

LE GITE DU CASTOR DU RHONE (CASTOR FIBER) DESCRIPTION ET CORPORTEMENT CONSTRUCTEUR

par P.B. RICHARD

*Chargé de Recherche au C.N.R.S. **

L'abri de l'animal est une manifestation de ce qu'il a de plus complexe dans son comportement : il s'y prolonge, hors de lui-même, dans un objet souvent perfectionné, un « instrument-à-habiter », avec lequel il entre en relation prolongée.

L'abri du *Castor fiber* n'existe pas comme un objet statique, ayant achevé son rôle à un moment donné, en assouvissant un besoin passager de construire. Il ne cesse d'évoluer à partir d'un commencement hésitant, pour être réparé après les accidents, adapté au nombre d'habitants, aux conditions extérieures (saison, latitude, niveau de l'eau...).

La variété des manifestations du comportement constructeur du Castor du Rhône s'appuie sur la simplicité de ses instruments de travail et celle de ses mécanismes constructeurs élémentaires, et son unité est assurée par une connaissance indéniable d'un plan de travail.

A) DESCRIPTION DU GITE

Parlant du gîte des Castors chacun pense d'abord à cette sorte de demeure qu'il est convenu d'appeler « hutte », depuis que les livres du Canadien (et faux Indien) Grey Owl ont rendu populaire les mœurs du Castor américain. Elle est en effet la plus intéressante et la plus étonnante, et c'est d'elle qu'il s'agira ici le plus souvent.

Il est vrai néanmoins qu'elle n'est pas la seule, même dans les régions d'Amérique du Nord, de Scandinavie et d'U.R.S.S., où ces Rongeurs trouvent encore assez de tranquillité pour donner la mesure de leurs capacités. Ils peuvent en effet chercher un abri durable dans des terriers ou dans de simples excavations

* Recherche Coopérative sur Programme 251.
Adresse de l'auteur : 79, avenue de Breteuil, 75015 Paris.

sous une berge en surplomb ou même dans des cachettes situées parmi les végétaux de la berge.

Le *terrier* du Castor ne se signale point par une taille ou une organisation particulière. Schématiquement, c'est une courte galerie en pente, commençant au-dessous de la surface d'un plan d'eau (30 à 70 cm environ) et s'ouvrant dans une cavité hémisphérique en forme de four à pain, où se reposent les animaux (fig. 1).



Figure 1. — Coupe d'un terrier de Castor.

Avec le temps, l'usure produite par le passage réitéré des animaux, les réparations et transformations continues, imputables aux variations du niveau de l'eau, du nombre des hôtes, ou à d'autres causes, ont pour effet d'augmenter le diamètre, la longueur et la complexité de cette demeure. Si le diamètre des galeries, en rapport avec la taille d'un Castor adulte, ne dépasse guère 30 cm, lorsqu'il vient d'être creusé, il peut, dans les vieux terriers, atteindre une taille si vaste qu'un homme peut y pénétrer à quatre pattes, sans heurter les parois et faire demi-tour dans la loge d'habitation (fig. 2). On en voit de tels le long du Rhône, où le courant violent a accéléré les processus d'abrasion, commencés par les habitants.



Figure 2. — Entrée d'un vieux terrier de Castor.
Ile de la Piboulette, Vaucluse.

Les galeries ont une section presque circulaire et leurs parois sont lisses, les racines ayant été coupées à ras du sol, les cailloux arrachés. Le travail des Rongeurs est visible sous forme de griffures dans le sol tendre, car ils ont une préférence pour les cours d'eau paisibles dont les berges sont faites de sédiments fins. Ils ne se retirent dans les régions accidentées, au sol grossier, qu'à la dernière extrémité, car ils n'y ont plus la possibilité de trouver, ni même de créer, des plans d'eau. Ils recherchent en effet ces derniers pour vaquer facilement à leurs occupations circulant sans effort à la nage, même avec de lourdes charges de bois, disparaissant dans l'élément liquide à la moindre alerte. Ils ne quittent l'eau que pour cueillir leur nourriture sur ses bords, ne s'aventurant guère à plus de trente ou quarante mètres, et encore par la voie la plus directe et y retournant en bondissant, de quelques galops balourds, à la moindre information suspecte.

Dans la plupart des terriers la galerie montante est en pente raide avant d'atteindre la loge d'habitation. Le plancher de cette dernière, comme celui des « Huttes » est établi à quelques centimètres au-dessus du niveau de l'eau. Mais dans les terriers des rivières à niveau très variable, comme le Rhône, les Castors sont obligés de renoncer à cette précaution (dont la signification sera indiquée plus loin) et à s'adapter à cette variation : c'est pourquoi la loge sera tenue aussi haut que possible sur la berge, de sorte que les hôtes seront à l'abri des fluctuations de niveau brutales.

La loge, comme la galerie, sont dégagées de tous matériaux. On n'y trouve pas autre chose qu'un ou deux tronçons de bois écorcé, restes du dernier repas, et une litière de copeaux de bois, que les Castors ont arrachés à une bûche, se procurant ainsi des matériaux secs, à travers un passage immergé. Ces matériaux sont régulièrement évacués et renouvelés, de sorte que le logis est toujours parfaitement propre et net de tout immondice. On n'y voit même pas de boue, soit que les Castors choisissent des sols assez fermes pour y loger, soit qu'ils fassent usage de bois pour consolider les sols plus mouvants. Bien que les Castors n'aient pas d'autre accès que la galerie immergée, ils ont bien soin avant d'aller sur la litière, d'essorer soigneusement leur fourrure dès qu'ils ont pris pied chez eux.

Un court pertuis, l'évent, assure parfois le renouvellement de l'air. On le présente souvent comme un accident survenu à la voûte trop mince — et il est exact qu'un cheval ou une roue de tracteur peut le provoquer, ce qui est un des principaux griefs contre le Castor dans le Midi de la France — mais ce n'est pas le cas général. L'observation montre que son creusement est intentionnel ; le conduit étroit, qui peut atteindre cinquante centimètres de longueur, laisse voir la trace des griffes des ouvriers. Il est d'ailleurs courant de constater que ceux-ci règlent le diamètre de l'ouverture selon leurs besoins, en y enfonçant, de

l'intérieur, des bois plus ou moins nombreux et épais, alors qu'ils savent parfaitement réparer et clore une voûte effondrée en passant par l'extérieur.

Il existe de nombreuses variantes sur le schéma typique du terrier, car le Castor s'adapte aux conditions locales.

Le long du Rhône, les terriers sont beaucoup plus complexes. Cela tient d'une part à leur ancienneté, mais surtout aux variations du niveau du fleuve, du fait de ses puissants et impétueux affluents. Si les travaux modernes de l'E.D.F. ont fixé le niveau en amont de ses barrages et sur les canaux artificiels qui les entourent, favorisant en fin de compte l'implantation des Castors, la situation est catatrophique en aval des barrages, car ce qui reste du fleuve subit de telles variations que l'établissement des animaux y est totalement impossible, comme y est même déconseillée la promenade des riverains.

Là où le fleuve n'est pas (encore) sous l'influence de l'E.D.F., il est trop souvent canalisé, et depuis longtemps, par de longues bordures « d'enrochements » et de séries de « caissons », sorte de grands casiers de pierre qui ont pour but de fixer les sédiments sur les berges et d'accélérer le creusement du chenal navigable. L'étendue des rives utilisables par les Castors s'en trouve réduite d'autant et les variations du niveau d'eau augmentées.

Le fleuve ainsi contraint offre des conditions de vie bien éloignées de celles que recherchent les Rongeurs. Un fait s'impose cependant : ils s'y sont adaptés et c'est même dans ce cadre qu'ils ont échappé à l'extermination complète. Il y a cinquante ans, les quelques dizaines de Castors qui survivaient, se cachaient dans les bras morts (ou îlons), encore nombreux entre Pont-Saint-Eprit et le delta. Ils ne le pourraient plus aujourd'hui.

Les Castors ont adapté leur habitat à l'humeur fantaisiste du fleuve. Au lieu de terriers courts et simples, et de huttes fragiles, ils creusent de longues galeries (parfois de cinquante mètres), partant de niveaux différents et remontant vers la chambre, au sommet de la berge. Lorsqu'une galerie est découverte par le fleuve, elle est provisoirement condamnée par des branches ou même par une véritable cloison de rondins et de boue (fig. 3).



Figure 3. — Galerie réparée avec des toits de branches.

Le terrier est en principe invisible de l'extérieur. Tout au plus peut-on découvrir l'évent au sommet de la berge. Mais il arrive que certains indices le révèlent plus clairement.

Le plafond vient-il à s'effondrer, les Castors le réparent en accumulant des branches entrecroisées au-dessus de l'ouverture. Contrairement à la réparation de l'évent, le travail est ici accompli en passant par-dessus la berge, ce qui se conçoit bien à cause de l'importance du travail à accomplir.

Les amas importants de branches fines et longues recouvrant les parties effondrées, de préférence aux pieux épais utilisés d'habitude, sont difficiles à interpréter. Cordier-Goni (1933, p. 85) les nomme « fagotières » et prétend qu'ils servent de « parcs-à-bébés » où les jeunes prendraient l'air sans danger. Je n'ai jamais pu confirmer cette interprétation.

Nous donnons le nom de « Fausse-Hutte » à tous ces ouvrages, car, malgré leur taille, ils ne sont qu'un toit par-dessus une cavité préexistante, creusée dans le sol où les Castors ont placé leur nid. La vraie Hutte s'en distingue par le fait que les Rongeurs ont taillé leur nid dans l'épaisseur même des matériaux ligneux amoncelés par eux.

