

SYNTHESE

Le castor :

1. définition des caractéristiques de son habitat en Europe

par
Thierry BAGUETTE¹

ABSTRACT : The beaver : a tool of natural management for belgian's valleys ?

While in the majority of our European neighbours the beaver has been reintroduced, any operation of this kind has been considered in Belgium.

However, it clearly appears that different semi-natural surroundings could accomodate the beaver who could play an important role in natural management there.

That's why, after having recall some generalities about the species, we will consider the different aspects of the relation « beaver-environnement » (relation with vegetation, constructions, « key-stone species »).

Finally, the possibility to use beaver as a tool of natural management will be discussed in a next paper (BAGUETTE, 1995 in press).

RÉSUMÉ :

Alors que chez la plupart de nos voisins européens, le castor a été réintroduit, aucune opération de ce genre n'a vu le jour en Belgique.

Toutefois, il apparaît clairement que différents milieux semi-naturels pourraient accueillir le castor et, surtout, que ce dernier pourrait y jouer un rôle important de gestion.

C'est dans cette optique que nous envisagerons successivement les différents aspects de la relation « castor-environnement » (relation avec la végétation, les constructions, espèce « clé de voûte »), non sans avoir auparavant rappelé quelques généralités sur l'espèce.

Enfin, la possibilité d'utiliser le castor comme instrument de gestion naturelle sera débattue dans un prochain article (BAGUETTE, 1995 à paraître).

¹ Manuscrit reçu le 7 novembre 1994 ; accepté le 23 décembre 1994.

² Licencié en Sciences Zoologiques (1992)

Maître en Sciences Naturelles Appliquées et Ecodéveloppement (1994)

Adresse privée : Rue Vieille, 22, B-4032 CHENÉE, Belgique.

Introduction générale

En 1976, Guy SCHMITZ proposait, au terme de ses études d'ingénieur agronome, un mémoire consacré à la biologie du castor européen (*Castor fiber* L. 1758) et l'étude des possibilités de sa réintroduction en Belgique.

Un an plus tard, ce travail débouche sur une « Table ronde » ayant pour thème : « Le castor en Belgique : mythe ou réalité ».

La conclusion en fut : « La réintroduction du castor n'est certes pas indispensable, mais celle-ci ne pourrait se justifier semble-t-il, que dans des réserves naturelles intégrales sous surveillance et maîtrise suffisante du milieu reposant sur des bases scientifiques et sous la responsabilité d'un personnel qualifié établi sur place ».

Aujourd'hui cependant, contrairement à ce qui s'est passé chez nos voisins (France, Allemagne et, plus récemment, Pays-Bas), aucun projet de réintroduction de l'espèce n'a vu le jour en Belgique. Il faut dire que certains milieux naturalistes sont farouchement opposés à toute idée de réintroduction ou à toute tentative de restauration de milieux qui ne ferait pas appel à l'utilisation exclusive d'anciennes pratiques agro-pastorales ou à des modes de gestion qui rappellent ces dernières. C'est tout récemment, face à des nécessités de plus en plus criantes que, dans notre pays, certains gestionnaires de réserves ont accepté d'introduire des races anciennes de bétail (*Highland* ou *Galloway cattle*, *ponneys Fjord*) pour entretenir des prairies humides. Toutefois, l'idée de se faire aider par une espèce sauvage n'a, apparemment, pas encore percé malgré l'expérience accumulée à l'étranger sur le sujet.

C'est pourquoi, il nous a semblé tout particulièrement important de réaliser cette synthèse bibliographique en mettant l'accent sur les différents aspects de la relation « castor - environnement » afin de pouvoir ainsi démontrer que ce rongeur pourrait être une des espèces « gestionnaires » de nos milieux naturels.



Chez le castor, lors de la nage en surface, le haut du dos et de la tête émergent.
(Dessin A.-M. MASSIN).

Le castor : généralités

Fiche signalétique

Selon EROME (1982), VERON (1991)

Classe :	mammifères
Ordre :	rongeurs
Famille :	castoridés
Groupe :	sciuromorphes
Poids :	de 20 kg en moyenne à 35 kg maximum
Longueur du corps :	90 à 130 cm
Longueur de la queue :	21 à 38 cm
Pelage :	dense (12000 à 23000 poils / cm ²) composé de jarre et de bourre marron brillant à brun jaunâtre sur la partie supérieure du corps ; plus clair sur le ventre et les flancs
Pattes antérieures :	courtes le premier doigt est réduit et possède un ongle courbe servant lors du toilettage ; les autres doigts sont munis d'ongles forts et recourbés
Pattes postérieures :	puissantes les pieds sont palmés les deux premiers orteils sont grêles et font office de peigne pour l'entretien du pelage
La queue :	— section circulaire, couverte de poils dans sa partie basale ; — aplatie dorso-ventralement dans sa région distale ; — couverte d' écailles ± hexagonales, juxtaposées et non imbriquées dans sa partie « nue » (GRASSE, 1955)
Formule dentaire :	1013 / 1013 les 4 incisives fortes, taillées en biseau et de cou- leur orangée connaissent une croissance continue
Régime alimentaire :	essentiellement végétarien
Longévité :	7-8 ans en moyenne 15 à 20 ans maximum dans le milieu naturel
Activité :	essentiellement nocturne

Systématique

D'une manière générale, la littérature distingue le castor européen du castor canadien. Toutefois, la systématique du genre apparaît encore discutée.

Ainsi, GRASSE (1955) admet la subdivision du genre en 4 espèces tandis que FREYE in EROME (1982) affirme après l'étude craniométrique des formes *fiber* et *canadensis* que la totalité des formes actuelles appartiennent à la même espèce (*Castor fiber*) qui se subdiviserait en 10 sous-espèces.

Toutefois, en 1973, LAVROV et ORLOV (in EROME, 1982) établissent une indépendance spécifique nette entre les deux souches : *Castor fiber* possède $2n = 48$ chromosomes tandis que *Castor canadensis* n'en a que $2n = 40$.

Outre cette différence caryotypique, de faibles dissemblances morphologiques, ostéologiques et physiologiques entre les deux espèces ont été mises en évidence (RODE, 1934 ; VERON, 1991 ; DOBOSZINSKA & ZUROWSKI, 1983).

Répartition géographique

L'aire de répartition des *Castoridae* s'inscrit dans la zone **holarctique**, approximativement entre les 40^{ème} et 65^{ème} parallèles.

En Europe, le castor, très commun autrefois dans de nombreux bassins hydrographiques du Nord de l'Eurasie et de l'Amérique, fut exploité par l'homme pour ses « produits » : fourrure, castoréum et testicules pour leurs vertus pharmaceutiques, chair.

Cette constante pression anthropique déclencha un processus de raréfaction de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition dès le Moyen-Age.

Désormais, la continuité de l'aire de l'espèce est rompue par une pression humaine permanente, omniprésente et multiple dans ses formes, moyens et motivations. Le rongeur ne subsiste que dans des zones relativement isolées. Seule l'action concomitante de mesures de protection efficaces et de diverses tentatives de réintroduction bien conduites permet peu à peu un désenclavement.

