LE RÉGIME DE LA LOUTRE (*LUTRA LUTRA*) EN BRETAGNE INTÉRIEURE

R.M. LIBOIS*, C. HALLET-LIBOIS** et L. LAFONTAINE***

Le régime alimentaire de la Loutre (*Lutra lutra*) est connu dans ses grandes lignes depuis longtemps déjà. Broyer et Erome (1982) ont fait une synthèse de la plupart des travaux publiés sur la question, de sorte qu'il nous paraît inutile de les reprendre en détail. Des nombreuses études réalisées en Suède (Erlinge, 1967 ; 1969 et 1972) ou en Grande-Bretagne et en Irlande dans des habitats dulcaquicoles (Fairley, 1972 ; Fairley et Wilson, 1972 ; Webb, 1975 ; Jenkins, Walker et Mc-Cowan, 1979 ; Jenkins et Harper, 1980 ; Chanin, 1981 ; Green, 1981 ; Green & Jefferies, 1984) ou côtiers (Mason et MacDonald, 1980 ; Herfst, 1984), il ressort que la Loutre est un prédateur opportuniste se nourrissant essentiellement mais pas exclusivement de poissons.

L'image que nous donnent toutes ces études est toutefois très déformée car les résultats sont généralement exprimés en pourcentages d'occurence (nombre d'épreintes ramené à 100 contenant une catégorie donnée de proies), ou en occurence relative (nombre d'occurences d'une catégorie de proie par rapport à la somme des occurences de toutes les catégories de proies).

Pour éviter ces modes d'expression qui surestiment l'importance de proies régulières mais peu abondantes et qui sous-estiment celle de proies plus occasionnelles mais éventuellement plus nombreuses, nous avons tenté d'effectuer le dénombrement précis de toutes les proies présentes dans les épreintes. A cette occasion, nous avons largement bénéficié de l'expérience acquise par l'une d'entre-nous dans le cadre de recherches sur l'écologie alimentaire du Martin-pêcheur (*Alcedo atthis* (L.)) (Hallet-Libois, 1985).

D'autre part, la littérature relative au régime de la Loutre ne donne aucune indication précise sur la taille des poissons capturés, encore moins sur la biomasse qu'ils représentent. Les auteurs qui ont envisagé ce problème (Webb, 1975 pour l'Anguille, *Anguilla anguilla* ; Jenkins *et al.*, 1979 et Jenkins et Harper, 1980 pour l'Anguille, le Brochet, *Esox lucius* L., la Perche, *Perca fluviatilis* L. et les Salmonidae ; Chanin, 1981 pour les Salmonidae ; Green *et al.*, 1984 pour l'Anguille, la Perche et les Salmonidae) ont estimé la taille des poissons capturés en mesurant la longueur des vertèbres qu'ils découvraient dans les épreintes. Cette méthode, assez peu précise, permet tout au plus de ranger le poisson dans une classe de longueur dont les limites sont trop larges pour permettre une estimation fiable de son poids.

---

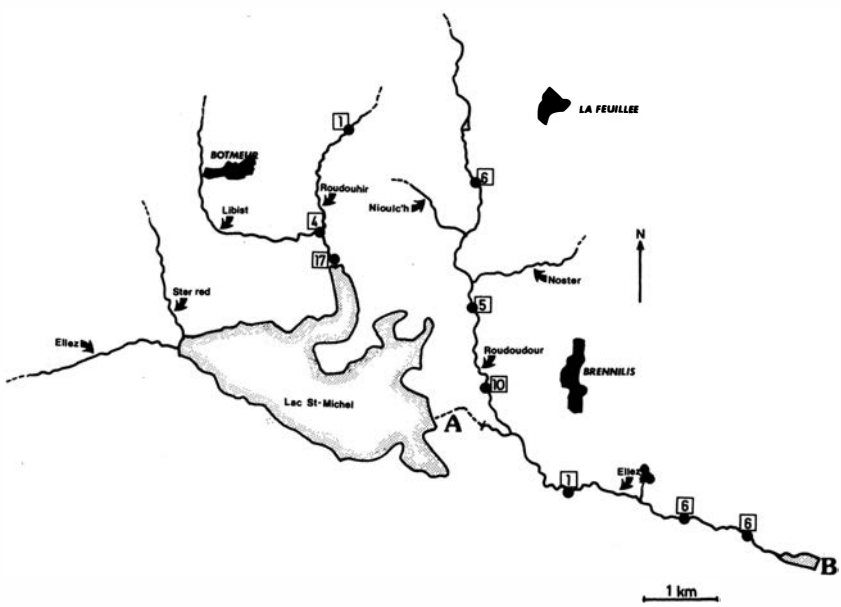
* Laboratoire d'Ethologie, Institut de Zoologie, 22, quai Van Beneden, B-4020 Liège ; ** 5, Les Malheurs, 5, B-5090, Héron ; *** SEPNP, 186, rue Anatole-France, F-29276, Brest Cedex.

