



**CAHIER DE
L'ENVIRONNEMENT
No 249**

Faune sauvage

**Le castor
en Suisse**

**Recensement,
menaces, protection**



**Office fédéral de
l'environnement,
des forêts et
du paysage
(OFEFP)**

**CAHIER DE
L'ENVIRONNEMENT
No 249**

Faune sauvage

**Le castor
en Suisse**

**Recensement,
menaces, protection**

Avec des indications pratiques pour les mesures d'encouragement, destinées aux services d'aménagement des cours d'eau et forestiers, aux ingénieurs, aux bureaux d'écologie et aux praticiens

**Publié par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) en collaboration avec l'Office fédéral de l'économie des eaux (OFEE)
Berne, 1996**



Editeur

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) en collaboration avec l'Office fédéral de l'économie des eaux (OFEE), Berne, 1996

Conception et texte

Prof. Dr Urs Rahm

Dr Marco Baettig

Rédaction

Hansjakob Baumgartner

Réalisation

Marianne Seiler

Traduction

Ilsegrat Messerknecht

Photos

Département bavarois pour la protection de l'environnement: page 56 (en haut)

Dietrich Heidecke: page 16 (en bas)

Jacana/Van Baelinghem: page 17

Urs Rahm: pages 12, 13, 15, 18 (à gauche), 19, 20 (en bas), 21, 22

Hans Reinhard: pages 20 (en haut), 25, 62

Silvestris/Arndt: illustration de la page de couverture

Gerold Stocker: pages 14, 16 (en bas), 18 (à droite),

Michael Stocker: pages 16 (en haut), 42, 52 (en haut et en bas), 56 (en bas), 60, 67

Helgard Zeh: pages 49, 54

Remerciements

Nous remercions Franz Müller et le Jagd + Hege-Verlag pour l'autorisation de reproduire les illustrations des pages 9, 10, et 11.

Nous sommes reconnaissants à Michael Stocker de l'Atelier Stern & Partner, Architectes-paysagistes et spécialistes de l'environnement SA, Zurich, St-Gall, pour sa relecture critique du chapitre 3 «Aménagement, rétablissement et entretien de l'habitat du castor le long de cours d'eau» et ses suggestions relatives à ce chapitre de la brochure.

Nos remerciements s'adressent également à Helgard Zeh, ing. aménagiste dipl., Worb BE, pour ses propositions et esquisses titrées du domaine du génie biologique.

Commande

Service de documentation, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, 3003 Berne

Prix: fr. 20.- (TVA comprise)

Cette publication est disponible aussi en allemand.

© OFEFP, Berne 1996 7.96 600 U34585

Table des matières

Abstracts	5
Préface	7
1. Biologie, écologie et présence en Suisse	
1.1. Morphologie et biologie	9
1.2. Territoire et ses caractéristiques	12
1.3. Habitat et alimentation	17
1.4. Obstacles et dangers	23
1.5. Extinction et réintroduction	24
2. Recensement 1992/1993	
2.1. Mandat	26
2.2. Méthodes	27
2.3. Définitions: population, colonie, famille	28
2.4. Populations en Suisse	28
2.5. Effectifs de castors en Suisse	29
2.6. Exemple du Rhin près de Rüdlingen SH/Flaach ZH	34
2.7. Exemple de la Réserve de Witzwil BE	36
2.8. Exemple du Radet (affluent du Rhône) à Agarn VS	38
3. Aménagement, rétablissement et entretien des habitats du castor le long de cours d'eau	
3.1 Objectif	40
3.2 Les exigences écologiques du castor	42
3.3 Protection du castor lors de projets de construction le long de cours d'eau	45
• Projets de centrales hydroélectriques	45
• Projets de protection des rives et contre les crues	46
3.4 Mesures pour la protection et l'amélioration des bases alimentaires	50
• Le long de cours d'eau longeant la forêt ou à végétation arborescente	50
• Le long des rives exemptes de végétation ligneuse	54
3.5 Mesures de protection et d'encouragement des terriers de castors	57
• Mesures de protection des rives et de lutte contre les crues	57
• Entretien des cours d'eau	60
3.6 Autres possibilités de rétablissement et d'aménagement des habitats du castor	61
3.7 Mesures pour protéger le castor contre les perturbations dues aux activités de loisirs sur l'eau	62
3.8 Dégâts dus aux castors et prévention	63
• Indemnisation des dégâts causés par les castors	63
• Dégâts aux arbres	64
• Dégâts imputables aux barrages de castors	66
• Mise en danger de la stabilité des digues contre les crues par les activités de creusement	67
4. Littérature	68



Abstracts

Le castor en Suisse

Recensement, menaces, protection

Les dernières populations autochtones de castors en Suisse se sont éteintes au début du 19^e siècle. Pour la réintroduction de l'espèce, un total de 141 castors ont été relâchés entre 1957 et 1977 dans diverses régions. Un premier recensement réalisé en 1978 a fait état d'une population de 130 individus. L'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) a mandaté un nouveau recensement portant sur les années 1991 à 1993. Les résultats obtenus permettent d'estimer la population à 350 animaux.

En Suisse, les biotopes convenant aux castors sont des cours d'eau à courant lent, d'au moins 60 cm de profondeur, avec des bras morts et des eaux stagnantes, des grands étangs, des mares et des lacs bordés de végétation ligneuse. Une offre riche en essences à bois tendres, en particulier de saules, constitue une condition nécessaire pour la vie des castors.

Dans des conditions favorables, le territoire d'une famille de castors (jusqu'à cinq individus) s'étend sur 0,5 à 2 kilomètres de rive et, lorsque les essences à bois tendres sont éparses, le rayon d'action peut s'étirer jusqu'à 3 km.

Pour garantir une colonisation à long terme des castors en Suisse, il convient de protéger les biotopes existants et de les interconnecter par l'aménagement d'un réseau de biotopes au sein du système hydrique des plaines suisses. Les mesures relatives à la revalorisation des cours d'eau comme habitats pour les castors font l'objet d'un chapitre spécial.

Der Biber in der Schweiz

Bestand, Gefährdung, Schutz

Die letzten autochthonen Biberbestände der Schweiz sind zu Beginn des 19. Jahrhunderts erloschen. Zur Wiederansiedlung der Art wurden zwischen 1957 und 1977 in verschiedenen Gebieten insgesamt 141 Biber ausgesetzt. 1978 ergab eine erste Erhebung einen Bestand von gut 130 Individuen. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) wurde 1991 bis 1993 erneut eine landesweite Bestandsaufnahme durchgeführt. Sie ergab einen geschätzten Bestand von rund 350 Tieren.

Geeignete Biberbiotope bilden in der Schweiz langsam fliessende, mindestens 60 cm tiefe Bäche und Flüsse mit Still- und Altwässern, grössere Weiher, Giessen und Seen mit Ufergehölzen. Eine notwendige Voraussetzung ist ein reiches Angebot an Weichhölzern, insbesondere Weiden. Unter günstigen Bedingungen erstreckt sich das Revier einer Biberfamilie (bis fünf Individuen) über 0,5 bis 2 Uferkilometer, bei spärlicher Weichholzvegetation kann sich der Aktionsraum bis auf 3 km ausdehnen.

Für eine langfristige Erhaltung des Bibers in der Schweiz müssen die bestehenden Biotop geschützt und durch den Aufbau eines Biotopverbundnetzes im Gewässersystem des schweizerischen Tieflands miteinander verbunden werden. Geeignete Massnahmen zur Aufwertung von Fliessgewässern als Biberhabitate werden in einem speziellen Abschnitt beschrieben.

I castori in Svizzera

Effettivo, minaccia e protezione della specie

In Svizzera, le ultime popolazioni autoctone di castori si sono estinte all'inizio del XIX secolo. Per reintrodurre la specie, tra il 1957 e il 1977 sono stati liberati 141 castori in zone diverse. Nel corso di un primo censimento effettuato nel 1978, è stata rilevata la presenza di almeno 130 esemplari. Su incarico dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP), negli anni 1991-1993 è stato condotto su tutto il territorio nazionale un altro rilevamento, in seguito al quale è stata registrata una popolazione di circa 350 castori.

I biotopi adatti per i castori sono costituiti in Svizzera da ruscelli con poca corrente e di almeno 60 cm di profondità, da fiumi con acque poco correnti e bracci morti, da stagni di una certa dimensione, da bacini collaterali ai corsi dei fiumi e da laghi con rive che presentano una vegetazione legnosa. È inoltre necessaria la presenza di una grande quantità di legno tenero, in particolare di salici.

Se le condizioni sono favorevoli, il territorio di una famiglia di castori (sino a 5 individui) può snodarsi da 500 metri sino a 2 km di riva; in caso di scarsa vegetazione a legno tenero, raggiunge anche i 3 km.

Per garantire a lungo termine la salvaguardia dei castori nel nostro Paese, occorre proteggere i biotopi esistenti e unirli tra loro mediante una rete di collegamento tra biotopi costruita nel sistema delle acque del bassopiano svizzero. Gli interventi per rendere idonee le acque correnti come habitat del castoro sono presentati in un capitolo separato. (Traduzione: Caterina Palella)

Beaver in Switzerland

Population, endangering and protection

The last autochthonous beaver populations in Switzerland disappeared at the beginning of the 19th century. To reintroduce this species a total of 141 animals were set free in different areas between 1957 and 1977. In a first census in 1978 the beaver population in Switzerland was estimated at around 130 individuals. Assigned by the Federal Office of Environment, Forests and Landscape a nationwide census was carried out again between 1991 and 1993. Population size now was estimated at a total of approximately 350 beavers.

In Switzerland suitable beaver habitat consists of slowly flowing creeks and rivers - supplemented with still-waters - with a minimal depth of 60 cm, larger ponds and lakes with woody vegetation at the shore. A rich supply of softwood, especially willows, is essential. Under favourable conditions the territory of a beaver family (~ 5 individuals) extends over approximately 0,5 to 2 kilometers along the shore or river-bank. If the softwood-vegetation is sparse the home-range may enlarge to 3 kilometers.

In order to preserve the beaver in Switzerland for the long-term the existing habitat must be protected. Isolated habitats in the Swiss lowlands must be connected by building up a biotope-connecting-system. Suitable measures to upgrade waters as beaver habitat are described in special chapters.

(Translation: Reinhard Schnidrig-Petrig)

Préface

Le 7 novembre 1955, soit quelque 150 ans après la disparition des dernières populations autochtones, le Comité de l'Association genevoise pour la protection de la nature a décidé de réintroduire le castor en Suisse. La première tentative de lâcher a eu lieu une année plus tard. Malgré son échec, Maurice Blanchet, qui avait lancé cette idée, ne se découragea pas. C'est à ce peintre et naturaliste mort en 1978 que nous devons en grande partie le retour du castor dans notre pays.

Quelque 350 castors vivent aujourd'hui en Suisse. Pourtant, rares sont les personnes qui à ce jour ont pu observer un tel animal en liberté. Les castors vivent en effet une vie très discrète. Mais les traces qu'ils laissent dans le paysage sont, elles bien visibles. Songeons par exemple aux arbres qu'ils abattent ou aux grandes huttes qu'ils bâtissent.

Si on considère les barrages qu'il érige, on peut dire que le castor est un véritable aménagiste de la nature. En Suisse toutefois, cette possibilité ne s'offre pratiquement plus à lui nulle part. L'aménagement du paysage est devenu le privilège de l'homme.

Chez nous, les castors ne trouvent plus que quelques rares habitats qui leur conviennent. Ils ont donc largement colonisé certains cours d'eau. Hélas, entre ces espaces favorables, il y a d'importants tronçons dépourvus de bosquets, inadaptés aux besoins de l'espèce. Le danger que cet animal ne disparaisse une deuxième fois de Suisse n'est donc pas encore entièrement écarté.

Si nous entendons garantir la survie du castor en Suisse, il s'agit de conserver ses habitats, de les améliorer et de relier entre eux les biotopes isolés. La présente brochure contribuera à atteindre cet objectif. Elle indique l'aire de distribution actuelle du castor et ses exigences. Elle contient surtout des propositions propres à améliorer la situation, des propositions rédigées en collaboration avec l'Office fédéral de l'économie des eaux, les services cantonaux de protection des eaux et des spécialistes de la faune et du génie biologique. A l'avenir, tous ceux qui sont en mesure d'améliorer les conditions de vie du castor devraient les connaître. Cet animal deviendra alors un symbole pour les programmes de revitalisation des cours d'eau.

Nous tenons à remercier ici tous ceux qui ont contribué à la rédaction de la présente brochure, notamment le professeur Urs Rahm, le biologiste Marco Baettig et leurs collaborateurs, responsables de l'inventaire des castors.

Des renseignements détaillés sur la distribution régionale des castors sont disponibles auprès des services cantonaux de protection de la nature et de la chasse. Ces informations serviront à planifier et à apprécier les projets de réintroduction de ce sympathique animal.

OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT,
DES FORETS ET DU PAYSAGE
L'inspecteur fédéral de la chasse

Hans-Jörg Blankenhorn

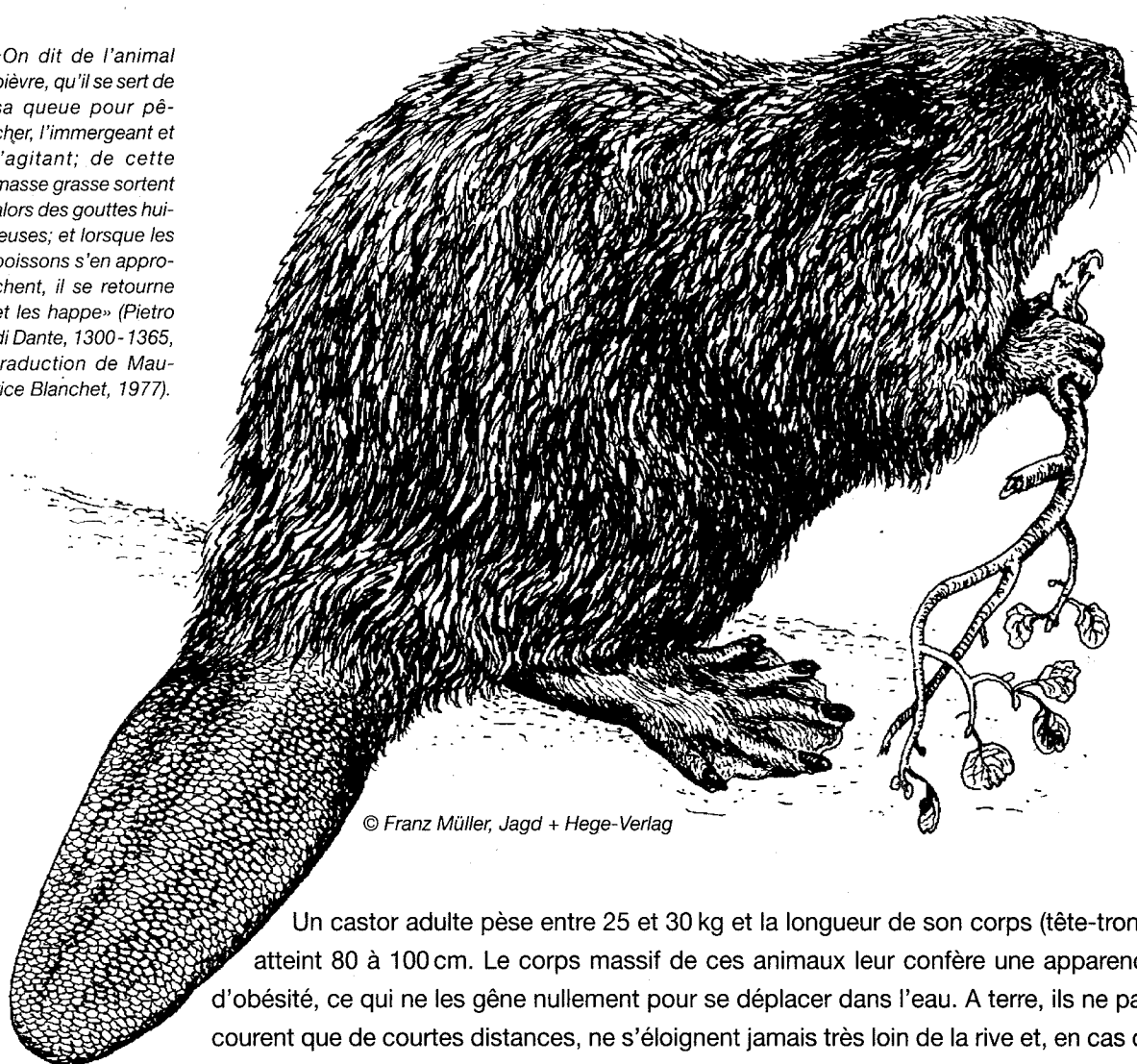


1. Biologie, écologie et présence en Suisse

1.1 Morphologie et biologie

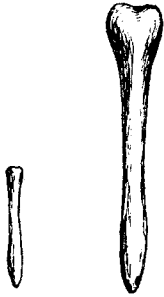
A l'origine, l'aire de répartition du castor s'étendait sur de vastes parties de l'Eurasie et de l'Amérique du nord. En Eurasie, on rencontre le **Castor fiber (castor européen)**, en Amérique du nord, le **Castor canadensis (castor américain)**. Toutefois, on ignore encore s'il s'agit de deux espèces distinctes puisque les différences morphologiques sont très faibles. De plus, les accouplements entre ces deux formes n'ont jusqu'alors pas encore produit de descendants.

«On dit de l'animal bièvre, qu'il se sert de sa queue pour pêcher, l'immergeant et l'agitant; de cette masse grasse sortent alors des gouttes huileuses; et lorsque les poissons s'en approchent, il se retourne et les happe» (Pietro di Dante, 1300-1365, traduction de Maurice Blanchet, 1977).



Un castor adulte pèse entre 25 et 30 kg et la longueur de son corps (tête-tronc) atteint 80 à 100 cm. Le corps massif de ces animaux leur confère une apparence d'obésité, ce qui ne les gêne nullement pour se déplacer dans l'eau. A terre, ils ne parcourent que de courtes distances, ne s'éloignent jamais très loin de la rive et, en cas de danger, se réfugient dans l'eau. Le corps du castor présente plusieurs caractéristiques adaptées à ce mode de vie **semi-aquatique** dont la plus remarquable est la **queue**. En forme de battoir en cuir, plate, ovale (30 cm de long, 15 cm de large) écaillée, elle est garnie de quelques rares poils. Elle sert principalement de dépôt de graisse, de régulateur de chaleur et de gouvernail.

Baculum
jeune vieux



Les castors possèdent un **pseudocloaque** réunissant l'urètre, le vagin et l'anus qui débouchent dans une poche fermée par un muscle orbiculaire. Les glandes à castoréum et une paire de glandes oléagineuses y aboutissent également; ces dernières produisent une sécrétion dont les animaux enduisent leur fourrure. Aucun critère externe ne permet de distinguer les mâles des femelles. Seules les femelles allaitantes présentent deux paires de mamelles pectorales bien visibles et pouvant servir de critère de différenciation. A part cela, le sexe ne peut être déterminé qu'en immobilisant l'animal (narcose pour les captures sauvages) et en tâtant les organes sexuels situés à l'intérieur du corps. On peut alors constater la présence ou non d'un **os pénien (baculum)**. Cet os pénien se voit également sur une radiographie. La détermination du sexe est nécessaire lorsqu'on veut, par exemple, relâcher un couple de castors.

Un être, appelé castor, doux et tranquille. Ses organes sexuels étaient utilisés en médecine ancienne. Lorsqu'il est poursuivi par le chasseur et qu'il s'aperçoit qu'on va le capturer, il arrache ses organes et les jette en pâture au chasseur. Un autre chasseur le poursuit-il, l'animal se couche alors sur le dos. Si le chasseur s'aperçoit que le castor n'a plus d'organes de reproduction, il le laisse en paix» (Physiologus, env. 200 après J.-C.).

La fourrure du castor est particulièrement dense - un critère typique pour les mammifères menant une vie amphibie. Des **jarres** recouvrent un **duvet** soyeux et retiennent ainsi suffisamment d'air dans le pelage pour laisser s'écouler l'eau. Les pattes antérieures sont dotées de cinq doigts. Les pattes postérieures, plus grandes, sont **palmées**. Le deuxième orteil possède une **double griffe (griffe de nettoyage)** servant à étriller le pelage.

Empreinte postérieure

Griffe de nettoyage



Empreinte antérieure

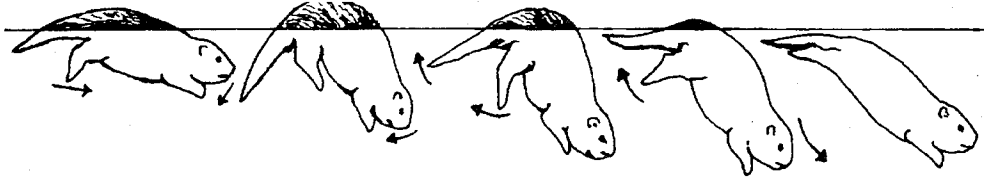


Détail d'une griffe de nettoyage

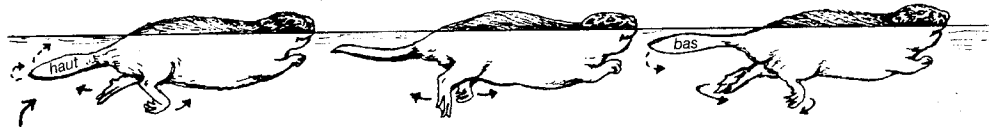


© Franz Müller, Jagd + Hege-Verlag

Dans l'eau, l'animal se propulse au moyen de ses pattes postérieures et replie ses membres antérieurs sous le thorax. Pendant la natation, le corps est presque entièrement immergé et seule la tête est maintenue hors de l'eau, ce qui permet aux animaux de surveiller leur environnement. Une plongée, la plupart du temps silencieuse, dure normalement deux à cinq minutes. En cas de danger, les castors avertissent leurs congénères en frappant vigoureusement l'eau avec leur queue; ce son est propagé sur de grandes distances à la surface de l'eau.