La réintroduction du castor en Europe

Depuis le début des années 1950, de nombreux pays d'Europe entreprirent des campagnes de réintroduction du castor (BAGUETTE, 1994). Tel en fut notamment le cas pour la Suisse (BLANCHET, 1977 ; DOTRENS, 1965), la France (ROULAND, 1990), l'Allemagne (SCHMITZ, 1976 ; VERON, 1991 ; NOLET, 1993), la Pologne (LAVSUND, 1989), les Pays-Bas (NOLET & HOEKSTRA 1990, NOLET & KAPTEYN, 1992), la Lituanie (PALIONENE, 1965), l'ex-URSS (ZHARKOV & SOKOLOV, 1967), la Norvège (LAVSUND, 1983, MYRBERGET, 1967), la Suède (LAVSUND, 1989 ; CURRY-LINDHAL, 1967), et la Finlande (LAHTI & HELMINEN, 1974 ; LAVSUND, 1989).

En Belgique, aucune opération de ce type n'a encore vu le jour. Toutefois, en 1990, un castor a été vu et filmé sur la Roer à hauteur de Küchelscheid dans les Hautes-Fagnes. Ceci correspondrait à la première

apparition du castor en Belgique depuis le siècle passé (HUIJSER & NOLET, 1991). Cette observation ne doit cependant pas être extraite de son contexte, à savoir la réintroduction de castors de l'Elbe dans l'Eifel proche.

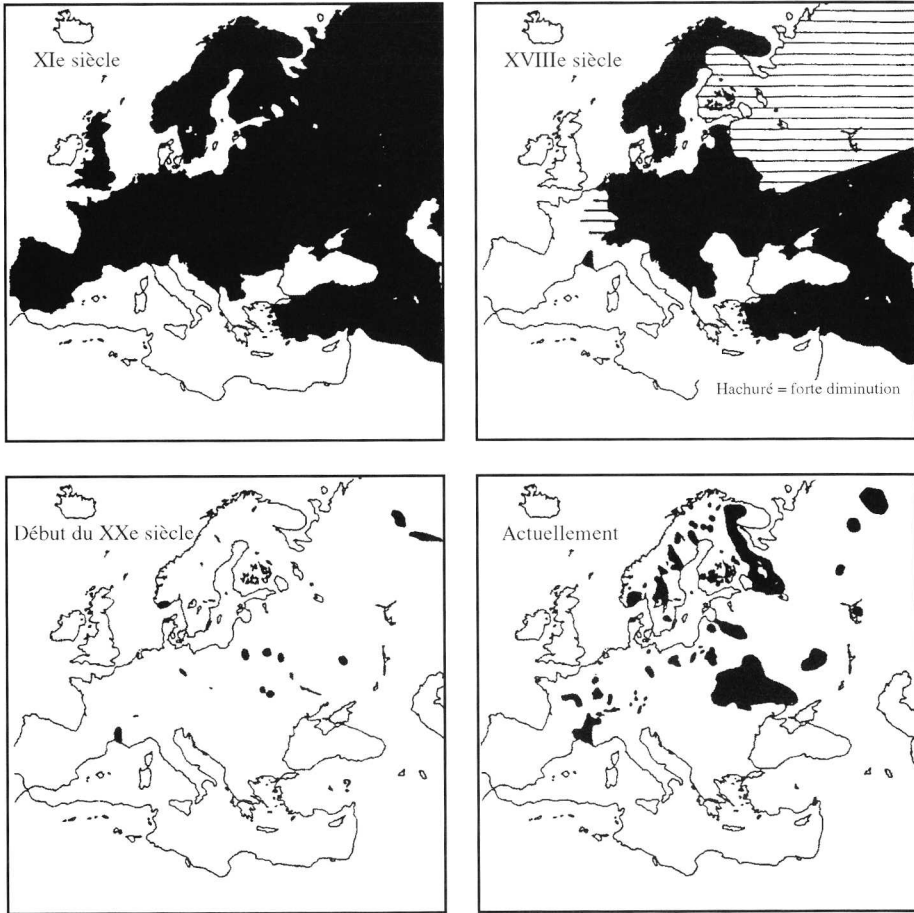


Fig. 1. Evolution de la répartition du castor en Europe (d'après VERON, 1991).

Comportement social et communication

Comme la plupart des mammifères nocturnes, les castors ont un monde sensoriel essentiellement olfactif. Une attention toute particulière est donc apportée aux odeurs dans tous les secteurs de leur activité : alimentation, déplacements, communication,.... Le signal olfactif apporte de nombreuses informations sur l'identification de l'individu ; son sexe, son âge, son groupe social, l'étendue de son domaine, son état physiologique, et même sa motivation à agir. Ainsi, chaque animal connaît individuellement l'odeur de la famille, et sait en retrouver les membres à la trace (d'après RICHARD, 1971).

Dans ce cadre, deux types de produits semblent jouer un rôle important : le castoréum et les sécrétions des glandes anales. En effet, chaque famille occupe un site individuel et défini dont les limites sont indiquées par des « buttes à castoréum », sortes de petits monticules de sédiment sur lesquels le castor vient régulièrement déposer ses sécrétions. Ces buttes sont essentiellement situées en des endroits « stratégiques » tels que la confluence de deux cours d'eau, l'extrémité d'un sentier, l'entrée d'un canal,.... (BLANCHET, 1977 ; RICHARD, 1971).

La fréquence des dépôts le long d'un cours d'eau habité par l'espèce est très variable et semble s'accroître de décembre à mai (BOLLINGER *et al.*, 1983).

L'ensemble de cette communication complexe permet aux castors de posséder un système social territorial unique chez les rongeurs. Comme toute espèce pour qui il est vital de posséder, et donc de défendre, un territoire, le castor est d'un tempérament agressif. Les rapports entre adultes sont toujours empreints d'une certaine méfiance, qui témoigne d'une agressivité latente, seulement tenue dans les limites compatibles avec la société grâce aux comportements de contact et d'apaisement (RICHARD, 1971).

Ainsi, la violation des territoires entraîne des réponses vigoureuses qui résultent en un rétablissement des marques ou, plus dramatiquement, en un coup d'incisives de part et d'autre de la colonne vertébrale (BLANCHET, 1977).

Les relations entre castors d'un même groupe familial marquent, en outre, une grande réserve. Les adultes cherchent peu le contact des autres, et encore moins leur collaboration, du moins pendant les phases d'activité (RICHARD, 1971). D'autre part, la fréquence globale des interactions diminue de manière inversement proportionnelle à l'âge : les jeunes ont la plus grande fréquence d'interactions et initient plus d'interactions qu'ils n'en reçoivent, à l'inverse des adultes (BUSHER, 1983)

Les interactions **dominant-dominé** sont rarement observées au sein d'une même classe d'âge. Par contre, celles-ci sont nombreuses entre des classes d'âge différentes ; les plus vieux dominant toujours les plus jeunes (HODGON & LARSON, 1973 ; BUSHER, 1983).

Cycle de vie

Une société de castors se compose de plusieurs **familles** juxtaposées. Celles-ci se composent d'un couple d'adultes et de leurs jeunes provenant de la dernière portée et, parfois, de l'avant-dernière.