Une dernière transformation peut être apportée au schéma du terrier primitif, sur la galerie d'accès. Si un effondrement ou une baisse de niveau la rend visible, les Castors y construiront un écran de solides branches, entrelacées, colmatées de boue ou de longues branches, fines et divisées, disposées de façon rayonnante à partir de la berge où sont serrées en faisceau les parties proximales de ces branches.

La *Hutte* se distingue essentiellement du terrier par le fait qu'elle est tout entière « construite » de bois et de terre sur une berge trop basse pour être excavée, ou même à partir du fond d'un plan d'eau (fig. 4).

Il est faux de distinguer, comme on l'a fait à la suite de Buffon, le Castor « huttier » du Castor « terrier », comme deux variétés, dont l'une aurait perdu la technique de la construction des huttes et ne saurait plus que creuser un simple terrier : Hugues (1933) fait écho à cette opinion : « Il semblerait que les Castors de France n'ont habité que des terriers et n'ont jamais construit de cabane. Aucun des très vieux auteurs n'en fait mention pour notre pays. » Tous les Castors ont les mêmes capacités ; tous préféreront les terriers là où ils trouveront les berges convenables, parce qu'ils sont plus faciles à construire et plus discrets ; et tous en viendront à monter une hutte pourvu qu'ils y soient forcés par les conditions locales et... qu'on leur en laisse le loisir. En ce qui concerne le *Castor fiber*, ces conditions se réalisent fréquemment en Scandinavie où tous les bas-fonds ont leur petit lac, très favorable à l'habitat du Castor, à ceci près que les sédiments trop grossiers ne peuvent être creusés par lui et

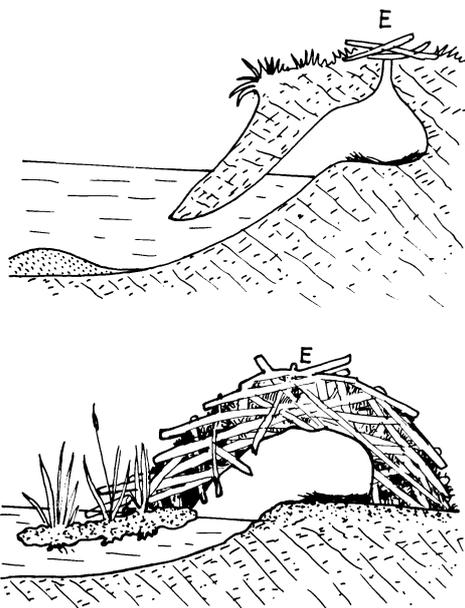


Figure 4. — Coupes comparées d'un terrier et d'une hutte de Castors. E, l'évent.

interdisent donc le terrier. C'est exactement l'inverse en France où les Castors, pourchassés depuis des siècles, cherchent à passer inaperçus, en creusant des terriers dans les épaisses berges tendres de la plupart de nos rivières. Il suffit qu'on les laisse en paix pour qu'ils aillent coloniser les berges plates, grâce à des huttes, qui n'ont rien à envier à celles de Scandinavie et d'Amérique du Nord.

C'est ce qui est arrivé dans notre élevage parisien, et ce qui est en train de se produire sur le Rhône en amont des barrages de l'E.D.F. où les Castors profitent d'une relative protection, de l'invasion des Salicacées sur ces terrains neufs et de la stabilité du niveau de l'eau, tandis que l'élévation de ce même niveau, en noyant les berges, leur interdit l'habitat qui est traditionnellement le leur. Nous connaissons à l'heure actuelle des dizaines de belles huttes sur le Rhône et ses affluents.

Comme le terrier, la hutte est constituée d'une loge intérieure de forme grossièrement hémisphérique et de taille proportionnée au nombre des habitants, mais de volume adaptable à ce nombre. Si le terrier ne peut en effet que s'agrandir avec le temps, la hutte au contraire s'adapte sans cesse, non seulement à la hauteur du niveau d'eau, mais au nombre des animaux et même à la température de la saison.

Ce résultat est atteint par un constant remaniement des matériaux. Si l'eau monte, un plancher est ajouté par-dessus le

précédent, mais le volume, perdu ainsi, est repris à la voûte. Celle-ci, ayant perdu de l'épaisseur, se voit chargée, par l'extérieur, de nouveaux matériaux. Si le nombre des habitants augmente, le volume intérieur augmentera. Etc.

Le sol de la loge présente deux niveaux différents : l'inférieur entoure le trou de plongée par où les animaux communiquent avec l'extérieur, à travers la galerie. C'est là qu'ils font en entrant une halte pour essorer leur fourrure avant d'aller sur la litière ; c'est là qu'ils s'installent pour écorcer les branches, préalablement coupées à la longueur convenable pour pouvoir être manipulées facilement. Le deuxième niveau ne domine le précédent que de quelques centimètres : c'est le nid proprement dit où dorment les animaux. Il est couvert d'une litière de copeaux de bois, habilement arrachés à une bûche courte et épaisse (fig. 5).

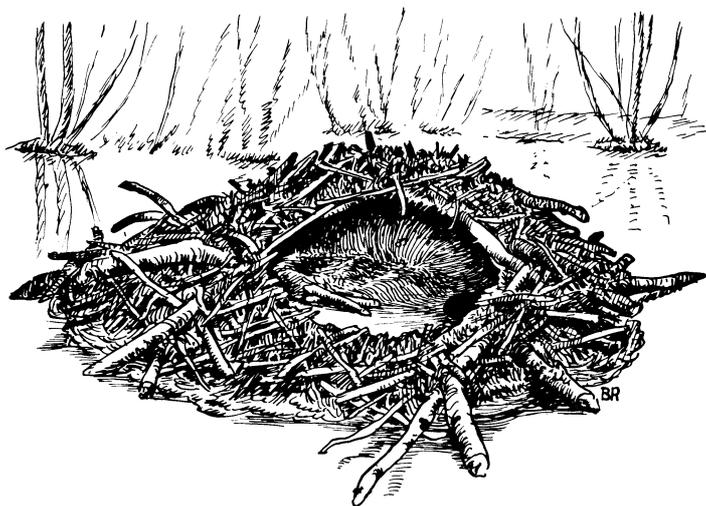


Figure 5. — Hutte éventrée laissant voir, de droite à gauche, le trou de fuite percé dans le plancher, et deux « nids » surélevés.

Pour préparer ces copeaux, le Castor s'assoit et appuie ses deux mains aux extrémités de la bûche. Il décolle quelques fibres, à une extrémité, d'un coup de ses incisives. Il pince les fibres entre ses dents jugales. Il relève la tête en serrant la bûche contre le sol. Ce qui lui donne un copeau mince et homogène tout le long de la génératrice. Cette litière, pour ne pas être douce, est adaptée à son rôle : elle ne se tasse pas, ne fermente pas, laisse passer l'eau et elle est sèche (fig. 6).

Ce n'est pas sans raison que le plancher de la loge est gardé soigneusement au voisinage du niveau de l'eau. La raison n'en



Figure 6. — Castor fabriquant sa litière.

est pas, comme le croyait Gessner, que le Castor ayant des écailles sur la queue, celle-ci était de nature « poissonneuse » et devait toujours tremper dans l'eau ! C'est une mesure de sauvegarde : l'eau est une barrière dans la galerie d'accès. Que le niveau baisse et voilà la hutte ouverte au rôdeur. De plus le Castor, retiré dans sa loge au bord du trou d'eau, peut à chaque instant surveiller le niveau de son plan d'eau et détecter ainsi un accident au barrage.

La hutte plus encore que le terrier, peut atteindre de grandes dimensions avec le temps et se compliquer. Au départ, son plus grand diamètre ne peut guère être inférieur à deux mètres, et sa hauteur à 0,6 m. A l'opposé on en voit qui dépassent douze à quinze mètres de longueur et deux mètres de hauteur. Les plus simples n'ont qu'une loge et une galerie d'accès. Mais par la suite, d'autres galeries rejoindront l'eau ou même l'épaisseur de la berge voisine. Il n'est pas rare non plus de trouver plusieurs loges, et, dans ce cas, elles ne communiquent pas entre elles, mais chacune rejoint l'eau directement. Dans notre élevage, une telle hutte existait : je tentai sans succès d'amener les Castors à supprimer la cloison qui séparait les deux loges.

Le Castor américain, plus actif quantitativement que le Castor d'Europe, et vivant plus souvent en grandes familles est un constructeur étonnant. Les premiers voyageurs, comme Hearne au XVIII^e siècle, parlent de *dômes* immenses ayant jusqu'à douze loges où l'on a capturé trent-sept Castors, sans parler de ceux qui s'étaient enfuis. Plus récemment Pilleri atteste l'existence actuelle d'un dôme de douze loges aux Etats-Unis. Malgré sa réputation d'animal social, le Castor évite cependant le voisinage

de ses semblables, surtout si ce ne sont pas les membres de sa famille directe. C'est un comportement utile à une espèce sédentaire dont l'action sur l'environnement est très importante : un déséquilibre, entre la population des Castors et les ressources ligneuses, serait très vite atteint.

La famille de Castor dispose en général de plusieurs huttes, terriers ou abris, de valeurs diverses, qu'elle utilise successivement selon un rythme dont les causes sont encore mal connues. Les dômes à plusieurs loges sont probablement le résultat de ce besoin de changement de domicile. C'est ainsi que dans notre parc les Castors, plutôt que de réparer, le moment venu, c'est-à-dire en automne, leur ancienne demeure, ont construit contre elle une nouvelle qui a fini par se confondre avec elle sous un même dôme.