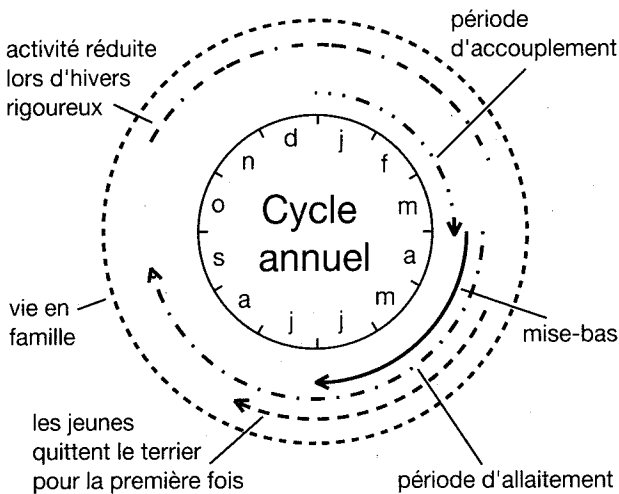


Non dérangé, le castor plonge sans frapper la surface de l'eau avec sa queue.



Lorsqu'il nage à la surface, seules émergent les parties supérieures de la tête et du dos. Les courtes pattes antérieures ne participent pas au mouvement et sont repliées très près du menton. La propulsion se fait par une alternance de coups de rames des pattes postérieures. Le mouvement latéral de la queue contribue à la propulsion car à chaque frappe, elle est légèrement tournée, la face inférieure en direction de la surface.

© Franz Müller, Jagd + Hege-Verlag



Les castors vivent en famille monogame. Dans le cas idéal, celle-ci se compose des parents, des jeunes de l'année précédente et des nouveau-nés. Les animaux atteignent la maturité sexuelle à l'âge de deux ans et demi à trois ans. Sous nos latitudes, la période d'accouplement coïncide donc avec les mois de janvier et février. L'accouplement a lieu dans l'eau.

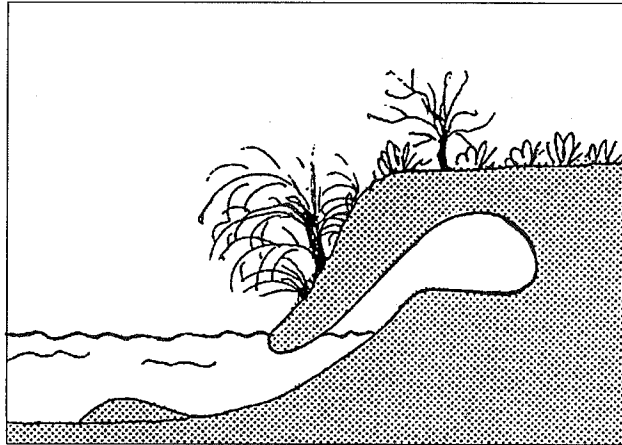
Après une gestation de 105 jours, deux à trois jeunes naissent en mai ou en juin. Le taux de reproduction dépend de différents facteurs comme le temps, l'offre en nourriture, la taille et la structure de la famille de castors. Les nouveau-nés pèsent entre 500 et 700 g. Ils sont poilus et ont les yeux ouverts. Bien qu'ils soient déjà actifs, ils restent encore deux semaines dans le terrier.

Dès la deuxième année, les jeunes animaux doivent quitter le territoire parental. Ils partent alors pour délimiter leur propre territoire.

Ces mammifères peuvent vivre jusqu'à 17 ans, mais cet âge est rarement atteint dans la nature.

1.2 Territoire et ses caractéristiques

Chaque famille de castors possède son propre **territoire**. Les castors sont des habitants des rives, qui ne s'aventurent pas à l'intérieur des terres. Les déplacements se font principalement dans l'eau. Le territoire s'étend en bande étroite le long de la rive, souvent des deux côtés du cours d'eau. Généralement, une seule famille s'adjuge un étang ou un petit lac. La taille du territoire dépend du nombre d'animaux, de la structure de la rive et de l'offre de nourriture (cf. 3.2.: Les exigences écologiques du castor).



Coupe transversale d'un terrier (esquisse d'Urs Rahm)

Le **gîte** constitue le point central du territoire. Tout comme le rat musqué, les castors construisent deux types de gîtes selon la conformation de la rive: les terriers et les huttes. Dans les talus naturels en terre d'au moins deux mètres de haut, ils creusent un **terrier**. L'entrée est toujours située sous le niveau de l'eau; par conséquent, elle est difficile à

trouver. On ne la distingue que lorsque les eaux sont basses, pour autant qu'elle ne soit pas masquée par la végétation riveraine. L'entrée du terrier se trahit souvent par des branches claires, fraîchement rongées et des rondins. Depuis l'entrée, un conduit oblique d'un diamètre de 30 à 40 cm remonte sous la rive pour déboucher dans une chambre intérieure. Celle-ci se trouve au-dessus de la surface de l'eau et a un diamètre d'environ 120 cm pour une hauteur de 40 à 50 cm. De tels terriers sont la norme chez nous.



Entrée d'un terrier

Sur une berge peu élevée, un terrier qui atteint presque la surface du sol peut s'effondrer. La galerie ou le toit de la chambre intérieure peuvent aussi se rompre sous le poids d'un homme puisque les berges boisées sont souvent sillonnées de chemins ou de sentiers empruntés par des promeneurs, des pêcheurs, des cavaliers ou des joggers. Dans d'autres régions, où des prairies ou des cultures agricoles jouxtent les berges, la toiture du terrier peut s'enfoncer sous le poids des machines agricoles ou du bétail. Nous avons trouvé de nombreux effondrements de ce type.

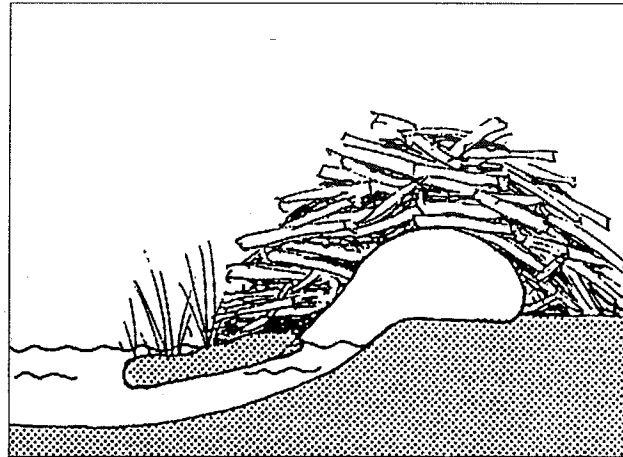
Si les circonstances le permettent, les castors procèdent à la réparation des dégâts en recouvrant l'endroit défoncé par des rondins et des branches. On assiste ainsi à une considérable accumulation de branchages et de débris au-dessus de la chambre intérieure effondrée. On parle alors d'un **terrier-hutte**. Fréquent chez nous, ce type de construction est souvent qualifié à tort de hutte.



Terrier effondré (en haut); réparé avec des branchages (en bas).

Sur l'image du bas, on distingue le ruisseau à gauche.

Les photos et les films nous montrent les **huttes** imposantes construites par le castor canadien. Le castor européen, quant à lui, érige également des huttes. Elles se trouvent à la surface de berges plates, de zones d'atterrissement ou dans des régions marécageuses et sont constituées de rondins. La chambre intérieure de la hutte se trouve au dessus du niveau des eaux. L'entrée est située sous l'eau permettant ainsi aux animaux d'atteindre leur couvert sans être aperçus. La plus grande hutte que nous avons mesurée a un diamètre de sept mètres et une hauteur de 150 cm. Mais en Suisse, comme il n'y a que peu de zones riveraines plates favorables aux castors, les véritables huttes sont rares.



Coupe transversale d'une hutte (esquisse d'Urs Rahm)

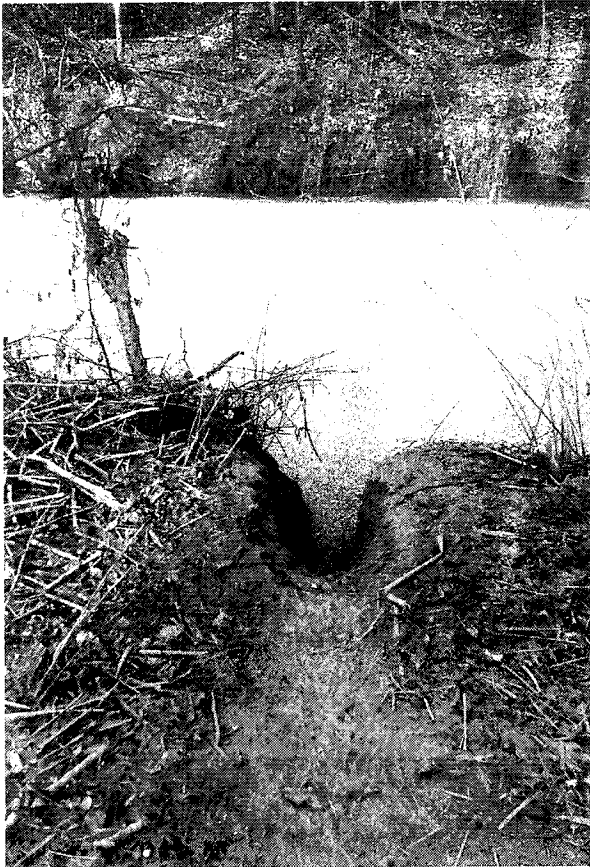
Pour la construction de la hutte, les castors abattent des essences dont ils ne mangent pas l'écorce. Ils utilisent également des bois rongés et écorcés, qui trouvent ainsi une nouvelle utilisation comme matériel de construction. Sur les huttes, nous avons également découvert des matériaux en plastique et d'autres déchets intégrés à la construction.

Les castors imperméabilisent souvent leurs huttes ou leurs terriers-huttes avec du limon ou de la boue appliqués sur l'extérieur.



Hutte de castors à Versoix (VD)

Les petits troncs coupés et servant de matériau de construction sont débités sur place en longues perches de 50 à 150 cm selon le diamètre, puis traînés sur la rive par le chemin le plus court et transportés jusqu'au site de construction par voie fluviale. Ces transports laissent alors des traces bien visibles (**sorties, passées**). L'utilisation fréquente de ces passées et les activités de creusement peuvent créer des **canaux**.



Sortie d'un canal (à gauche);



Passée jusqu'à la place d'alimentation (à droite)

On connaît bien les **barrages** érigés par les castors pour réguler le niveau de l'eau. Ils sont construits avec talent et dextérité au moyen de rondins. Mais les grands barrages, tels qu'ils existent en Amérique du nord et dans la région de l'Elbe, sont inconnus chez nous. Nous n'avons trouvé des barrages de castors que dans quelques rares ruisseaux et canaux. Le plus long mesurait cinq mètres et a fait monter les eaux du ruisseau jusqu'à 80 cm environ.

Les castors marquent leur territoire avec le liquide sécrété par la glande à castoréum. Cette glande se trouve dans une paire de petits sacs près de l'anus. Ces animaux amassent des feuillages, des branches ou de la terre avant d'y déposer leur sécrétion. Cette marque odorante désigne les endroits stratégiques du territoire, par exemple, les passées sortant de l'eau, près de la hutte et à la limite du territoire. Il nous a fallu un peu d'expérience pour reconnaître visuellement ces sites de marquage. Toutefois, la **sécrétion (castoréum)** fraîchement déposée a une odeur typique, intense et semblable au musc, et nous pouvons la percevoir à quelques mètres de distances.

«La république de Platon
Ne serait rien que l'apprentie
De cette famille amphibie»
(Jean de La Fontaine, 1621 - 1695, Discours à Madame de la Sablière, Livre neuvième).



Barrage

Lieu de marquage de castoréum



Canal

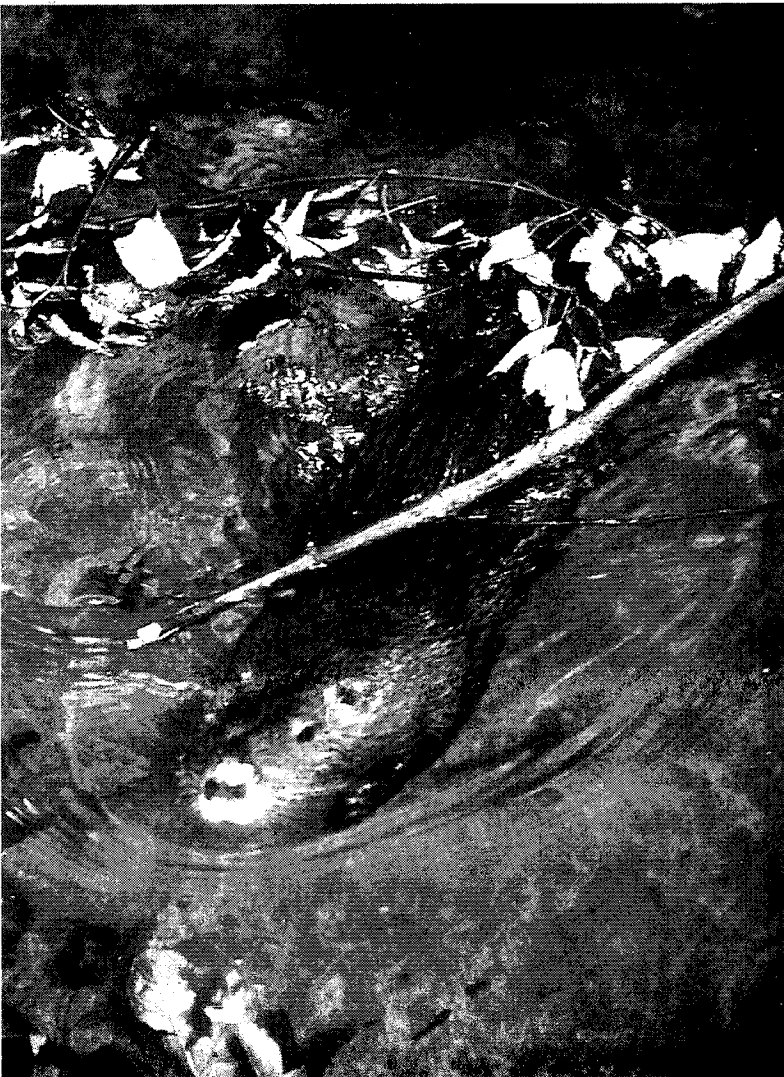


1. 3. Habitat et alimentation

«Que ces castors ne
soient qu'un corps
vide d'esprit
Jamais on ne pourra
m'obliger à le croire
(Jean de La Fontaine,
1621 - 1695, Discours
à Madame de la Sabli-
ère, Livre neuvième).

Les biotopes convenant parfaitement aux castors sont **des ruisseaux ou des cours d'eau à courant lent, de grands étangs, de petits plans d'eau et les lacs bordés d'une forêt mixte dans un paysage proche de l'état naturel**. Les cours d'eau auront de préférence une structure diversifiée: méandres, îlots, eaux dormantes et bras morts. Les berges idéales sont entièrement recouvertes par une riche végétation ligneuse et herbeuse constituée de bois tendres, principalement de saules. Les petites clairières sur la berge jouent un rôle important en tant que lieux de repos ou d'alimentation: en cas de danger, les castors peuvent plonger discrètement. La troisième partie de cet ouvrage fournit des indications plus détaillées relatives aux principaux caractères et éléments structurels des biotopes convenant aux castors, dans les cours d'eau (aménagement, rétablissement et entretien des habitats du castor le long de cours d'eau).

Nos grands **lacs** ne fournissent pas d'habitats convenables pour les castors. Les rives sont consolidées ou restructurées en parcs et jardins. Les vastes étendues de roseaux ne sont pas non plus des milieux de vie favorables. Sur certains lacs, la forte houle générée par les tempêtes empêche également une colonisation durable.



La plupart des grands **cours d'eau** de Suisse ont été endigués, et leurs rives aménagées avec des empierrements. La végétation ne commence qu'au-dessus de ces ouvrages de consolidation et les castors ne peuvent pas s'y installer à long terme. Ces milieux constituent **des voies navigables** pour des animaux en quête de nouveaux territoires.

Les **berges naturelles en limon ou en terre** sont relativement rares chez nous. Dans de nombreuses régions, des talus de cailloux et de graviers caractérisent les rives des cours d'eau et des ruisseaux. Dans les Préalpes, les rives rocheuses prédominent (en partie aussi les gonpholithes = conglomérats de molasse). Ces types de berges sont défavorables tant pour la construction de terriers que pour celle de huttes.

Le niveau des eaux joue également un rôle important. Les cours d'eau doivent présenter toute l'année **une profondeur d'au moins 60 cm**, pour que les castors puissent nager avec aisance et plonger en cas de danger. Bon nombre de nos rivières et ruisseaux n'ont pas un débit suffisant en été. Au printemps en revanche, les crues ne sont pas rares. La vitesse du courant peut alors être énorme et faire courir un grand danger aux castors.

Les rives de nos ruisseaux et rivières sont **boisées** dans de nombreux endroits ou tout au plus couvertes d'un ourlet d'arbres ou de buissons. Mais les essences de bois tendres appréciées par les castors sont souvent rares dans les forêts riveraines.

Dans son territoire, le castor trahit sa présence principalement par **les arbres abattus et rongés**. Les arbres sont abattus durant toute l'année, avec un point nettement culminant en automne et en hiver. Pendant les mois d'été, le feuillage sert également de nourriture, alors qu'en hiver les animaux doivent se contenter d'écorces.

Arbres rongés





Les castors affichent une nette préférence pour les **essences de bois tendres** parmi lesquelles on compte en premier lieu les **saules**. Ces arbres présentent aussi l'avantage de former rapidement des rejets de souche qui peuvent être réutilisés plus tard.

En deuxième position, on mentionnera les **trembles**, les **peupliers**, les **aulnes noirs** et les **merisiers à grappes**. De temps à autre, les castors rongent aussi des conifères. Comme les saules se font rares sur nos rives, les castors doivent davantage abattre d'autres espèces d'arbres; ils se servent parfois dans les pépinières et abîment les arbres fruitiers qu'ils trouvent à proximité des rives.

Comme les biotopes favorables sont de dimensions assez réduites, ils sont exploités intensivement par les castors et il se crée alors de véritables **lieux d'abattage**. A noter au passage qu'un castor n'est pas capable de prévoir la direction de chute d'un arbre.

Rejets de souche sur des saules (en haut), lieu d'abattage (en bas)

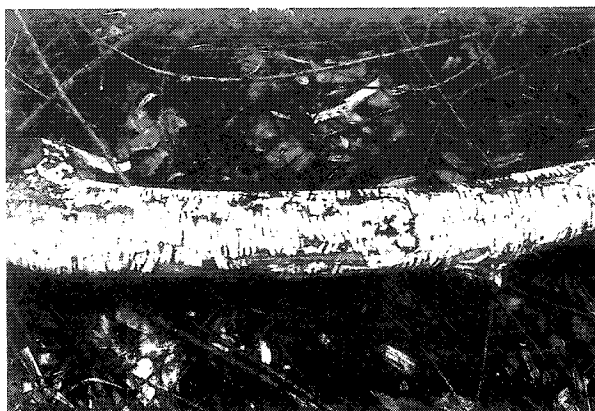


«Comme parfois, les barques tirées sur le rivage, sont mi-partie dans l'eau et mi-partie sur terre, et comme là-bas, chez les Tedesques goulus, le bièvre s'apprête à faire sa guerre; ainsi le fauve maléfique se poste sur la falaise, qui enserme de pierres le gouffre de sable»
 (Dante Alighieri, 1265-1321, «La divina Commedia», traduction de Maurice Blanchet, 1977).



Les castors rongent les arbres en position accroupie. Les incisives supérieures se plantent dans l'écorce, les inférieures fonctionnent comme des râpes. Les dents laissent des **traces de rongement** caractéristiques à savoir deux cannelures parallèles. Les copeaux détachés s'amoncellent à la base du tronc. On reconnaît les troncs fraîchement rongés à la couleur claire de la surface de coupe et des copeaux. Les branches des arbres abattus sont souvent découpées et évacuées, l'écorce des gros troncs est grignotée sur place.

Traces de dents d'un adulte (à gauche) et d'un juvénile (à droite)



Les castors étant de purs végétariens, ils dépendent non seulement d'un peuplement forestier avec des espèces qui leur conviennent, mais également d'une riche végétation herbacée dont ils se nourrissent en été et au début de l'automne. Gerold Stocker a identifié près de **30 espèces d'herbacées** servant à l'alimentation du castor dans les régions qu'il a étudiées en Suisse. Les «places de pâture» ne sont pas toujours visibles. Nous avons pu déterminer quelques lieux d'alimentation dans certains territoires de castors.

Outre la végétation naturelle, les cultures comme le maïs et les betteraves sucrières jouent un rôle non négligeable dans l'alimentation des castors. Dans de nombreux endroits, les cultures agricoles longent les rives de cours d'eau, et les castors pénètrent dans les champs créant ainsi des passées bien visibles. Les castors ne mangent pas les céréales sur place, mais les amènent dans un lieu sûr de la rive. Sur les passées, on trouve alors des tiges de maïs et des betteraves à sucre perdues lors du transport. Comme les castors ne se servent que dans les zones marginales des champs, les **dégâts sont insignifiants** et devraient être tolérés par les paysans. Les sangliers et les blaireaux occasionnent de bien plus grands dommages.



Passée entre un champ de maïs et un étang, jonchée de tiges de maïs.

Sur les lacs et cours d'eau qui gèlent pendant une longue période, les castors prévoient des **provisions pour l'hiver**. Devant l'entrée du terrier, ils empilent des branches dans l'eau, tel un tas de menu bois. Ils peuvent atteindre leurs réserves alimentaires situées sous la couche de glace depuis l'entrée et les amener à l'intérieur du terrier. Sous nos latitudes, de telles réserves sont plutôt rares.

Les **rhizomes des nénuphars jaunes et blancs** complètent l'alimentation ligneuse hivernale. Les castors n'hibernent pas.



Provisions d'hiver devant l'entrée d'un terrier sur un lac.

1.4 Obstacles et dangers

Dans notre pays densément habité et industrialisé, les déplacements des castors à travers le réseau aquatique sont entravés, voire rendus impossibles par certains obstacles. Les **barrages** sur les canaux des usines et les ruisseaux peuvent souvent être contournés par voie terrestre, mais pour les **ouvrages hydroélectriques** cela n'est possible que lorsque les bâtiments de l'entreprise et les aménagements riverains ne bloquent pas le passage. Si des dispositifs de transport des bateaux sont prévus pour franchir les barrages, comme par exemple sur le Rhin près de Rheinau, les castors peuvent également les utiliser. Parfois un canal relie les tronçons supérieur et inférieur d'une rivière (par exemple, le barrage de l'Aar à Klingnau).