Seuls les adultes se reproduisent. La **puberté** est atteinte à l'âge de 3 ans et la procréation est possible jusqu'à l'âge de 16 ans environ (SBB, 1983). Néanmoins, une diminution de la fécondité est observée à partir de 9 ans (DOBOSZYNSKA & ZUROWSKI, 1983). L'**accouplement** s'effectue de décembre à mars avec un pic d'intensité entre la deuxième et la troisième décade de janvier (DOBOSZYNSKA & ZUROWSKI, 1983). La **mise bas** a lieu 105 à 107 jours plus tard (DOBOSZYNSKA & ZUROWSKI, 1983). Les **portées** sont de 1 à 6 jeunes avec une moyenne de 2,7 jeunes / portée (DOBOSZYNSKA & ZUROWSKI, 1983 ; SBB, 1983).

À la naissance, les **jeunes** pèsent de 450 à 750 g (VERON, 1991). Ils resteront 4 à 6 semaines dans le gîte auprès de leur mère et seront allaités durant 3 mois. Ils commencent néanmoins à manger des végétaux dès la deuxième semaine (HODGON & LANCIA, 1983 ; SBB, 1983).

Durant les premières heures de la vie, mâles et juvéniles fournissent, avec la mère, chaleur et protection aux nouveau-nés (PATENAUDE, 1983). Pendant les 4 à 5 premières semaines, ils aideront aux soins.

Les jeunes quittent le gîte familial, pour la première fois, vers la deuxième semaine. Leurs activités sont alors confinées autour du logement et leurs sorties ne s'effectuent qu'en compagnie d'un autre membre du clan (HODGON & LANCIA, 1983 ; PATENAUDE, 1983).

Les tout jeunes castors ne coupent jamais les baguettes ou les bâtons qu'ils écorcent. Ce sont les adultes qui leur préparent et, au début, leur apportent la nourriture. Ce n'est que vers le 6^{ème} ou 8^{ème} mois qu'ils commenceront à couper leurs propres baguettes, et vers la deuxième année qu'ils abattront leur premier arbre (BLANCHET, 1977).

Les jeunes restent avec la famille jusqu'à ce qu'ils atteignent 21 à 22 mois, âge auquel ils s'en vont. Ce comportement assure la **dispersion** de l'espèce et oblige le jeune à vivre une période d'erratisme au cours de laquelle il cherche à coloniser un territoire qui lui sera propre. Pendant cette phase, de grandes distances peuvent être parcourues (jusqu'à 40 km selon BLANCHET, 1977).

La relation castor-végétation

Introduction

L'impact du castor sur la végétation est facilement décelable et rend, par conséquent, l'espèce très vulnérable. En fait, cette activité correspond à une double nécessité, biologique et fonctionnelle.

Biologique : strictement végétarien, le castor recherche sa subsistance auprès de différents végétaux riverains.

Fonctionnelle : pour la construction de ses éventuels barrages et certains de ses gîtes.

Essences ligneuses

Aspect qualitatif

Sélectivité du castor vis-à-vis des espèces

Deux périodes distinctes sont à considérer dans le régime alimentaire du castor :

- la **période estivale** durant laquelle les feuilles, les houppiers des branches sectionnées et les plantes herbacées sont disponibles et représentent l'essentiel de l'alimentation du castor. Ainsi, d'après les différents tableaux d'inventaire trouvés dans la littérature, quelque 49 familles et 110 espèces herbacées différentes sont appétentes pour le castor (BAGUETTE, 1994).
- la **période hivernale**, quand l'écorce d'un nombre restreint d'espèces ligneuses devient la seule ressource nutritive. Le spectre alimentaire se rétrécit considérablement, ce qui confère aux ressources hivernales un rôle limitant. C'est la disponibilité alimentaire résiduelle durant cette période qui conditionne, en fait, les possibilités réelles d'occupation d'un secteur (EROME & BROYER, 1984).

Dès lors, il est intéressant d'examiner la fonction des essences ligneuses les plus courantes sous nos latitudes (d'après EROME & BROYER, 1984).

Famille des salicacées (les saules et les peupliers)

Elle forme l'essentiel de l'alimentation des castors dans l'ensemble de leur aire de distribution.

Genre *Populus* (les peupliers)

En Eurasie tout comme en Amérique du nord, ce genre semble être le plus fréquemment consommé.

NORTHCOTT (1971) souligne à ce propos que le peuplier tremble (*Populus*

tremuloïdes) est, de loin, l'espèce préférée au Canada.

En France, BLANCHET (1977) a pu montrer une attirance plus grande pour le peuplier blanc (*Populus alba*) que pour le peuplier noir (*Populus nigra*) mais ÉROME n'a pu, au cours de son travail (1982), constater cette attirance. MICOLLET-BAYARD (1983) a, quant à elle, relevé l'attirance inverse dans la vallée du Drac.

Genre *Salix* (les saules)

Ce genre est généralement cité au deuxième rang, derrière *Populus*, dans l'ordre des préférences alimentaires.

En définitive, il semble que c'est sur les salicacées, et sur elles seules, que repose l'alimentation hivernale de *Castor fiber*. Lorsqu'elles font défaut ou que leur densité est faible, la fréquentation des castors n'est que provisoire et limitée à des cas d'erratisme.

Famille des bétulacées

Genre *Betula* (les bouleaux)

Dans les contrées nordiques, il est considéré comme l'un des genres clés pour l'alimentation du castor. Lorsque les salicacées se raréfient, *Betula* est abondamment consommé et peut même représenter une part importante du régime alimentaire. Il peut être considéré comme une véritable essence de substitution permettant l'établissement du castor en des régions où les salicacées sont peu fréquentes.

Genre *Alnus* (les aulnes)

Dans la vallée du Rhône, l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) agit comme espèce d'appoint principale mais durant la période estivale uniquement. En effet, si ses feuilles sont largement appréciées, son écorçage reste exceptionnel.

Indépendamment de son utilisation alimentaire, il est couramment inventorié comme matériau de construction sur les terriers-huttes.

Au Canada, NORTHCOTT (1971) décrit d'ailleurs ce genre comme le plus utilisé pour les constructions.

Dans la vallée du Drac, cependant, les coupes sur l'aulne blanc (*Alnus incana*), pourtant très présent, ou sur l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) n'ont pratiquement jamais été constatées (MICOLLET-BAYARD, 1983).

Famille des corylacées

Genre *Corylus* (noisetier-coudrier)

Jamais en densité très importante, cette essence de complémentarité n'est pas négligée. Elle ne représente toutefois sur le plan quantitatif qu'un apport mineur en raison de sa faible potentialité (\emptyset abattus entre 2 et 6 cm).

BLANCHET (1977) la classe cependant dans la liste des essences consommées en priorité dans la vallée du Rhône.

Genre *Carpinus* (le charme)

Ce genre entre rarement dans la liste des espèces consommées par le castor. SCHMITZ (1976) le cite néanmoins comme étant l'essence du plus haut degré d'utilisation dans le domaine du Der (Haute-Marne).

