

Le castor canadien sous surveillance

YOANN BRESSAN¹, PAUL HUREL²

¹ ONCFS, Unité Prédateurs et animaux déprédateurs – Birieux

² ONCFS, Délégation interrégionale Centre Val-de-Loire Île-de-France – Orléans.

Contacts : yoann.bressan@oncfs.gouv.fr ; paul.hurel@oncfs.gouv.fr

© S. Richier/ONCFS

Proche cousin du castor d'Europe, le castor canadien est naturellement présent en Amérique du Nord. Introduit accidentellement ou illégalement dans d'autres régions du monde, notamment en Europe, il peut représenter une menace pour le castor d'Europe par compétition. Le réseau Castor de l'ONCFS est notamment chargé de la surveillance et la détection de cette espèce en France.

Castor d'Europe et castor canadien : deux espèces indifférenciables à l'œil nu...

La famille des castoridés est composée de deux espèces, le castor canadien (*Castor canadensis*) et le castor d'Europe (*Castor fiber*), qui comptent parmi les plus gros rongeurs du monde. Ces deux espèces sont principalement réparties dans l'hémisphère nord. Le castor d'Europe est originaire d'Eurasie, alors que le castor canadien est originaire d'Amérique du Nord.

Leurs phénotypes (aspects physiques) sont très semblables, au point qu'il est impossible de différencier ces deux espèces à l'œil nu. Mais d'un point de vue génétique, il existe des différences majeures entre elles deux, notamment en ce qui concerne leur nombre de chromosomes : le castor d'Europe en possède 48, contre 40 chez le castor canadien (Müller-Schwarze, 2011). L'hybridation entre les deux espèces est impossible (Lavrov,

1996) et des analyses génétiques (ADN mitochondrial) permettent une identification spécifique claire (Frosch *et al.*, 2014). Cette distinction entre castor européen et castor canadien peut également être faite par l'observation de la

couleur des sécrétions de leurs glandes anales ou AGS (*Anal gland secretion*), différente selon l'espèce (*tableau 1*) ; mais cela nécessite la capture et la manipulation des animaux afin de déterminer le sexe et récolter l'AGS (Rosell & Sun, 1999).

Tableau 1 Couleur (code couleur du nuancier Pantone) des sécrétions anales du castor d'Europe et du castor canadien en fonction des sexes. (D'après Rosell & Sun, 1999)

	Castor d'Europe		Castor canadien		
Femelle	4545		458		
	452				
	454			459	
	413				
	455			461	
Mâle	458		465		
	459				
	609		466		
	610				

... Et à l'écologie proche

Les deux espèces de castors occupent la même niche écologique et ont un mode de vie et un comportement très similaires (Parker *et al.*, 2012) : semi-aquatiques et strictement herbivores, ces animaux ont la particularité de consommer des ligneux ; ils vivent en petits groupes familiaux sur des portions de cours d'eau bien délimitées et défendues par les membres du groupe.

Les castors sont en outre capables de modifier leur environnement pour satisfaire leurs exigences écologiques. Ils édifient notamment des barrages en travers des cours d'eau, afin d'en élever le niveau lorsqu'il est insuffisant pour maintenir l'entrée de leur gîte immergée et accéder aux ressources alimentaires. On attribuait initialement cette qualité de bâtisseur au seul castor canadien, mais avec la présence du castor d'Europe sur des cours d'eaux de petite taille et parfois de faible profondeur, les observations de barrages en Europe et en France se sont multipliées. Des études ont ainsi confirmé que le castor européen est tout autant « bon bâtisseur » que le castor canadien (Danilov & Fyodorov, 2015).

Autre point commun entre les deux castors : leur histoire avec l'homme. En effet, tous deux ont fait l'objet de destructions massives du Moyen Âge jusqu'à la fin du XIX^e siècle pour tirer avantage de leur fourrure, de leur castoréum (sécrétion odorante servant au marquage du territoire et prisée en parfumerie notamment) et de leur viande ; mais sans doute également en raison des dégâts qu'ils causaient (dommages aux cultures et aux plantations d'arbres, fragilisation des digues par creusement de terriers...).