La **mise sous tuyaux des cours d'eau** en tunnel souterrain ne constitue pas forcément un obstacle pour les castors pour autant que le diamètre des conduites ne soit pas trop réduit. Nous avons constaté que de longues conduites peuvent être traversées à la nage (Himmelbach sous la piste d'atterrissage de l'aéroport de Kloten: canalisation 220 m et 370 m; embouchure de la Glatt dans le Rhin en aval de la centrale hydroélectrique d'Egisau, longueur de la conduite: 300 m).

Les **agglomérations** le long de nos rivières ne peuvent être contournées par les castors qu'au prix de grandes difficultés. Pendant la migration, les animaux n'y trouvent ni nourriture ni couvert. Parfois, ils sont tués par des personnes ignorantes.

Chez nous, les dangers qui menacent les castors sont multiples. Nous ne mentionnons que des exemples pour lesquels nous détenons des preuves formelles. En premier lieu, la circulation automobile constitue un danger certain. De nombreuses **routes** longent les rivières et les ruisseaux. Souvent, elles ne sont séparées de la rive que par un ourlet forestier étroit, des buissons ou des surfaces herbeuses et non clôturées. Les collisions avec des véhicules à moteur comptent parmi les causes de mortalité les plus fréquentes.

Sur les cours d'eau présentant d'intenses activités de loisirs, les **bateaux à moteur** constituent un facteur de danger. Les castors peuvent être blessés ou tués par l'hélice de ces bateaux. On connaît de tels accidents dans les régions à castors du Rhin.

Les **crues** subites sont dangereuses pour les castors, surtout au printemps, car les jeunes peuvent se noyer dans leur terrier.

Comme habitants des berges et végétariens, les castors réagissent beaucoup moins à une **pollution des eaux** que les êtres aquatiques typiques. Chez les castors blessés (par exemple dans des combats), une eau polluée peut provoquer des infections.

Plusieurs castors morts ont été découverts dans les **grilles des centrales hydroélectriques**.

1.5 Extinction et réintroduction

Autrefois, le castor était un mammifère fréquent et très répandu. L'homme l'a chassé jusqu'à la fin du 19^e siècle et a presque réussi à l'exterminer. Le castor européen n'a survécu que dans de rares régions: cours inférieur du Rhône, Elbe moyen, sud de la Norvège et dans quelques rivières de Russie. En Suisse, les dernières populations autochtones se sont éteintes au début du 19^e siècle.

«Du point de vue de sa queue, il est poisson, et a été défini comme tel par la Faculté de médecine de Paris. Suite à cette déclaration, la Faculté de théologie a décidé que la viande pouvait être mangée les jours de jeûne» (Père Jésuite Charlevoix, 1754).

«Sit benedicta fibri caro piscis voce salubri» (Bénie soit la viande du castor semblable à celle du poisson: Moine Ekkehard IV, Cloître de St-Gall, environ 1000 après J.-C., Grâces).

«Il est un danger pour les poissons et les crustacés» (Conrad Gesner, Thier-Buch)



Tiré de: Conrad Gesner, Thier-Buch, 1669

La **valeur de sa fourrure** a certainement été la cause principale de la chasse intensive et un facteur déterminant de son éradication. Mais la recherche de sa sécrétion de **castoréum** n'a pas non plus été étrangère à sa diminution. Cet onguent musqué était sensé guérir de nombreux maux; ce qui n'était pas faux puisque le castoréum contient des traces d'acide salicylique au pouvoir analgésique. La **chair** du castor était aussi appréciée. Sa queue était considérée comme une délicatesse. Animal assimilé au poisson, le castor pouvait aussi être mangé pendant le carême. De plus, on accusait ce pur végétarien de manger des poissons et des crustacés, une raison de plus de lui faire la chasse.

Les castors vivent de nouveau chez nous depuis près de quarante ans. Suite à leur réintroduction, ses populations se sont installées dans différents cours d'eau. Entre 1957 et 1977, un total de 141 castors ont été relâchés en Suisse. La carte 1 (page 29) mentionne tous les lieux de lâchers. L'histoire de sa réintroduction a été décrite en détail par Maurice Blanchet, Gerold Stocker et d'autres auteurs. Peu après ces lâchers et au cours des années suivantes, 54 animaux ont été retrouvés morts. D'autres ont disparu. « Les nombreux échecs et pertes pouvaient souvent être imputés à une évaluation erronée des besoins de ce rongeur hautement spécialisé », écrit Gerold Stocker en 1985 dans un bilan complet des mesures de réintroduction.

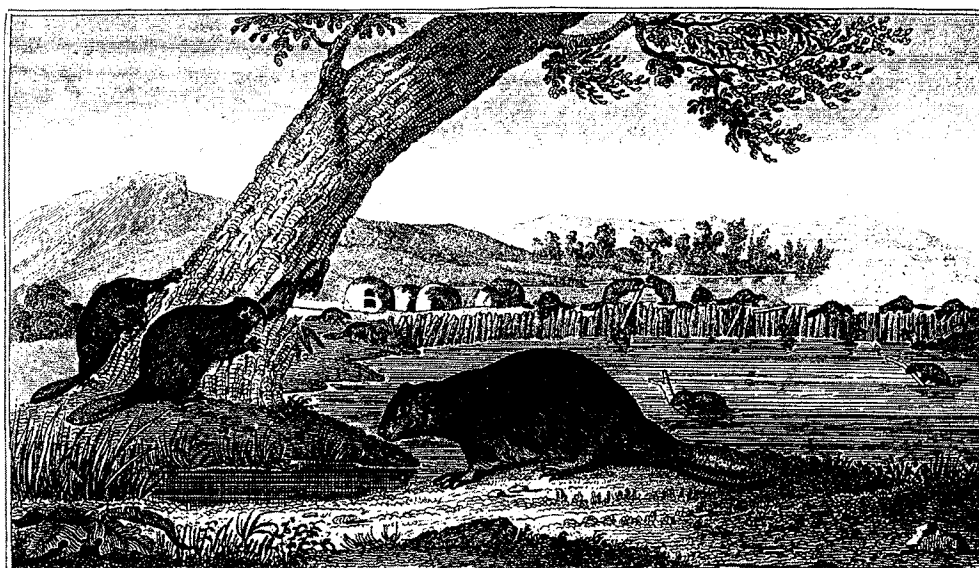
Certains auteurs distinguent plusieurs sous-espèces chez le castor européen. En Suisse, le castor du Rhône (**C. fiber galliae**) a été introduit dans les cantons de Neuchâtel, de Vaud et du Valais ainsi qu'au lac de Hallwil. Dans les cantons d'Argovie et de Thurgovie, les castors proviennent de Norvège (**C. fiber fiber**). Dans la Sihl et le Rhin (près de Tössegg), on a relâché des castors (**C. fiber vistulanus**) de Voronezh, Russie. La Vieille Thielle, le Rhin et éventuellement aussi la Sihl sont habités conjointement par deux sous-espèces.



2. Recensement 1992/1993

2.1 Mandat

Déjà en 1978, Gerold Stocker a réalisé un premier recensement des castors en Suisse. En 1991, l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) a réalisé un nouveau recensement national, mandat qui a été confié au Prof. Urs Rahm. Pour pouvoir terminer le projet dans les délais, on s'est assuré la collaboration de Marco Baettig.



DER BIBER.
Ordnung: Naget. Gattung: Biber. (Castor.)

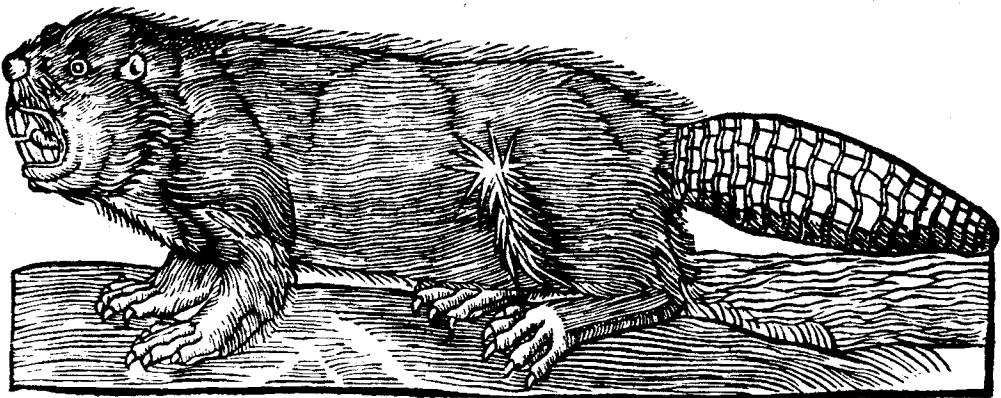
Tiré de: Œuvres complètes de Buffon, 1836

Les travaux de terrain ont duré de l'automne 1991 à la fin 1993. Urs Rahm a étudié la Suisse alémanique (AG, LU, SH, TG, ZG, ZH), Marco Baettig s'est chargé des cantons de Berne, Neuchâtel, Fribourg et Valais. Comme les cantons de Genève et de Vaud avaient déjà réalisé les études correspondantes, nous nous basons sur leurs résultats (GE: Christian Solterer 1988; VD: Daniel Gétaz et al. 1993). Dans les autres cantons, aucune présence de castors n'a été signalée.

2.2 Méthodes

Pour se faire une idée grossière de la présence de castors dans notre pays, nous avons envoyé des formulaires d'observation aux services officiels et à des particuliers. Ces données, ainsi que la publication de Gerold Stocker (1985), ont permis de planifier les travaux de terrain. Les régions entrant en considération ont toutes été étudiées quant à la présence de castors à l'occasion d'excursions d'un ou de plusieurs jours. Lorsque le résultat était positif, le cours d'eau en question a été parcouru plusieurs fois, le plus souvent pendant la durée de l'étude. Pour la majorité des excursions, en bateau ou à pied, nous avons été accompagnés par des personnes locales et expertes. Nous leur adressons ici nos plus vifs remerciements pour l'aide qu'elles nous ont apportée.

L'observation des castors dans la nature n'est pas aisée et nécessite un temps considérable. Par conséquent, nous avons dû nous limiter principalement aux traces de leur présence. Au cours du recensement, nous-mêmes ou des tierces personnes avons réussi à observer des spécimens vivants. Les signes de présence de castors ont été relevés dans le protocole de la manière suivante: terriers ou huttes, entrées de terrier au bord de l'eau, lieux d'abattage, traces de rongement isolées, castoréum, sorties et passées, empreintes, provisions pour l'hiver, barrages, canaux. Les indices relevés ont été notés sur les cartes nationales au 1 : 25'000, décrits et complétés par des esquisses ou illustrés par des photos.



Tiré de : Conrad Gesner, Thier-Buch, 1669

2.3 Définitions: population, colonie, famille

Le terme «colonie» est utilisé de différentes manières dans la littérature. Par conséquent, nous l'évitons dans le présent rapport et parlerons de **famille**. Des signes d'activités intenses de castor (terrier ou hutte, place d'abattage, passées, castoréum, etc.) ou des observations d'adultes et de jeunes permettent de déduire la présence d'une famille. Lorsque l'activité est réduite, il ne s'agit que d'un **couple de castors ou d'un individu isolé**. Des traces de rongement isolées ou dispersées proviennent **d'animaux en migration**.

Pour déterminer le nombre d'individus par famille, il faut utiliser des méthodes complexes d'observation directe, appliquées simultanément par plusieurs observateurs postés en différents endroits. Dietrich Heidecke a occupé 200 collaborateurs bénévoles à des comptages de populations de castors de l'Elbe pendant 10 ans. Ses recensements ont révélé 3 individus par famille. Selon Heidecke, le comportement du castor de l'Elbe présente de nombreuses similitudes avec les autres populations européennes. Nos estimations de **3 à 4 individus par famille** reposent sur les indications ci-dessus.

Par **population**, on entend l'ensemble des individus d'un réseau aquatique interconnecté, uniforme et délimité géographiquement.

2.4 Populations en Suisse

Du point de vue hydrologique, nous pouvons distinguer actuellement **deux populations de castors** en Suisse. La première fait partie du **bassin versant du Rhin**, la seconde appartient au **bassin lémanique**. La population rhénane, est, du moins aujourd'hui, divisée en deux sous-populations. La première se trouve dans le nord-est de la Suisse et comprend le Rhin, la Thur, la Limmat, la Sihl et le cours inférieur de l'Aar (AG). La seconde se trouve dans la région du lac de Neuchâtel - canal de la Thielle, Aar moyen (BE) et de la Broye. Ces deux sous-populations sont actuellement séparées par un «no man's land» le long de l'Aar de Büren a. A. jusqu'à Wildegg (75 km), qui ne compte pas de présences de castors.

La population du bassin lémanique peut également être subdivisée en deux sous-populations. La première comprend les rivières des cantons de Vaud et de Genève, la seconde la région du Rhône de Viège au Lac Léman. Il reste à déterminer si ces deux sous-populations sont réellement distinctes. Remarquons à cet égard que les castors sont présents dans les rivières de la Haute-Savoie jusqu'à l'embouchure du lac Léman.

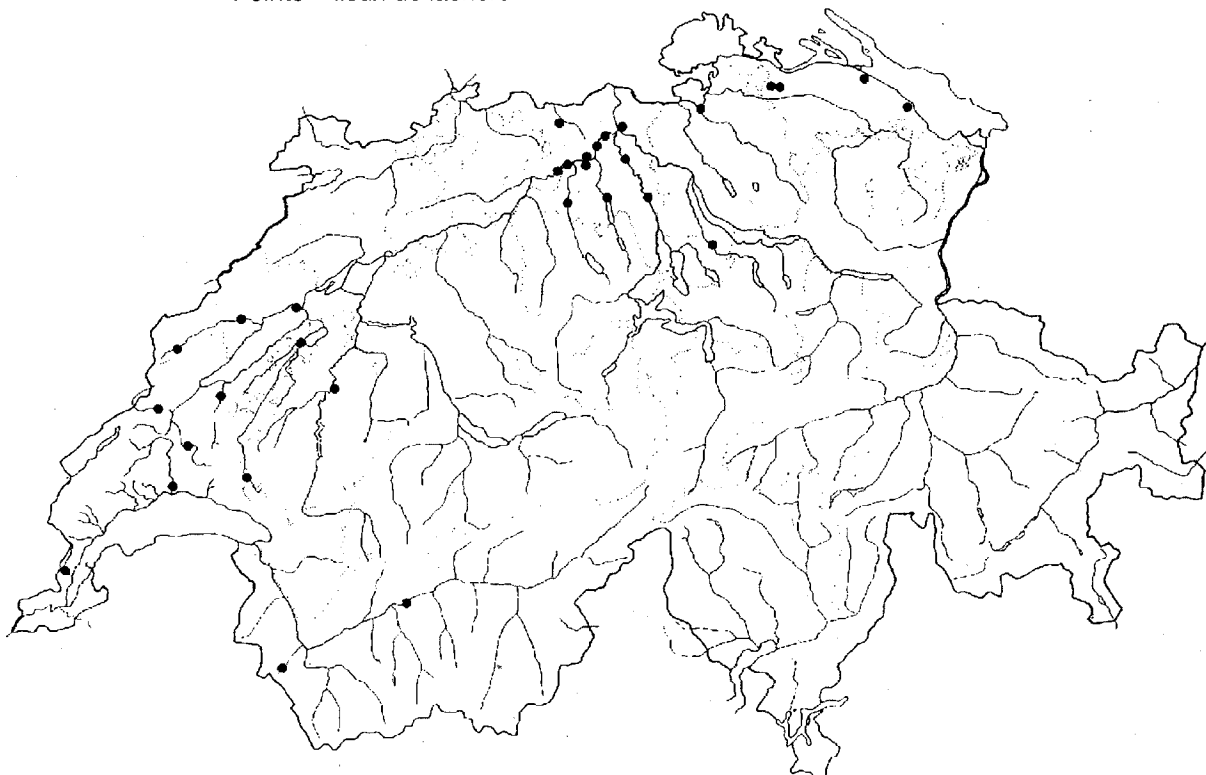
2.5 Effectifs de castors en Suisse

La carte 2 présente les populations de castors en 1978. A cette époque, Gerold Stocker a estimé l'effectif national à 132 individus. Quelques populations se sont consolidées et multipliées après 1978. **Nous estimons la population actuelle de castors en Suisse à près de 350 individus.** Nous constatons donc une considérable augmentation au cours de ces 15 dernières années.

Carte 1

Réintroductions de castors entre 1957 et 1977. D'après G. Stocker

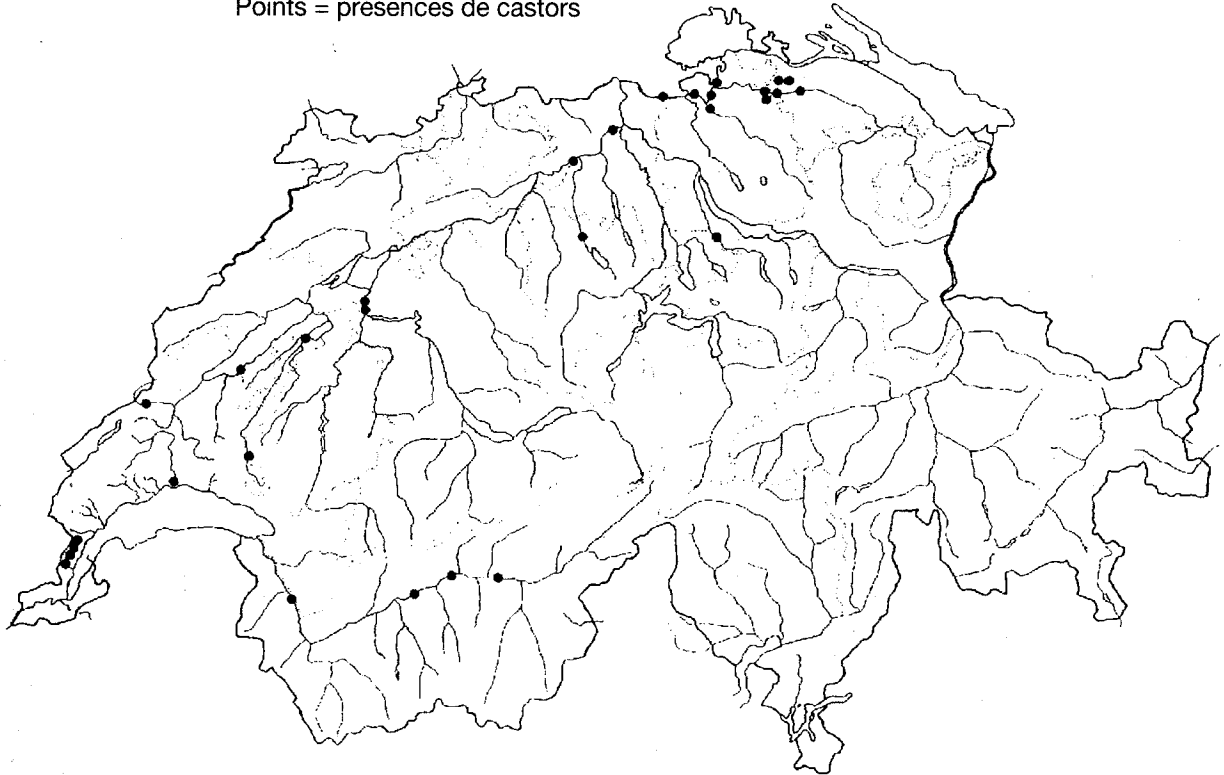
Points = lieux de lâchers



Carte 2

Présences de castors en 1978. D'après G. Stocker

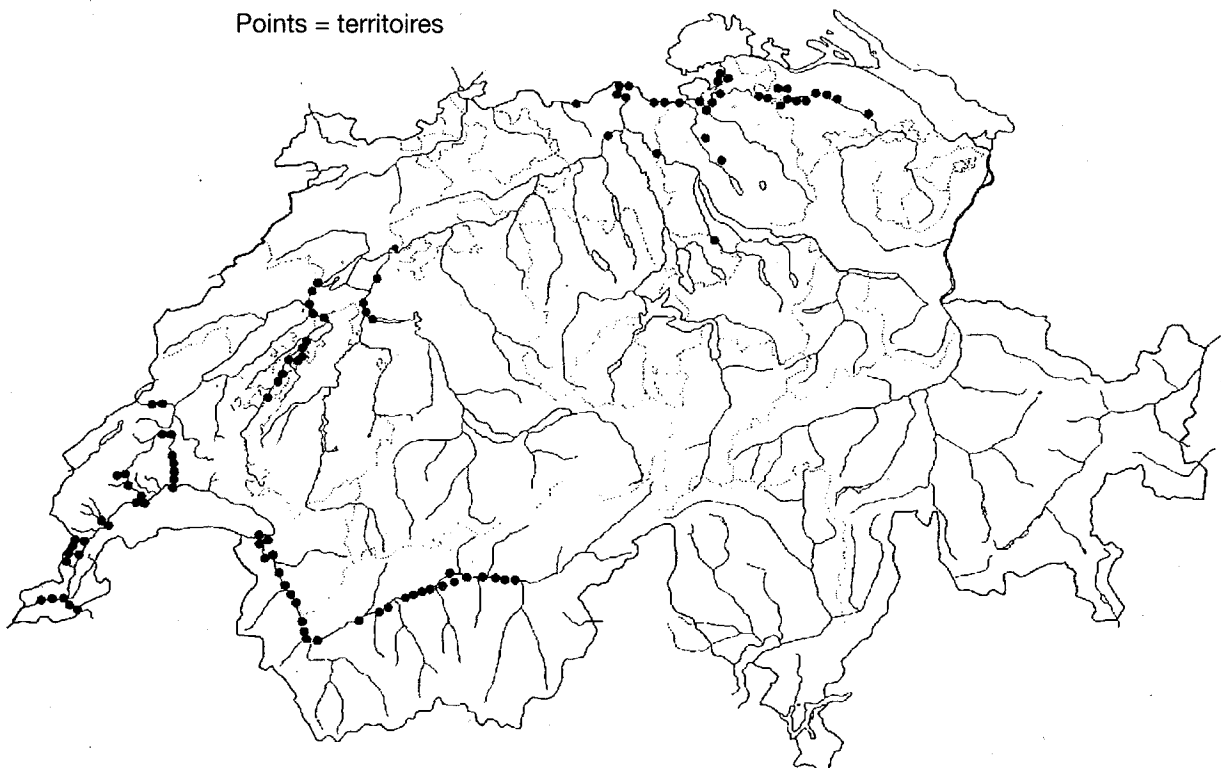
Points = présences de castors



Carte 3

Recensement de castors 1992-93.