Famille des acéracées (les érables)

En Europe, il apparaît que le genre *Acer* est assez rarement touché.

Famille des pinacées

Genre *Abies* (les sapins)

Ce genre est peu ou exceptionnellement consommé (BLANCHET, 1977).

Genre *Picea* (les épicéas)

BLANCHET (1977) et d'autres le considèrent comme normalement délaissé.

Genre *Pinus* (les pins)

L'utilisation de ce genre est beaucoup plus discutée. Selon certains auteurs tels que GINGRAS (1967) ou HALL (1960), tous deux in ÉROME & BROYER (1984), ce genre n'est utilisé que pour la construction et est, dans l'ensemble, peu touché. En revanche, pour d'autres tels que JENKINS (1979 in ÉROME & BROYER, 1984), cette essence peut faire partie des 10 genres les plus utilisés par *Castor fiber*.

Famille des oléacées

Genre *Fraxinus* (les frênes)

Véritable essence d'appoint.

Famille des fagacées

Genre *Castanea* (les châtaigniers)

Espèce occasionnelle (BLANCHET, 1977).

Genre *Quercus* (les chênes)

Genre délaissé ou, tout au plus, rarement coupé.

Genre *Fagus* (les hêtres)

Essence pouvant faire l'objet de coupes occasionnelles (BLANCHET, 1977).

Famille des tiliacées (les tilleuls)

SCHMITZ (1976) cite le tilleul comme très utilisé dans le domaine du Der.

Famille des rosacées

Espèces sauvages :

Genre *Prunus* (les prunelliers)

Ce genre n'intervient pas dans le régime alimentaire du castor.

Genre *Sorbus* (les sorbiers)

Particulièrement apprécié par *Castor fiber* dans certains secteurs, il peut faire partie des espèces les plus consommées (ÉROME & BROYER, 1984 ; HERRIN, comm. pers.).

Espèces domestiques :

Il est indéniable que les arbres **fruitiers** sont appréciés par les castors. Ils font partie intégrante des espèces consommables et consommées par le rongeur mais l'impact auquel ils sont soumis dépend du profil végétal du milieu riverain :

- si la ripisylve existe encore, et si les salicacées ou les essences de substitution forment une bordure végétale suffisamment dense et large, les nécessités alimentaires du castor sont satisfaites et, par conséquent, les « fruitiers » seront épargnés.
- si cette condition n'est pas remplie, les dégâts occasionnés peuvent devenir importants. Pour éviter les désagréments de cette consommation, des mesures de protection peuvent être prises (BAGUETTE, 1994).

Incidence de l'éloignement des arbres

L'activité du castor se manifeste sur une bande étroite de végétation riveraine, variable en fonction des conditions locales. Elle est toujours très prononcée sur les premiers mètres de la berge. A l'intérieur de la bande rivulaire de végétation, la consommation des espèces semble être assez bien corrélée à leurs disponibilités (EROME & BROYER, 1984)

Incidence de la pente et de la granulométrie des berges

EROME (1982) a pu démontrer que cette incidence est négligeable.

Incidence du diamètre des arbres

Les arbres abattus par les castors ont, d'une manière générale, un diamètre relativement faible.

BLANCHET (1977) cite une section moyenne des arbres exploités ne dépassant pas 3 à 5 cm. Ces résultats sont en accord avec la majorité des travaux effectués par ailleurs.

EROME (1982) a montré une préférence manifeste pour les salicacées dont le diamètre est inférieur à 8 cm et, plus particulièrement, pour ceux compris entre 2 et 4 cm.

MICOLLET-BAYARD (1983), pour sa part, remarque que toutes les coupes observées dans la vallée du Drac, se situent entre 0,5 et 8 cm avec une moyenne de 5 cm pour les saules.

En outre, pour la plupart des genres, le castor coupe relativement moins de grands arbres et plus de petits lorsqu'ils sont éloignés du cours d'eau (JENKINS, 1980).

Hauteur de la coupe

La hauteur de la coupe peut varier du ras du sol à 1 m 30 avec une moyenne de 40 cm. Ceci indique bien que le castor effectue ses coupes dans la position assise mais aussi dans la position de marche (MICOLLET-BAYARD, 1983).

Technique d'abattage (d'après BLANCHET, 1977) (photo 1)

Le castor monte généralement à terre pour couper son bois, mais il lui arrive aussi de sectionner une branche à la nage quand celle-ci s'avance à bonne hauteur au-dessus de l'eau.

Ayant choisi un arbre, le castor entame sa base, campé, le plus généralement, sur les pieds et la queue, les mains appuyées sur le tronc et la tête tournée à angle droit afin que l'incision des dents soit perpendiculaire à la tige. Les incisives supérieures sont crochées dans le bois et le castor prend appui sur elles ; les inférieures travaillent seules par un mouvement lent et puissant de la mandibule. Il coupe ainsi toute la circonférence du tronc, jusqu'à ce que l'entaille prenne l'aspect de deux cônes opposés par le sommet.



Photo 1. Les arbres de diamètre conséquent sont attaqués en position debout par le castor et, rongés en tournant tout autour, ce qui donne au tronc coupé un profil caractéristique de crayon taillé (photo C. KEULEN).

L'animal ne sait pas orienter lui-même la chute de l'arbre et il arrive que le castor meure écrasé après un long travail. Généralement, cependant, le castor abandonne l'arbre prêt à tomber et laisse au vent le soin de le faire chuter.

A côté de ces lieux d'abattage, on trouve les lieux de consommation appelés « **réfectoires** ». Il s'agit en fait de plates-formes immergées, peu profondes, de 3 à 4 m², encombrées de branches fraîches et écorcées. C'est là que le castor transporte habituellement la nourriture pour la consommer. Il y est plus en sécurité que sur les lieux d'abattage.

Cependant, si les berges sont abruptes, le castor se résoudra à manger à terre, à proximité immédiate de l'eau. Quant aux troncs et grosses branches intransportables, il les écorce sur les lieux même d'abattage.

Les provisions hivernales

Dans les régions où les hivers sont longs et rigoureux, il arrive que la glace épaisse qui recouvre les eaux où le castor s'est établi, l'empêche de sortir de son gîte dont l'entrée est toujours immergée. Dans ce cadre, les provisions hivernales sont une nécessité.

Ces provisions consistent en un amas immergé de bois verts, choisis et coupés. Selon BUSER (1989), les espèces choisies à cet égard pourraient être celles qui maintiennent le mieux leur « goût » ou leur « qualité » après une longue période d'immersion.

Les causes potentielles du déterminisme alimentaire

Peu d'études ont tenté de trouver les causes potentielles du déterminisme alimentaire du castor.

Selon EROME (1982), il ne semble pas être en relation simple et directe avec des variables telles que la teneur en tanins, en sucres ou en azote. La dureté de l'écorce ne semble pas non plus être un paramètre suffisamment significatif.

BASEY (1989), quant à lui, suggère que les préférences nutritionnelles du castor sont déterminées par des différences dans les concentrations en métabolites secondaires des plantes.