Vue de l'extérieur la hutte ressemble en effet à un dôme plus ou moins régulier, surtout lorsqu'il est recouvert d'une épaisse couche de boue avant le gel, mais plus souvent à quelque tas de branches abandonnées par le courant. Il faut une observation plus attentive pour reconnaître le signe du Castor dans la taille de ces branches.

Cette construction est presque toujours placée sur la rive et apparaît comme l'aménagement d'un terrier préexistant. Mais le *Castor fiber* est capable comme le *C. canadensis* de construire des « huttes-iles » à partir du fond et sans relation avec la berge.

Un naturaliste a observé près de La Voulte (Blanchet, 1961 : 436) une hutte, à 1,50 mètre du fond, entrelacée entre des branches d'arbres, que la création d'un barrage de l'E.D.F. venait de noyer. J'ai moi-même trouvé une hutte au milieu d'un taillis inondable, près du barrage de Baix. Exondée, elle laissait voir que le dôme reposait sur une colonne de bâtons, habilement entrecroisés sur plus d'un mètre de hauteur, au centre de laquelle était aménagée la galerie de fuite, comme un escalier dans une tour (cf. figure 19).

L'abri du Castor, qu'il soit terrier ou hutte, croît, évolue et se perfectionne. Il peut s'adjoindre des dépendances, l'auvent et les réserves hivernales.

Lorsque la mauvaise saison approche et que le gel risque de bloquer le plan d'eau, les Castors immergent des fagots de branches vivantes (saules ou peupliers) dans le voisinage immédiat de l'abri à titre de *Réserve Hivernale*. C'est de leur écorce que les habitants vivront pendant la mauvaise saison, même si l'accès au sol leur est interdit par le gel, puisque la galerie de l'abri débouche toujours sous la surface. La présence de la réserve est le signe de la présence des Castors dans la demeure voisine. S'ils quittent d'aventure une hutte pour une autre dans le voisinage, ils déplacent aussi leur réserve comme je l'ai vu en hiver 1964 au parc.

Cette habitude n'existe pas dans les régions méridionales où les plans d'eau ne gèlent pas. Mais par contre des Castors méridionaux transplantés près de Paris l'ont « inventée » au mois de novembre, bien avant d'avoir expérimenté les inconvénients du gel.

La réserve hivernale se présente comme un rassemblement de fagots ou un radeau amarré au voisinage de l'abri. Sa taille est variable, évidemment sans relation avec les conditions météorologiques à venir dans l'hiver qui suivra, mais plutôt avec le nombre des convives. Au parc de Brouessy, sa taille a augmenté pendant deux ans, au point de remplir la moitié du plan d'eau. Elle n'a cessé de décroître ensuite, malgré la naissance de jeunes. Lorsque le plan d'eau est peu profond, les réserves sont obligées de s'étaler et ce tas, qui paraît informe en d'autres circonstances, laisse voir alors sa structure. Dans notre parc parisien, en l'hiver 1960, elles s'étalaient sur trente à quarante mètres, en forme d'arête de poisson (fig. 7, R), dans l'axe de la hutte. Les branches étaient disposées par fagots de dix ou vingt, les gros bouts tournés vers l'axe central, de sorte que les parties utiles étaient accessibles sur tout le pourtour.



Figure 7. — Réserve hivernale en eau peu profonde ; H, hutte ; A, auvent ; R, réserve.

Une autre dépendance est l'*auvent* (A), qui est un prolongement de la hutte vers le plan d'eau où il s'enfonce en pente douce. Deux mois après que les Castors eussent été libérés dans le parc (XI-1959), ils commencèrent, en même temps que leur réserve hivernale, une construction, énigmatique au premier abord. En fin décembre, une quarantaine de poteaux bien calibrés (2 m de longueur et 0,08 de diamètre environ) étaient placés comme les barreaux d'une échelle, en équilibre au-dessus des extrémités des fagots de la réserve les plus proches de la hutte. Ils furent ensuite colmatés par l'enduit habituel de boue et de détritux végétaux. Il en résulta une chaussée de trois mètres, descendant du flanc de la hutte jusque sous le niveau de l'eau. Les Castors découpèrent ensuite un passage au-dessous de l'auvent qui devint ainsi une galerie d'accès. Cet ouvrage est évidemment en relation

avec la dissimulation de l'abri, souci constant chez tous les animaux sédentaires. Le Castor évite de couper les arbres voisins de sa demeure, et, rentrant chez lui, il plonge sous la surface bien avant d'y arriver. L'auvent contribue à dissimuler son passage.

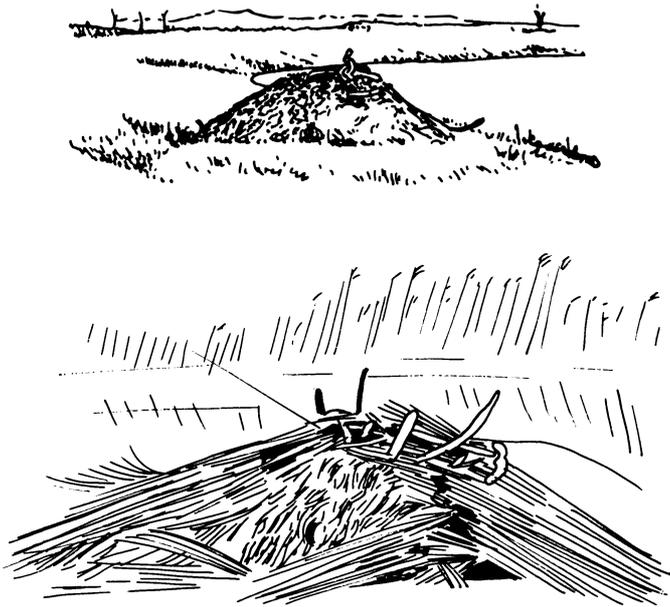
La même suite d'événements s'est déroulée deux ans plus tard devant un autre abri où les Castors s'étaient retirés. Elle fut accélérée de façon spectaculaire par des interventions humaines : j'avais immergé un compteur de passage au milieu de la galerie d'accès. Quelques visites durent être faites par la suite car les Castors tentaient de recouvrir l'appareil et de refermer l'orifice percé dans cette galerie. Un matin, je trouvai finalement un nouvel auvent long de six mètres et haut de 0,5 mètre d'où j'eus grand peine à tirer mes appareils. Depuis lors les Castors n'entrent plus chez eux qu'en plongeant sous cet auvent.

Le terrier d'abord, puis les fausses-huttes, et pour finir les huttes de rondins sont les demeures ordinaires des Castors. Ils savent aussi tirer parti de conditions particulières, grâce à leur capacité d'adaptation.

Lorsqu'on attribue aux Castors les dômes de roseaux — qui ne sont pas rares en France — c'est presque toujours par erreur, car ils sont le fait des Rats Musqués (*Ondatra zibethica*), introduits en Europe dans un passé récent. Il peut cependant arriver que les Castors en soient réellement les auteurs, on en trouve en Amérique (fig. 8, Dugmore, p. 17), en Allemagne (fig. 9, Schoenichen) et nous en avons observé en France dans des régions inondées où le bois était rare : les Castors s'adaptant aux circonstances, accumulent les roseaux sur une légère armature de quelques branches qui apparaissent à travers les roseaux au sommet de la hutte, à l'évent d'aération.

Le Castor peut s'adapter à des conditions plus éloignées encore de son habitat naturel. Plusieurs affluents importants du Rhône traversent les plateaux karstiques en d'impressionnants défilés, comme ceux de l'Ardèche, de la Cèze et du Gardon. Le sol meuble y est très rare et la possibilité de construire des huttes très faible par manque de bois. Par contre, il existe de nombreuses *grottes* en communication avec la rivière. Cordier-Goni (1947) parle de grottes habitées par les Castors près de Collias. On nous en a signalé une autre sur cette même rivière près du Pont Saint-Nicolas où les Castors se retirent alors que le lit de la rivière s'est desséché et le restera pendant les mois d'été : ils y trouvent l'eau et la fraîcheur et vont cueillir leur provende, de nuit, dans le taillis voisin (Blanchet, 1972).

Une autre existe sur la Cèze près de Saint-Jean-de-Maruéjols, où les jeunes gens s'amuse à surprendre les Castors au sec, en se glissant à travers le siphon naturel qui y donne accès.



Figures 8 et 9. — Huttes de roseaux dans des biotopes très pauvres en arbres.

Le cas le plus étonnant est celui d'un ancien moulin, sis au bord du Gardon, dit « La Tour de Bar », près d'Attuech (fig. 10). La cave, où tournait jadis une turbine, abrite une grande hutte de Castors. En cas de crue, ils utilisent des nids, soit au sommet de la hutte, soit sur une sorte de balcon laissé par la maçonnerie. Cette cave est fermée par un plafond percé d'une trappe au-dessus duquel loge une bruyante tribu de « vacanciers » méridionaux. Il n'est pas rare qu'on lève la trappe pour surprendre les Castors; ou qu'on descende en visite par une échelle sur la hutte que les rongeurs n'ont cependant pas abandonnée.