Points = territoires



Le paragraphe suivant montre de manière non exhaustive la situation actuelle des populations de castors en Suisse.

Les **lacs de Hüttwil et de Nussbaumen** dans le canton de Thurgovie sont encore habités par des castors, mais la population est aujourd'hui plus réduite qu'il y a 15 ans. A partir de ces lacs, la population s'est étendue à la région de la **Thur** qui, suite à une correction de ses eaux, n'héberge des castors qu'à son embouchure. En revanche, les petits plans d'eau, les canaux et les bras morts le long de la Thur présentent de bons biotopes avec 11 territoires de castors pour un total de près de 28 individus.

Le **Rhin supérieur** a un cours relativement lent en raison des centrales hydroélectriques et des barrages auxiliaires. Des biotopes adéquats situés sur les rives allemandes et suisses entre les chutes du Rhin et Laufenburg hébergent 12 territoires de castors dans lesquels vivent environ 40 individus. En aval de Laufenburg et jusqu'à Bâle, aucune présence de castors n'a été portée à notre connaissance.

La **Töss**, un affluent du Rhin, est un biotope défavorable et n'est visité par les castors que de manière sporadique (points d'alimentation). De par sa structure et sa végétation riveraine, la **Glatt** n'est pas non plus un habitat favorable. Jusqu'alors elle n'a été exploitée qu'à titre de voie de navigation. Quelques castors ont trouvé un milieu de vie relativement favorable dans ses bras secondaires, mais une colonisation durable dans ces lieux paraît douteuse. Les biotopes sont trop petits. Dans la **Limmat**, des traces de rongement dans le secteur Würenlos-Dietikon témoignent de la présence d'un à deux individus. Toutefois, cette rivière ne paraît pas adaptée aux castors. Dans la Sihl, une famille isolée de castors vit encore, elle provient de 6 animaux qui y ont été relâchés.

Les lâchers dans **l'Aar entre Aarau et Brugg** (au total 25 individus) se sont avérés infructueux. Aujourd'hui, un à deux animaux vivent encore près du Umiker Schachen. Les crues et la carence en bois tendres sont probablement la cause de cet échec. Des biotopes favorables sur le plan local, près de **l'embouchure de l'Aar** et dans le **barrage de Klingnau**, sont habités par des castors. Le secteur de l'Aar **entre le barrage de Niederried et le Wohlensee** semble être un biotope de longueur limitée, mais favorable avec environ 3 familles de castors. Des castors ont été observés récemment dans le **Vieil Aar**. Mais seul l'avenir dira s'ils peuvent s'y maintenir.

Les animaux qui avaient été relâchés en son temps dans les rivières **Reuss, Aabach et Suhre** ont disparu. Malgré des conditions peu favorables, quelques animaux ont survécu dans le **Canal de la Thielle** et dans la **Vieille Thielle**. La réserve naturelle du **Fanel sur le lac de Neuchâtel** présente des biotopes optimaux. On estime actuellement à quatre les familles de castors qui y vivent. Malgré des conditions plutôt défavorables, on trouve deux territoires à castors dans le **Canal de la Broye**, entre les lacs de Morat et de Neuchâtel. Même les canaux du Grand Marais ne satisfont plus aux exigences du castor. Il n'y a probablement que deux individus. Dans la **Broye**, sur le tronçon entre le lac de Morat et Lucens, plusieurs familles de castors sont installées. Même **l'Arbogne**, un bras secondaire de la Broye, n'héberge que quelques castors sur les berges naturelles boisées.



En 1993, le canton de Vaud a effectué un recensement. Selon cet inventaire, la **Versoix** présente une bonne population de castors qui a pu se maintenir et évoluer depuis de nombreuses années. Depuis cet endroit, les animaux ont colonisé, entre autres, la **Promenthouse**, l'**Aubonne**, la **Venoge** et les rives du lac Léman. Dans ces rivières, les biotopes favorables semblent être occupés aujourd'hui et on peut prévoir une certaine saturation.

«Ils y construisent des travaux,
Qui des torrents gros-
sis arrêtent le ravage,
Et font communiquer
l'un et l'autre rivage.
L'édifice résiste, et
dure en son entier;
Après un lit de bois,
est un lit de mortier.
Chaque castor agit;
commune en est la
tâche;
Le vieux y fait mar-
cher le jeune sans re-
lâche.»
(Jean de La Fontaine,
1621 - 1695, Discours
à Madame de la Sabli-
ère, Livre neuvième).

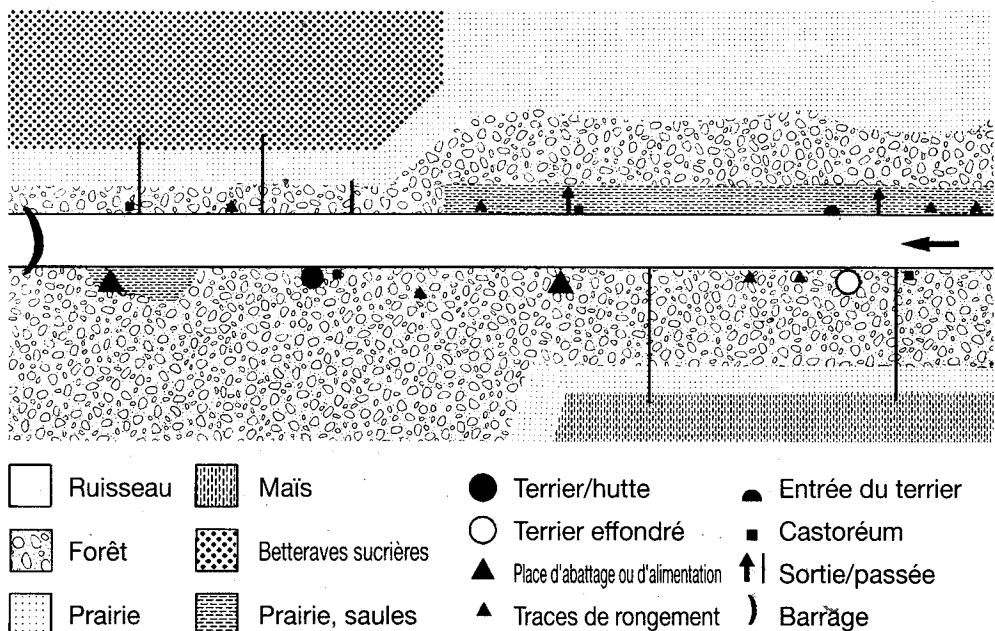
Le long de l'**Orbe**, on note une présence isolée de castors. En 1973, six animaux avaient été relâchés. La population de castors de la **vallée du Rhône**, de l'**embouchure du Rhône jusqu'à Viège** s'est bien développée ces 15 dernières années. Le Rhône lui-même est colonisé là où ses berges sont à l'état naturel et pourvues d'une végétation adéquate. Les autres présences de castors se répartissent sur les ruisseaux latéraux, les canaux et les lacs de drague (au total 29 territoires habités par 64 castors environ).

Dans le canton de Genève, 20 à 30 castors vivent aujourd'hui dans l'**Arve** et le **Rhône** (selon Olivier Bodmer et Vincent Germond).

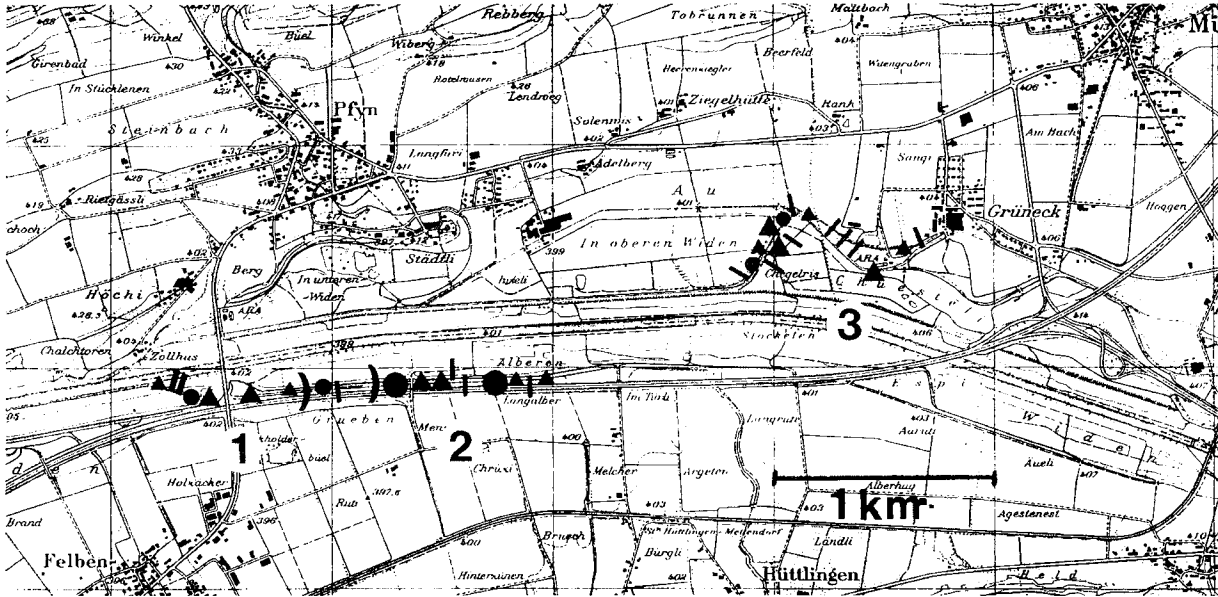
En résumé, on peut dire que les effectifs de castors sont soumis chez nous à une assez **grande dynamique**. Par conséquent, il faut considérer notre inventaire uniquement comme un relevé momentané.

Il convient de souligner que dans tous nos cours d'eau colonisés par le castor aujourd'hui, les biotopes optimaux sont bien occupés. **La population a probablement bientôt atteint la limite supérieure imposée par la capacité de l'environnement.** Des animaux qui émigrent ne trouvent plus que des tonçons de rives suboptimales, voire inappropriées, sur lesquelles une colonisation permanente est problématique. Par conséquent, on ne peut pas espérer un taux de croissance comme ce fut le cas ces dernières années. **Du point de vue pratique, cela signifie que nous devons entretenir et soigner les biotopes aujourd'hui colonisés par les castors, en tenant compte des exigences de cette espèce. Dans les secteurs aquatiques limitrophes, il y a lieu d'améliorer les conditions de vie pour les castors en migration.**

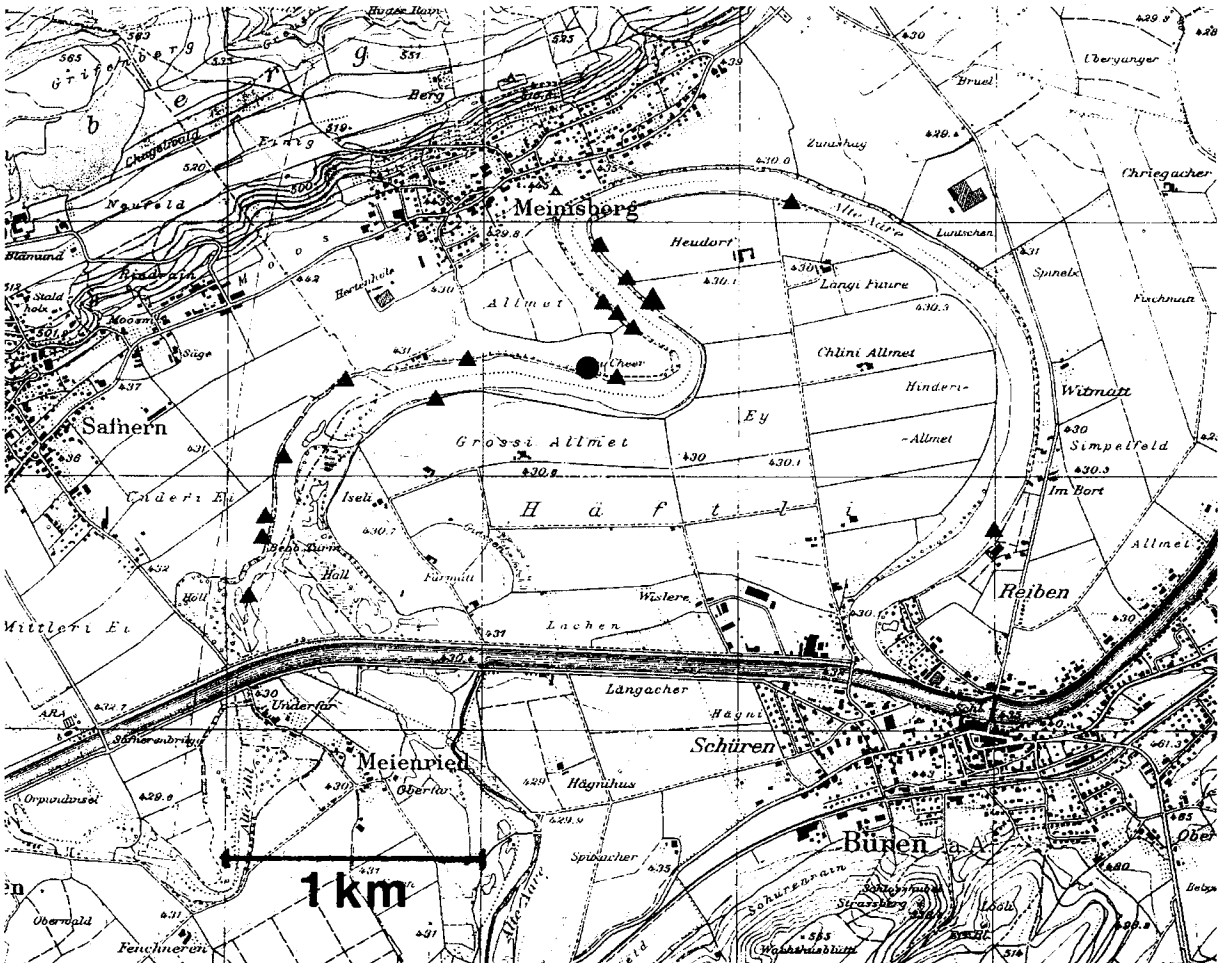
Schéma d'un territoire de castors le long d'un cours d'eau (schéma d'Urs Rahm).



Trois territoires familiaux situés dans des biotopes optimaux le long d'un ruisseau (1 et 2) et d'un canal (3). Longueur du territoire: 1 = 800 m, 2 = 900 m, 3 = 12000 m.



Territoire de castors le long du Vieil Aar avec places d'alimentations isolées, s'étendant sur 5,5 km.



Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 17. 5. 95

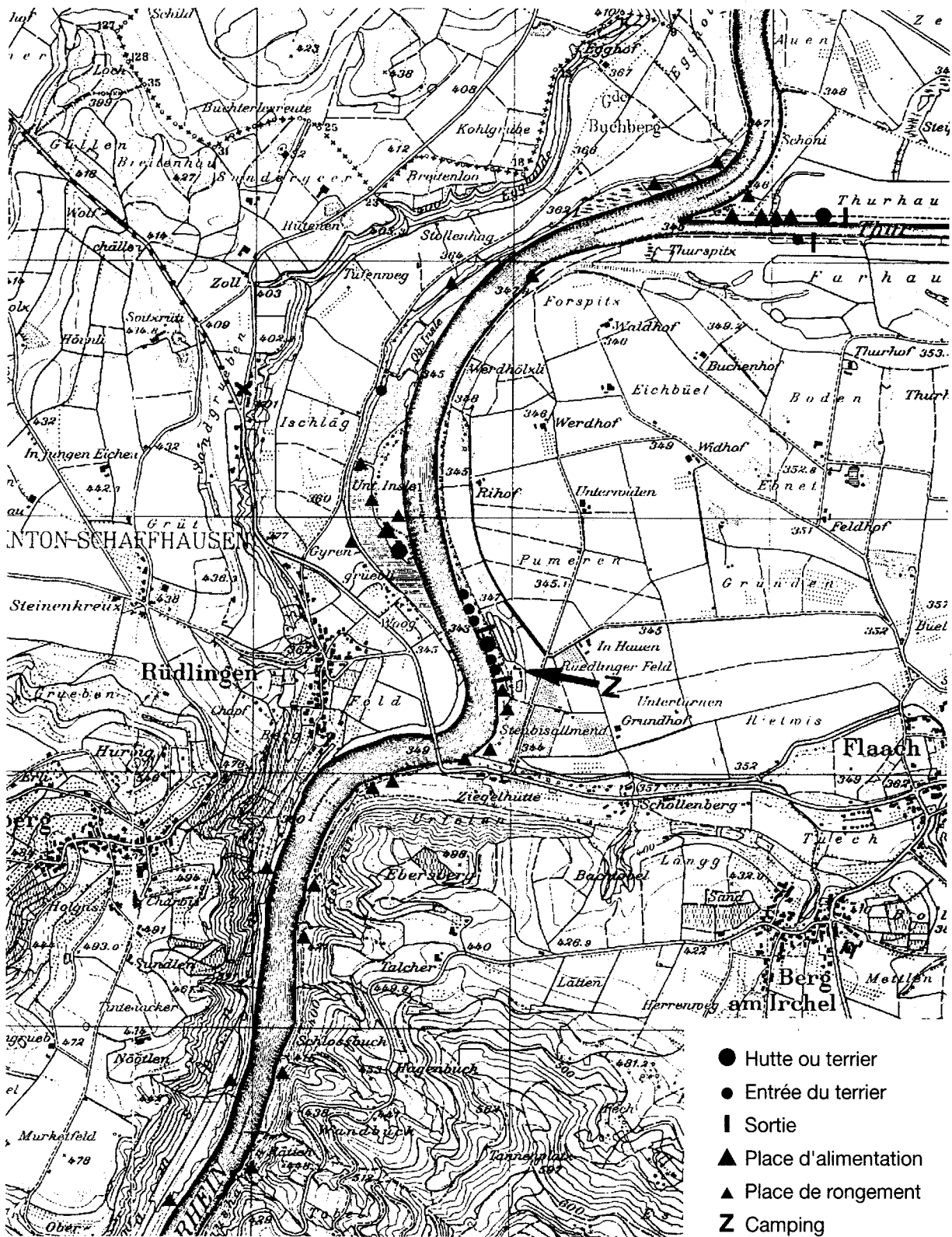
2.6 Exemple du Rhin près de Rüdlingen SH /Flaach ZH

Sur la rive gauche, en face de Rüdlingen, se trouve un camping (Z). En février 1992, nous avons pu relever une activité importante de castors sur la berge: un terrier habité depuis assez longtemps, cinq entrées de terrier, deux sorties, des empreintes et des traces fraîches de rongement. La berge du Rhin recouverte de buissons et d'arbres atteint ici une hauteur de 1,5 mètre. Une ceinture de roseaux secs, difficilement praticable, sépare la berge du camping, ne laissant à ses usagers que deux accès à l'eau. Cette barrière végétale divise aussi le territoire des castors.

Le gardien du camping a observé des castors depuis 1987. On sait qu'un individu a été mortellement blessé par un bateau à moteur.

Lors de notre seconde visite en août 1993, hormis une seule trace de dents, nous n'avons plus trouvé d'activités de castors sur la rive du camping. En revanche, nous avons découvert une hutte nouvellement construite sur le vieux Rhin à la pointe sud de la «Unteren Insle», une réserve naturelle dont l'accès est interdit. Nous avons également trouvé les traces d'une place d'alimentation et d'autres traces de rongement en amont. Apparemment la famille de castors s'est disloquée dans le vieux Rhin. Le territoire s'étend probablement sur un à deux kilomètres en aval et en amont du Rhin jusqu'à l'embouchure de la Thur où il jouxte le territoire d'une autre famille de castors.

La région rhénane près de Rüdlingen et les eaux mortes du vieux Rhin sont un exemple de biotope favorable aux castors. Pendant l'été, les sports nautiques pratiqués près du camping peuvent présenter un facteur de dérangement pour cet animal.