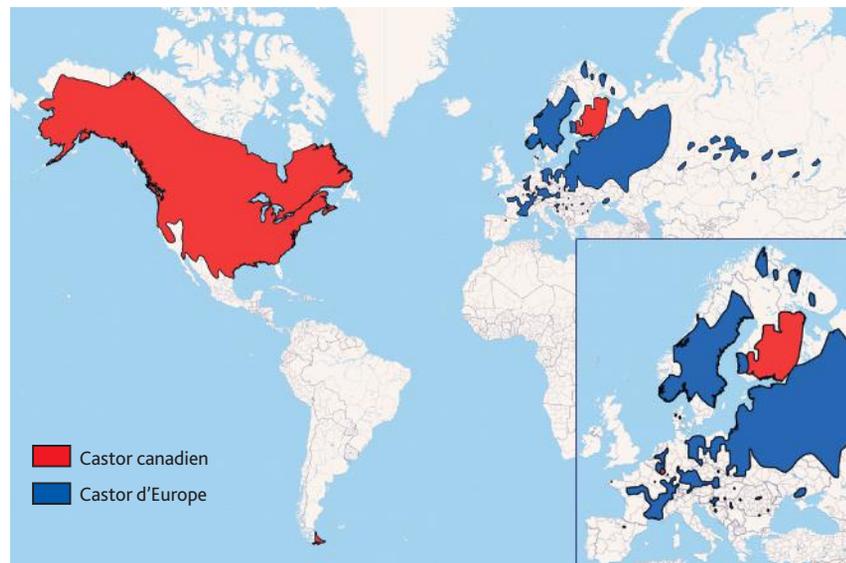
Entre la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle, les populations de castors dans le monde étaient au plus bas. Une prise de conscience collective a progressivement abouti à la mise en place de mesures de protection pour ces deux espèces dans leurs aires d'origine. En France, l'espèce a été protégée en 1968.

Au cours du XX^e siècle, des opérations de réintroduction dans divers pays du monde ont permis aux castors de reconquérir une partie de leurs territoires originaux (*carte 1*) et d'atteindre des niveaux de populations importants (Müller-Schwarze, 2011).

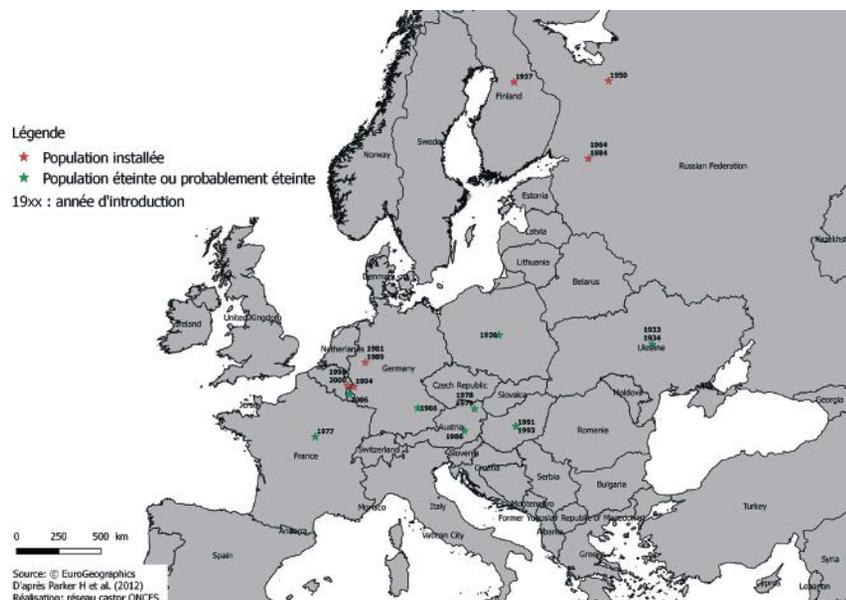
Parallèlement, toujours au cours du XX^e siècle, l'action volontaire ou accidentelle de l'homme a parfois conduit à l'introduction de castors canadiens, en particulier en Europe (*carte 2 et tableau 2*).