Nous proposons ici une méthode qui, nous l'espérons, permettra de franchir ces obstacles méthodologiques à une meilleure connaissance des habitudes alimentaires de la Loutre.

Si nous tenons à présenter des résultats somme toute assez modestes, c'est aussi parce que le régime de la Loutre dans la partie continentale de l'Europe occidentale n'est guère connu, mis à part le travail de Bouchardy (à paraître), que de manière très anecdotique : Chaigneau (1938) inventorie un contenu stomacal ; Hainard (1961) fait état d'une très sommaire analyse de fèces et Veen (1975) dresse une liste de proies. Enfin, en Bretagne intérieure, il s'agit des seuls renseignements disponibles, ils ont donc un intérêt certain.

1. MILIEU D'ÉTUDE

Les épreintes de Loutre proviennent du bassin supérieur de l'Ellez, rivière affluente de l'Aulne (Finistère, 48°20' N ; 3°50' E). Elles furent récoltées le long de l'Ellez même, en amont du barrage hydroélectrique du Rusquec (Saint-Herbot) et sur deux ruisseaux tributaires : la Roudouhir et la Roudoudour (Fig. 1). Ces cours d'eau drainent les dépôts quaternaires d'une cuvette située au cœur des Monts d'Arrée et dans laquelle fut édifié, entre les deux guerres, le barrage de Nestavel qui retient les eaux du réservoir de Saint-Michel, d'une superficie de 420 ha. De par l'existence du barrage du Rusquec, cet ensemble est relativement isolé de la partie aval du réseau hydrographique.



1. — Réseau hydrographique du bassin supérieur de l'Ellez : A. Barrage de Nestavel ; B. Barrage hydroélectrique du Rusquec ; un point noir • représente un site de récolte d'épreintes, et le nombre total d'épreintes récoltées par site est mentionné à la suite dans un petit encadré.

Quelques loutres adultes s'y reproduisent, cohabitant avec le Vison (*Mustela vison*) et avec le Castor (*Castor fiber*). Une colonie de ce rongeur a été établie en 1968 sur l'Ellez et s'y maintient (Lafontaine, 1985). Il semble toutefois que la coexistence de la Loutre et du Castor ne soit pas toujours sans heurts : J. Madec (comm. pers.) a découvert, sur l'Ellez (Kuergueven), le 15 juin 1970, un Castor et une Loutre morts des suites d'une probable altercation mutuelle.

Dans cette région, les eaux sont oligotrophes (sols tourbeux) et bien oxygénées. Leur faune ichtyologique est mal connue, mais le réservoir Saint-Michel est réputé pour renfermer les plus grosses truites (*Salmo trutta fario*) de Bretagne. Il s'y trouve aussi quantité de vairons (*Phoxinus phoxinus*) (obs. pers.) et le Gardon (*Rutilus rutilus*) y aurait été introduit involontairement dans les années septante. Lors d'une récolte de truites effectuée par pêche à l'électricité en janvier 1980, en aval de la centrale nucléaire, la présence d'anguilles fut également notée.