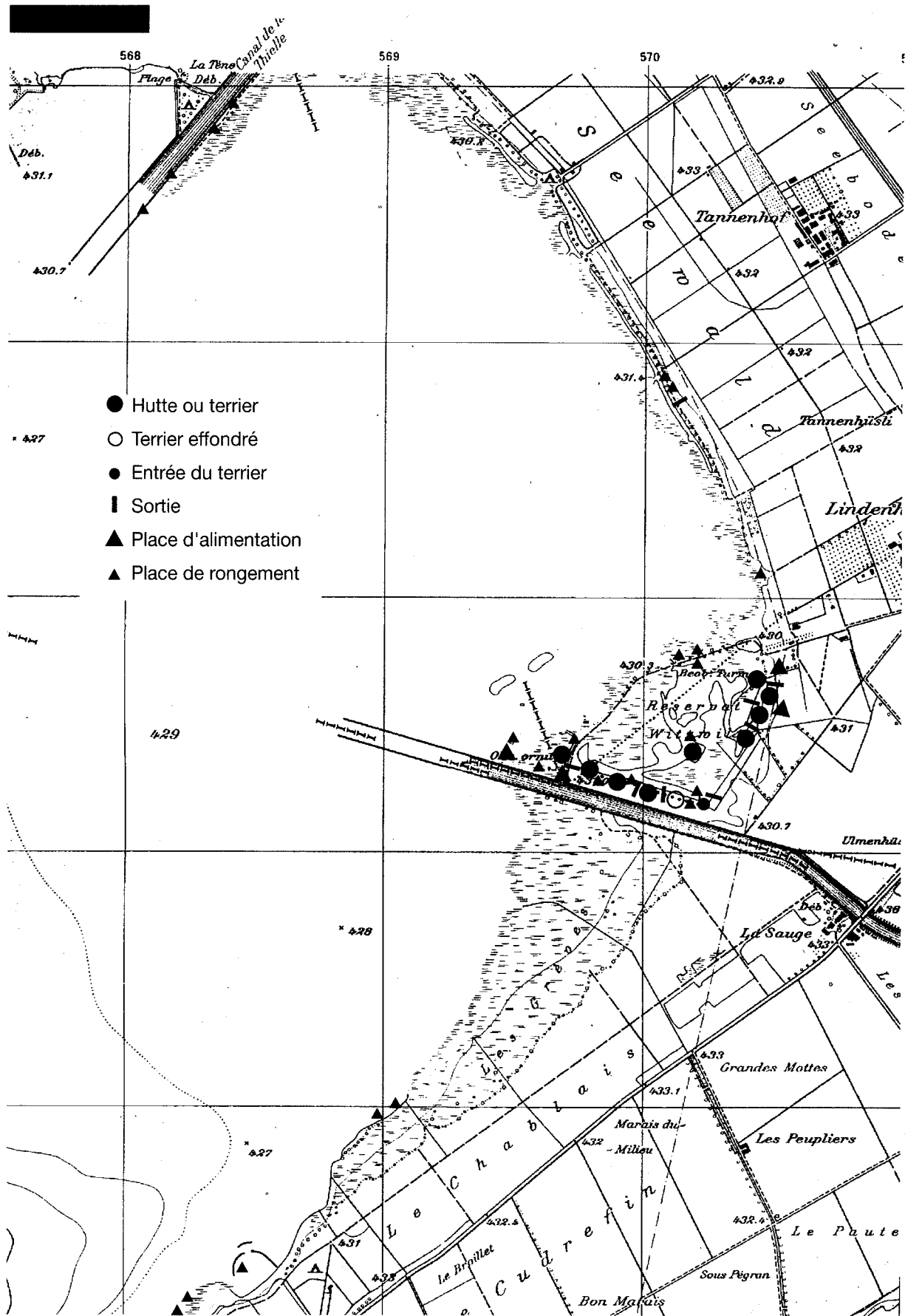
Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 17. 5. 95

2.7 Exemple de la Réserve de Witzwil BE

La réserve naturelle de Witzwil sur la rive est du lac de Neuchâtel est un système de lagunes richement ramifiées avec des îles générées par le dragage. Elle est entourée de vastes roselières, de marais et de petites forêts. Un canal la relie au lac. Partie intégrante de la réserve naturelle du Fanel, cette région se trouve dans une réserve d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale.

C'est en hiver 1984/85 que Rolf Hauri de l'Inspectorat de la protection de la nature du canton de Berne a découvert les premières traces d'alimentation du castor. Lors de nos recensements de mars 1992 et de février 1993 réalisés en milieux aquatique et terrestre, nous avons constaté une activité intense de castors avec quatre points forts: sur la berge de la lagune sud et le long de la rive plate de la lagune est, ainsi que sur le bras de la Broye près de la tour d'observation neuchâteloise et sur une petite île d'un diamètre de 12 mètres environ.

La colonisation pourrait avoir commencé sur la lagune sud. Nous avons trouvé un grand nombre d'anciens et de nouveaux terriers le long du cours de la rive parallèle au canal de la Broye. Par endroits, ils étaient effondrés et recouverts de branchages. Les castors avaient déposé des branches écorcées sur certaines entrées de terrier. Partout on pouvait distinguer les sorties et de courtes passées menant vers la prairie. A l'extrémité est du bras de la lagune, les castors avaient creusé une galerie de près de 8 mètres de long en direction de la forêt. Nous y avons également découvert des réserves alimentaires pour l'hiver, situées sous l'eau près des racines d'un grand saule. Les plus grandes activités alimentaires ont également été observées dans cette partie de la lagune sur les buissons de bois tendres. Nous estimons la population de la lagune sud à un maximum de trois animaux. De vieux troncs, d'autres en forme de sablier et des bois récemment abattus que nous avons trouvés près de la tour neuchâteloise indiquent également une colonisation qui date déjà de quelques temps. La berge abritait des terriers et nous pouvions apercevoir des traces de dents sur les saules jusqu'à la rive du lac. Un couple pourrait s'être établi dans cette région. La lagune située à l'est présentait au sud et au nord une zone centrale, ce qui témoigne de l'habitat de deux familles. Nous avons relevé plusieurs terriers, une hutte-terrier, deux réserves alimentaires pour l'hiver sous l'eau près des entrées de terrier, une place d'abattage des saules s'étendant sur quelque 100 mètres carrés et d'autres places d'alimentation et d'abattage dispersées ainsi que des sorties et des passées vers les fossés de la partie boisée. Sur une petite île aux abords plats, nous avons trouvé un terrier situé au pied d'un vieux saule et accessible directement depuis l'eau par un canal creusé par les castors. A l'aide des traces d'alimentation sur les buissons, des empreintes dans le sable et des branches rongées et transportées sur place, nous avons déduit la présence d'un à deux individus. Nous n'avons constaté des traces d'activités à l'extérieur des lagunes que de manière sporadique. Il s'agissait de traces de rongement isolées sur les buissons de saules. Les castors évitent largement les importantes ceintures de roseaux le long de la rive lacustre. En revanche, le paysage lagunaire lui-même constitue un excellent habitat grâce à une offre riche en essences de bois tendres, une rive facile à creuser et une situation protégée du vent, des vagues et de l'homme. D'autre part, les possibilités de migration sont défavorables pour les castors subadultes: le canal de la Broye et les canaux du Seeland sont des cours d'eau avec des berges aménagées en dur et insuffisamment boisées.



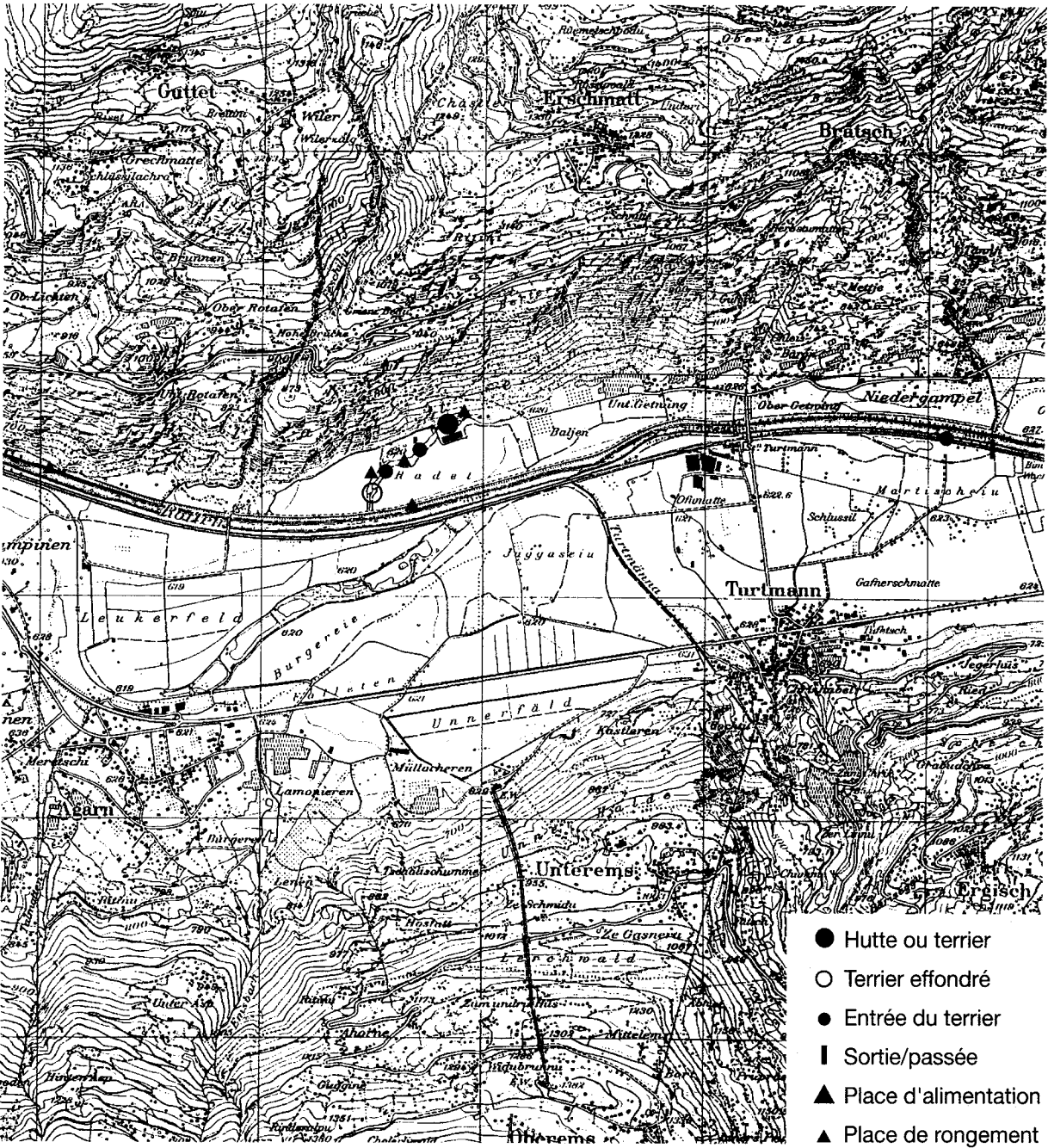
Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 17. 5. 95

2.8 Exemple du Radet (affluent du Rhône) à Agarn VS

Lors de notre visite en avril 1993, nous avons constaté une zone d'activités de castors s'étendant de l'embouchure dans le Rhône à 600 mètres en amont jusqu'au point 619.4. Dans le tronçon inférieur, nous avons trouvé un terrier effondré et un vieux canal à castors long de 5 mètres en direction des cultures, asséché et recouvert de roseaux et de mégaphorbiaies. Nous avons découvert un second canal plus court et également vide un peu plus haut. Perpendiculairement au ruisseau, une passée très fréquentée menait à un épicéa isolé qui présentait des traces de dents. Par endroit, nous avons vu diverses sorties sur la rive. Nous avons trouvé des traces d'alimentation anciennes et nouvelles le long du ruisseau près de saules, de bouleaux, de sureaux et de troncs abattus couchés en travers de l'eau. Un vieux saule dont le tronc avait un diamètre de plus de 70 centimètres était pelé et rongé sur tout son pourtour. Quelques vieilles souches taillées en forme de sablier que nous avons trouvées en 1993 indiquent que les castors avaient déjà colonisé cette région au début des années 80. Dans les secteurs de rive tombant à la verticale, diverses entrées de terrier sous l'eau étaient visibles et, à un autre endroit, également un creusement récent.

Dans la partie boisée, au nord du grand bâtiment agricole, se trouvait une hutte-terrier de belle apparence, constituée par des branches et des rondins écorcés. On pouvait distinguer des sorties nettes dans le marais; sur les saules, nous avons découvert plus d'anciennes traces de rongement que de nouvelles. A l'époque de notre recensement, nous avons estimé la population à un ou deux individus. Il est surprenant de constater qu'il n'y avait presque pas de traces d'activités le long de la zone riveraine du Rhône aux alentours de l'embouchure du ruisseau.

L'ensemble de la région est un habitat idéal, tranquille et relativement exempt de dérangements pour le castor, mais qui est déjà formement entravé par l'atterrissement en cours.



Reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 17. 5. 95

3. Aménagement, rétablissement et entretien des habitats du castor le long de cours d'eau

3.1 Objectif

Lorsqu'au début du 19^e siècle, les derniers castors de Suisse ont été abattus, leur milieu de vie était encore largement intact. Les corrections des grands cours d'eau et les assainissements des plaines fluviales ne sont intervenus que bien plus tard. On a alors canalisé le lit des cours d'eau dans une seule rigole d'écoulement, et on a consolidé les berges et les digues. Les bras secondaires et les eaux mortes ont été remblayés, les méandres corrigés. En outre, on a asséché les vallées marécageuses les unes après les autres. Des surfaces d'eaux ouvertes se sont asséchées, des cours d'eau entiers ont disparu dans les conduites. Au 20^e siècle, ont suivi l'appropriation et l'exploitation des cours d'eau pour la production d'électricité.

Les zones alluviales du Plateau suisse ont rétréci sur 10 pour cent de la surface d'origine et se sont, en outre, fondamentalement modifiées à la suite des interventions hydrologiques et de l'exploitation forestière. Les milieux de vie des castors sur le Plateau ont ainsi été réduits à quelques rares stations.

Par conséquent, pour protéger les populations actuelles de castors, il faut non seulement **conserver et améliorer les biotopes existants**. Mais il y a lieu de **créer des milieux de vie supplémentaires en marge des habitats existants**; ils pourront être colonisés par les jeunes quittant le territoire parental.

De manière générale, il faudrait tenir compte des exigences écologiques du castor, animal protégé par la législation, lors de la planification et de la réalisation de grands projets sur les rivières, des corrections des eaux, des projets de remise en l'état naturel et de revitalisation des cours d'eau ainsi que lors de travaux d'entretien et de soins le long des berges. Ceci vaut également pour les secteurs de cours d'eau qui ne sont pas - encore - colonisés par le castor.

L'avenir du castor en Suisse dépend essentiellement du succès **du maintien et de l'augmentation de l'échange entre les populations existantes**. Comme le nombre d'animaux relâchés lors des diverses mesures de réintroduction est faible, la base génétique de la plupart des populations est également réduite. La conservation à long terme des castors exige donc la **construction d'un réseau de biotopes dans le système hydrique des plaines suisses**, permettant l'échange génétique entre les populations.

L'aménagement et l'entretien des cours d'eau doit satisfaire à de nombreuses exigences. Les conflits entre les objectifs différents sont inévitables. Et la faute n'est pas imputable à la volonté des services des eaux cantonaux et communaux. Ils souhaitent satisfaire de manière optimale aux exigences les plus diverses. De plus, lors de l'application des mesures d'entretien et de soins, les exploitants des centrales hydroélectriques et les associations d'améliorations foncières n'ont souvent pas les connaissances nécessaires pour satisfaire aux besoins de la faune et de la flore aquatiques.

La tâche n'est pas simple, puisque même parmi les exigences de la protection de la nature certains objectifs sont contradictoires. Ainsi, par exemple, on aide le castor lorsqu'on plante des saules sur une berge à exposition sud. Or, pour la population d'agrions (libellules) indigènes, les conditions de vie à l'ombre des saules sont défavorables.

Chaque revendication relative à la protection de la nature se justifie - mais jamais sous une forme absolue. Les mesures proposées pour l'encouragement des castors ne doivent, par conséquent, pas être comprises comme des exigences impératives. On les considérera comme des **idées que l'on adaptera aux conditions locales et que l'on mettra en application, avec force imagination, tout en tenant compte des autres demandes relatives à la protection.**

De manière générale, on appliquera la règle: **plus l'espace attribué à la biocénose hydrique est grand, plus les conflits entre les exigences écologiques des différentes espèces et des objectifs de protection seront faibles.**

Le mandat pour l'aménagement et l'entretien d'un cours d'eau de manière proche de la nature est formulé dans la **loi sur la protection des eaux** et dans la **loi sur l'aménagement des cours d'eau**:

«Les eaux et les rives doivent être aménagées de façon à ce que:

- a) elles puissent accueillir une faune et une flore diversifiées;
- b) les interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines soient maintenues autant que possible;
- c) une végétation adaptée à la station puisse croître sur les rives» (loi fédérale sur la protection des eaux du 24.1.94, art. 37, 2^e al. L'article 4, 2^e alinéa de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau du 21.6.91 est pratiquement formulé de la même manière).

Les castors constituent aussi un argument en faveur de la protection de la nature.

Les hommes lui vouent une certaine sympathie; leurs besoins écologiques incarnent les éléments terre et eau; et leurs milieux de vie, les cours d'eau, sont un élément du paysage avec un potentiel d'interconnexion des plus élevés. Contempler les rivières et ruisseaux avec les yeux du castor et les présenter de son point de vue stimule une prise de conscience de la valeur des paysages aquatiques proches de l'état naturel. Les besoins de protection du castor touchent les domaines les plus divers de l'exploitation du paysage: agriculture, sylviculture, exploitation des eaux de tout type. **Tout cela fait du castor un animal symbole, un exemple parfait d'adaptation pour les programmes complets relatifs à la revalorisation écologique du paysage.**

3.2 Les exigences écologiques du castor

Le castor est à l'aise dans les biotopes aquatiques les plus divers, ce qui témoigne de la grande capacité d'adaptation de ce rongeur. Cependant, des conditions précises doivent être remplies pour qu'il puisse s'y établir à long terme. Les principales caractéristiques et éléments structurels d'un biotope favorable aux castors sont les suivants:

- **eaux dormantes et à courant lent**
(pente jusqu'à 0,5%) avec vieux bras et bras morts;
- **profondeur d'eau de 60 cm au minimum;**
- **forêts riveraines avec un riche peuplement de bois tendres**
(saules, trembles, peupliers);
- **strate herbacée riche en espèces le long de la rive;**
- **présence de plantes aquatiques;**
- **rives pas trop abruptes**, de 1,5 à 2 m de haut, **en substrat meuble et facile à creuser** ou zones alluviales plates pour la construction des huttes-terrier;
- îles ou berges à l'abri des crues;
- zone riveraine si possible **exempte de routes et de chemins** (zone de protection);
- possibilités de migration.



Rejets de souche sur un saule exploité par les castors.

La végétation riveraine détermine la grandeur du rayon d'action. L'écorce des essences de bois tendres constitue la principale, souvent l'unique nourriture d'hiver. Si **des saules et des trembles** sont à disposition en quantités suffisantes, une condition décisive pour la colonisation d'une portion de cours d'eau est alors remplie. La capacité de régénération extraordinaire, en particulier des espèces de saules, assure à long terme une base nutritive suffisante, car plus le castor coupe de bois, plus celui-ci repousse rapidement. D'autre part, la règle générale prévaut dans toute l'aire de répartition des castors: **«pas de saules, pas de castors».**

Une abondante végétation de bois tendres à proximité de l'eau améliore considérablement les conditions de vie des castors et permet une forte colonisation. Lorsque les conditions nutritives sont favorables, une famille de castors (jusqu'à cinq individus) se contente d'un tronçon de cours d'eau de 0,5 à 2 km.

Lorsque la végétation de bois tendres est éparse, le rayon d'action peut s'étendre jusqu'à 3 km et les jeunes castors en migration sont forcés de rechercher des tronçons de cours d'eau plus éloignés. Le manque d'alternatives - par exemple sur un petit lac ou à cause de barrières migratoires d'origine humaine - peut entraîner une surexploitation des biotopes disponibles.

Dans nos contrées, le castor affiche une nette préférence pour les **essences** suivantes:

Aliments de premier choix:

- | | |
|-------------------------------------------|---------------------|
| • Saule blanc et Saule fragile | Salix alba/fragilis |
| • Saule pourpre (Osier rouge) | Salix purpurea |
| • Saule drapé (S. à feuilles cotonneuses) | Salix elaeagnos |
| • Saule des vanniers (Osier blanc) | Salix viminalis |
| • Saule marsaux (S. des chèvres) | Salix caprea |
| • Tremble | Populus tremula |

Aliments de second choix:

- | | |
|------------------------------------------|--------------------|
| • Saule noirissant | Salix nigricans |
| • Saule cendré | Salix cinerea |
| • Peuplier blanc | Populus alba |
| • Peuplier noir | Populus nigra |
| • Aulne glutineux | Alnus glutinosa |
| • Bouleau blanc (B. pendant) | Betula pendula |
| • Noisetier | Corylus avellana |
| • Chêne rouvre | Quercus robur |
| • Cornouiller couleur de sang (Sanguine) | Cornus sanguinea |
| • Merisier | Prunus avium |
| • Merisier à grappes | Prunus padus |
| • Frêne commun (F. élevé) | Fraxinus excelsior |

Les préférences sont moins nettes pour les **plantes herbacées** que pour les espèces arborescentes. En été, les plantes terrestres constituent la nourriture principale, en automne, ce sont les plantes aquatiques et riveraines. La prédilection pour certaines espèces dépend probablement des compositions spécifiques et quantitatives de la végétation locale ainsi que des préférences des individus ou des familles. Les prairies proches de l'état naturel et les cultures à proximité des rives enrichissent le menu. Les espèces suivantes sont fréquemment consommées:

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| • Nénuphar blanc (rhizomes) | Nymphaea alba |
| • Nénuphar jaune | Nuphar lutea |
| • Armoise vulgaire | Artemisia vulgaris |
| • Reine-des-prés | Filipendula ulmaria |
| • Berce commune (Patte d'ours) | Heracleum sphondylium |
| • Angélique sauvage | Angelica silvestris |
| • Solidage du Canada | Solidago canadensis |
| • Mélilot blanc | Melilotus alba |
| • Renouée à feuilles de patience | Polygonum lapathifolium |
| • Lysimachie vulgaire | Lysimachia vulgaris |
| • Dent-de-lion | Taraxacum sp. |
| • Trèfle | Trifolium sp. |
| • Maïs | Zea mays |
| • Betterave à sucre | Beta vulgaris |
| • Topinambour | Helianthus tuberosus |
| • Colza (en hiver) | Brassica napus |

(d'après Stocker 1985, Jacob 1990)

Les zones d'alimentation et d'abattage des arbres sont situées à proximité de la rive. Les castors s'alimentent et abattent des arbres principalement à proximité immédiate de l'eau. Ils utilisent essentiellement les saules dans les premiers mètres de rive. De manière générale, 80 à 90 pour cent des abattages ont lieu dans une zone riveraine large de 5 mètres. En retrait, les animaux s'alimentent nettement moins et, à 10 ou 20 mètres de la rive, presque plus du tout. Toutefois, les castors vont rechercher les plantes cultivées qu'ils apprécient, tels que les betteraves à sucre et le maïs, dans les cultures distantes de plus de 20 mètres de l'eau.

3.3 Protection du castor lors de projets de construction le long de cours d'eau

Des interventions souvent radicales sont planifiées dans quelques-uns des cours d'eau colonisés par les castors. Elles présentent le danger, d'une part, de détruire les biotopes des castors, de rendre plus difficile, voire d'empêcher l'échange des individus à l'intérieur de populations interconnectées. D'autre part, elles peuvent aussi créer de nouveaux milieux de vie, pour autant que les exigences du castor soient respectées lors de la planification et de l'exécution des projets. Il s'agit notamment de la construction ou de la transformation de centrales hydroélectriques sur le Rhône (projet Hydro-Rhône) et sur l'Aar.