Nous pouvons par exemple relater le cas particulier de la Finlande : dans les années 1930, en plus de la réintroduction d'individus de *C. fiber* en provenance de Norvège, 7 spécimens de *C. canadensis* importés des États-Unis ont été introduits dans le milieu naturel finlandais. Il faut dire qu'à cette époque, l'existence de deux espèces distinctes n'était pas confirmée (Parker *et al.*, 2012). Aujourd'hui, une population de plusieurs milliers de castors canadiens occupe une vaste zone entre la Finlande et la Russie, d'où le castor d'Europe est absent ! L'évolution de ces populations tend donc à montrer qu'en présence des deux espèces sur une même zone, *C. canadensis* serait privilégié (Nummi, 2001 et *carte 1*).

Carte 1 Répartition des deux espèces de castors dans le monde en 2016 et zoom sur l'Europe. (Source : Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Version 2018-1. <http://www.iucnredlist.org>)



Carte 2 Historique de la présence du castor canadien en Europe. (D'après Parker *et al.*, 2012)



▲ Il est impossible de différencier le castor d'Europe (photo) du castor canadien à l'œil nu, mais ces deux espèces ne peuvent pas s'hybrider et une analyse génétique permet de les identifier sans ambiguïté.

Le castor canadien en Europe, une menace ?

Du fait de leurs aires de répartition disjointes, les deux espèces n'étaient auparavant pas amenées à coexister dans un même habitat. D'une façon générale, l'impact d'une espèce allochtone sur une espèce autochtone est couramment cité dans la littérature scientifique *via* différents phénomènes : compétition pour la nourriture et/ou l'habitat, prédation, hybridation, risques sanitaires...

Même si les mécanismes de la compétition entre les deux castors ne sont pas connus précisément, celle-ci s'exprimerait surtout au niveau de l'habitat et des ressources alimentaires. En outre, diverses études montrent que le castor canadien a un taux de reproduction plus élevé que son cousin européen (environ 4 jeunes par portée et par an pour *C. canadensis*, contre environ 2,5 pour *C. fiber* – Danilov *et al.*, 2011), qu'il présente des tailles de groupes plus importantes et aurait donc une dynamique de population plus rapide (Rosell & Parker, 1995). Toutefois, les cas d'interactions dans le milieu naturel sont rares et peuvent être contrastés : à l'inverse de la Finlande, le castor d'Europe a pris l'avantage sur le castor canadien en Pologne (Danilov, 1995). Il est donc difficile de conclure à la dominance systématique d'une espèce sur l'autre.

En France, il a été jugé important de veiller à empêcher le développement du castor canadien pour préserver le castor d'Europe. L'espèce *C. canadensis* a donc été inscrite sur la liste française des



▲ Castor canadien photographié en zoo. Selon la réglementation française en vigueur, l'introduction de cette espèce dans le milieu naturel est interdite, mais sa détention reste possible sous conditions.

espèces exotiques envahissantes dont l'introduction dans le milieu naturel est interdite (arrêté ministériel du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain). Néanmoins, cette espèce n'a pas été portée à ce jour sur la liste des espèces préoccupantes pour l'Union européenne conduisant à des mesures de restriction de sa détention (voir l'article sur la réglementation). Dès lors, sa détention reste possible avec certificat de capacité et autorisation d'ouverture dès le premier individu.

Son inscription en tant qu'espèce exotique permet la mise en place de mesures de lutte en cas de présence avérée sur la base du R 411-47 du Code de l'environnement.