Aspect quantitatif

Il semble que le chiffre moyen de **2 à 3 kg** de salicacées abattus / jour / castor (SCHMITZ 1976, EROME, 1982) ou de **600 à 700 g** d'écorces / jour / castor (VERON 1991 ; HERRIN, 1992) soit assez proche de la réalité. Néanmoins, ce chiffre devra être modulé en fonction des caractéristiques du milieu et des fluctuations des disponibilités saisonnières. Ainsi, MICOLLET-BAYARD (1983) a pu montrer, dans la vallée du Drac, que le poids de bois coupé par jour augmentait en février ainsi qu'en mai-juin.

Le castor et son habitat

Les gîtes

L'abri de l'animal est une manifestation de ce qu'il a de plus complexe dans son comportement.

Chez le castor, cet abri n'existe pas comme un objet statique, ayant achevé son rôle à un moment donné, en assouvissant un besoin passager de construire. Il ne cesse d'évoluer et de s'adapter aux conditions extérieures (RICHARD, 1973).

Nous distinguerons 4 types de gîtes différents sur base du niveau de complexité que présente l'aménagement ou la construction. Mais avant d'aborder leur description, il convient de préciser que la loge du castor doit normalement satisfaire aux moeurs troglodytiques de l'animal et assurer sa protection vis-à-vis de tout prédateur par l'**immersion de l'entrée**.

La cavité

Toute cavité naturelle ou artificielle jouxtant l'eau représente un abri potentiel pour le castor (BLANCHET, 1977 ; EROME, 1984 b).

Le terrier

Le terrier se présente sous la forme d'une galerie ascendante creusée dans la berge par l'animal lui-même et s'achevant par une chambre d'habitation dont l'aération peut être assurée à partir de puits ou évents.

Les terriers-huttes (d'après EROME, 1984 b) (photos 2 et 3)

En réponse à une **baisse du niveau** de l'eau qui exonde l'entrée du terrier, à un **effondrement** ou à une **hauteur de berge** insuffisante pour satisfaire à la réalisation complète d'un terrier, le castor va suppléer à ce qui lui fait défaut par un apport de matériaux ligneux. Au-delà de la phase de fouissage, l'activité de l'animal ne peut donc se limiter à rétablir et à reconstruire la structure détruite. Il lui faut désormais « imaginer, concevoir et bâtir » tout ce qui lui fait défaut.

La hutte

Lorsqu'aucune opération de fouissage ne peut être entreprise, et en l'absence de cavité riveraine, le castor se trouve dans l'obligation de construire une hutte (gîte le plus complexe).

Les matériaux utilisés pour cela sont essentiellement ligneux. La construction est colmatée d'une boue qui reste toujours humide. Le bois ne tarde guère à se décomposer et à se transformer en humus de sorte que les castors ne cessent d'en apporter du nouveau et que les huttes sont constamment en construction : évidées de l'intérieur et « compensées » de l'extérieur (BLANCHET, 1977).

A propos de ces diverses constructions, il est important de noter qu'intrinsèquement, tous les castors ont les **mêmes capacités à construire**. Tous préféreront les terriers là où ils trouveront les berges convenables, et tous viendront à monter une hutte pourvu qu'ils y soient forcés par les conditions locales. Il n'y a pas de « castors-terriers » ou de « castors-hutteurs », il n'y a que des castors! (EROME, 1982).

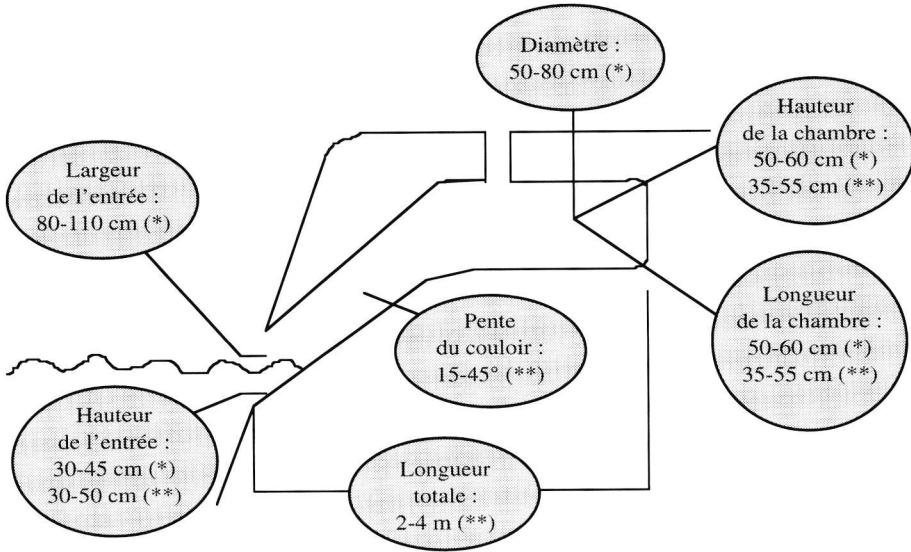


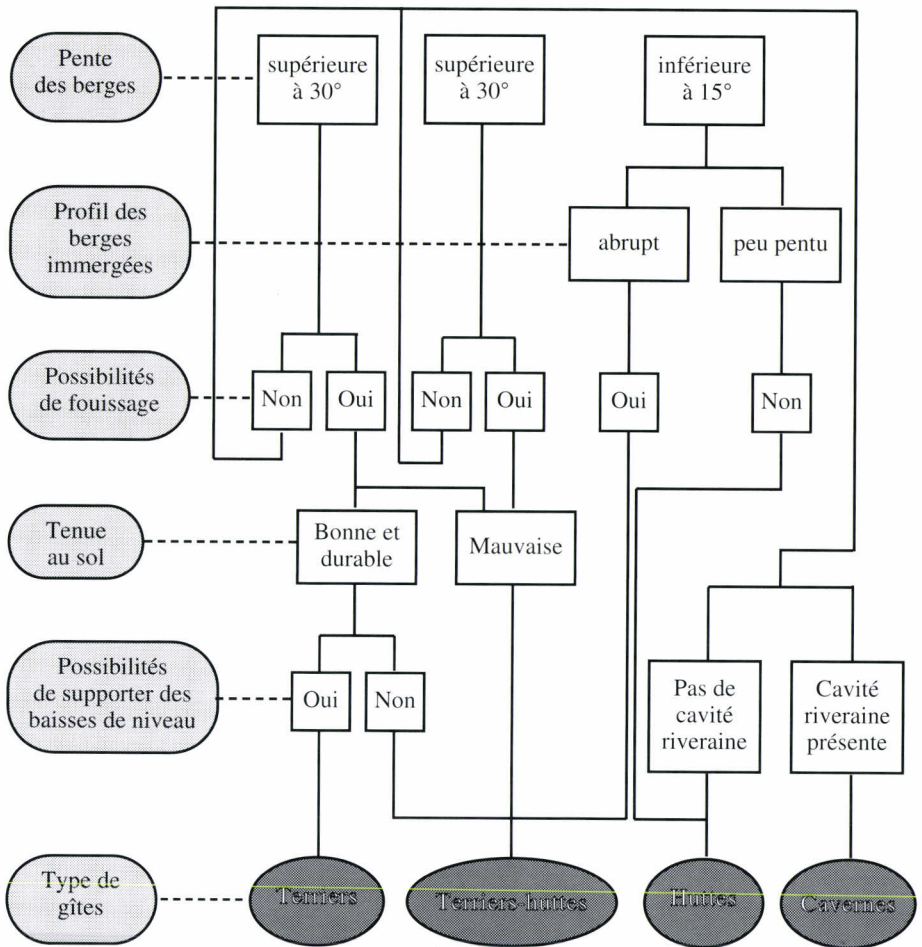
Fig. 2. (*) MICOLLET-BAYARD (1983)
(**) EROME (1984 b)