Des pêches à l'électricité réalisées sur le cours supérieur de l'Aulne mentionnent, en plus des espèces déjà citées pour l'Ellez, le Chabot (*Cottus gobio*), la Loche (*Noemacheilus barbatulus*), la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) et la Lamproie (*Lampetra planeri* ?).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. *RÉCOLTE DES ÉCHANTILLONS*

Le matériel de l'étude est constitué par 56 épreintes réparties en 31 échantillons dont 6, totalisant 13 épreintes, furent récoltés occasionnellement entre le 26 mai 1982 et le 26 juillet 1984. Au cours de l'année 1985, et jusqu'en janvier 1986, la récolte fut effectuée de manière plus systématique : une fois par mois au moins, sauf en décembre. Les sites de récolte sont localisés à la figure 1.

2.2. *TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS*

Une fois récoltées, les épreintes sont lavées à l'eau claire, tamisées sous eau à l'aide d'un tamis à mailles de 0,6 mm de côté et enfin séchées. Le tri s'effectue en répandant l'échantillon par petites traînées sur un papier noir et en le parcourant des yeux sous fort éclairage avec l'aide éventuelle d'une loupe. Les pièces anatomiques caractéristiques sont retirées et classées par groupes systématiques. Cette technique de traitement est en tous points semblable à celle qui fut mise au point par Hallet (1977) pour l'étude du régime alimentaire du Martin-pêcheur.

2.3. *IDENTIFICATION ET COMPTAGE DES PROIES*

Les poissons. L'identification des téléostéens est basée sur la reconnaissance d'os caractéristiques de chaque espèce, d'après les critères utilisés par Doucet (1969) et par Hallet (1977).

Les pièces retenues sont les suivantes :

— os préoperculaire pour la Perche et le Chabot ;
— os pharyngien pour les *Gobitidae* et les *Cyprinidae* ;
— mâchoire inférieure pour l'Anguille et la Truite.

Ces pièces symétriques sont dénombrées, gauches et droites séparément, et le nombre le plus élevé est retenu comme effectif de la proie considérée dans l'échantillon. Le cas échéant, la dimension des os est prise en compte.

Nous avons complété notre analyse par l'examen des vertèbres dans l'éventualité où les pièces osseuses de la tête auraient été absentes de l'épreinte (10 cas dans le cadre de la présente étude). Leur identification s'est faite par comparaison avec une collection de référence.

Autres proies. Les oiseaux et les mammifères ont été identifiés respectivement au moyen de la clef de Day (1966) et de l'atlas de Debrot, Fivaz, Mermod et Weber (1982) tandis que les amphibiens ont été repérés grâce à leurs restes osseux très particuliers. La mise en évidence et l'identification des insectes repose sur la découverte de restes chitineux (fragments d'élytres...).

2.4. *ÉTUDE DE LA TAILLE DES PROIES*

Comme Hallet l'a montré en 1982, il existe chez certains poissons une très forte corrélation entre la longueur de l'os caractéristique et la longueur totale des individus. C'est le cas notamment pour la Loche, la Truite et le Chabot. Pour apprécier la longueur de ces proies, nous avons donc mesuré au moyen d'un projecteur de profil NIKON 6C2, la longueur d'un de leurs os caractéristiques pour autant qu'il n'ait pas été endommagé.

Pour le Vairon, nous avons établi cette relation à partir d'une collection de référence de poissons de taille connue et avons procédé de même. Cette relation peut s'écrire :

$LO = 0{,}0586\ LT - 0{,}0565$ ($n = 22$; $r = 0{,}875$; $p << 0{,}01$) où

LT = Longueur totale du poisson et

LO = Longueur de l'os pharyngien considérée comme la distance séparant les extrémités des deux branches de l'os.

Dans le cas de certaines truites, des anguilles et de la Perche, nous avons comparé la longueur des vertèbres retrouvées dans les épreintes à celles d'exemplaires de notre collection de référence. Les estimations réalisées de la sorte sont malheureusement assez grossières mais ne concernent qu'un nombre restreint de poissons.

2.5. *ESTIMATION DE LA BIOMASSE DES PROIES*

Chez les poissons, l'existence de relations logarithmiques entre le poids et la longueur est connue de longue date (Philippart, 1975). Dans le cas présent, ces relations ont été reprises du travail de Hallet-Libois (1985) pour la Truite, le Chabot et la Loche. Nous avons recherché celle qui caractérise le Vairon à partir de notre collection de référence constituée de poissons prélevés dans la Lhomme (sous-affluent de la Meuse). Elle est la suivante :

$\text{Log Poids} = 3{,}605 \log LT - 6{,}261$ ($n = 29$; $r = 0{,}960$; $p <<< 0{,}01$).