Une veille génétique et des actions de lutte

À la fin des années 1970 en France, une population de castors canadiens s'était installée dans la région de la Puisaye, située aux confins des départements de l'Yonne, du Loiret et de la Nièvre. En effet, trois individus avaient été introduits en 1975 dans un parc privé, puis s'en étaient échappés. Ces castors avaient alors fondé une petite population sur les cours d'eaux et étangs à proximité du parc. Compte tenu des risques potentiels pour le castor d'Europe, alors en phase de recolonisation dans le proche Val de Loire, il a été décidé de capturer et d'éliminer ces animaux. Plusieurs opérations menées entre 1984 et 1985 par l'Office national de la chasse ont permis d'éliminer 24 individus

Tableau 2 Historique de la présence du castor canadien en Eurasie et statut actuel des populations. (D'après Parker *et al.*, 2012)

Pays	Région	Origine des castors canadiens	Années d'introduction	Nombre d'individus	Statut actuel
Allemagne	Rhénanie du Nord-Westphalie	Ferme d'élevage de Popielno (Pologne)	1981 et 1989	6	Inconnu
	Rhénanie Palatinat	Eifel-zoo (Prüm – Allemagne) ou introduction illégale	1994	/	Présence
	Bavière	Ferme d'élevage de Popielno (Pologne)	1966	/	Éteint
Autriche	Est de Vienne	Institut für Anatomie (Bern)	1978-1979	12-15	Probablement éteint
	Styria	Tierwelt (Herberstein)	1986 ?	/	Probablement éteint
Belgique	Wallonie	Eifel-zoo (Prüm – Allemagne) ou introduction illégale	1998-2000	/	Inconnu
Finlande	Carélie du Sud, Tempere	États-Unis	1937	7	Présence (12000 individus)
France	Bourgogne	Parc de vision de Bouttsaint (Yonne)	1977	3	Éteint
Hongrie	Pannonie	Wild-Park Klauhof (Bad Kissingen – Allemagne) et Tierwelt (Herberstein)	1991-1993	7	Probablement éteint
		Eifel-zoo (Prüm – Allemagne) ou introduction illégale	Avant 2006	/	Probablement éteint
Pologne	Varmie-Mazurie	États-Unis	1926	/	Éteint
Russie	Localisation inconnue	Inconnue	1927-1933	10	Éteint
	District fédéral du nord-ouest	Expansion de la population finlandaise	Années 1950	/	Présence (> 8000 individus)
	Oblast de Léningrad et république de Carélie	Carélie	1964-1984	266	Présence
	District fédéral extrême-oriental	District fédéral du nord-ouest	1969-1987	506	Présence (600 individus)
	Kraï de Khabarovsk	Carélie	1969, 1971 et 1975	99	Présence (100 individus)
	Oblast d'Amurskaya	Carélie	1976	50	Probablement éteint
	Oblast de Skhalinskaya	Carélie	1980	66	Éteint
	Kamchatka	Carélie	1977-1984	256	Présence
Ukraine	Volhynie	Kraï du Primorski	1986-1987	35	Inconnu
		États-Unis	1933-1934	7	Inconnu