Motivations du comportement constructeur

Le comportement constructeur est un des meilleurs indicateurs du niveau des relations sociales. Tous les travaux ne sont entrepris et menés à bien que dans le cadre d'un groupe social en **équilibre** (généralement une seule famille). Une perturbation notable de cet équilibre ralentit, fait cesser ou, selon les cas, accélère l'activité constructrice : la disparition d'un adulte a un effet négatif, tandis que la gestation provoque l'effet contraire (RICHARD, 1971).

Plusieurs éléments entrent dans la motivation de la construction du logement dont les besoins de **contacts** multiples autour du corps, liés aussi bien au repos qu'à la protection (RICHARD, 1973). A ces motivations pérennes viennent s'ajouter d'autres facteurs périodiques internes ou externes. Ainsi, la nécessité de construire passe par des phases d'intensité variable qui correspondent aux besoins de l'animal. Le maximum de l'activité est observé en automne (RICHARD, 1983).

Tableau synoptique



Le barrage

Le barrage a pour fonction première de **stabiliser** un niveau d'eau variable ou d'augmenter celui-ci afin de maintenir, durant toute l'année, l'entrée des gîtes sous eau (SBB, 1983).

Contrairement à ce que nous sommes enclin à faire, les castors, quand ils construisent un barrage, ne disposent pas les pièces de bois qu'ils emploient perpendiculairement au courant mais **parallèlement**. La base des branches se trouve en aval alors que les fourches et les ramifications forment, en amont, par leur entassement, une masse étroitement entrelacée, propre à retenir les matériaux de colmatage (**photo 4**).

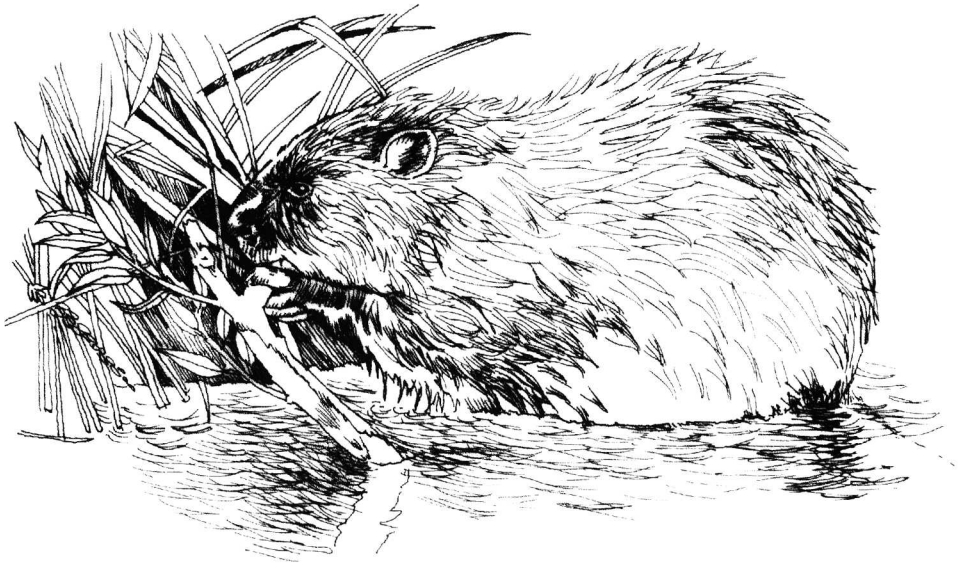
Conjointement au colmatage et à l'entassement de bois, les castors poussent de l'amont, contre le barrage, un talus de substrat qui « enterre » leurs branches et les assujettit fortement au lit de la rivière (BLANCHET, 1977).



Photo 2. Aux bords des lacs scandinaves les huttes-terriers sont le type d'habitation préféré du castor. On distingue, devant la hutte, un radeau de nourriture (photo C. KEULEN).

Autres éléments de l'habitat

- Les **canaux** sont des voies d'accès à certaines sources de nourriture situées au-delà de la zone riveraine qu'ils osent parcourir à pied (± 30 m). Outre le fait de permettre aux castors d'atteindre ces zones et de faire circuler le bois qu'ils y ont débité jusqu'à la rivière principale, les canaux assurent également une fuite rapide, silencieuse et inodore en cas de danger.
Au départ, le canal est un sentier, maintes fois parcouru, s'éloignant de plus en plus de ses bases à mesure que se creuse et s'allonge le canal (BLANCHET, 1977).
Larges de 60 cm à 1 m et profond d'environ 50 cm (SBB, 1983), ces canaux sont quelquefois organisés en véritable **réseau** et peuvent atteindre 200 m de long (RICHARD, 1965).
Les castors draguent quotidiennement leur ouvrage et ne tolèrent aucun engorgement.
- Un territoire de « castor » comprend généralement plusieurs **sentiers**, perpendiculaires à la rive et larges de 40 à 50 cm, aboutissant aux « pâturages ».
- Si la berge est abrupte, le castor escalade et retourne à l'eau par une **rampe**, usée par ses allées et venues, qui entame, parfois profondément, la berge. Ces rampes sont souvent étonnamment verticales et peuvent s'élever à plusieurs mètres au-dessus du sol (BLANCHET, 1977).
- Les **plates-formes de repos** sont des endroits de faible profondeur où l'animal aime passer des moments de détente, faire sa toilette ou même prendre son repos diurne pendant les mois chauds (SCHMITZ, 1976).



Castor européen (*Castor fiber*). (Dessin A.-M. MASSIN).

Caractéristiques des habitats

Les milieux habités ou habitables par les castors sont nombreux et très diversifiés.

Néanmoins, une certaine cohérence semble exister entre les différents territoires de castors.

Outre l'interaction castor / végétation riveraine qui apparaît de toute évidence comme l'élément fondamental de l'écologie du castor, un certain nombre de facteurs abiotiques caractérisent l'habitat du rongeur :

La pente du cours d'eau

Selon EROME (1982), la limite supérieure tolérée pour l'établissement permanent des populations de castors est de l'ordre de 1 % mais RICHARD (1967), repris par SCHMITZ (1976), donne une valeur de 6 %.

La vitesse du courant

Une vitesse **lente et uniforme** apparaît comme le preferendum de l'animal (BLANCHET, 1977 EROME, 1982 ; MICOLLET-BAYARD, 1983).

