxicola rubicola</i> | TARIER PATRE, TRAQUET PATRE | 1 | 0,01% |
| <i>Excalfactoria chinensis</i> | CAILLE PEINTE | 1 | 0,01% |
| <i>Acrocephalus paludicola</i> | PHRAGMITE AQUATIQUE | 1 | 0,01% |

| Espèce | Nom d'usage | Nombre d'admissions | Proportion du total des admissions pour
« Prédation Chat » |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---|
| <i>Cisticola juncidis</i> | CISTICOLE DES JONCS | 1 | 0,01% |
| <i>Saxicola rubetra</i> | TRAQUET TARIER, TARIER DES PRES | 1 | 0,01% |
| <i>Apodemus alpicola</i> | MULOT ALPESTRE | 1 | 0,01% |
| <i>Alauda arvensis</i> | ALOUETTE DES CHAMPS | 1 | 0,01% |
| <i>Galerida cristata</i> | COCHEVIS HUPPE | 1 | 0,01% |
| <i>Locustella spp.</i> | LOCUSTELLE SP | 1 | 0,01% |
| <i>Anthus spp.</i> | PIPIT SP | 1 | 0,01% |
| <i>Emberiza schoeniclus</i> | BRUANT DES ROSEAUX | 1 | 0,01% |
| <i>Arvicola sapidus</i> | CAMPAGNOL AMPHIBIE | 1 | 0,01% |
| <i>Acrocephalus spp.</i> | ROUSSEROLLE SP | 1 | 0,01% |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | POUILLOT SIFFLEUR | 1 | 0,01% |
| <i>Plecotus auritus</i> | OREILLARD ROUX | 1 | 0,01% |
| <i>Lymnocyptes minimus</i> | BECASSINE SOURDE | 1 | 0,01% |
| <i>Porzana porzana</i> | MARQUETTE PONCTUEE | 1 | 0,01% |
| <i>Myotis myotis</i> | GRAND MURIN | 1 | 0,01% |
| <i>Eptesicus spp.</i> | SEROTINE SP | 1 | 0,01% |
| <i>Gallus gallus domesticus</i> | POULE DOMESTIQUE | 1 | 0,01% |
| <i>Cyanoramphus novaezelandiae</i> | PERRUQUE DE SPARRMAN | 1 | 0,01% |
| <i>Myotis daubentonii</i> | MURIN DE DAUBENTON | 1 | 0,01% |
| <i>Turdus spp.</i> | GRIVE SP | 1 | 0,01% |
| <i>Micromys minutus</i> | RAT DES MOISSONS | 1 | 0,01% |
| <i>Motacilla cinerea</i> | BERGERONNETTE DES RUISSEAUX | 1 | 0,01% |
| <i>Ondatra zibethicus</i> | RAT MUSQUE | 1 | 0,01% |
| <i>Curruca hortensis</i> | FAUVETTE ORPHEE | 1 | 0,01% |
| <i>Lepus corsicanus</i> | LIEVRE CORSE | 1 | 0,01% |
| <i>Ardea cinerea</i> | HERON CENDRE | 1 | 0,01% |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | GRAND RHINOLOPHE | 1 | 0,01% |
| <i>Poecile montanus</i> | MESANGE BOREALE | 1 | 0,01% |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | RHINOLOPHE EURYALE | 1 | 0,01% |
| <i>Asio flammeus</i> | HIBOU DES MARAIS | 1 | 0,01% |
| <i>Sorex minutus</i> | MUSARAIGNE PYGMEE | 1 | 0,01% |
| <i>Fulica atra</i> | FOULQUE MACROULE | 1 | 0,01% |
| <i>Lepus timidus</i> | LIEVRE VARIABLE | 1 | 0,01% |

Annexe 26 : Taux de mortalité et effectifs des dix espèces aviaires les plus fréquemment apportées en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation par un chat.