Les Castors quittent parfois leurs abris hypogés pour passer une partie de l'été à l'air libre dans des nids cachés sous les broussailles, ou même en pleine vue. Cela se produit en général pendant les fortes chaleurs méridionales du mois d'août (1954, 1960 à 1963). Mais des Castors du Midi transplantés au parc parisien ont gardé cette habitude pendant trois ans. La deuxième année (1960) ils sont même restés dans ces abris de mai à octobre, à une époque de construction particulièrement intense (trois barrages étaient entrepris en même temps et la hutte remise à neuf). Cet abri est aménagé avec soin : une dépression est creusée, au fond de laquelle est déposée une litière de bois déchiqueté, les végétaux voisins étant rarement utilisés, même les roseaux quand l'abri y était dissimulé.

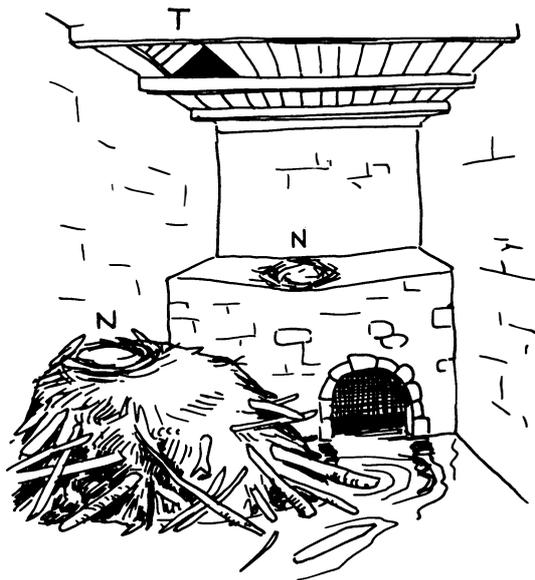


Figure 10. — Hutte dans la « Cave » d'un moulin en panne (dessin schématique).
T, trappe ; N, N, nids des Castors.

B) COMPORTEMENT CONSTRUCTEUR

I) ADAPTATION DU CASTOR AU TRAVAIL.

Dans une certaine conception du comportement « instinctif » nous sommes habitués à chercher une relation étroite entre le geste (ou la rigueur du geste) et la structure corporelle. Cette relation, évidente au niveau des Arthropodes, l'est de moins en moins, à mesure que l'on s'élève dans l'échelle des Vertébrés. En ce qui regarde le Castor on ne voit guère en quoi ses instruments de travail le prédisposent à une habileté particulière : comparé à l'ensemble des Rongeurs, il semble même un peu balourd et peu spécialisé avec sa clavicule, ses cinq doigts, son crâne rond, remarquable seulement par sa puissance. Sa queue, malgré sa forme, n'est pas utilisée comme instrument de travail, mais comme gouvernail de profondeur et stabilisateur, soit dans l'eau pour compenser le poids d'une charge tenue par-devant, soit au sol pour porter un fardeau entre ses bras, pendant la marche bipède.

Le Castor, constructeur, est un « manoeuvre ». Il est différent en cela de plusieurs autres Mammifères dotés de mains habiles, comme les Singes, les Loutres ou le Raton Laveur qui sont plutôt des « manipulateurs ». Ces derniers ont une grande activité de leurs appendices en même temps qu'une grande habileté à manier

les objets pour les placer là où ils veulent. Cette activité est souvent cherchée pour elle-même, pour le « plaisir » de manipuler. Il suffit d'observer l'état de « distraction » ou de « satisfaction » que présentent une Loutre ou un Raton Laveur, quand ils roulent un objet entre leurs doigts, la tête relevée, le regard absent. Rien de tel chez le Castor dont la manipulation est strictement utilitaire, toujours orientée vers un but précis et dépourvue de l'aspect « ludique » propre aux espèces précitées, dont il s'éloigne aussi par la structure de ses doigts, armés de griffes solides et obtuses mais dépourvus de pulpe sensitive. On doit d'ailleurs noter que la main n'est pas le seul instrument des Castors : en importance, elle vient même après la tête, c'est-à-dire les dents et le museau ; ce qui n'est pas le cas des espèces précitées.

Si le Castor n'est pas particulièrement avantage sur le plan de la structure de ses appendices, il n'en va pas de même sur celui de ses capacités psychiques. L'importance relative de son neocortex, de même que son comportement, le placent parmi les Rongeurs les plus doués, voire au niveau des Primates pour certaines performances de « détour » (Richard, 1967).

Certains *modèles de comportement* semblent caractéristiques du Castor et sont d'un intérêt particulier pour comprendre son comportement constructeur.

1) C'est le cas de son intérêt pour le bois, non seulement comme nourriture (et ce ne sont alors que trois ou quatre espèces ligneuses) mais aussi comme matériau de construction (tout bois d'essences et de fraîcheurs variées fait alors l'affaire).

2) Sa technique d'abattage et d'exploitation souvent décrite (Richard, 1968).

3) Sa façon de transporter les branches en les prenant inmanquablement par le gros bout. Ce dernier est reconnu facilement, même sur une tige ébranchée à ras. Est-ce comparaison visuelle des diamètres des deux extrémités ? Ou bien plutôt, reconnaissance tactile du fil du bois et de l'écorce, par l'intermédiaire des dents. Cette habitude est d'une grande importance car elle économise les efforts, évitant aux rongeurs d'accrocher leur fardeau aux impedimenta du chemin, mais surtout leur permettant de pousser les branches dans la structure serrée des ouvrages.

4) La façon d'assembler les branches dans toute construction, que ce soit hutte ou barrage. Schématiquement chacune doit être placée perpendiculairement par rapport à celles qui se trouvent au-dessous. C'est la « structure orthogonale » (Richard, 1964 : 598, fig. 11, et 1967 : 395).

5) La façon de creuser la boue, de sortir les charges extraites et de s'en servir comme ciment pour colmater toutes sortes d'interstices.

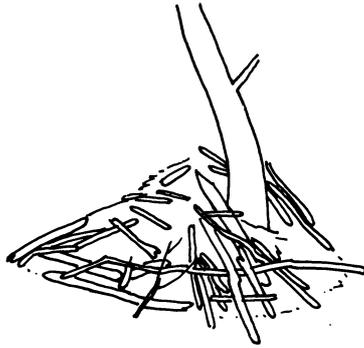


Figure 11. — Disposition orthogonale des branches sur une hutte commençante.

6) La réponse stéréotypée à toute situation de besoin, de conflit ou de perplexité que constitue l'amasement plus ou moins organisé de ses matériaux usuels. Elle peut être immédiatement liée aux besoins de la construction et est alors clairement adapté à la conjoncture. Elle peut être observée, au contraire, dans des circonstances bien différentes, où sa fonction n'est pas toujours évidente. Par exemple lorsque les castors entourent à plusieurs reprises une boîte-à-problèmes (fig. 12) qu'ils ne par-

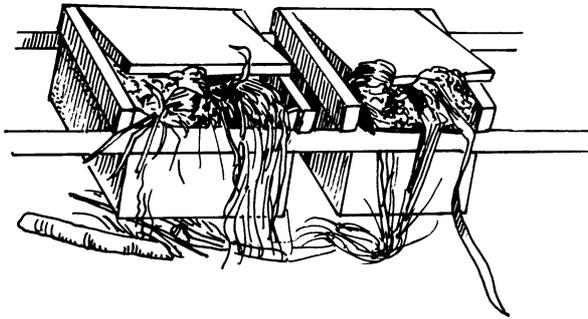


Figure 12. — Colmatage comme réponse stéréotypée à un « problème ».

viennent pas à ouvrir ; lorsqu'ils construisent une pyramide de boue autour d'un arbre protégé sur plus d'un mètre de hauteur par un solide manchon de grillage (fig. 13) ; ou pour aller enfouir à 1,75 m de profondeur une ampoule de 100 watts qui les gêne (fig. 14) ; ou pour interdire une porte qui s'ouvre trop souvent sur leur vie intime ; ou tout simplement autour des pieds du visiteur lorsque celui-ci pénètre dans leur territoire, s'accroupit à leur niveau et se tait au lieu de rester debout en parlant ; ou



Figure 13. — Colmatage comme réponse adaptée à la protection d'un arbre par l'expérimentateur.

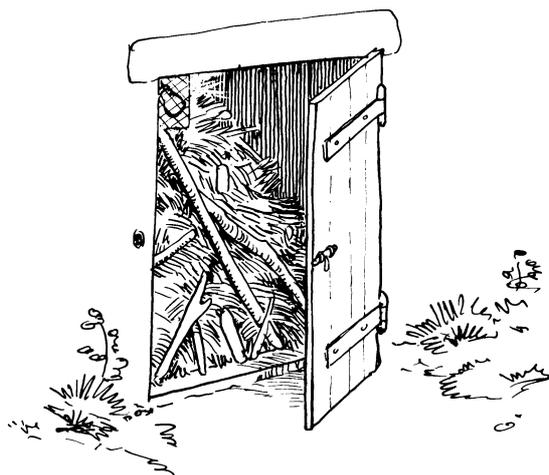


Figure 14. — Colmatage comme réponse adaptée à un éclaircissement intempestif.

encore pour rejoindre un lac, retenu par un barrage humain qu'ils pensent franchir mais sont incapables de remonter ni de contourner. En ce cas, ils accumulèrent contre le barrage un véritable plan incliné de trois mètres de hauteur, qu'ils entretenirent ensuite pendant plusieurs années (fig. 15).