La biomasse représentée dans le régime de la Loutre par une espèce donnée à été estimée en faisant la somme des poids individuels des poissons appartenant à cette espèce. Dans le cas du Chabot et du Vairon, certains osselets caractéristiques étant détérioriés, nous avons calculé le poids moyen des proies dont la longueur pouvait être estimée (114 chabots et 52 vairons) et l'avons multiplié par l'effectif dénombré dans les épreintes. Pour l'Anguille, nous avons consulté les tables de correspondance poids-longueur publiées par Tesch (1977).

TABLEAU I

Régime alimentaire de la Loutre en Bretagne intérieure : Fréquence et biomasse des proies.

	OCCURRENCE (n. éch. = 31)			ABONDANCE		BIOMASSE	
	n	$\frac{n}{31} \times 100$	$\frac{n}{84} \times 100$	N	%	poids (g)	%
POISSONS	(29)	93,5		(236)	(94,0)	(2 453)	(50,5)
Salmo trutta	13	41,9	15,5	18	7,2	env. 1 500	30,9
Phoxinus phoxinus	20	64,5	23,8	65	25,9	124	2,6
Cyprinidae indét. (*)	4	12,9	4,8	4	1,6	env. 170	3,5
Noemacheilus barbatulus	3	9,7	3,6	3	1,2	env. 4,5	0,1
Anguilla anguilla	2	6,4	2,4	2	0,8	env. 260	5,4
Perca fluviatilis	1	3,2	1,2	1	0,4	env. 5	0,1
Cottus gobio	24	77,4	28,6	140	55,8	390	8,0
Indéterminés	2	6,4	2,4	3	1,2	?	?
AMPHIBIENS (Salienta)	10	32,2	11,9	10	4,0	env. 200	4,1
OISEAUX	2	6,4	2,4	2	0,8	env. 1 000	20,6
MAMMIFÈRES	2	6,4	2,4	2	0,8	env. 1 200	24,7
INSECTES *(Dytiscus sp.)*	1	3,2	1,2	1	0,4	env. 2	0,1
	84			251		env. 4 855	

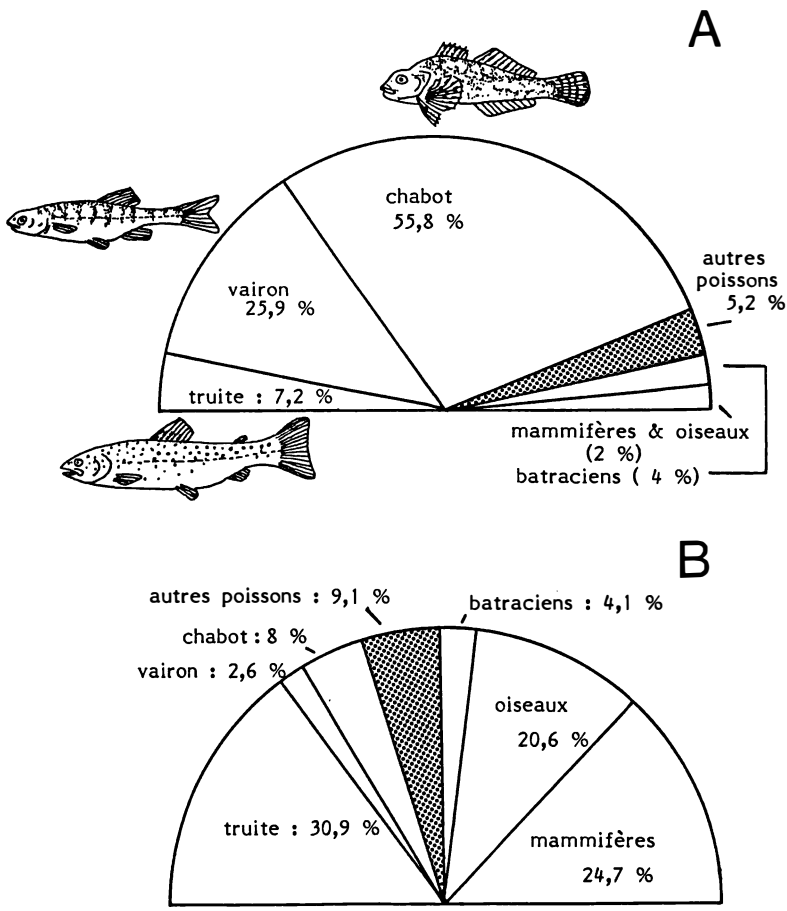
(*) Il s'agit de gardons, de vandoises ou de chevaines (*Leuciscus cephalus*).