Toutefois, ZUROWSKI (1989), en Pologne, et SCHULTE & SCHNEIDER (1989), en Allemagne, citent chacun l'exemple d'une réintroduction réussie sur un cours d'eau montagneux rapide suite à un aménagement important du milieu par les castors.

La profondeur

Le castor montre une préférence pour les zones d'au moins 50 à 60 cm de profondeur (EROME, 1982 ; MICOLLET-BAYARD, 1983). Il faut, cependant être extrêmement attentif aux fluctuations du niveau d'eau et veiller à ne pas réintroduire le castor là où, en période estivale, les cours d'eau sont asséchés.

La qualité de l'eau

Le castor ne semble pas avoir de réelles exigences à ce propos.

Le castor, espèce « clé de vôte »

Modifications du milieu

d'après PINAY & NAIMAN (1989), SCHMITZ (1976)

L'activité du castor résulte en une série d'aménagements de son habitat qui modifient à la fois la géomorphologie et l'hydrologie du milieu.

La présence de barrages engendre différentes modifications :

- rétention de sédiments et de matières organiques et diminution de l'apport de matériaux en aval ;
- création et maintien de zones humides ;
- modification de la dynamique de décomposition de la zone riveraine ;
- amortissement des crues et diminution des inondations des plaines en aval ;
- régulation du débit et du niveau d'eau ;
- réduction de la vitesse du courant,...

Modification de la flore

d'après SBB (1983), BIERNAUX (1977)

L'activité alimentaire du castor peut engendrer des modifications de la flore :

- l'abattage des arbres et arbustes ouvre le milieu et offre, par conséquent, de nouvelles possibilités de vie pour d'autres espèces ;
- le comportement alimentaire du castor a tendance à maintenir un étage arbustif bas. L'étage d'activité photosynthétique maximum descend donc au niveau arbustif et buissonnant, la production des feuilles et tiges tendres augmente aux dépens du bois de fort diamètre ;

- la disparition des arbres occupant les premiers mètres de rive permet à la lumière d'éclairer pleinement les berges et le cours d'eau. Il peut en résulter une augmentation de la végétation flottante et immergée : notamment des renoncules flottantes (*Ranunculus fluitans*, *Ranunculus peltatus*,...) ainsi qu'un bon développement du phytoplancton.

La construction d'un barrage a pour effet d'inonder certaines zones et, par conséquent, de modifier totalement l'environnement de plusieurs plantes. Afin d'étudier l'impact d'une telle inondation sur la flore avoisinante, NUMMI (1989) a réalisé une simulation dont il ressort que :

- dès la première année, des phénomènes de stress surviennent chez l'aulne blanc (*Alnus incana*) ;
- dès la deuxième année, des changements de coloration du feuillage et une diminution de la quantité de feuilles sont observés chez le bouleau pubescent et l'aulne glutineux (*Betula pubescens* et *Alnus glutinosa*) ;
- à la troisième année, la mort complète de l'aulne blanc, de l'aulne glutineux et du bouleau pubescent (*Alnus incana*, *Alnus glutinosa* et *Betula pubescens*) est constatée ;
- seuls les saules sont restés durant les trois ans d'étude après inondation sans réels signes de stress si ce n'est une légère modification de la coloration du feuillage ;
- pour les macrophytes, peu de changements sont à noter.

Modification de la faune

d'après SBB (1983), BIERNAUX (1977), SCHMITZ (1976)

La modification de la faune par le castor se déroule selon divers processus :

- la création des zones humides d'eau calme peut être propice pour :
 - * des oiseaux : sarcelle d'hiver, râle, martin-pêcheur,...
 - * des mammifères : musaraignes aquatiques, loutre
 - * des insectes : libellules,...
 - * des amphibiens : grenouilles, crapauds, salamandre,...
 - * des poissons : loches,...
- les jeunes souches bourgeonnantes offrent des lieux de couvée à différents oiseaux. Les rejets des arbustes offrent une nourriture de choix aux herbivores et peuvent dès lors générer des zones de broût pour les cervidés ;
- les huttes et terriers peuvent être utilisés après abandon par d'autres espèces telles que le putois, la loutre,...
- l'augmentation du phytoplancton favorise le développement du zooplancton, des invertébrés aquatiques et donc les capacités de charge en poisson.

Conclusions

Le castor : instrument de gestion ?

Comme nous venons de le constater, le castor entretient des relations complexes avec son milieu.

En effet, non content de permettre à des vallées de se maintenir à un stade ouvert et diversifié au bénéfice de la faune et de la flore locale, le castor s'avère également pouvoir être un élément de réponse aux problèmes de reboisement naturel rencontré dans certaines régions.

Ainsi, en abattant les salicacées et les bouleaux présents sur les 30 mètres bordant de part et d'autre la rivière colonisée, le rongeur pourrait maintenir la succession des différents stades de la végétation ainsi qu'un couvert végétal peu dense nécessaire à la survie de nombreuses espèces inféodées à ces milieux et freinerait l'emboisement.

Dans ce cadre, il nous a semblé intéressant d'envisager la possibilité d'utiliser ce rongeur comme « instrument » ou « outil » de gestion dans les fonds de vallée.

C'est ainsi que les potentialités d'accueil du castor ont été évaluées dans deux sites du plateau des Hautes-Fagnes (BAGUETTE, 1994).



Photo 3. Les huttes-terriers de berge sont formées d'un assemblage apparemment hétéroclite de troncs écorcés, de branchages, de pierres colmatés par de la boue (photo C. KEULEN).