Dans de tels cas, la première réponse, stéréotypée, est toujours la même : le Castor accumule du bois, des débris végétaux et de la boue, autour de l'« objet » en litige ou contre lui. Cette réponse sera bien souvent utile et suffisante (lorsqu'il

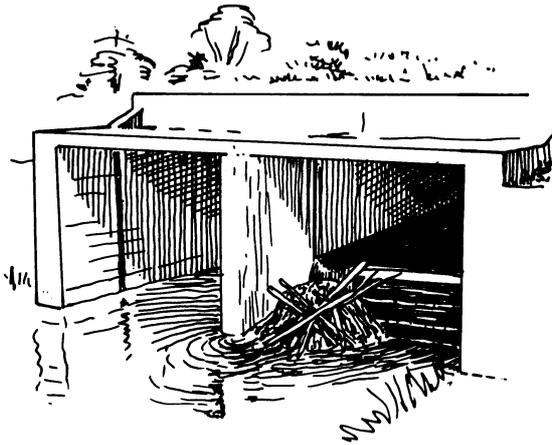


Figure 15. — Plan incliné fait et entretenu par les Castors pour passer une vanne.

s'agit de cacher une ampoule) ; ou parfois inutile (en ce qui regarde la boîte-à-problème restée fermée et les pieds du visiteur). Elle aura le plus souvent à être prolongée, organisée, adaptée, quand il s'agit de monter un plan incliné (très gros à leur échelle) au-dessous du barrage des hommes, ou un escabeau autour de la base grillagée de l'arbre convoité. Elle doit même être hautement organisée pour aboutir à un barrage ou à une hutte.

Ainsi s'expliquent toutes sortes d'activités que nous considérons auparavant comme inexplicables et inadaptées, tout en reconnaissant qu'elles avaient toujours un lien avec une situation de problème et qu'on ne voit jamais d'accumulation « à vide » de matériaux dans le domaine du Castor. Elles ne sont que la première phase d'une réponse, celle des « activités thématiques » qui sera par la suite adaptée, accélérée dans les « activités schématiques ».

Voici un exemple typique d'un travail accompli « mécaniquement » dont les matériaux sont repris dans une phase ultérieure, pour accomplir un travail efficace. Au mois de février 1960, à la suite d'une tentative d'éclairage, très faible, de l'intérieur de leur hutte, les Castors ont construit *sur la berge*, dans le voisinage du portillon d'observation par où j'éclairais, une sorte de petit barrage avec branches et boue de colmatage. L'étonnant est qu'ils ne percevaient aucun des stimuli nécessaires à la construction des barrages (bruits et courant d'eau), ce qui, au demeurant, montre que le déclenchement d'une activité fortement motivée n'est pas aussi mécanique que l'activité elle-même (cf. Discussion). Leur ouvrage « manqua son but », puisque le portillon

pouvait encore être ouvert. Aussi reprirent-ils les matériaux du petit barrage, et les accumulèrent-ils contre le portillon, verticalement cette fois-ci comme il convient, lorsque l'on construit une hutte, et les recouvrirent-ils d'une couche de boue.

Dans ce cas, comme dans nombre d'autres, il serait vain, semble-t-il de rechercher une explication sur le modèle classique « stimulus/réponse » : un barrage complet n'est explicable que dans un certain contexte « aquatique » non seulement du point de vue humain de son utilité (dont nous ne pouvons affirmer que l'animal puisse ou non le partager), mais même à celui de la causalité psychologique qui obligerait l'animal à le bâtir, puisque les stimuli, attendus par l'observateur, n'existent pas ici. Il paraît clair par contre que notre animal a fait ce qu'il savait faire (un barrage) sans apparemment établir une relation réelle de cause à effet entre le moyen employé et la nécessité du moment. Sa réponse est donnée d'un bloc, indivisible et structurée, parce qu'il n'a pas au moment présent de réponse mieux adaptée. Un autre Castor aurait sans doute agi différemment ou n'aurait pas réagi. Il y a toujours une grande part d'imprévisible dans le comportement d'un mammifère, et même d'organismes plus « instinctifs ». On sait que même les abeilles maçonnes ne répondent pas toujours de façon adaptée à une éventration du fond de leur alvéole : certaines ne se laissent pas prendre au piège et ne reprennent pas l'accumulation des provisions de la larve avant d'avoir obstrué l'orifice. Cela ne signifie pas que la recherche des automatismes à base de stimulus soit sans objet chez un animal « supérieur », mais que le stimulus est seulement un *guide de l'activité*, et qu'il peut suffire dans les circonstances ordinaires de la vie de l'animal ; que l'importance relative des stimuli visuels, olfactifs, sonores, kinesthétiques... ne tient pas à une « hiérarchie » stricte du montage instinctif, mais aux circonstances qui favorisent la transmission de telle ou telle information. Un animal nocturne, comme le Castor, aura moins l'occasion, et donc moins l'habitude de se fier à sa vue. Il le fera plus facilement à son ouïe, son odorat et son tact. Mais si d'aventure un sens prédominant est empêché d'agir, un autre sens prendra le relai, même s'il est faible, comme la vue. Ce qui compte en définitive, dans le cas cité, c'est la connaissance d'un besoin dont on ne peut s'empêcher de penser qu'il n'est pas loin d'un projet d'action. Cette opinion est renforcée par la variété même des solutions mises en jeu en face d'un même problème. En effet l'éclairage de la hutte a été tenté par la suite à deux reprises, et à des époques éloignées. Les Castors ont immédiatement répondu en coupant les fils électriques à l'extérieur de la hutte. C'est peut-être un effet du hasard, mais en dix ans ils n'ont presque jamais coupé de fils électriques qui sont pourtant nombreux dans le parc d'observation. Les connexions ayant été rétablies chaque fois, ils se contentèrent ensuite d'entourer l'ampoule d'un emplâtre de boue. Il y a donc plusieurs types

de réponses à un même problème. Il serait difficile de prétendre que chacune d'elle est pour sa part une réponse mécanique à un éclairage intempestif.

II) MOTIVATION A LA CONSTRUCTION. LE COMPLEXE « ABRI ».

Les éléments qui entrent dans la motivation de la construction de l'abri sont nombreux et divers. Certains sont constants, d'autres périodiques ; les uns sont individuels, les autres sociaux ; les uns généraux et concernent toute construction, les autres spécifiques de celle de la hutte... Ces points de vue se recoupent souvent, nous nous en tiendrons à la première distinction.

1) *Motivation pérenne.*

L'observation d'un grand nombre d'espèces mammaliennes, et particulièrement des espèces nocturnes et fousseuses, à la recherche d'un abri, fait ressortir un ensemble relativement homogène des besoins qu'un abri doit satisfaire.

L'obscurité passe pour la condition la plus nécessaire. Bien qu'importante en ce qui concerne le Castor, elle n'est probablement pas essentielle pour la simple raison que, n'étant pas d'abord un « visuel », mais plutôt un olfactif et même un macrosmatique, ce Rongeur se sert assez peu des informations visuelles qu'il reçoit. Il est même courant pendant l'été qu'il passe le temps du repos dans des abris extérieurs, même à l'époque où la température, assez basse, n'explique plus qu'il déserte ses abris obscurs. Il n'est même pas exclu qu'il recherche alors le bénéfice de l'insolation, pour des raisons physiologiques. Nous savons aussi que le Castor, isolé par force, a tendance à abandonner la sécurité des abris confortables et de prendre son repos à l'extérieur, même en plein hiver.

Cependant nous avons noté plus haut la réaction parfois brutale à un éclaircissement de l'abri occupé et l'observation d'un animal captif montre bien qu'il recherche généralement l'obscurité : il ira se cacher sous un meuble ou même dans les cas de grande peur, se contentera d'introduire sa tête dans une cavité obscure. Mais ce stimulus visuel n'agit pas automatiquement motivé : il ne manque pas de huttes, même dans la nature, « qu'un trou dans la paroi de la hutte fournit des stimulus qui déclenchent toujours l'activité constructrice » (Wilsson, 1968) a besoin d'être nuancée. Le trou ne sera réparé que s'il est mal placé : ainsi le trou d'aération qui manque rarement au sommet de la hutte reste-t-il béant ; ou si le constructeur est suffisamment, en dehors de tout contexte. C'est pourquoi l'affirmation qui ne sont que des amas de bois poreux, tandis qu'une femelle allaitante ne supportera pas la curiosité de l'observateur (Cordier-Goni, 1947) qui tente de percer un trou dans la hutte et elle réagira en obstruant l'édifice.

La recherche de *chaleur* ne semble pas entrer pour une part appréciable dans la motivation de construction de l'abri. Il est vrai cependant qu'une habitation entretenue met ses habitants à l'abri des fortes variations de température, comme un enregistrement du microclimat à l'intérieur et à l'extérieur de celui-ci tout au long d'une année nous l'a montré. Même par gel sévère (— 17°C), la température à l'intérieur ne fut jamais inférieure à + 9°. Par contre, la hutte défend moins bien ses hôtes contre les fortes chaleurs et c'est probablement pourquoi elle est abandonnée pendant l'été. Les Castors craignent d'ailleurs beaucoup moins le froid que le chaud.