| Espèce | Effectif des admissions pour "Prédation Chat" | Fréquence |
|--------------------------------|---|---------------|
| MERLE NOIR | 1403 | 17,19% |
| MORT | 1189 | 84,75% |
| VIVANT | 214 | 15,25% |
| MOINEAU DOMESTIQUE | 1388 | 17,01% |
| MORT | 1091 | 78,60% |
| VIVANT | 297 | 21,40% |
| TOURTERELLE TURQUE | 1116 | 13,67% |
| MORT | 771 | 69,09% |
| VIVANT | 345 | 30,91% |
| PIGEON RAMIER | 421 | 5,16% |
| MORT | 331 | 78,62% |
| VIVANT | 90 | 21,38% |
| MESANGE CHARBONNIERE | 329 | 4,03% |
| MORT | 252 | 76,60% |
| VIVANT | 77 | 23,40% |
| MARTINET NOIR | 313 | 3,83% |
| MORT | 211 | 67,41% |
| VIVANT | 102 | 32,59% |
| PIGEON BISET DOMESTIQUE | 295 | 3,61% |
| MORT | 197 | 66,78% |
| VIVANT | 98 | 33,22% |
| GRIVE MUSICIENNE | 247 | 3,03% |
| MORT | 209 | 84,62% |
| VIVANT | 38 | 15,38% |
| ROUGEGORGE FAMILIER | 240 | 2,94% |
| MORT | 195 | 81,25% |
| VIVANT | 45 | 18,75% |
| ETOURNEAU SANSONNET | 210 | 2,57% |
| MORT | 173 | 82,38% |
| VIVANT | 37 | 17,62% |

Annexe 27 : Taux de mortalité et effectifs des dix espèces mammifères les plus fréquemment apportées en centres de soin LPO sur la période 2021-2021 pour cause de prédation par un chat.

| Espèce | Effectif des admissions pour "Prédation Chat" | Fréquence |
|---------------------------------|---|---------------|
| PIPISTRELLE COMMUNE | 200 | 21,37% |
| MORT | 167 | 83,50% |
| VIVANT | 32 | 16,00% |
| (vide) | 1 | 0,50% |
| LAPIN DE GARENNE | 99 | 10,58% |
| MORT | 56 | 56,57% |
| VIVANT | 43 | 43,43% |
| ECUREUIL ROUX | 91 | 9,72% |
| MORT | 66 | 72,53% |
| VIVANT | 24 | 26,37% |
| (vide) | 1 | 1,10% |
| PIPISTRELLE DE KUHL | 64 | 6,84% |
| MORT | 57 | 89,06% |
| VIVANT | 7 | 10,94% |
| HERISSON D'EUROPE | 56 | 5,98% |
| MORT | 36 | 64,29% |
| VIVANT | 20 | 35,71% |
| PIPISTRELLE PYGMEE | 37 | 3,95% |
| MORT | 34 | 91,89% |
| VIVANT | 3 | 8,11% |
| LEROT | 25 | 2,67% |
| MORT | 14 | 56,00% |
| VIVANT | 11 | 44,00% |
| LIEVRE D'EUROPE | 17 | 1,82% |
| MORT | 14 | 82,35% |
| VIVANT | 3 | 17,65% |
| PIPISTRELLE DE NATHUSIUS | 17 | 1,82% |
| MORT | 17 | 100,00% |
| MULOT SP | 15 | 1,60% |
| MORT | 11 | 73,33% |
| VIVANT | 4 | 26,67% |

*Annexe 28 : Répartition des communes françaises et de la population selon le type d'espace
(Source : Insee, recensement de la population 2017).*

| | Communes | | Population | |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| | Nombre | Répartition
(en %) | En milliers
d'habitants | Répartition
(en %) |
| Rural | 30 775 | 88 | 21 881 | 33 |
| Rural autonome | 16 206 | 46 | 9 143 | 14 |
| Très peu dense | 8 097 | 23 | 1 561 | 2 |
| Peu dense | 8 109 | 23 | 7 582 | 11 |
| Rural sous faible influence d'un pôle | 7 399 | 21 | 5 937 | 9 |
| Rural sous forte influence d'un pôle | 7 170 | 21 | 6 801 | 10 |
| Urbain | 4 193 | 12 | 44 900 | 67 |
| Ensemble | 34 968 | 100 | 66 781 | 100 |

LES SOLUTIONS

pour limiter la prédation du chat et protéger la petite faune sauvage

ASSURER UNE ALIMENTATION DE QUALITÉ, EN LIBRE SERVICE

Limite ses déplacements à la recherche de proies.