BIBLIOGRAPHIE

- BAGUETTE T. (1994). — *Évaluation des potentialités d'accueil du castor (Castor fiber L. 1758) dans deux systèmes hydrographiques fagnards/ La vallée de la Roer et L'amphithéâtre des sources de la Vesdre*. Mémoire de Maîtrise, Faculté des Sciences, Université de Liège.
- BASEY J.M. (1989). — Optimal central place foraging and secondary compounds. *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstract of papers and posters, vol. 1* : p. 293.
- BIERNAUX J. (1977). — *Table ronde du 10 juin 1977 : Le castor en Belgique : mythe ou réalité? Les retenues d'eau. Rapport de séance*, Faculté des Sciences Agronomiques de l'État, Gembloux : 27 p.
- BLANCHET M. (1977). — *Le Castor et son royaume*. Ligue suisse pour la protection de la nature, Neuchâtel : 242 p.
- BOLLINGER K.S., HODGON H.E. & KENNELLY J.J. (1983). — Factors affecting weight and volume of castor and anal glands of beaver (*Castor canadensis*). *Acta Zool. Fennica*, **174** : 115-116.
- BUSHER P.E. (1983). — Interactions between beavers in a montane population in California. *Acta Zool. Fennica*, **174** : 109-110.
- BUSHER P.E. (1989). — Use of field experiments to study food caching behaviour and tree species selection by beavers, (*Castor canadensis*), in Western Massachussets. *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstracts of papers and posters* : p. 298.
- CURRY-LINDAHL (1967). — The beaver, *Castor fiber* Linnaeus, 1758 in Sweden : extermination and reappearance. *Acta Theriologica*, **12** (1) : 1-15.
- DOBOSZYŃSKA T. & ZUROWSKI W. (1983). — Reproduction of the European beaver. *Acta Zool. Fennica*, **174** : 123-126.
- DOTTRENS E. (1965). — Sur la réintroduction des castors en Suisse. *Acta Theriologica*, **10** (8) : 107-109.
- ÉROME G. (1982). — *Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor (Castor fiber) dans la vallée du Rhône*. Thèse, Université Claude Bernard, Lyon : 284 p.
- ÉROME G. & BROYER J. (1984). — Analyse des relations castor-végétation. *Bièvre*, **6** (1) : 15-63.
- ÉROME G. (1984 b). — Typologie des gîtes du castor rhodanien. *Castor fiber. Revue Ecol. (Terre Vie)*, **39** : 55-75.
- FREYE H.A. (1960). — Zur Systematik der *Castoridae* (Rodentia, Mammalia). *Mitt. Zool. Mus., Berlin*, **36** (1) : 105-122.
- GINGRAS J. (1967). — *Étude de l'écologie du castor dans la région du lac Monroé — Parc du Mont Tremblant*. Mém. Maîtrise Sc., Dépt. Biol., Université de Montréal : 96 p.
- GRASSE P. (1955). — *Traité de zoologie. XVII Mammifères (second fascicule)*, Ed. Masson, Paris : 1487-1495.
- HALL J.G. (1960). — Willow and Aspen in the ecology of beaver on Sagehen Creek, California. *Ecology*, **41** (3) : 484-494.
- HERRIN R. (1992). — *Le castor*. Education-Environnement, Liège : 16 p.
- HODGON H.E. & LARSON J.S. (1973). — Some sexual differences in behaviour within a colony of marked beavers (*Castor canadensis*). *Anim. Behav.*, **21** : 147-152.
- HODGON H.E. & LANCIA R.A. (1983). — Behavior of the North American beaver, *Castor canadensis*. *Acta Zool. Fennica*, **174** : 99-103.
- HUIJSER M.P. & NOLET B.A. (1991). — Eerste waarneming van een bever, *Castor fiber*, in België na 1848. *Lutra*, **34** : 43-44.

- JENKINS S.H. (1979). — Seasonal and year to year differences in food selection by beavers. *Oecologia*, **44** : 112-116.
- JENKINS S.H. (1980). — A size-distance relation in food selection by beavers. *Ecology*, **61** (4) : 740-746.
- LAHTI S. & HELMINEN M. (1974). — The beaver *Castor fiber* L. and *Castor canadensis* K. in Finland. *Acta Theriologica*, **19** (1) : 177-189.
- LAVROV L.S. & ORLOV V.N. (1973). — Karyotypes and taxonomy of modern beavers (*Castor*, *Castoridae*, *Mammalia*) (en russe). *Zool. Zhurn.*, **52** (5) : 734-742.
- LAVSUND S. (1983). — Beaver management and economics — Europe except USSR. *Acta Zool. Fennica*, **174** : 133-135.
- LAVSUND S. (1989). — Winter activity of beaver (*Castor fiber*) in Sweden. *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstracts of papers and posters* : p. 303.
- MICOLLET-BAYARD C. (1983). — Réintroduction du castor dans la basse vallée du Drac. Rapport du Muséum d'Histoire naturelle, Grenoble : 53 p.
- MYRBERGET S. (1967). — The beaver in Norway. *Acta Theriologica*, **12** (2) : 17-26.
- NOLET B. (1993). — Onverwachte bever(s) in Limburg. *Zoogdier*, **4** : 32
- NOLET B. & HOEKSTRA A. (1990). — Het eerste jaar na uitzetting : Bevers in de Biesbosch. *Zoogdier*, **1** : 10-16.
- NOLET B. & KAPTEYN K. (1992). — Hoge sterfte onder de Biesbosch bevers. *Zoogdier*, **2** : 7-10.
- NORTHCOTT T.H. (1971). — Feeding habits of beaver in Newfoundland. *Oikos*, **22** : 407-410.
- NUMMI P. (1989). — Simulated effects of the beaver on vegetation, invertebrates and ducks. *Ann. Zool. Fennici*, **26** : 43-52.
- PALIONENE A. (1965). — The beaver in the Lithuanian S.S.R. *Acta Theriologica*, **10** (9) : 111-115.
- PATENAUDE F. (1983). — Care of the young in a family of wild beavers, *Castor canadensis*. *Acta Zool. Fennica*, **174** : 121-122.
- PINAY G. & NAIMAN R.J. (1989). — Beaver and environmental interactions. *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstracts of papers and posters, vol. 1* : p. 309.
- RICHARD P.B. (1965). — Statut actuel du castor, *Castor fiber* Linnaeus, 1758 en France. *Acta Theriologica*, **10** : 97-106.
- RICHARD P.B. (1967). — Le déterminisme de la construction des barrages chez le Castor du Rhône. *Terre et Vie*, **114** (4) : 339-472.
- RICHARD P.B. (1971). — La communication chez *Castor fiber*. *Journal de psychologie normale et pathologique*, **3-4** : 401-414.
- RICHARD P.B. (1973). — Le gîte du castor du Rhône (*Castor fiber*) : description et comportement constructeur. *Terre et Vie*, **27** : 3-31.
- RICHARD P.B. (1983). — Mechanisms and adaptation in the constructive behaviour of the beaver (*C. fiber* L.). *Acta Zool. Fennica*, **174** : 105-108.
- RODE M.P. (1934). — Étude microscopique des poils de Castor. *Bull. Soc. Nat. Accl.*, **7** : 297-301.
- ROULAND P. (1990). — Essai de synthèse nationale sur la réintroduction du castor en France et perspectives. *Annales Biologiques du Centre*, **4** : 33-58.
- SBB. — Voir Staatsbosbeheer.
- SCHMITZ G. (1976). — *Biologie du castor européen (Castor fiber L. 1758) et étude des possibilités de sa réintroduction en Belgique*. Travail de fin d'études, Faculté des Sciences Agronomiques de l'État, Gembloux : 114 p.

- SCHULTE R. & SCHNEIDER E. (1989). — Dambuilding of European beavers *Castor fiber* Linnaeus and its importance for the colonization of fast running streams in the Eifel-mountains (F.R.G.). *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstracts of posters and papers* : p. 313.
- STAATSBOSBEHEER (SBB) (1983). — *Bevers in Nederland ?* Inspectie Natuurbehoud, Utrecht : 23 p.
- VERON G. (1991). — *Les castors*. Atlas visuels Payot Lausanne, série « Comment vivent-ils ? », vol. 26 : 59 p.
- ZHARKOV I.V. & SOKOLOV V.E. (1967). — The European beaver (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) in the Soviet Union. *Acta Theriologica*, 12 : 27-46.
- ZUROWSKI W. (1989). — Dam building activity of beavers on the mountains streams. *Fifth International Theriological Congress, Rome 22-29 August 1989 : abstracts of papers and posters*, vol. 1 : 316-317.



Photo 4. Sur l'exutoire de ce petit lac scandinave, les castors ont construit un barrage destiné à accroître l'importance du plan d'eau (photo C. KEULEN).