En ce qui concerne les amphibiens, nous avons supposé qu'il s'agissait de grenouilles (*Rana sp.*) de poids moyen d'environ 20 grammes. Pour les oiseaux et les mammifères, nous avons consulté les ouvrages de Géroudet (1967, 1978) et de Van den Brink (1971) qui indiquent les poids moyens des différentes espèces.

RÉSULTATS

Au tableau I, nous reprenons le détail de nos résultats. Nous y avons fait figurer l'occurence, l'abondance et l'importance pondérale absolues et relatives pour chaque catégorie taxonomique découverte dans l'ensemble des échantillons analysés.

Les faits les plus saillants qui se dégagent de l'examen de ce tableau sont les suivants :



2. — Régime alimentaire de la Loutre en Bretagne intérieure. Schématisation des résultats. A : Abondance ; B : Biomasse.

— chabots et vairons sont les proies les plus régulières et les plus abondantes. Viennent ensuite la Truite et les amphibiens. Les autres proies sont peu fréquentes et peu abondantes puisqu'ensemble, elles ne représentent pas 10 % du nombre total de proies identifiées ;

— l'ordre d'importance des différentes proies dans le régime est le même, que les résultats soient exprimés en occurence ou en abondance relatives. Il apparaît toutefois clairement que le premier mode d'expression tend à sous-estimer la part réelle des proies les plus abondantes et à surestimer celle de proies assez régulières mais présentes en petit nombre (Fig. 2) ;

— si l'on considère la biomasse que représente chaque catégorie de proies, les résultats apparaissent de toute autre façon : la Truite domine le régime. Cette espèce, les mammifères (2 proies identifiées : un Rat musqué, *Ondatra zibethicus,* et un Campagnol amphibie, *Arvicola sapidus*) et les oiseaux (un Ralliforme et un Falconiforme (1)) constituent plus des trois quarts de la biomasse totale ingérée. Ce fait est la conséquence de la grande taille des oiseaux et des mammifères capturés et de la présence, dans le régime, de quelques grandes truites dont le poids atteint ou dépasse 150 g (Tabl. II). Le reste est constitué d'une grande quantité de poissons très petits et donc très légers : dans nos échantillons, Chabot et Vairon ont respectivement une taille moyenne de 58,4 ± 14,4 mm (n = 114) et de 60,5 ± 14 mm (n = 52). La figure 3 illustre la distribution de fréquence de taille de ces deux espèces dans les épreintes récoltées.

TABLEAU II

Régime alimentaire de la Loutre en Bretagne intérieure : Taille des poissons capturés.

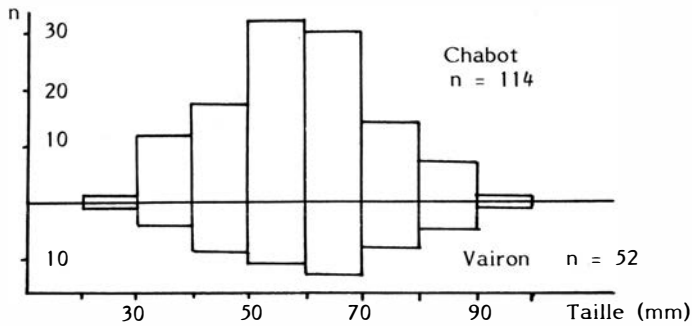
TAILLE	< 10 cm	10-20 cm	21-30 cm	> 30 cm
ESPÈCES				
Salmo trutta	7	6	5	—
Phoxinus phoxinus	65	—	—	—
Cyprinidae indet.	2	2	—	—
Noemacheilus barbatulus	3	—	—	—
Anguilla anguilla	—	—	—	2
Perca fluviatilis	1	—	—	—
Cottus gobio	140	—	—	—