Le besoin de *contacts multiples* autour du corps est un fait d'observation courante dans tout le monde animal, surtout chez les espèces sédentaires et fouisseuses qui ne s'aventurent que prudemment au grand jour. Ce besoin est lié aussi bien au repos qu'à la protection, comme on peut s'en rendre compte dans la fréquentation des animaux sauvages en captivité : dans un local peu encombré, ils recherchent les coins, les dessous de meubles, le plafond des cages (s'ils sont grimpeurs), etc. Menacés, ils se rencognent, c'est-à-dire qu'ils se tassent dans un coin, faisant front sur le seul côté où le danger peut arriver. C'est pourquoi dans le maniement des mammifères sauvages il est beaucoup plus dommageable de capturer les animaux dans leur abri préféré plutôt que partout ailleurs : cet abri de première valeur représente leur dernier recours dans la recherche de la sécurité et ils y viendront plus ou moins directement, mais de toutes façons, s'ils se sentent menacés. Le viol de cet abri principal est l'écroulement de leur système de sauvegarde. Le fait même qu'un animal domestique dorme au milieu d'une surface dégagée est un signe certain de sa tranquillité. L'homme lui-même n'échappe pas à ce besoin, si l'on veut bien reconnaître dans son ancienne façon traditionnelle de construire sa demeure, et même son mobilier, la recherche d'espaces resserrés pour se retirer de la vie active et dormir : maisons basses, plafonds bas, petites pièces, lits à courtines, lits clos, couettes molles et gros édredons, etc. Et c'est sans doute une grave erreur de nos architectes, préjudiciable à notre équilibre psychologique, de faire vivre et dormir les hommes dans des maisons de verre aux vastes proportions.

Laissé à lui-même dans une pièce, le Castor se réfugiera dans le coin le plus resserré et s'entourera d'une couronne de matériaux comme d'un rempart, linges, vêtements, bois haché, etc. Il a même parfois installé une clôture, ou couverture symbolique, sous forme de quelques longs bâtons appuyés verticalement contre la paroi de chaque côté de son corps. C'est l'équivalent du nid que le Chimpanzé fait en liberté, ou tente de faire en captivité, ou du mouvement très ritualisé du chien qui, avant de dormir, tourne sur lui-même, le corps à demi-affaissé comme pour s'entourer d'une couronne de litière. C'est aussi la façon dont l'oiseau

construit son nid, répondant ainsi à ce besoin de contact multiple et étroit, qui est une façon de confort, bien plus qu'à celui de réaliser un ouvrage : mais sa poitrine sert alors de moule pour modeler le volume du nid, de mesure pour distribuer commodément les matériaux à leur place exacte et d'instrument pour les tasser en effectuant des rotations et piétinements (W. Drury, 1962).

2) *Motivation périodique.*

D'autres facteurs internes ou externes interviennent périodiquement pour accélérer l'activité constructrice. Il est clair que ces facteurs concernent aussi bien la hutte que le barrage et c'est pourquoi nous renvoyons à ce qui en a été dit en détail à propos de ce dernier (Richard : 1967). Le barrage n'est en effet qu'une dépendance ou un perfectionnement de la hutte, puisqu'il contribue à la stabilité du plan d'eau où elle se situe, gage d'une bonne sécurité (cf. p. 7 et 8). En contrepartie, toute modification du barrage, à travers la variation du plan d'eau en hauteur, se répercute sur la construction de la hutte, obligeant le Castor à réajuster le niveau du plancher au niveau de l'eau, mesuré au trou d'eau.

On constate donc qu'une augmentation d'activité au barrage est synchronisée avec celle de la hutte. Mais l'inverse n'est pas toujours vrai, du fait de la motivation propre de la hutte qui est d'assurer la protection et le confort. Si le barrage est destiné avec la hutte à assurer des quartiers d'hiver confortables, la hutte acquiert un renouveau d'importance au printemps avec la naissance des jeunes. On voit alors la famille se diviser, la femelle se séparant du mâle non sans avoir travaillé à créer une nouvelle demeure ou amélioré une ancienne pour la mise-bas. S'il n'y a pas de lien entre le nombre des barrages et l'importance de la famille, il en existe un très net, en ce qui concerne le nombre de huttes ; pour quatre Castors, il y a une hutte et pour six, il y en a deux (Bradt, 1938).

III) ACTIVITÉS CONSTRUCTRICES.

Nous avons eu la chance de pouvoir suivre dans notre parc d'observation en région parisienne tous *les stades de la construction de la hutte* à partir de la galerie d'une précédente hutte (artificielle) qui avait été détruite. Les voici schématiquement (fig. 16) :

1) De petites branches (long. 1,0 m, diamètre : 0,01 m) sont posées sur l'orifice, perpendiculairement à la direction du déplacement du Castor. Ce sont les « traverses ».

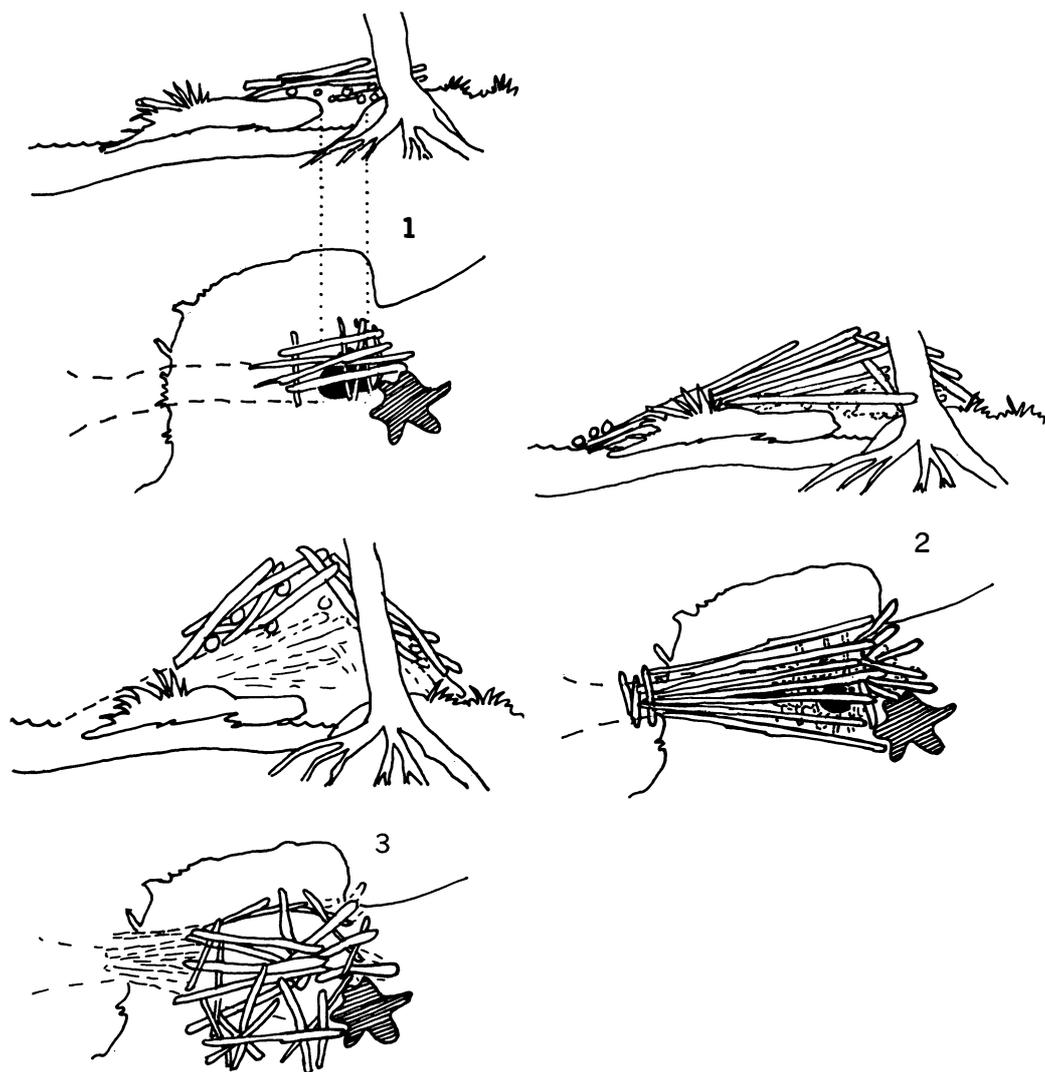


Figure 16. — Premiers stades de la construction d'une hutte à partir d'une galerie (croquis schématiques).

Des branches longues et fortes (long. 2,0 m ; diamètre 0,05 m) sont tirées par-dessus et déposées parallèlement à cette direction. Ce sont les « longerons ».

2) Les longerons se multiplient plus vite que ces traverses. Leurs parties antérieures — qui est toujours le gros bout de la branche — commencent à verser de chaque côté du tas de tra-

verses, tandis que leurs pointes sont encore groupées du côté de l'eau. L'ensemble forme un faisceau allongé sur le sol du côté de l'eau (fig. 17).



Figure 17. — Hutte où la direction du faisceau de longerons est bien visible.

Des longerons plus courts sont passés par-dessus le sommet qui s'élève, pour former la face « terre » de la hutte.

Des traverses de forte taille forment un plafond solide sur le sommet du faisceau de longerons, l'auvent.

3) La hutte s'épaissit et s'élève par une alternance de branches disposées radialement, puis tangentiellement ; ces dernières seulement dans la partie basse de la hutte. Elles sont grossièrement perpendiculaires les unes sur les autres. Dès que l'amas de branches atteint quelques 60 ou 70 cm de hauteur, les Castors commencent à excaver l'intérieur, en passant par la galerie immergée. Ils le font en coupant les branches de proche en proche, les morceaux détachés étant enfoncés, sur place, dans la structure encore lâche.

On notera qu'à tous les stades le Castor cherche à croiser à angle droit les éléments qui se recourbent au stade 2, 5 et 6 (cf. « structure orthogonale », p. 16).