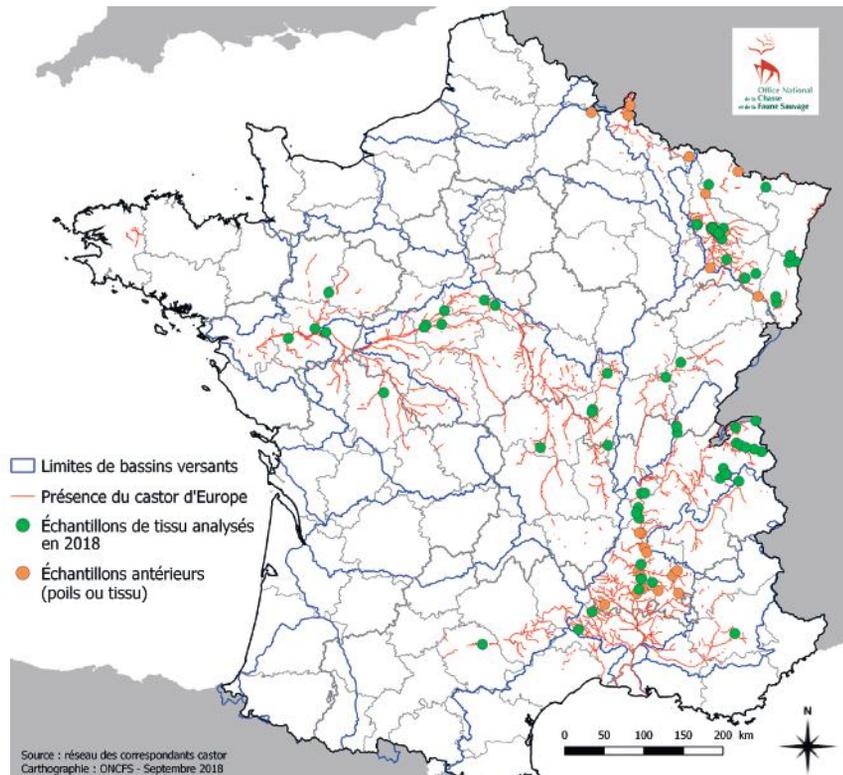
(Rouland, 1985). Depuis, l'espèce n'a plus été détectée dans ce secteur.

Des actions ont également été mises en place à l'encontre du castor canadien dans d'autres pays européens concernés par des introductions. Ainsi, une population plus conséquente, et encore présente aujourd'hui, a été révélée par analyse génétique en Allemagne au cours des années 1990. Des individus de *C. canadensis*, probablement échappés de l'Eifelzoo à Lünebach en Rhénanie-Palatinat, en seraient à l'origine. Au cours des années 2000, cette population s'est développée jusqu'en Belgique et au Luxembourg (Eugène, 2010). Des programmes de lutte ont été mis en place avec des méthodes différentes selon les pays, comme la destruction des individus identifiés au Luxembourg ou la méthode de capture-stérilisation-relâcher en Rhénanie-Palatinat. Aujourd'hui, cette population semble être en régression à l'ouest, notamment au Luxembourg et en Belgique (L. Schley, comm. pers.) ; mais son statut en Allemagne reste à confirmer et une veille génétique a été menée dès 2011 en France dans les départements frontaliers (Hurel, 2011).

Pour assurer cette veille, des analyses génétiques sont réalisées sur des échantillons de matériel biologique de castors, poils (à l'aide de pièges à poils : fil barbelé placé à une quarantaine de centimètres au-dessus d'une coulée) ou tissu (prélevement sur cadavre). Afin de calibrer les analyses génétiques, des échantillons de tissu ont été prélevés sur des cadavres de castors européens en Ardèche et dans la Drôme. Jusqu'à présent, toutes les analyses ont été réalisées par le laboratoire GeCoLAB de l'université de Liège.

Lors d'une première campagne menée entre 2010 et 2013, 28 échantillons de poils ont été analysés et tous provenaient de castors d'Europe uniquement (carte 3, points orange). Depuis 2016, dans le cadre d'une étude plus large sur la diversité génétique de la population de castors en France, des échantillons de tissu sont

Carte 3 Localisation des prélèvements de tissus de castors pour analyses ADN réalisés en France entre 2010 et 2018.



prélevés systématiquement sur les cadavres de castors retrouvés dans le milieu naturel partout dans le pays. Plus de 130 échantillons ont ainsi été récoltés. Début 2018, les premières analyses (101 échantillons) ont été réalisées et elles révèlent toutes la présence de la seule espèce *C. fiber* (carte 3, points verts).

Bien que ces premiers résultats soient encourageants, ils ne permettent pas d'affirmer avec certitude que le castor canadien est totalement absent du territoire français. Une recherche d'échantillons plus ciblée sur les territoires frontaliers du nord-est de la France serait à mener pour conforter ces observations.