4. DISCUSSION

Dans les milieux oligotrophes, le régime de la Loutre est varié malgré la relative pauvreté spécifique de ces habitats. Il comprend toujours des Salmonidés dans des proportions généralement faibles (Erlinge, 1969) mais, dans certaines circonstances, ces proies peuvent atteindre des fréquences très élevées (Stephens, 1957 ; Fairley & Wilson, 1972 ; Chanin, 1981 ; Bouchardy, à paraître).

Nos résultats s'inscrivent donc parfaitement dans ce contexte. Dans la mesure où nous ne disposons pas de données quantitatives sur les populations

(1) Au sujet de ce Falconiforme, nous pensons qu'il pourrait s'agir de nécrophagie.



3. — Distribution de fréquence de la taille des chabots et des vairons capturés.

de poissons du bassin de l'Ellez, il est toutefois difficile de préciser le caractère opportuniste du régime de la Loutre en Bretagne intérieure. L'abondance des chabots dans ce régime est néanmoins remarquable. Espèce compagne de la truite dans les eaux salmonicoles, ce poisson est probablement attirant pour la Loutre en raison de sa faible mobilité et de son mode de vie benthique.

Un autre fait intéressant est l'abondance des poissons de très petite taille : 218 specimens sur 233 (94,5 %) ont une longueur totale inférieure à 10 cm. On peut se demander si cela ne résulte pas d'un biais méthodologique : toutes les grosses proies pourraient ne pas apparaître dans les épreintes car la Loutre en abandonne des restes sur le terrain. Elles auraient ainsi moins de chances d'être détectées que les petites qui sont probablement entièrement consommées. Erlinge (1968) a toutefois montré que l'analyse des épreintes était une méthode tout à fait fiable pour étudier le régime de la Loutre. Par ailleurs, la mise en évidence d'une proie, quelle que soit sa taille, peut s'opérer à partir d'un nombre très restreint de restes osseux : une vertèbre, même cassée, suffit.

Le fait que la Loutre consomme des petits poissons avait déjà été remarqué par Stephens (1957) et par Fairley (1972), mais ces auteurs n'ont pas approfondi l'étude de la question. Webb (1975) mentionne la présence de nombreuses épinoches (*Gasterosteus aculeatus*), de loches et de chabots dans le menu de loutres du Somerset. Ces espèces ont une taille maximale respective de 8, 12 et 18 cm (Muus & Dahlstrom, 1973). Webb constate également que la plupart des anguilles capturées ont une taille comprise entre 20 et 30 cm.

En Ecosse, Jenkins *et al.* (1979), de même que Jenkins et Harper (1980), observent que la majorité des poissons capturés sont de petite taille : 50 à 80 % des brochets n'atteignent pas 20 cm ; 60 à 70 % des anguilles ont une taille inférieure à 30 cm, pratiquement aucune perche ne dépasse 11-12 cm. En ce qui concerne les Salmonidés, Jenkins *et al.* (1979) remarquent que 60 % d'entre eux ont une longueur à la fourche comprise entre 10 et 17 cm, alors que Jenkins et Harper (1980) montrent que 97 % d'entre eux, au moins, sont plus petits que 13 cm. Chanin (1981) ainsi que Green *et al.* (1984) font des constatations analogues.

La consommation, par la Loutre, de très petits poissons apparaît donc comme un phénomène habituel dont il doit être tenu compte lorsqu'il s'agit d'évaluer l'impact de ce prédateur sur des activités halieutiques ou plus généralement, de caractériser son rôle dans les systèmes écologiques.