Plus étonnantes sont les huttes qui partent du fond même du plan d'eau parce qu'elles n'apparaissent pas dans leur origine comme la « réparation » d'un terrier de berge, donc comme une structure simple et fort répandue dans le monde animal.

Ainsi Cordier-Goni (1933 et 1947) en décrit une qu'une femelle capturée pleine, fit au milieu du bassin de sa captivité, au mépris de l'abri qu'on lui proposait. Cette hutte était typique, malgré les dimensions du bassin : des pieux, enfoncés dans le sol, soutenaient un plancher, recouvert lui-même par un tunnel dont l'entrée se trouvait à fleur d'eau. Pocock (1948) en a observé une autre dans un zoo: les Castors commencèrent par creuser un canal en profitant d'une alimentation en eau du voisinage, le canal devint bassin, qui fut recouvert d'un toit, enfin un plancher fut construit à ras de l'eau.

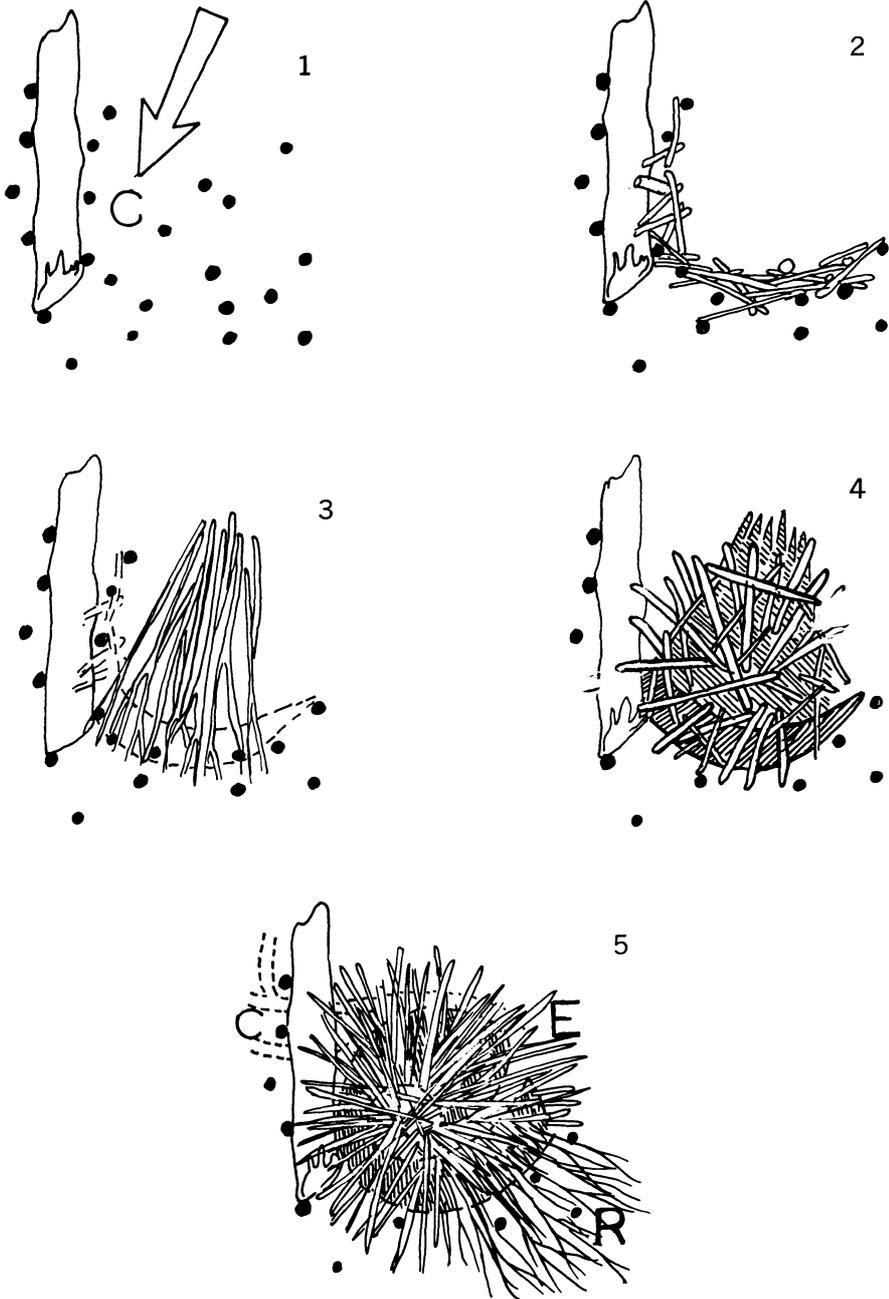


Figure 18. — Premiers stades d'une hutte partant directement du sol, à Baix.

Nous décrirons plus en détail celle que nous avons découverte en mars 1967 près du barrage de Baix (fig. 18). Elle a une dizaine de mètres sur son grand axe et 2,5 m de hauteur à partir du sol dont le Rhône s'est alors retiré et qui est occupé par un taillis sauvage de jeunes « aubes ». Un gros tronc creux d'aube (1) a été apporté par le fleuve en crue, et abandonné là, allongé dans le sens du courant. Il contribuera à ancrer l'ouvrage par la suite. En attendant, il faut créer un point d'appui, qui soit perpendiculaire au sens du courant, contre lequel appuyer les matériaux du gros-œuvre.

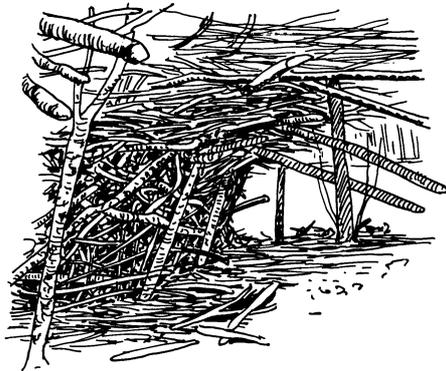


Figure 19. — Détail de la hutte de Baix, montrant le « panier » tressé, recouvert du toit.

C'est une sorte de barrage semi-circulaire (2) dont un côté s'appuie sur le tronc et le reste est constitué d'une véritable facine d'échalas de dimensions uniformes, entrecroisés et comme tressés (fig. 19) autour de pieux enfoncés dans la vase et les quelques jeunes arbres qui n'ont pas été coupés : les Castors ont utilisé en effet tous les arbustes qui se trouvent en amont de ce barrage, en créant une petite clairière qui dut faciliter beaucoup leur travail. Le poids des matériaux finira par ouvrir cette cloison semi-circulaire et lui donner la forme d'un panier, au sommet duquel la hutte proprement dite est posée, comme un couvercle.

Contre la cloison, des faisceaux réguliers de longerons sont allongés et donc appuyés contre elle par le courant (3). A leur sommet, des branches plus fortes, les traverses (cf. p. 23-24 § 1 et 2) sont entrecroisées, en prenant point d'appui dans la structure tressée de la cloison.

Le gros-œuvre (4) s'élève sur ces soubassements par apports régulièrement alternés de branches disposées de façon rayonnante ou tangentielle (cf. p. 25 § 3).

La loge (5) est creusée au sommet de l'édifice, en montant par une galerie, creusée elle-même dans le pied de l'édifice :

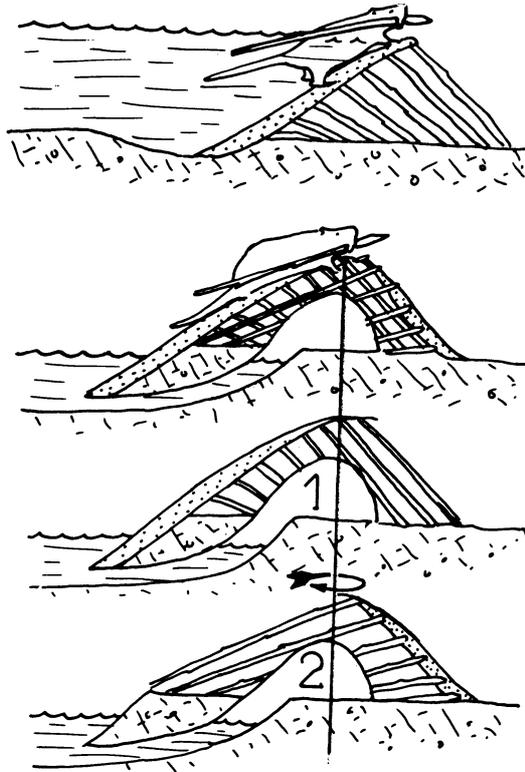


Figure 20. — Hutte considérée comme un barrage émergé et enroulé autour d'un axe vertical.
Le dessin du haut représente schématiquement un barrage en coupe.

pour ce faire les Castors partant du sol et remontant, coupent les branches de proche en proche, et enfoncent les morceaux ainsi détachés dans la structure environnante. C'est ainsi que la loge présente une structure en forme de nid où les branches sont disposées tangentiellement aux parois, tandis qu'un plancher régulier, de rondins parallèles, se recouvre d'une litière de bois haché.

Des canaux d'accès (C) creusés dans le fond de vase, facilitent et dirigent l'accès à la hutte. Et une réserve de bois est allongée au voisinage de l'entrée unique, prolongeant d'un côté le toit pointu, fait de branches rayonnantes comme le sont les paillotes africaines.

DISCUSSION

Il est tentant de rechercher une unité entre la construction des huttes et celles des barrages d'abord à travers celle des gestes

constructeurs, mais aussi dans les engrammes qui semblent présider à ces deux types de construction.