LE FAIRE STÉRILISER RAPIDEMENT

Limite les vagabondages, les marquages territoriaux, les maladies, la prolifération et les abandons.



OFFRIR DES JEUX

Diminue son instinct de chasseur pour le plaisir de jouer chaque jour, seul ou avec vous.



AMÉNAGER DES ZONES « REFUGES »

Des hautes herbes, haies sauvages... pour abriter la petite faune sauvage du jardin.



ÉLOIGNER LE CHAT

- Avec des plantes répulsives, comme Coleus canina.
- Avec un mélange à vaporiser quotidiennement (eau, citron et huile essentielle d'eucalyptus).




ALERTER LA FAUNE SAUVAGE

Avec un collier (de sécurité) à clochettes ou une collerette colorée.



AMPÊCHER LES CHATS DE PASSER

- Avec une grille Stop Chat, des branches épineuses... pour déranger, sans blesser.
- Une barrière Stop Minou ou un entonnoir pour empêcher l'accès aux nids ou aux mangeoires dans les arbres.




ÉLOIGNER LE CHAT

- Avec un arrosage à détection de mouvements.
- Après un épisode prolongé de pluie, au crépuscule, au moment de l'envol des jeunes, ou en votre absence, gardez, si possible, votre chat dans la maison...








Ami(e)s de la nature et des animaux, rendez-vous sur www.lpo.fr
 Si vous trouvez un animal blessé appelez le 05 46 82 12 34



© See la Bibliothèque LPO/Animaparc/Éditions C. Barabon © C. Barabon

PRÉDATION DU CHAT DOMESTIQUE ET IMPACT SUR LA FAUNE SAUVAGE : ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ET ILLUSTRATION PAR ANALYSE STATISTIQUE DES PROIES ADMISES EN CENTRE DE SAUVEGARDE

Auteur

CLUZEAUD Maëlys

Résumé

Le Chat domestique *Felis catus* démontre une aptitude irrévocable pour la prédation, comportement hérité de son ancêtre sauvage et préservé durant sa domestication.

Son caractère indépendant mais affectueux en fait le premier animal de compagnie au Monde et il est aujourd'hui réparti sur l'intégralité des continents. Son activité de chasse, décorrélée de la faim, extrêmement efficace et parfois intense à l'échelle individuelle, est exercée par l'ensemble des catégories de chats existantes (familier, de quartier et haret).

Au sein d'environnements variés, ce félin possède des effets écologiques sur de très nombreuses espèces sauvages, qui appartiennent à son vaste spectre de proies ou bien qui sont indirectement impactées par sa présence (compétition pour la nourriture ou l'habitat, hybridation, transmission de pathogènes). Citée parmi les espèces exotiques envahissantes les plus dangereuses pour la biodiversité, *Felis catus* participe au déclin de populations diverses à des échelles locales, aboutissant à une préoccupation grandissante des scientifiques de la Conservation vis-à-vis de ce prédateur.

Les centres de sauvegarde représentent un rempart aux dommages causés par les activités humaines sur la faune sauvage, parmi lesquels la prédation féline peut être incluse. Cette thèse étudie les admissions d'animaux en centres de sauvegarde LPO, notamment l'ampleur de l'influence du Chat en tant que motif d'accueil, et tente d'établir un profil des victimes de chats rapportées. Ce travail aspire à la sensibilisation du grand public ainsi que la mise en place de procédures en centre de sauvegarde adaptées aux victimes de prédation féline.

Mots-clés

Chat domestique, Faune sauvage, Centre de sauvegarde, Prédation, Écologie, Chat haret, Proie, Impact environnemental

Jury

| | | | |
|--------------------|---|------------|---------------------------------|
| Président du jury | : | Pr | GUÉNOT Marc |
| Directeur de thèse | : | Dr | ZENNER Lionel |
| 1er assesseur | : | Dr | ZENNER Lionel |
| 2ème assesseur | : | Dr | GILOT-FROMONT Emmanuelle |
| Membre invité | : | Mme | DUGUÉ Anne-Laure |