C'est la raison pour laquelle nous avons réalisé une estimation de la biomasse représentée par chaque catégorie de proies dans le régime des loutres armoricaines. Pour ce faire, nous avons utilisé, en ce qui concerne les mammifères et les oiseaux, une méthode incontestablement grossière, mais c'était la seule qui fût envisageable. Dans le cas des poissons, elle est beaucoup plus précise puisqu'elle repose sur des corrélations très étroites entre la longueur d'un osselet, celle du poisson et son poids. Nous devons toutefois émettre deux restrictions :

— il existe une marge d'erreur due à l'application à des poissons de Bretagne de modèles établis à partir d'individus issus d'autres populations ;

— la taille de certains poissons, notamment des Salmonidés les plus grands, n'a pu être estimée qu'à partir de l'examen des vertèbres, méthode peu précise.

Nos résultats relatifs à l'estimation de la biomasse ne doivent donc pas être pris au pied de la lettre. Ils ont néanmoins le mérite de mettre en évidence le rôle majeur que jouent dans le régime de la Loutre quelques gros individus d'espèces non fréquemment capturées.

RÉSUMÉ

Depuis le printemps 1982, 56 épreintes de loutres furent récoltées dans le bassin supérieur de l'Ellez, rivière oligotrophe affluente de l'Aulne (Finistère). Les restes de 251 proies ont été retrouvés dans ce matériel. Le Chabot (*Cottus gobio*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) constituent plus de 80 % d'entre elles. Toutefois, ces poissons ne représentent que 10 % de la biomasse ingérée. Ce sont en effet des proies peu fréquentes mais de grande taille (Truite, *Salmo trutta,* oiseaux et mammifères) qui fournissent à la Loutre l'essentiel de sa nourriture.

SUMMARY

Fifty six Otter spraints were collected along three oligotrophic streams of Central Brittany, from 1982 to 1985. Prey items were identified, enumerated, and their size estimated, using the same criteria as those previously used by Hallet (1977-1985) in her study of the diet of the Kingfisher (*Alcedo atthis*). Among the 251 prey items belonging to 11 taxa, small fish species such as the Bullhead (*Cottus gobio*) and the Minnow (*Phoxinus phoxinus*) were the most abundant. From the trophic point of view, however, their importance was rather negligible, since their biomass made up 10 % only of the overall biomass ingested. Larger prey, such as Trout (*Salmo trutta*), birds and mammals, made up the bulk of the Otter diet in this area.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement Monsieur H. Lasseau, garde-chef à la fédération des associations agréées de pêche et de pisciculture du Finistère, pour avoir transmis les comptes-rendus d'inventaire piscicole du bassin supérieur de l'Aulne. Notre reconnaissance va aussi à MM. B. Bargain, X. Gremillet et J.M. Hervio qui ont complété nos échantillons ainsi qu'à Monsieur C. Bouchardy qui a mis à notre disposition les résultats non publiés d'une étude qu'il mène sur le régime de la Loutre dans le Massif Central.

RÉFÉRENCES

BROYER, J. & EROME, G. (1982). — Eléments d'écologie de la Loutre, *Lutra lutra* L. Premières données bibliographiques. *Le Bièvre,* 4 : 33-58.

CHAIGNEAU, A. (1938). — Notes sur la Loutre. *Mammalia,* 2 : 99-102.

CHANIN, P. (1981). — The diet of the Otter and its relations with the feral Mink in two areas of Southwest England. *Acta Theriol.,* 26 : 83-95.

DAY, M.G. (1966). — Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *J. Zool., Lond.,* 148 : 201-217.

DEBROT, S., FIVAZ, G. et MERMOD, C. (1982). — *Atlas des poils de mammifères d'Europe.* Ed. Inst. Zool. Univ. Neuchâtel, Neuchâtel, 208 pp.

DOUCET, J. (1969). — Coup d'œil sur le régime alimentaire du Martin-pêcheur. *Aves,* 6 : 90-99.

ERLINGE, S. (1967). — Food habits of the Fish-otter, *Lutra lutra* L. in South Swedish habitats. *Viltrevy,* 4 : 371-431.

ERLINGE, S. (1968). — Food studies on captive otters (*Lutra lutra*). *Oikos,* 19 : 259-270.