Une surveillance à enjeu

Bien qu'aucun castor canadien n'ait été détecté en France ces dernières années, la proximité d'une population dans des pays frontaliers (à moins d'une centaine de kilomètres à vol d'oiseau dans le bassin versant de la Moselle) nécessite de poursuivre la surveillance. Cette veille génétique est d'autant plus importante que la France a été l'une des dernières zones refuges pour le castor d'Europe à l'échelle européenne au début du xx^e siècle (Allemagne, France, Norvège, Pologne et Russie – Véron, 1992). Elle a donc une responsabilité particulière pour sa préservation.



◀ L'un des 24 castors canadiens capturés lors de la campagne d'élimination qui avait été menée avec succès en 1984-1985 dans la région de la Puisaye (image d'archive).

▶ Piège à poils disposé dans le cadre de la veille génétique sur la présence du castor canadien en France.



Cette surveillance active, qui est menée par le réseau Castor (**encadré**), permettra de réagir le plus rapidement possible en cas de détection de l'espèce, comme ce fut le cas au début des années 1980 dans l'Yonne.

Parallèlement à cette veille génétique, des contrôles sont menés sur les parcs zoologiques français détenant des castors canadiens, afin de s'assurer de leur étanchéité et ainsi éviter tout risque d'introduction dans le milieu naturel.

Enfin, l'ONCFS participe à un groupe de travail transfrontalier réunissant les pays concernés par le bassin versant du Rhin (Allemagne, Belgique, France, Luxembourg, Pays-Bas et Suisse) qui cherche notamment à coordonner les actions de lutte contre la population existante de castors canadiens.

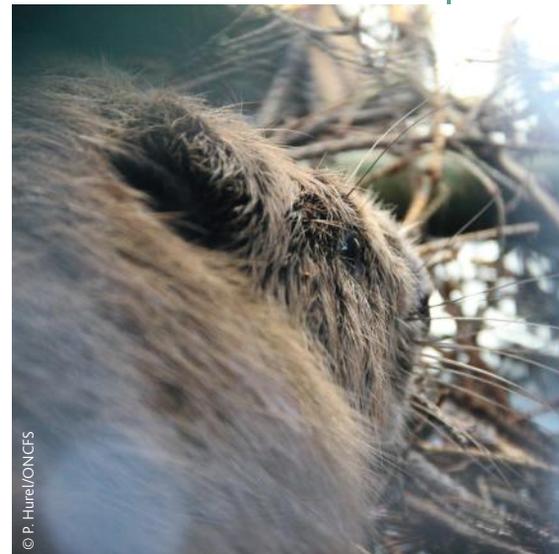
Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des agents et correspondants du réseau Castor qui réalisent les prélèvements sur le terrain, ainsi que l'ensemble des observateurs qui transmettent les informations de mortalités. Grâce à eux, l'ONCFS est en mesure d'assurer cette mission de veille. Merci également à Laurent Schley, directeur adjoint de l'Administration de la nature et des forêts du Grand-Duché de Luxembourg, pour ses précieuses informations sur la présence du castor canadien au Luxembourg et dans les pays voisins. ●

► Encadré • Le réseau Castor

Depuis 1987, le ministère en charge de l'Écologie a chargé l'ONCFS de constituer et d'animer un réseau de spécialistes du castor d'Europe (*Castor fiber*), notamment pour aider à concilier la présence de cette espèce avec les activités humaines : c'est le réseau Castor. Ses missions sont :

- faire un suivi de l'aire de répartition de l'espèce ;
- apporter un appui technique aux administrations départementales et régionales dans le cadre des dossiers de dommages et de la réalisation de constats en la matière ;
- donner des conseils aux plaignants pour la mise en œuvre par eux-mêmes de mesures de protection appropriées à leurs cultures, puis assurer le suivi en tant que de besoin de l'application de ces mesures ;
- si nécessaire, piloter la mise en place d'expérimentations de nouvelles techniques de protection et de nouveaux systèmes de dissuasion et rechercher des solutions relatives aux risques encourus au cas par cas par la constitution de barrages ;
- s'il s'avérait nécessaire de préconiser une intervention sur l'espèce ou sur ses habitats : donner des conseils et apporter un appui technique au plaignant et à l'administration, rendre un avis auprès de l'administration locale sur les demandes de captures/déplacements d'animaux et/ou de modification d'habitat, assurer la formation des personnes qui seront autorisées à capturer les castors, apporter un appui technique auprès de l'administration locale pour s'assurer de la mise en œuvre des dispositions des autorisations accordées ;
- maintenir une veille sur la présence éventuelle du castor canadien.