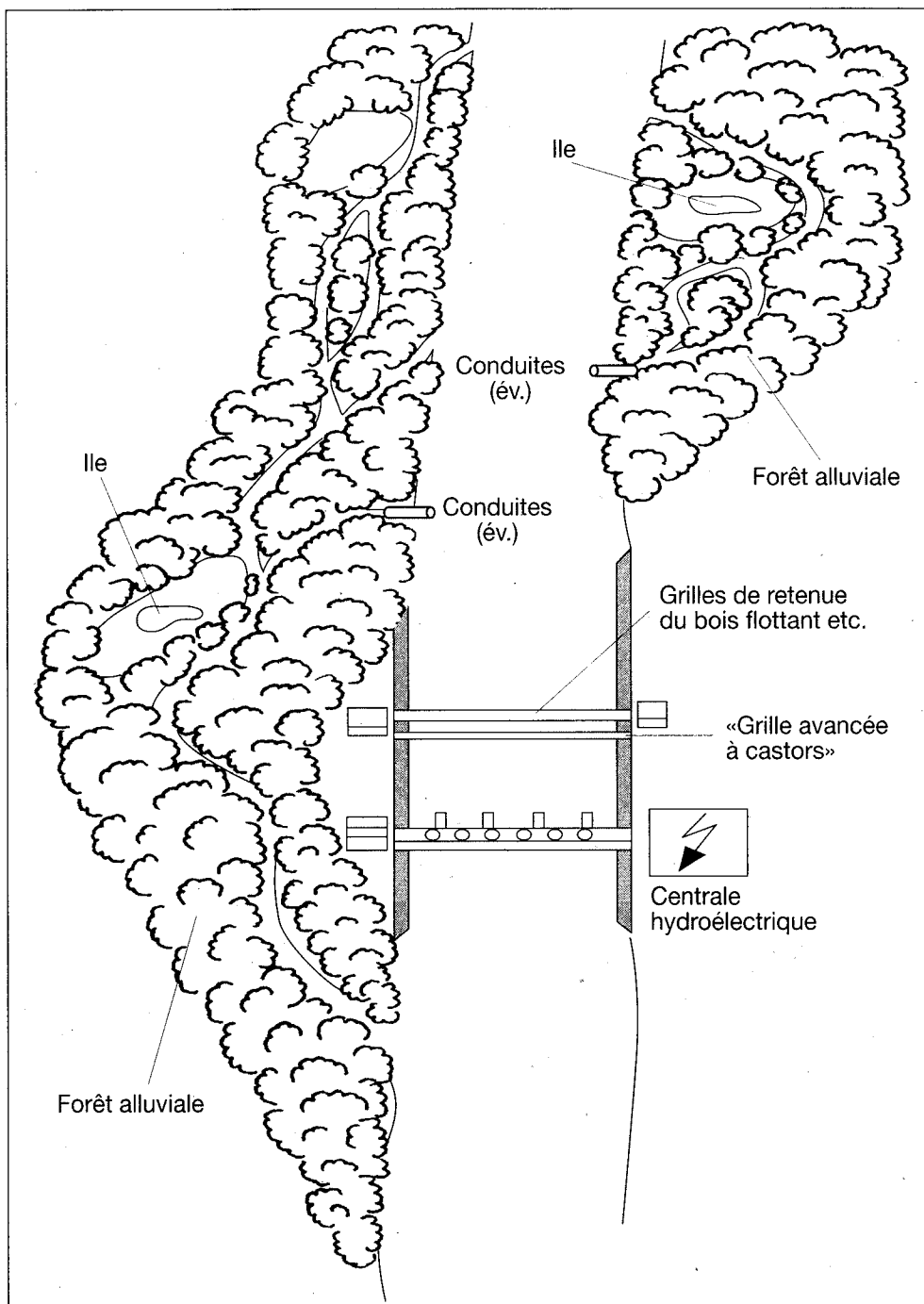
En premier lieu, il faut veiller à **éviter toute constitution d'un nouvel obstacle migratoire** lors des projets en matière d'aménagement et d'exploitation des cours d'eau. En outre, le castor est une raison tout à fait valable pour la prise de **mesures généreuses en faveur de la compensation écologique** de ces interventions.

Projets de centrales hydroélectriques

Les centrales hydroélectriques ne sont pas seulement des obstacles à la migration, mais peuvent présenter de véritables pièges mortels. Les castors qui nagent sous l'eau sont entraînés par l'aspiration du courant, plaqués contre les grilles, et se noient. Cependant ces animaux apprécient le courant lent en amont des barrages et s'établissent volontiers dans ces secteurs, pour autant bien sûr qu'ils trouvent des rives à l'état naturel.

Lors de la construction de nouvelles centrales hydroélectriques, il y a lieu de tenir compte des besoins du castor par un aménagement adéquat des environs:

- Pour les animaux en migration, la **possibilité de contourner la centrale** pourra être assurée au moyen d'un **méandre** - un canal d'eaux mortes réservé aux castors - ou en relation avec une échelle à poissons.
- Dans l'impossibilité de réaliser des méandres, un **chemin creux à terre**, court et **exempt de dérangements**, suivant l'exemple d'un canal asséché creusé par des castors pourra assurer le contournement de l'installation.
- **Le tronçon supérieur d'une zone de barrage doit être aménagé de manière proche de l'état naturel**, l'arrière-pays doit être revitalisé par l'aménagement d'eaux dormantes, de mares et d'une forêt riveraine - ceci également à titre de compensation pour les interventions techniques dans le paysage hydrique.
- **Une grille avancée de 2 mètres de profondeur** environ, placée à distance suffisante de la centrale hydroélectrique, peut empêcher les castors d'accéder à la grille principale.



Centrale hydroélectrique avec une zone de barrage améliorée écologiquement et un méandre pour les castors en migration.

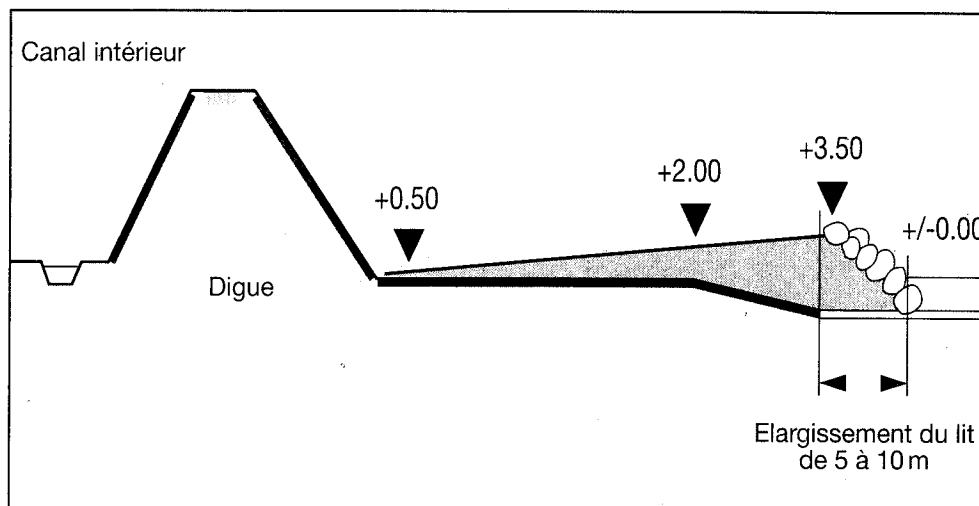
Projets de protection des rives et contre les crues

Il faut considérer les projets de protection des rives et contre les crues comme une occasion d'améliorer l'ensemble du paysage aquatique:

- Aux sites adéquats, un **abaissement des alentours** de la rive **peut permettre d'accueillir une végétation spontanée et variée de bois tendres.**

- Un **élargissement du lit** prévient les dégâts dus aux crues et fournit plus d'espace à la dynamique naturelle des cours d'eau.

Déblai du franc-bord lors de la correction des eaux de la Thur TG. Selon le schéma du Département pour la protection de l'environnement et de l'économie hydraulique, Division Aménagement des cours d'eau, canton de Thurgovie.



- La **réactivation des régions riveraines inondables** met en valeur les facteurs de la station nécessaires à l'évolution des biocénoses typiques des cours d'eau.



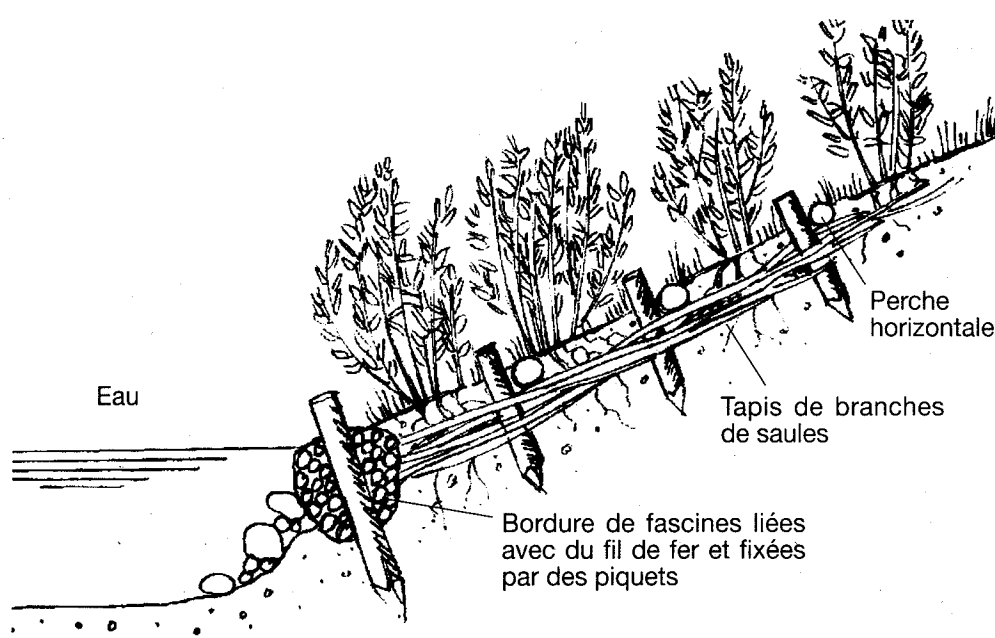
Ce bras mort de la Thur a été dragué lors de l'application des mesures de protection contre les crues. L'offre en milieux de vie pour les castors s'en trouve augmentée.

- L'**extensification** de la sylviculture ou de l'agriculture pratiquées dans la **zone terrestre** plus ou moins large le long de la rive augmente le choix des milieux de vie diversifiés et la qualité du réseau hydrique.

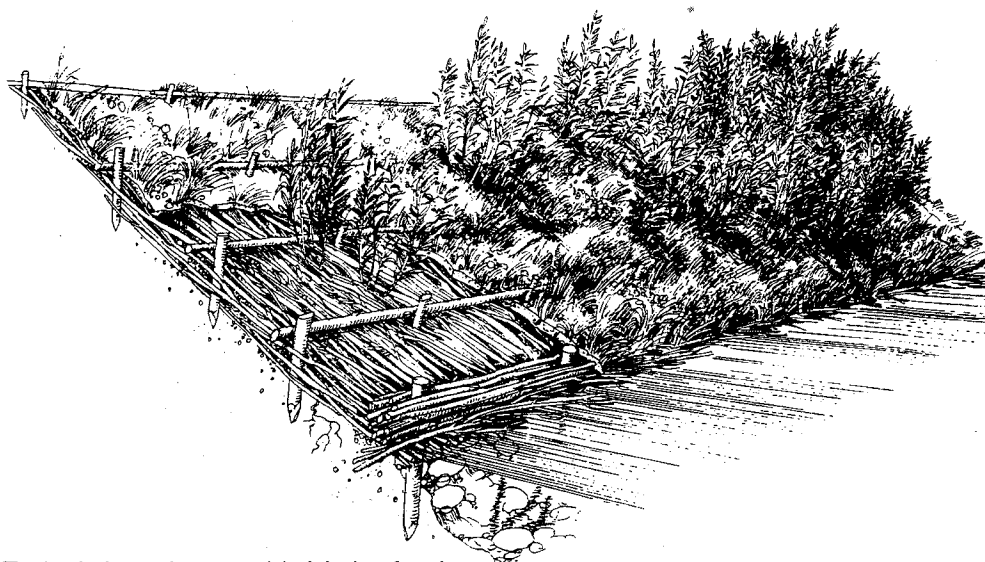
En règle générale, il y a lieu de déterminer, lors de chaque projet d'aménagement des cours d'eau, de quelle manière on peut **augmenter la surface du cours d'eau** et de ses biotopes avoisinants.

«De nombreuses mesures de protection contre les crues ne pourront pas être appliquées sans porter directement atteinte aux cours d'eau. Mais si ces interventions sont inévitables, le cours naturel doit être conservé autant que possible. Les rives seront aménagées de façon à accueillir une faune et une flore diversifiées. Au vu de ces aspects législatifs, il faut accorder une grande importance au génie biologique.» (Alexander J. Lässker, Directeur de l'Office fédéral de l'économie des eaux: Ingenieurbio-logische Bauweisen, rapport d'étude N° 4, 1993, Office fédéral de l'économie des eaux).

Exemples d'aménagements proches de l'état naturel selon les directives du génie biologique; stabilisation d'une berge:

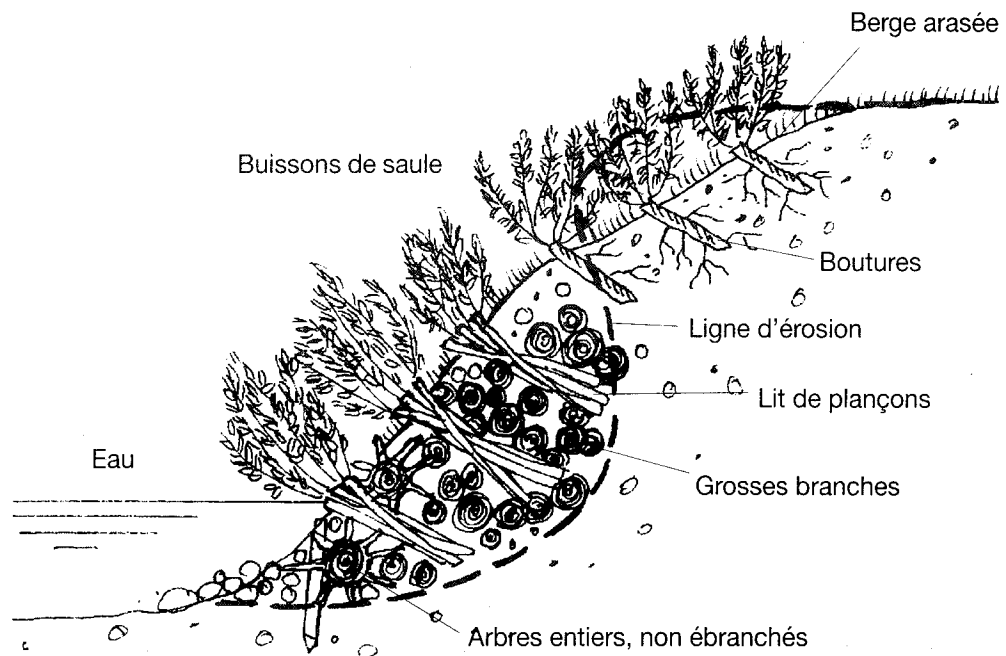


Tapis de branches. Selon une esquisse de Helgard Zeh



Tapis de branches combiné à des fascines.

Dessin Ateliergemeinschaft Olten.



Clayonnage. Selon une esquisse de Helgard Zeh



Clayonnage avec nouvelles pousses

Si les conditions d'écoulement des eaux le permettent, des **épis** intégrés dans les cours d'eau corrigés et endigués peuvent améliorer considérablement l'habitat pour les castors. Ces ouvrages ralentissent le courant à proximité de la rive et facilitent ainsi la natation; ils empêchent l'érosion des rives et favorisent indirectement la végétalisation des berges; ils structurent la ligne riveraine et permettent ainsi la formation de niches écologiques. Les remous derrière les épis constituent souvent des francs-bords sablonneux plats. Les castors y écorcent les branchages qu'ils ont amenés depuis les zones en retrait et y déposent leurs marques de castoréum. L'importance des épis pour les castors est démontrée en Suisse, par exemple, sur le Rhône.

3. 4 Mesures pour la protection et l'amélioration des bases alimentaires

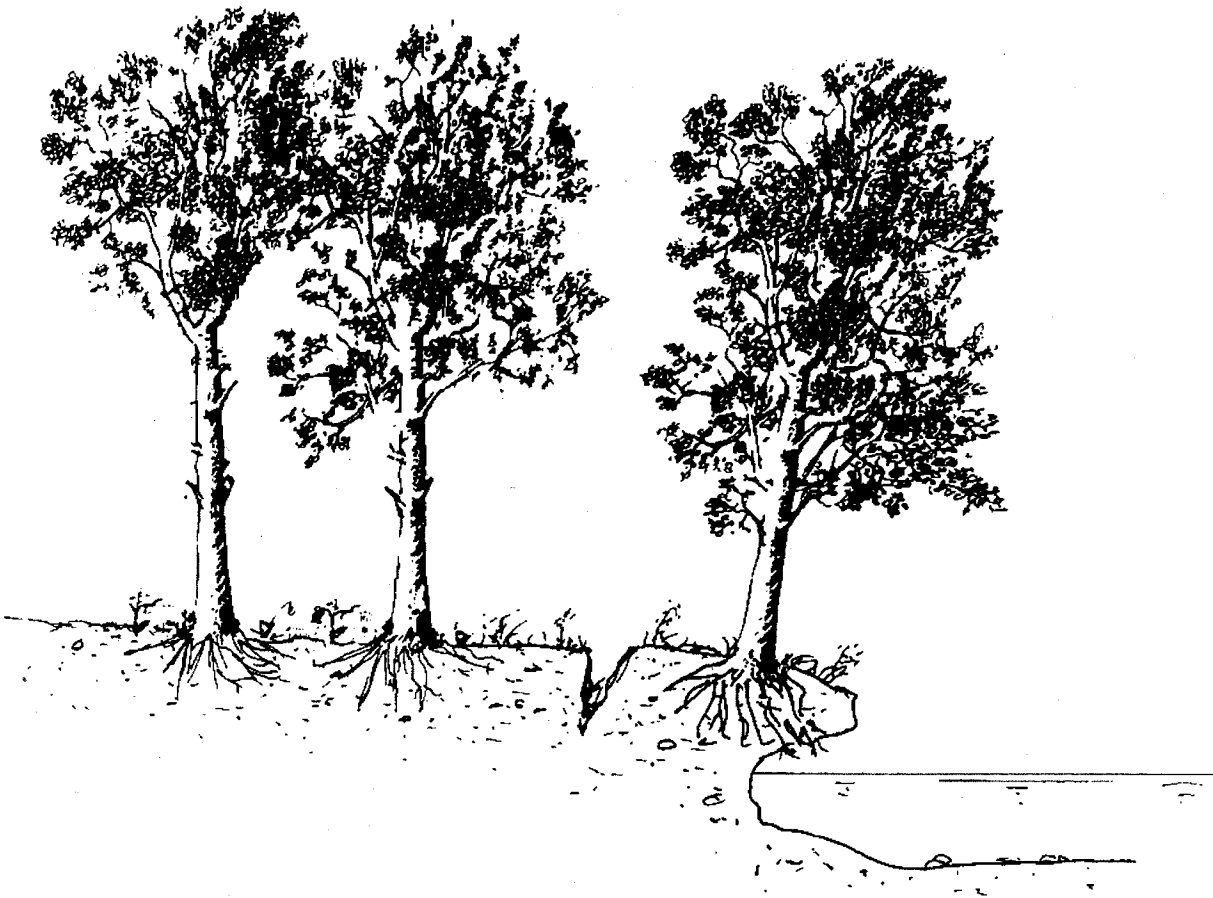
Le long de cours d'eau longeant la forêt ou à végétation arborescente

Les ceintures forestières à proximité de la rive seront transformées en ourlets de saules lâches. L'objectif étant d'obtenir une **forêt riveraine de structure étagée**, avec une **strate arbustive de saules le long de l'eau**, suivie d'une forêt basse de trembles, de peupliers, d'aulnes, de bouleaux et de noisetiers, et en amont, une **futaie composée d'arbres adaptés à la station**. En plus de leur importance nutritive, l'**enracinement dense des buissons de saules** le long de la rive fixe efficacement celle-ci et la **protège de l'érosion**.



Berge avec forêt riveraine de structure étagée: les saules protègent la rive de l'érosion

Extrait de: *Le Castor: mode d'emploi*. Centre de conservation de la faune, d'écologie et d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993.



Une rive sans saules est menacée par l'érosion: les arbres de grande dimension surchargent la rive et finissent par verser dans les cours d'eau arrachant un morceau de la rive.

Les arbres abattus par les castors ou rabattus par l'homme devraient être **laissés en place**, particulièrement durant l'hiver, et **donc mis à disposition des castors pour une exploitation ultérieure.**

Les arbres **entièrement écorcés** doivent être **abattus immédiatement** et être **laissés à disposition des castors** pour une utilisation ultérieure.

Si un **arbre abattu par des castors** reste enchevêtré dans les branchages voisins, **il faut l'abattre** et le rendre accessible aux rongeurs. Si un arbre abattu retient les crues, **il faut le tirer à terre et le fixer à la rive.**

Coupes de bois infructueuses effectuées par les castors: les arbres abattus qui ne tombent pas au sol ne présentent aucune valeur pour ces rongeurs.