ERLINGE, S. (1969). — Food habits of the Otter (*Lutra lutra*) and the Mink (*Mustela vison*) in a Trout water in Southern Sweden. *Oikos,* 20 : 1-7.

ERLINGE, S. (1972). — Interspecific relations between Otter (*Lutra lutra*) and Mink (*Mustela vison*). *Oikos,* 23 : 327-335.

FAIRLEY, J.S. (1972). — Food of otters (*Lutra lutra*) from Co. Galway, Ireland, and notes on other aspects of their biology. *J. Zool. Lond.,* 166 : 468-469.

FAIRLEY, J.S. & WILSON, S.C. (1972). — Autumn food of otters (*Lutra lutra*) on the Agivey river, County Londonderry, Northern Ireland, *J. Zool. Lond.,* 166 : 469-474.

GEROUDET, P. (1967). — *Les échassiers.* Ed. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 285 pp.

GEROUDET, P. (1978). — *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe.* Ed. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 426 pp.

GREEN, J., GREEN, R. et JEFFERIES, D.J. (1984). — A radio-tracking survey of otters, *Lutra lutra,* on a Pertshire river system. *Lutra,* 27 : 85-145.

HAINARD, R. (1961). — *Mammifères sauvages d'Europe. I. Insectivores, Chiroptères, Carnivores.* Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 352 pp.

HALLET, C. (1977). — Contribution à l'étude du régime alimentaire du Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) dans la vallée de la Lesse. *Aves,* 14 : 128-144.

HALLET, C. (1982). — Etude du comportement de prédation du Martin-pêcheur (*Alcedo atthis* (L.)) : taille préférentielle de capture du Chabot, *Cottus gobio* L. et de la Truite, *Salmo trutta* L. *Rev. Ecol. (Terre & Vie),* 36 : 211-222.

HALLET-LIBOIS, C. (1985). — Modulations de la stratégie alimentaire chez le Martin-pêcheur. *Cahiers Ethol. appl.,* 5 (4) : 1-206.

HERFST, M.S. (1984). — Habitat and food of the Otter, *Lutra lutra* in Shetland. *Lutra,* 27 : 57-70.

JENKINS, D. & HARPER, R.J. (1980). — Ecology of otters in Northern Scotland II. Analyses of Otter and Mink faeces from Deeside (N.E. Scotland) in 1977-78. *J. Anim. Ecol.,* 49 : 737-754.

JENKINS, D., WALKER, J.G.K. & MC COWAN, D. (1979). — Analyses of Otter (*Lutra lutra*) faeces from Deeside, N.E. Scotland. *J. Zool., Lond.,* 187 : 235-244.

LAFONTAINE, L. (1985). — *Castors des Monts d'Arrée. Un bilan de la réintroduction de castors rhodaniens et de leur dispersion dans le bassin supérieur de l'Ellez (Finistère) de 1968 à 1985.* Rapport SEPNB/PNRA, 70 pp.

MASON, C.F. & MAC DONALD, S.M. (1980). — The winter diet of otters (*Lutra lutra*) on a Scottish sea loch. *J. Zool., Lond.,* 192 : 558-561.

MUUS, B.J. & DAHLSTRÖM, P. (1973). — *Guide des poissons d'eau douce.* Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 242 pp.

PHILIPPART, J. Cl. (1975). — Dynamique des populations de poissons d'eau douce non exploitées. *In* M. Lamotte et F. Bourlière (Eds.) *Problèmes d'écologie : la démographie des populations de vertébrés.* Masson, Paris, pp. 291-394.

STEPHENS, M.N. (1957). — *The Otter report.* London, Universities Federation for Animal Welfare, 88 pp.

TESCH, F.W. (1957). — *The Eel.* Chapman & Hall, London, 434 pp.

VAN den BRINK, F.H. (1971). — *Guide des mammifères sauvages d'Europe occidentale.* Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 263 pp.

VEEN, J. (1975). — Het voorkomen en enige gedragverschijnselen van de Visotter, *Lutra lutra* (L., 1758) in Noord Holland. *Lutra,* 17 : 21-37.

WEBB, J.B. (1975). — Food of the Otter (*Lutra lutra*) on the Somerset levels. *J. Zool., Lond.,* 177 : 486-491.