© P. Hurel/ONCFS

Bibliographie

- Danilov, P.I. 1995. Canadian and European beavers in Russia Northwest: distribution, number, comparative ecology. In: Ermala, A. & Lahti, S. (Eds.). *The 3rd Nordic Beaver Symposium. Finnish Game and Fisheries Institute, Iiomats, Finland*: 10-16.
- Danilov, P.I., Kanshiev, V. & Fyodorov, F. 2011. Characteristics of North American and European beaver ecology in Karelia. In: Sjöberg, G. & Ball, J.P. (Eds.). *Restoring the European Beaver: 50 years of experience*. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria: 55-72.
- Danilov, P.I. & Fyodorov, F.V. 2015. Comparative characterization of the building activity of Canadian and European beavers in northern European Russia. *Russian Journal of Ecology* 46: 272-278. <https://doi.org/10.1134/S1067413615030029>.
- Eugène, M. 2010. État des lieux de la distribution du castor canadien (*Castor canadensis* Kuhl. 1820) sur le territoire de la Grande Région. Rapport stage Master, Gembloux Agro-Bio Tech et Univ. Liège (Belgique). 78 p. + annexes.
- Frosch, C., Kraus, R.H.S., Angst, C., Allgöwer, R., Michaux, J., Teubner, J. & Nowak, C. 2014. The Genetic Legacy of Multiple Beaver Reintroductions in Central Europe. *PLoS ONE* 9(5): e97619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097619>.
- Hurel, P. 2011. Les espèces exotiques envahissantes animales du nord-est de la France - Inventaire, évaluation, hiérarchisation et plan d'actions. Application du plan d'actions sur les espèces castor canadien (*Castor canadensis*) et ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiaca*). Rapport stage Master 2, Univ. Metz/ONCFS. 52 p. + annexes.
- Lavrov, V.L. 1996. [Hybridization between *Castor fiber orientoeuropaeus* (Lavr, 1981) and *Castor canadensis* (Kühl, 1820).] *Bulletin of Moscow Society of Naturalists, Biological Series* 101: 20-21. (En russe avec résumé en anglais.)
- Müller-Schwarze, D. 2011. The Beaver: its life and impact, 2nd edition. Cornell University Press. 216 p.
- Nummi, P. 2001. Alien species in Finland. *The Finnish Environment* 466. 40 p.
- Parker, H., Nummi, P., Hartman, G. & Rosell, F. 2012. Invasive North American beaver *Castor canadensis* in Eurasia: a review of potential consequences and a strategy for eradication. *Wildlife Biology* 18: 354-365. <http://dx.doi.org/10.2981/12-007>.
- Rosell, F. & Parker, H. 1995. [Beaver management: present practice and Norway's future needs.] Telemark university College, Bø I Telemark, Norway: 52-55. (En norvégien avec résumé en anglais.)
- Rosell, F. & Sun, L. 1999. Use of anal gland secretion to distinguish the two beaver species *Castor canadensis* and *C. fiber*. *Wildlife Biology* 5: 119-123. <https://doi.org/10.2981/wlb.1999.015>.
- Rouland, P. 1985. Les castors canadiens (*Castor canadensis*) de la Puisaye. *Bulletin Mensuel ONC* 91 : 35-40.
- Véron, G. 1992. Histoire biogéographique du castor d'Europe, *Castor fiber* (Rodentia, Mammalia). *Mammalia* 56 : 87-108. <https://doi.org/10.1515/mamm.1992.56.1.87>.