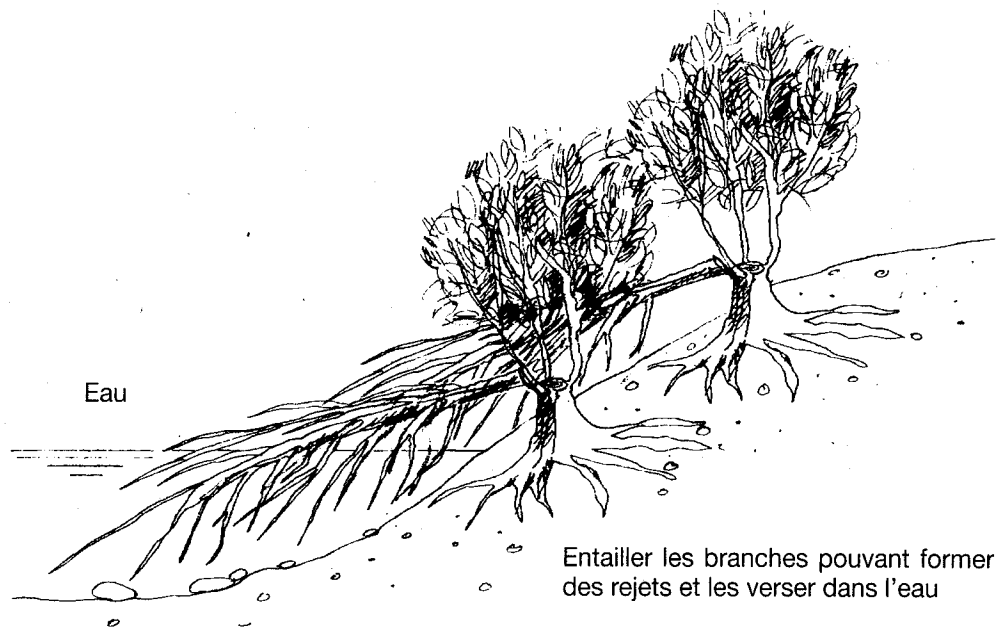


Si des castors coupent des **arbres ou des arbustes** de grande taille, à bonne distance de la rive, ceux-ci peuvent être débités et **déposés à proximité de l'eau**.

Il faudrait **laisser en place** les dépôts de branchages accumulés sous l'eau par les castors et leur servant de **provisions pour l'hiver**, ou, tout au plus, les ôter juste avant la période de crues.

Les essences de bois tendres appréciées par les castors, mais qui doivent être éclaircies, seront rabattues à une hauteur de 40 à 50 cm du sol. Il se forme ainsi de nombreux **rejets de souche**. S'il n'est pas possible de laisser simplement en place les arbres abattus, ils seront débités en tronc, branches et rameaux, puis déposés à proximité de l'eau et à l'abri des crues. Les castors peuvent ainsi s'en nourrir en hiver. Pour augmenter l'offre en rejets de souche frais, il est possible de procéder, **par petits groupes, au rabattage des espèces de saules qui forment facilement des pousses**.

Une autre possibilité est d'entailler des saules sur la rive et de les verser dans l'eau.



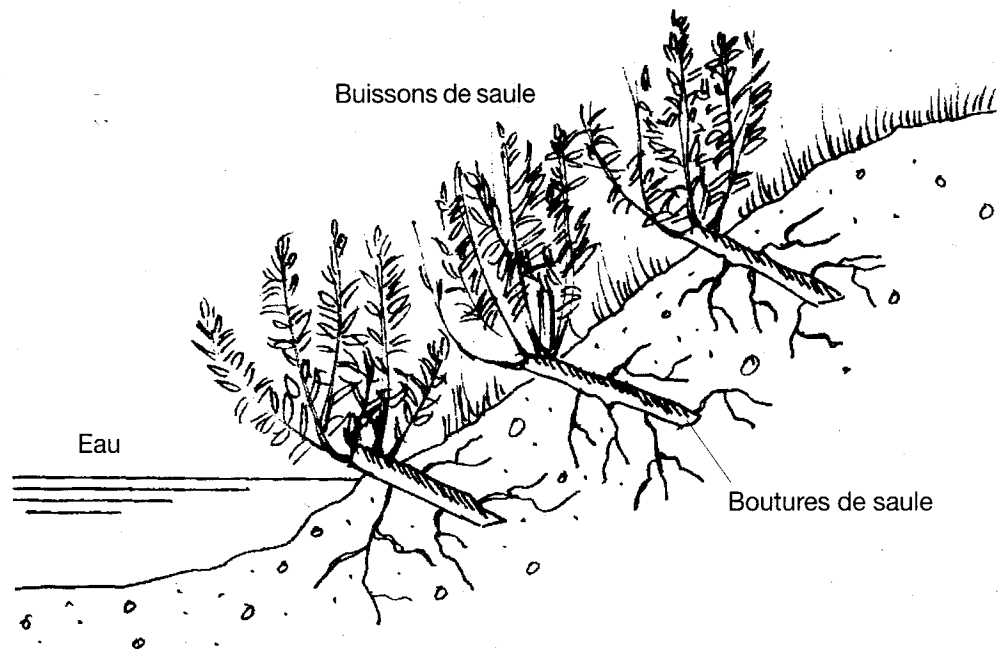
Saules versés. Selon une esquisse de Helgard Zeh



Saules versés

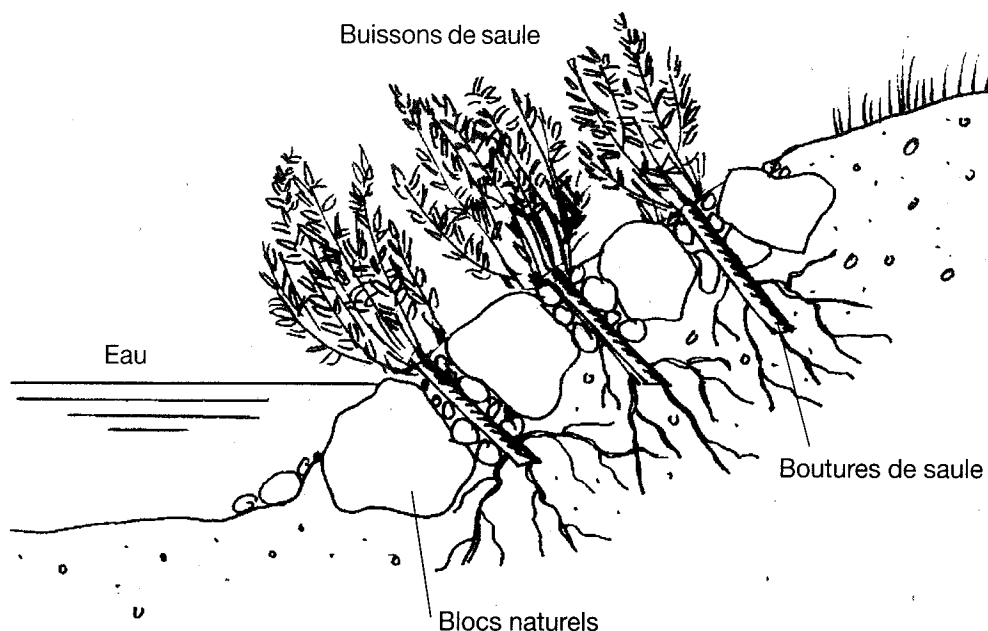
Le long des rives exemptes de végétation ligneuse

Le long des rives exemptes de végétation ligneuse, il faut planter des **boutures de saules à feuilles tendres et à croissance rapide**, tels que les saules pourpres, des vanniers, cendrés et blancs.



Boutures de saules. Selon une esquisse de Helgard Zeh

La plantation de saules s'avère judicieuse, même sur les rives stabilisées par des **enrochements**. Elle étend ainsi la zone alimentaire des habitats des castors.



Enrochement avec boutures de saules. Selon une esquisse de Helgard Zeh

Il est également possible de planter des saules pour protéger les essences utiles en sylviculture ou en agriculture (par exemple, des plantations fruitières le long de canaux). Comme les castors apprécient particulièrement les saules, ils renonceront à s'attaquer aux autres essences.

Lorsque des zones herbeuses s'avèrent nécessaires pour garantir un écoulement rapide lors de crues, **les ceintures de saules peuvent aussi être plantées en alternance sur la rive gauche et droite**. Ceci permet un entretien rationnel (coupe).

Lorsque la rive est constituée d'un **talus herbeux**, qui ne peut être planté de saules, les fauches devraient être limitées au maximum. Il faut tout au moins **renoncer à faucher une bande le long de la rive**, car elle sert d'alimentation herbacée pour les castors mais aussi de couvert et de protection pour les oiseaux d'eau. D'autre part, des zones riveraines envahies d'impatiènes de Royle (*Impatiens glandulifera*) ou de renouées exotiques (*Polygonum* sp.) devraient être fauchées fréquemment et plantées avec des boutures robustes de saules.

Les **plantes aquatiques** constituent la nourriture des castors et ne devraient par conséquent **pas être fauchées intégralement**.

L'aménagement de **prairies extensives, de mégaphorbiaies, de bandes-abri en friche ou de bandes-abri semées avec un mélange fleuri** dans les zones proches de la rive et vouées à l'exploitation agricole peuvent également améliorer la base alimentaire pour les castors et ainsi diminuer les dégâts qu'ils occasionnent aux cultures. De telles surfaces proches de l'état naturel peuvent être éventuellement créées à titre de surfaces de compensation écologique pour lesquelles la Confédération octroie des contributions dans le cadre de son programme en faveur d'une agriculture plus écologique.



Bandes-abri en friche le long d'une forêt riveraine dans un habitat de castors en Bavière.



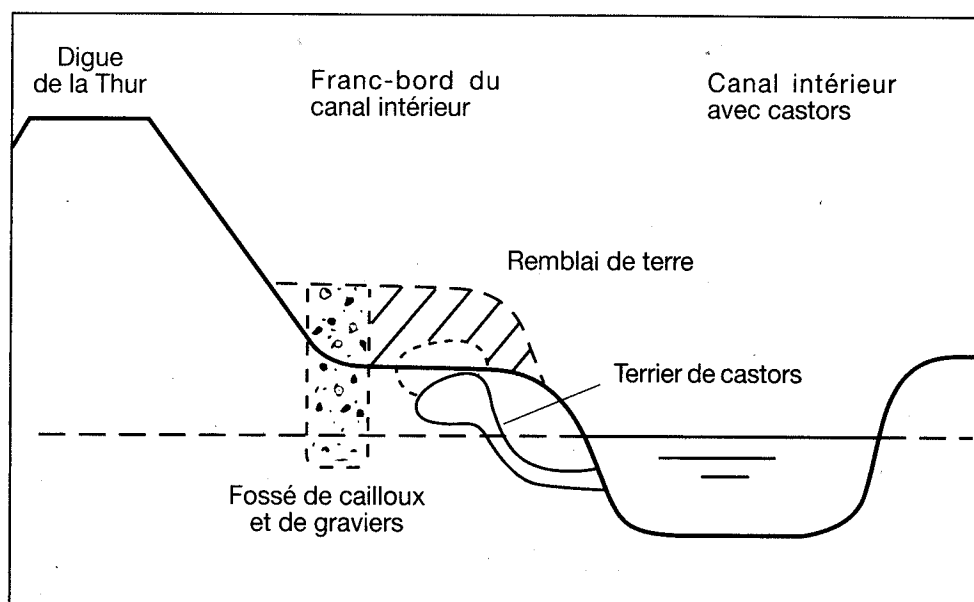
Bandes prairiales entre les cultures et le canal intérieur de la Thur TG.

3.5 Mesures de protection et d'encouragement des terriers de castors

Mesures de protection des rives et de lutte contre les crues

Pour toutes les mesures de génie civil sur les rives, il convient de veiller, par un **tracé adéquat des dessertes** pour les machines et par le choix des zones de dépôt, **qu'aucun terrier de castors ne soit défoncé**.

Une **surélévation du terrain** le long du cours d'eau élargit la **zone terrestre** dans laquelle les castors peuvent **creuser**.

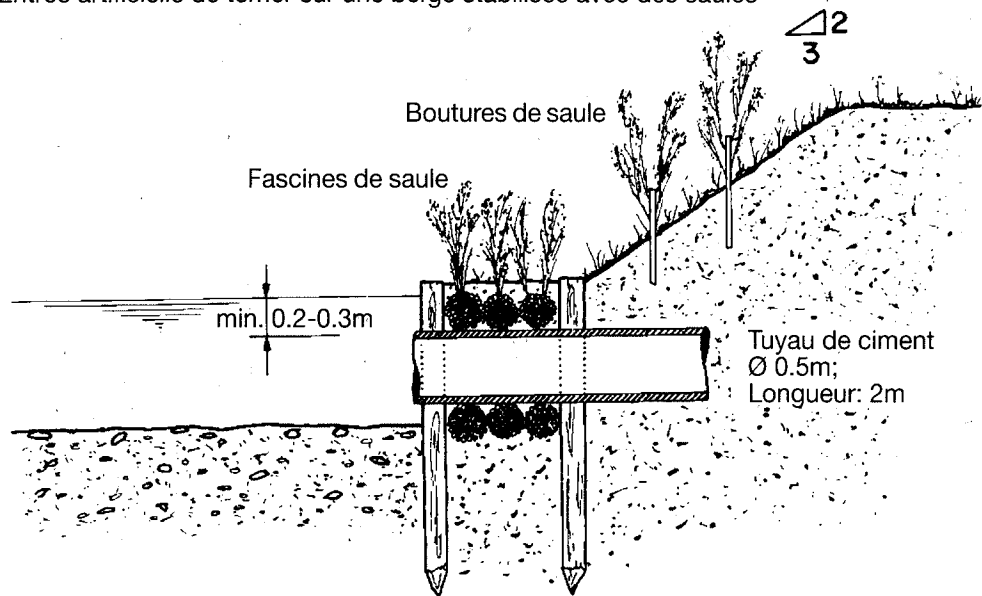


Protection des terriers de castors lors de la correction des eaux sur la Thur par une surélévation du franc-bord en direction du canal intérieur. Le fossé de cailloux et de graviers au pied de la digue protège la digue contre le creusement des castors (cf. 3.8. Dégâts dus aux castors et leur prévention, mise en danger de la stabilité des digues contre les crues par les activités de creusement).

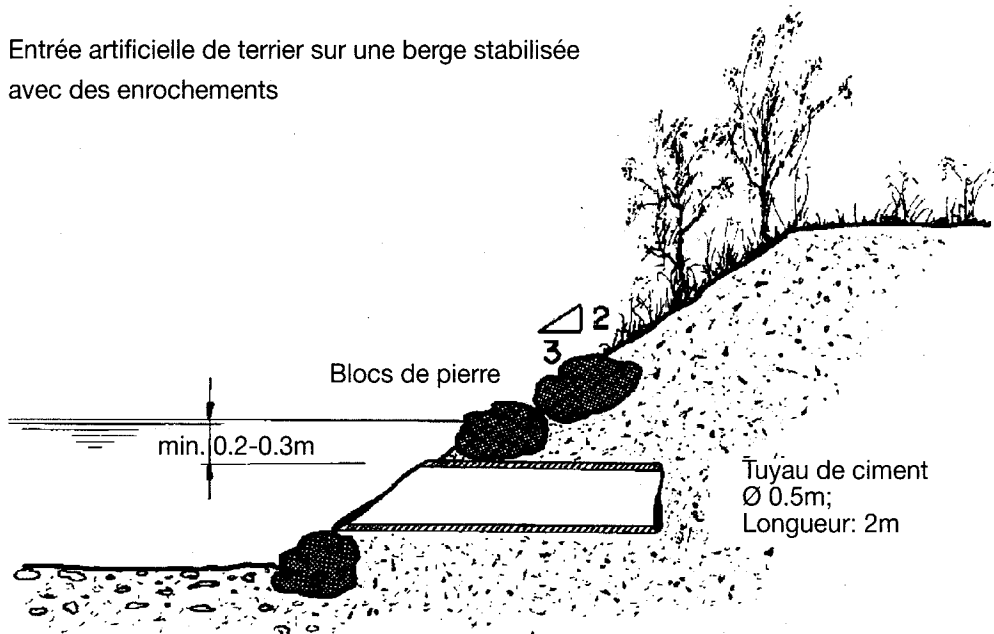
Selon une esquisse de Michael Stocker, Atelier Stern et Partner, Zurich/St-Gall.

Dans les sites habités ou potentiellement colonisables par les castors, des **terriers artificiels** peuvent être aménagés sans grands frais. Lors de travaux de stabilisation de berges, qui diminueraient de manière conséquente les possibilités de creuse d'un terrier, il faut envisager d'intégrer dans les ouvrages des tuyaux de ciment, d'un diamètre de 50 centimètres, dont l'extrémité doit aboutir dans la rive saine. L'entrée de ce terrier artificiel doit être en tout temps recouvert par les eaux. Les castors accepteront ce tuyau comme point de départ pour creuser leur niche. Cette méthode peut être appliquée malgré la présence d'enrochements.

Entrée artificielle de terrier sur une berge stabilisée avec des saules

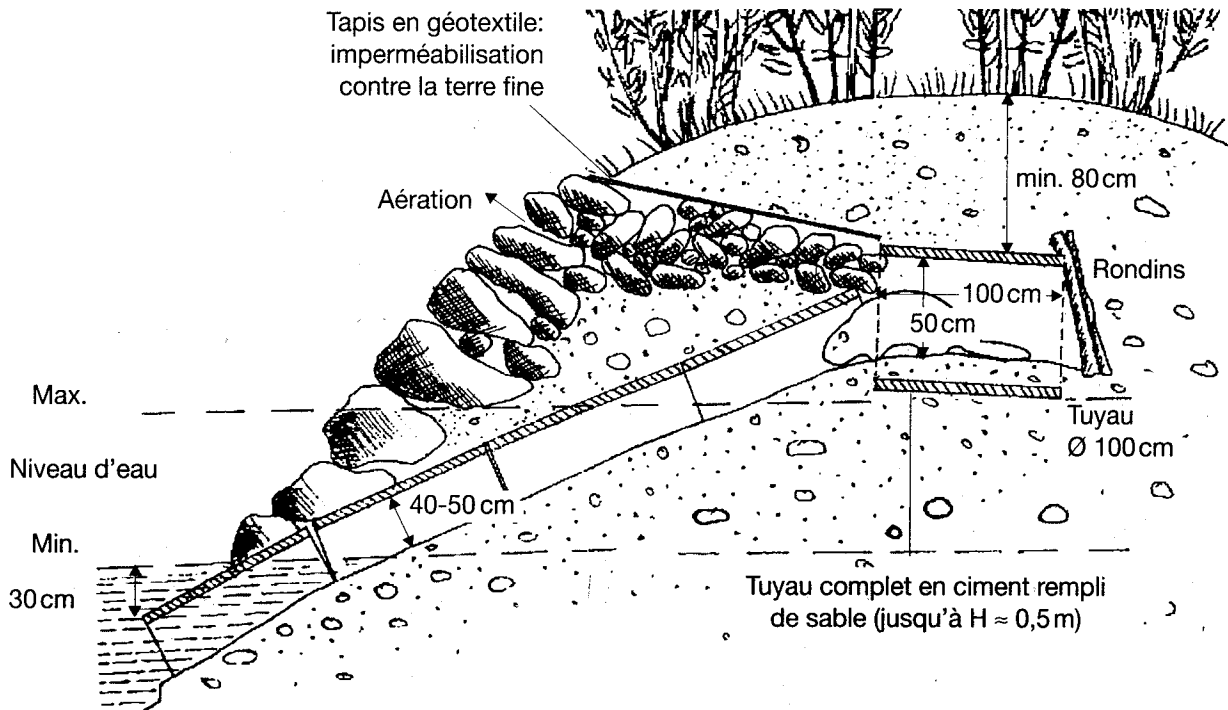


Entrée artificielle de terrier sur une berge stabilisée avec des enrochements

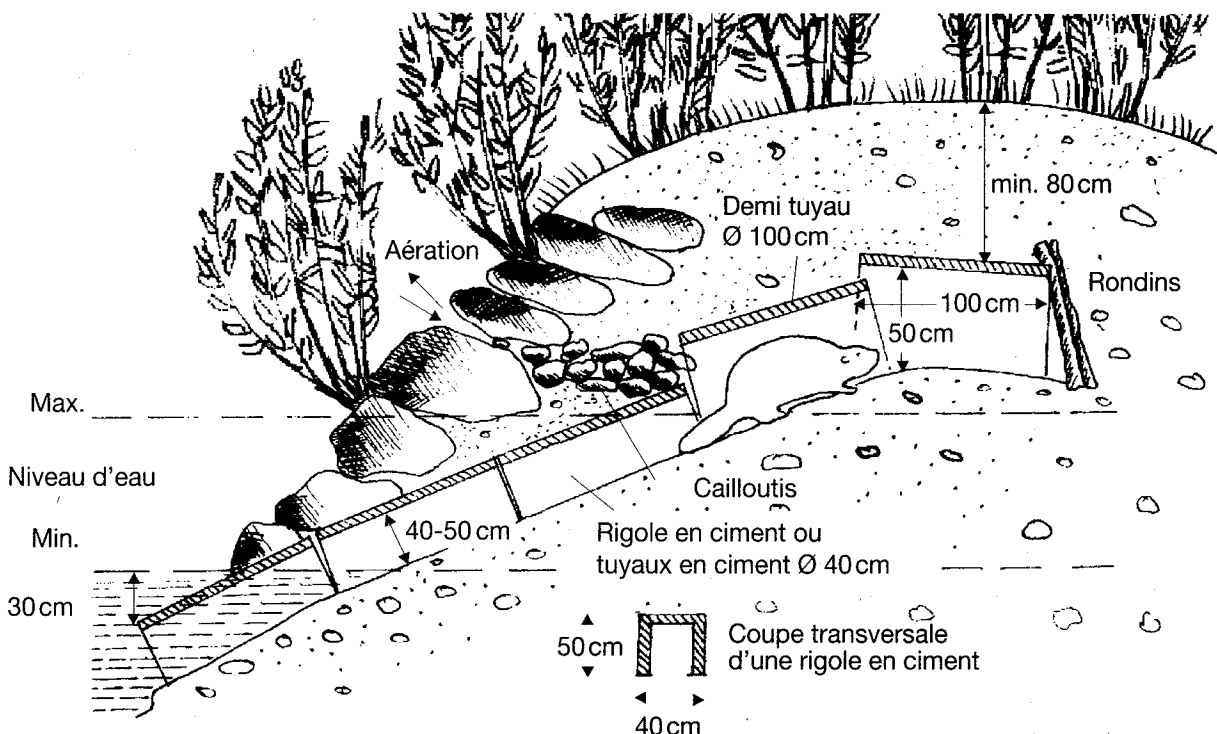


Extrait de: *Le Castor: mode d'emploi*. Centre de conservation de la faune, d'écologie et d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993.

S'il existe un danger d'effondrement, parce que, par exemple, les digues sont composées de sable meuble ou parce qu'elles sont ouvertes à la circulation, il est même possible d'aménager une **chambre intérieure artificielle**. Des demis tuyaux (\varnothing 100 cm) ou des tuyaux complets en ciment remplis à moitié de sable conviennent parfaitement. Il est toutefois important d'assurer une aération suffisante.