Dans le chapitre de l'adaptation du Castor à son travail, nous avons vu que si les « instruments » structuraux dont il dispose n'ont rien de très spécialisé, il a, par contre, à sa disposition des mécanismes constructeurs organisés qui lui permettent de venir à bout de problèmes complexes, en ne faisant usage que de bois et de boue.

En rapprochant la construction de la hutte de celle du barrage, il apparaît que, sous la diversité évidente de signification de ces ouvrages, les modes de construction sont très semblables.

Tous deux se font *à partir de l'eau* et sont schématiquement constitués de pieux parallèles sur les sommets desquels s'étale une couverture de terre.

Les Castors les augmentent en montant par-dessus et en distribuant les matériaux *à partir du sommet* de la pente qui est tournée vers l'eau, après y avoir tiré les branches (par le gros bout) et poussé la boue le long de cette pente.

Hutte et barrage diffèrent cependant en ceci que la première dépasse largement le niveau de l'eau, et qu'elle peut être interprétée comme un barrage réfléchi sur lui-même autour de son axe vertical (cf. fig. 20), à ceci près que les Castors suivent presque toujours le même itinéraire en grimpant sur la hutte, la partie tournée vers l'eau, est non seulement en pente plus douce et plus régulière que le reste de la surface, mais aussi travaillée avec plus de soin.

Mais s'il semble bien que les mécanismes présidant à la réalisation de ces deux ouvrages soient communs (choix des matériaux, leur préparation, leur mise en œuvre) il faut bien admettre que l'activité constructrice s'y déroule selon des schèmes différents, comme si l'animal avait une connaissance du but à atteindre. En effet, non seulement les ouvrages font appel à un minimum de moyens, et de moyens très efficaces — ce qui à la rigueur pourrait s'expliquer par un jeu programmé de stimulations/réponses, dirigeant son activité — mais la structure particulière de chaque ouvrage répond à un plan particulier : le barrage est un mur de boue soutenu par des étais, ayant pour fonction (ou « thème ») de retenir l'eau ; la hutte par contre est un dôme de bois, recouvert de boue, ayant pour fonction de cacher et protéger l'animal. L'effet recherché n'est pas un but conscient, mais l'effort pour satisfaire un besoin, en suivant une certaine méthode.

Dans la théorie classique, ce besoin, cherchant à se satisfaire, aurait à sa disposition pour l'organiser en comportement, des mécanismes innés de déclenchement, mis en branle par des stimulations spécifiques trouvées dans l'environnement. C'est faire porter l'organisation sur l'automatisme du déclenchement, en reléguant au second plan celle de l'action constructrice (le

« schème »). Or il semble que si l'action constructrice est bien souvent automatique, son déclenchement est aussi d'un niveau élevé, car il suppose la connaissance d'une situation, d'un besoin, voire des moyens à employer (le « thème »). C'est d'ailleurs toute la situation qui est déclenchante plutôt qu'un stimulus particulier. C'est ainsi que l'on s'explique que les animaux puissent s'adapter à la conjonction et ne fassent pas de grossières erreurs — et même rarement de petites — sans les réparer. Pourquoi, par exemple, le Castor ne construit-il pas une hutte au milieu de la rivière, au lieu d'un barrage, alors qu'il a apparemment tous les « stimuli » pour la faire ? Comment, utilisant les mêmes matériaux et les mêmes gestes, aboutit-il à des ouvrages différents ? Pourquoi, commençant à construire un barrage et se « trompant », ne dévie-t-il pas vers la construction d'une hutte ? (1) On ne peut échapper à l'idée qu'il a un certain « plan de travail ». Après une phase de recherche (phase des activités à thème) pendant laquelle il manifeste une sorte de maturation de son besoin de construire sous forme d'activités mal coordonnées, son comportement s'organise subitement en des actions rapides et coordonnées (activités schématiques). Comment expliquer sans un plan à long terme qu'il puisse accumuler, pendant des jours et des semaines un tas de bois, au bord de l'eau pour y découper ensuite une galerie qui s'élargira en loge ?... On ne voit d'ailleurs jamais un amas de bois qui n'ait finalement une signification obvie, ni même une hutte mal placée et inutilisable. Ceci ne manquerait pas de se produire si ces constructions n'étaient que le simple effet d'un besoin aveugle.

Ce que Drury dit des oiseaux après une étude comparée des Tisserins, vaut a fortiori des Castors : dans l'évolution de la construction du nid, des gestes constructeurs semblables ont porté sur divers types de matériaux, et le progrès s'est fait à partir des différences dans le « plan-en-tête »... La différence n'est pas dans le geste (ou l'instrument), mais dans le système nerveux central, qui, en retour, réagit dans une certaine mesure aux changements de l'environnement.

Avant lui, Peters (1936) travaillant sur les toiles d'Araignées n'avait pas craint d'affirmer que ces animaux, réputés primitifs, ne sont pas le jouet d'un programme mécanique aveugle mais qu'ils sont au contraire dirigés par un « plan global ».

SUMMARY

The Eurasian Beaver (*Castor fiber*) has different types of shelter in France. The *burrow* generally comprises a short tunnel which rises from beneath the surface of the water, and leads to an

(1) N.B. - Il lui arrive d'ailleurs d'englober la hutte dans le barrage, mais chaque ouvrage reste fonctionnel, même s'il semble avoir perdu son individualité.

hemispheric dwelling place which is situated a few centimetres underneath the level of the water. The burrow is devoid of all material, apart from a mattress of wood, shreaded by the Beavers. The roof is often pierced by an air hole for ventilation. The burrow may vary in relation to the texture of the bank, the variations of the water level, the time period during which the burrow is used, etc. Therefore one can envisage a several levelled dwelling and a burrow with long tunnels ; others are repaired by a visible mass of logs which gradually resemble the hut.

The *hut* is not dug inside the bank but is built above the bank. Contrary to former opinion, in France the Beaver constructs huts closely resembling those of the Canadian species ; that is to say, a dome of wood and mud, the structure of which is subject to incessant change depending on the number of animals and outside conditions (i. e. mainly, variations of water level and weather).

The hut can attain great heights while at the same time concealing many independent dwellings. Its origin can possibly stem from a tunnel in the bank or from the bottom of the pond.

The *Winter Store*. This consists of a pile of willow and poplar branches immersed in close proximity to each other, which are accessible to the Beavers even in times of frost. This supply of the bark of Salicaceae enables these rodents to survive cold periods.

The *Screen* stretches from the hut towards the water and hides the to-and-fro movements of the dwellers.

Beavers can adapt themselves to unusual conditions. Thus they can construct huts of reed like those of the muskrat : they can live in caves or in the flooded basements of mills ; or indeed in outside shelters for a part of the year.

Building Behaviour. The neural structures of the Beaver do not differ from those of other Rodents apart from the thickness of its brain cortex. However its building behaviour is unique among mammals. It enables the animal to transform its environment to suit its needs.

The paper describes the different stages of hut building, from tunnels dug in the bank or from the bottom of a pond.

BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHET, M. (1961). — Castors et barrages hydro-électriques. *La Terre et la Vie*, 15 : 436-439.
- BLANCHET, M. (1972). — Castors d'Oued dans les Gorges du Gardon. *Le Courrier de la Nature*, 21 : 13-16.
- BRADT, G.W. (1938). — A Study of Beaver Colonies in Michigan. *J. Mammal.*, 19 : 139-162.
- CHAUVIN, R. (1956). — L'animal en tant que constructeur ; son intérêt pour la psychologie générale. *J. Psychol. Norm. Pathol.*, 68 : 487-501.

- CORDIER, P. (1933). — Le Castor du Rhône. *La Terre et la Vie*, 1^{re} Série, 2 : 81-91.
- CORDIER-GONI, P. (1947). — *Castors du Rhône*. Paris, A. Michel.
- DRURY, W.H. (1962). — Breeding activities, especially nest building, of the Yellow-tail (*Ostinops decumanus*) in Trinidad, West Indies. *Zoologica*, 47 : 39-58.
- DUGMORE, R. (1914). — *The Romance of the Beaver*. London, W. Heinemann.
- GESNER, C. (1620). — *Histoire des animaux*. Francfort.
- HEARNE, S. (1795). — *A Journey from Prince of Wales's Fort in Hudson Bay*. London.
- HUGUES, A. (1933). — Le Castor du Rhône. *Bull. Soc. Nat. Accl.*, 9, 10 et 11 : 1 à 39.
- PETERS, H.M. (1939-1940). — Probleme des Kreuzspinnennetzes. *Z. Morph. Oekol. Tiere*, 36 : 177-278.
- PILLERI, G. (1964). — Biber. *Die Umschau*, 14 : 420-424.
- POCOCK, R.I. (1948). — Beavers and their work. *Zoolife*, 3 : 53-55.
- RICHARD, P.B. (1964). — Les matériaux de construction du Castor (*Castor fiber*), leur signification pour ce Rongeur. *Zeitsch, f. Tierps.* 21 : 592-601.
- RICHARD, P.B. (1967). — Le déterminisme de la construction des barrages chez le Castor du Rhône. *La Terre et la Vie*, 21 : 339-470.
- RICHARD, P.B. (1968). — Inventaire des comportements individuels du Castor de France. *Rev. Comp. Anim.*, 3 : 19-58.
- SCHOENICHEN, W. (1932). — Le Castor en Allemagne. *La Terre et la Vie*, 1^{re} Série, 2 : 635-641.
- WILSSON, L. (1968). — *My Beaver Colony*. New York, Doubleday.