Aide à la construction de terriers dans les endroits présentant un danger d'effondrement. Selon des esquisses de J. C. Jacob.



Entretien des cours d'eau

Pour éviter tout effondrement des cavités, les **francs-bords hébergeant des terriers de castors** ne doivent être exploités qu'avec des **machines légères** ou alors avec des engins équipés de roues larges avec une pression de pneu réduite.

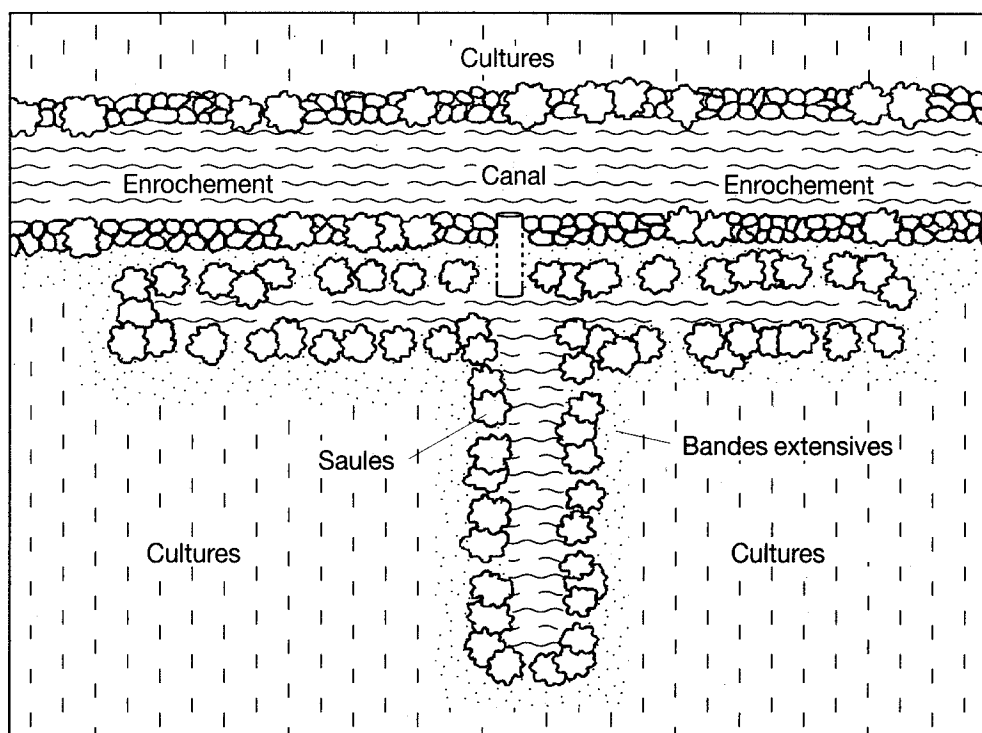
Des ouvrages anciens destinés à la régularisation du niveau des eaux, tels que **des paliers ou des écluses**, maintiennent une profondeur constante dans les petits cours d'eau et permettent, selon les cas, **d'aménager des terriers, respectivement de conserver les terriers existants**. Par conséquent, il ne faudrait dans la mesure du possible ni abaisser ni démonter ces ouvrages.



Disposition artificielle de pierres dans un canal intérieur de la Thur ZH, déterminant le niveau de l'eau. Leur évacuation rendrait le cours d'eau hostile à la présence de castors.

3. 6 Autres possibilités de rétablissement et d'aménagement des habitats du castor

Le **dragage de fossés orientés parallèlement ou perpendiculairement à la rive** permet aux canaux de se stabiliser et de fournir un habitat pour les castors. Ces fossés peuvent être reliés à la rive par un tuyau (diamètre 100 cm). Le **talus est planté de saules** et une bande prairiale de 10 à 15 mètres de large, **vouée à l'exploitation extensive, sert de zone nutritive et tampon**. De telles mesures sont particulièrement indiquées dans les tronçons de canaux qui présentent un lien entre les familles de castors, comme par exemple le canal de la Broye.



Revalorisation d'un canal consolidé par l'aménagement de fossés parallèles et perpendiculaires à la rive

Les bras morts atterris, les mares et les étangs le long des cours d'eau peuvent être dragués tout en respectant les besoins d'autres espèces animales et de manière à ce que le castor y trouve un **canal de natation suffisamment profond**. La création d'îles peut, le cas échéant, également s'avérer positive. Un tel élément permet éventuellement d'induire la construction d'une hutte.

Dans les eaux mortes - lagunés, bras morts, mares, étangs - il est possible de protéger les huttes et les terriers-hutte contre les hautes eaux en **déposant des branchages**. Dans ces sites, le niveau des eaux monte généralement assez lentement pour laisser aux castors le temps de surélever leurs niches, dépassant ainsi le niveau de crue.

Les organisations de protection de la nature, les communes, les centrales hydroélectriques, les entreprises ou d'autres institutions ont la possibilité de patronner la protection des habitations de castors. Par l'achat ou le fermage de **zones riveraines, de tronçons entiers de ruisseaux ou de portions de canaux comprenant des biotopes à castors**, ils peuvent assurer leur protection et conservation à long terme.

3.7 Mesures pour protéger le castor contre les perturbations dues aux activités de loisirs sur l'eau

Les castors ne sont pas très sensibles aux dérangements et acceptent la proximité humaine. Cependant, une exploitation intensive du paysage aquatique pour les activités de loisirs peut entraîner des problèmes dans l'habitat du castor.

- **Les cavaliers mettent en danger les terriers** qui peuvent s'effondrer sous le poids de la surface réduite d'un sabot de cheval. Comme cette situation présente également un danger pour les chevaux, les chemins riverains passant par des zones à terriers seront éventuellement **interdits à l'équitation**. Une autre possibilité de réduire le danger d'effondrement est de surélever le chemin par **un remblai de sol brut**, comme cela a été fait pour la Thur, par exemple.
- Dans les habitats de castors, il y a lieu de **renoncer au nouvel aménagement d'installations de loisirs** telles que des places de gril, des bancs, etc. Il peut aussi être judicieux d'interdire à la baignade certains tronçons de cours d'eau comportant des terriers.

3.8 Dégâts dus aux castors et prévention

Indemnisation des dégâts causés par les castors

En vertu de la loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (loi sur la chasse, LChP), le castor est une espèce protégée en Suisse. Il figure parmi les espèces animales indigènes et sa protection est dans l'intérêt public. En revanche, les dégâts occasionnés par les castors touchent en règle générale des particuliers - paysans et propriétaires de forêt. Ceux-ci ont donc un **droit légitime au dédommagement par les fonds publics**.

La Confédération reconnaît ce droit: l'ordonnance relative à la loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (loi sur la chasse, LChP) livre la base législative pour la participation de la Confédération au dédommagement des dégâts causés par les castors:

«1) La Confédération verse aux cantons, selon leur capacité financière, des indemnités de 30 à 50 pour cent des frais d'indemnisation pour des dégâts causés par des lynx, des castors, des loutres et des aigles.

2) Les cantons déterminent le montant du dégât et sa cause.

3) La Confédération ne verse l'indemnité que si le canton prend à sa charge les frais restants.»

De 1988 à 1994, le montant total des dégâts dus au castor s'est élevé à fr. 44'000.- La Confédération a versé fr. 20'000. d'indemnisation, les cantons le reste. Deux tiers de cette somme concernaient des dégâts aux arbres fruitiers dans le Bas-Valais, le reste des dégâts aux arbres fruitiers, aux cultures de légumes, aux forêts et au maïs dans les cantons de Genève, Thurgovie et Vaud. Quiconque subit des dommages par les castors, se renseignera sur la réglementation en vigueur dans le canton, auprès du **service cantonal de la chasse**, éventuellement du **service de la protection de la nature**.

Dégâts aux arbres

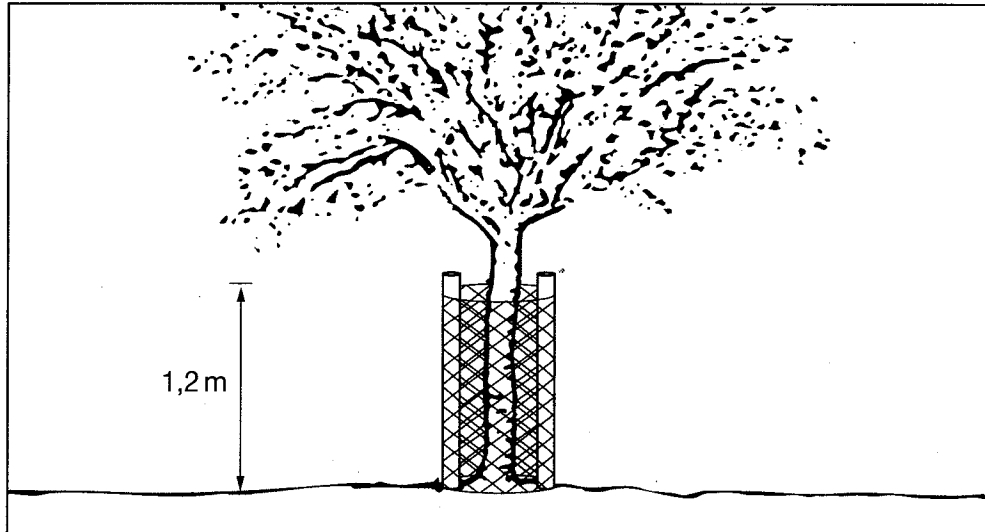
Les castors peuvent occasionner des dégâts considérables aux **arbres fruitiers**, en particulier aux pommiers, pêchers et poiriers. Les cultures à basses tiges jouxtant directement les canaux et les cours d'eau sont particulièrement menacées. Les castors épluchent l'écorce, coupent des troncs entiers et des branchages jusqu'à un mètre du sol. Ils mettent en danger les essences de bois tendres qu'ils apprécient et certains bois d'ornement des pépinières situées directement au bord des cours d'eau. En règle générale, les dégâts le long de petits canaux et de ruisseaux sont plus importants que dans les régions le long des grands cours d'eau.

Différentes possibilités de prévention se présentent:

- Les arbres peuvent être protégés efficacement par un **manchon de grillage** apposé sur le tronc jusqu'à une hauteur de 120 cm.
- Des **treillis** à mailles fines, de 80-90 cm de haut, avec un rabat au sol côté cours d'eau d'une largeur de 20 à 30 cm, protègent les grandes surfaces. Des fers à béton en forme de U conviennent parfaitement pour amarrer les rabats.
- Pour empêcher les castors de pénétrer dans les cultures intensives le long des ruisseaux et des petits canaux, il est possible, le cas échéant, de clôturer le cours d'eau entier. Il faut alors apposer une **clôture métallique** supplémentaire, **longue de 25 m, sur les deux rives** et orientée en direction des animaux en migration.

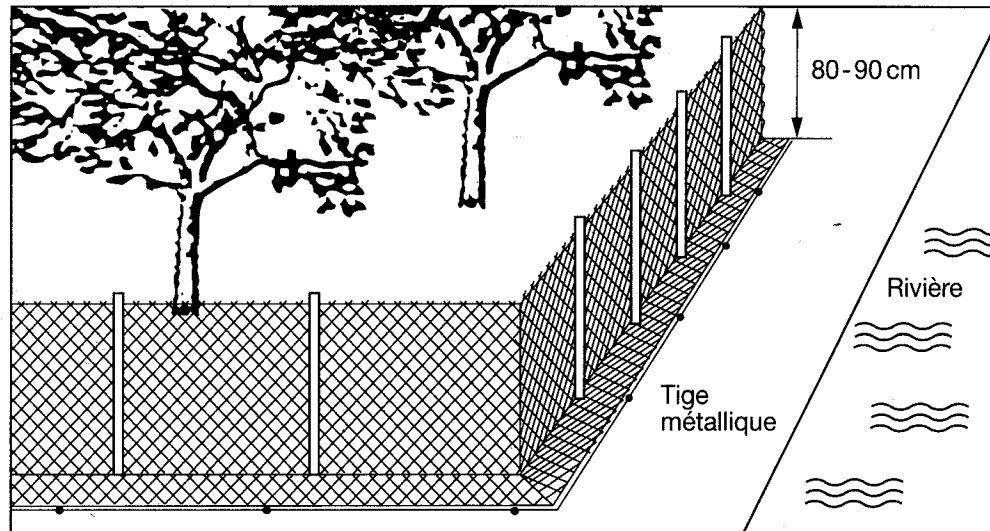
Les grillages en périphérie des vergers ôtent aux castors - et à d'autres mammifères terrestres - des biotopes exploitables et contribuent à l'insularisation du paysage. Il faut donc, par principe, **favoriser une protection individuelle par rapport à une protection de surfaces**. Une protection ponctuelle convient également aux arbres présentant une valeur sylvicole ou dignes de conservation pour des raisons inhérentes à la protection de la nature - par exemple, des arbres à cavités.

Une amélioration de la base alimentaire naturelle présente dans tous les cas une protection indirecte: **plantation de saules** et - en zone agricole - **création de surfaces de compensation écologiques** telles que les bandes-abri en friche, les bandes-abri semées avec un mélange fleuri, les mégaphorbiaies ou les forêts riveraines. Ces éléments jouent alors le rôle de zone d'alimentation de substitution et de dissuasion.

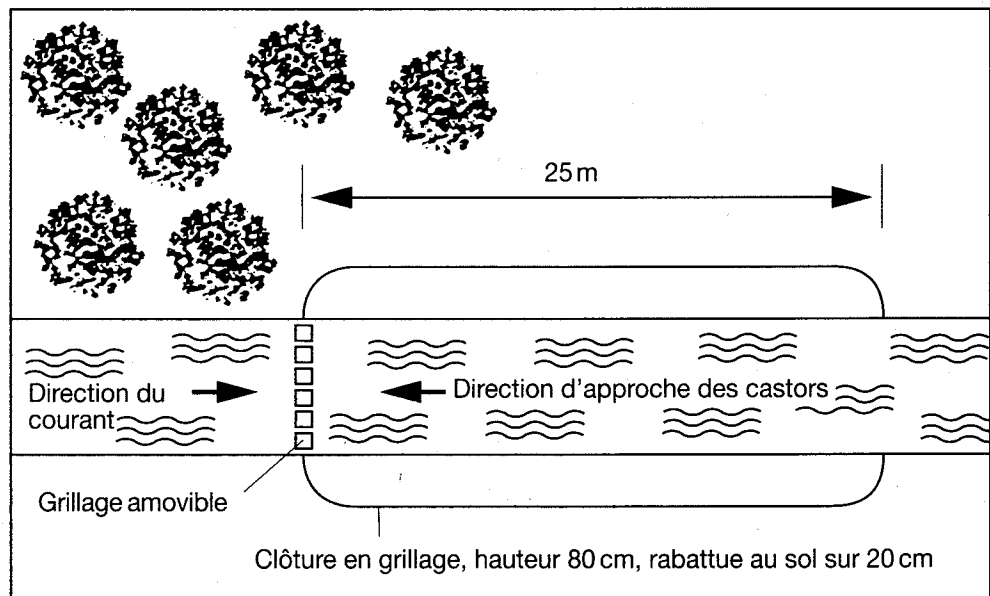


Protection individuelle d'arbres fruitiers

Protection des surfaces de cultures fruitières

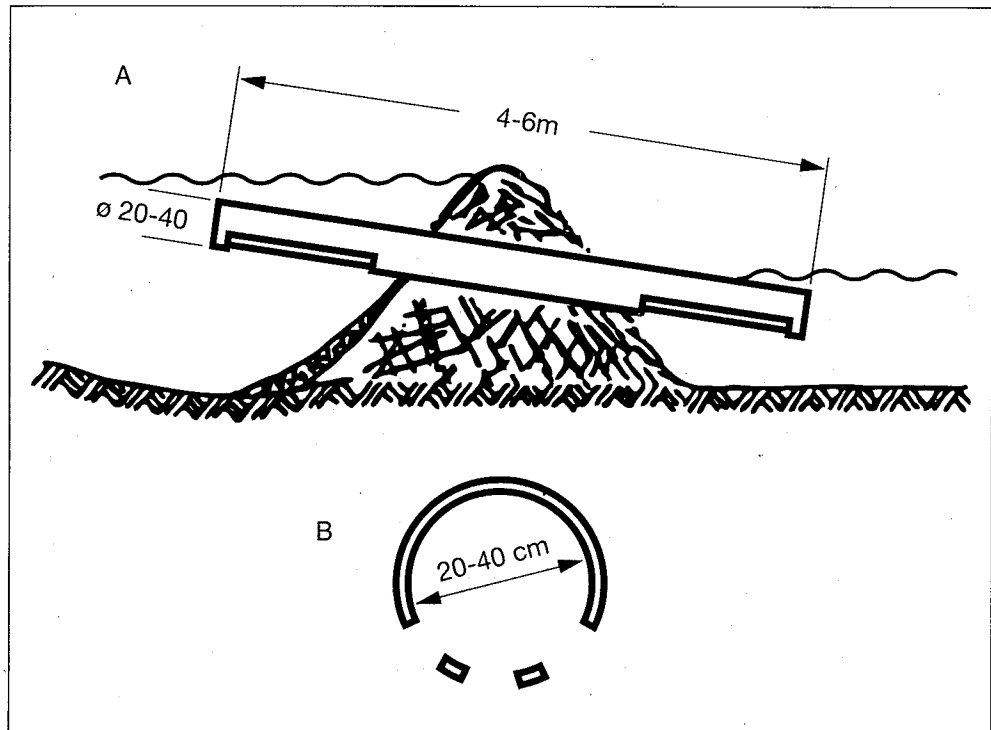


Fermeture de l'accès aux vergers



Dégâts imputables aux barrages de castors

Les barrages de castors peuvent détrempier les champs avoisinants. Par conséquent, les paysans lésés les détruisent souvent. Ce n'est pas une solution: le problème peut être résolu par **l'intégration d'une conduite en plastique** dans le barrage. Le niveau maximal des eaux est ainsi limité à la hauteur de l'entrée de la conduite.



Le drainage au moyen d'une conduite en plastique intégrée dans un barrage à castors empêche les eaux d'atteindre un niveau trop élevé dans la zone de barrage.

A) Coupe transversale: barrage à castors drainé;

B) Coupe transversale d'une conduite de drainage.

Selon un schéma du Département bavarois pour la protection de l'environnement.

Mise en danger de la stabilité des digues contre les crues par les activités de creusement

Il arrive que les creusements des castors mettent en danger la stabilité des digues de hautes eaux. Dans de tels cas, il est possible d'intégrer un **grillage galvanisé** ou **une couche de graviers et de cailloux** comme obstacle au creusement dans le pied de la digue. Cette solution a été choisie pour la Thur, par exemple.



Dans la Thur, un fossé de graviers et de cailloux au pied d'une digue la protège contre les activités de creusement des castors qui vivent dans le canal intérieur. Le franc-bord du canal intérieur a été surélevé artificiellement (cf. aussi illustration à la page 49).

4. Littérature

- DEPARTEMENT POUR LA PROTECTION ET L'AMENAGEMENT DES EAUX DU CANTON DE ZURICH.
Thur-Spezial. Unterhalt von Ufern mit Bibervorkommen. Leitfaden für den
Gewässerunterhalt, 4 p.
- DEPARTEMENT BAVAROIS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (éd) (1994):
Beiträge zum Artenschutz, Biber, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes
für Umweltschutz, Heft 128, 67 p.
- BLANCHET, M. (1994):
Le castor et son royaume. Delachaux et Niestlé, 311 p.
- EROME, G. (1981):
Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor dans la vallée du
Rhône. Diss. Université de Lyon, 274 p.
- GETAZ, D. et al. (1993):
Le Castor: mode d'emploi. Centre de conservation de la faune, d'écologie et
d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993, 8 p.
- HEIDECKE, D. (1989):
Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. Inf. Jena 3, H. 13. p. 13-28.
- JACOB, J.-C. (1990):
Le retour du castor en Alsace. Où, dans quel état, après un siècle d'absence, le
bièvre/biber retrouve-t-il ses biotopes alsaciens? Dans: De l'eau et des hommes
en Alsace. Soc. industrielle de Mulhouse, Bulletin N° 2, p. 63-69.
- NITSCHKE, K. A. (1993):
Verhalten von Bibern (*Castor fiber albus*) bei extremen Umweltsituationen. Mitt.
Zool. Ges. Braunau, Bd 5, N°s 17/19, p. 361-375.
- REICHHOLF, J. (1976):
Zur Wiedereinbürgerung des Bibers (*Castor fiber* L.). Biologische Grundlagen und
Erfahrungen von den Inn-Stauseen. Natur und Landschaft, 51/2, p. 41-44.
- RICHARD, B. (1980):
Les castors. Ed. Balland, 171 p.
- ROULAND, P. et MIGOT, P. (1990):
La réintroduction du castor (*Castor fiber*) en France; essai de synthèse et
réflexions. Rev. Ecol. (Terre Vie), Suppl. 5, p. 145-158.
- ROULAND, P. et MIGOT, P. (1991):
Le castor. Dégâts causés par le castor. Organisation et moyens de la protection
contre les dégâts. Bull. tech. inf. (Ministre de l'Agriculture et de la Forêt), p. 37-49.
- SOLTERER, Ch. (1988):
Etat actuel des populations de castors dans la région genevoise et étude d'une
famille. Travail de diplôme, Université de Genève, 161 p.
- STOCKER, G. (1985):
Biber (*Castor fiber* L.) in der Schweiz. Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchs-
wesen, Rapport N° 274, 149 p.
- STOCKER, M. (1991):
Wiederansiedlung des Bibers im Thurtal gelungen - Bewährungsprobe aber noch
nicht bestanden. Wildbiologie 4/17, Service d'information Biologie de la faune et
Ecologie, Zurich, 8 p.

Cahier de l'environnement - Schriftenreihe Umwelt

(Commande OFEFP - Bezugsquelle BUWAL)

Faune sauvage - Wildtiere

- Nr. 128: Das Ende des Fischotters in der Schweiz. Schlussbericht der "Fischottergruppe Schweiz". Oktober 1990. 103 S.
- Nr. 193: Waldbau, Fauna und neuartige Waldschäden. Dezember 1992. 153 S.
- Nr. 262: Tourismus/Freizeitsport und Wildtiere im Schweizer Alpenraum. Kurzbericht. 1996. 50 S.
Tourisme/sports de loisir et faune sauvage dans la région alpine suisse. Bref rapport.

