

# Étude coproscopique du régime alimentaire d'une population d'ours bruns (*Ursus arctos*) réintroduite dans les Pyrénées (1996-1999)

° Y. LAGALISSE, °° P.-Y. QUENETTE., J. RECH et °°°° Y. LIGNEREUX

° Les Fresnes, F-35550 Bipriac

°° DIREN LIFE, RN 117, F-31800 Villeneuve-de-Rivière

°°° ENVT, 23 chemin des capelles, F-31076 Toulouse Cedex

°°°° Muséum d'Histoire Naturelle, 27 rue Bernard Délicieux, F-31200 Toulouse et ENVT, F-31076 Toulouse Cedex

## RÉSUMÉ

Intégrée dans le cadre du suivi de la population d'ours brun introduite en 1996 et 1997 dans les Pyrénées, cette étude du régime alimentaire est basée sur l'analyse de 89 laissées (fèces) récoltées entre 1996 et 1999. L'utilisation de facteurs correctifs (*correction factors*) pour traiter les données issues de la reconnaissance microscopique des éléments figurés permet de prendre en compte les différences de digestibilité existant entre les aliments. Elle semble établir une tendance carnivore du régime alimentaire de l'ours brun, sous-estimée dans les études précédentes de ce type. Animal omnivore, il possède néanmoins un comportement végétarien développé dont l'importance croît tout au long de l'année pour devenir majoritaire en automne. Cette saisonnalité dans le choix des ressources consommées semble prendre en compte leur disponibilité et leur abondance, mais toujours dans le sens d'une optimisation du bilan énergétique. Ce phénomène trouve vraisemblablement sa justification dans les contraintes liées à la stratégie hibernatoire retenue par l'ours brun pour faire face au manque de ressources alimentaires hivernales. Au vu de la valeur statistique très faible inhérente à ce genre d'étude, ces premiers résultats ne sont toutefois à considérer que comme des hypothèses de travail qui appellent des travaux ultérieurs.

**MOTS-CLÉS :** Ours brun - *Ursus arctos* - Pyrénées - Slovénie - régime alimentaire - coproscopie - facteurs correctifs - réintroduction - programme LIFE - faune sauvage.

## SUMMARY

**Coproscopical study of the diet of a population of brown bears (*Ursus arctos*) reintroduced in the French Pyrenees (1996-1999).** By Y. LAGALISSE, P.-Y. QUENETTE, J. RECH and Y. LIGNEREUX.

A small group (2 females and one male) of Slovenian brown bears was reintroduced in the French Pyrenees in the years 1996-1997 on a LIFE programme of the European Union. The present study on these animals' diet in the wild is part of their biological and ecological survey. A total of 89 faeces were collected from 1996 to 1999. The macro- and microscopical analysis of this material makes possible a qualitative approach of their diet. The application of correction factors gives an approximation of the quantitative importance of the different components of their diet. It thus appears that brown bears have an omnivorous diet, with a larger carnivorous component, underestimated in previous studies. Nevertheless, they are mainly vegetarians, with a progressive increase of their food intake from spring to summer then to autumn, when wild fruits (including berries) and bulbs, particularly rich in carbohydrates, are mostly available, in prevision for the winter hibernation.

This type of study cannot constitute a definitive approach to the diet of wild animals : further studies, including direct observation of the animals behaviour in the wild, are needed for more accurate conclusions.

**KEY-WORDS :** Brown bear - *Ursus arctos* - Pyrenees - Slovenia - diet - coposcopy - correction factors - reintroduction - LIFE Programme - wildlife.

## Introduction

En 1993, la France et l'Espagne co-signent un programme LIFE ayant pour but la protection et la restauration de certaines espèces menacées de la chaîne des Pyrénées. Dans le cadre de ce projet, une réintroduction expérimentale d'ours bruns est envisagée dans les Pyrénées centrales.

C'est en 1996 que débute réellement le programme, avec le lâcher de Ziva et Melba, deux ourses adultes prélevées dans la région de Kocevje en Slovénie. Elles sont rejointes l'an-

née suivante par un autre ours slovène : Pyros, un mâle. Une équipe de suivi aussitôt mise en place voit la naissance de plusieurs oursons durant les années suivantes.

Indispensable dans le cadre d'un suivi de population d'ours bruns [7], une étude du régime alimentaire sur la base de la coproscopie a été effectuée en collaboration avec le service d'alimentation de l'E.N.V.T. Les résultats présentés ici proviennent de l'analyse des laissées récoltées entre 1996 et 1999.

La zone française de présence de la population d'ours réintroduite est située à cheval sur trois départements : la Haute-Garonne, l'Ariège et les Hautes-Pyrénées. Elle représente une surface d'environ 7000 km<sup>2</sup>. Toutefois les ours ont visité un territoire beaucoup plus important durant ces années, puisque le domaine vital de plusieurs d'entre eux s'étend de façon considérable sur le versant Espagnol.

La gamme d'altitude est large du fait de l'étendue du territoire : les valeurs minimales se situent aux alentours de 500 m, tandis que de nombreux pics dépassent 3000 m. De ce fait de très nombreux habitats différents sont disponibles pour l'ours. De la chênaie et de la hêtraie aux forêts montagnardes à *Pinus sp.*, des prairies semi-naturelles aux pelouses alpines et sub-alpines...

L'activité humaine y est peu importante et regroupée autour de pôles urbains (Montréjeau, Saint-Gaudens, Bagnères-de-Luchon...) reliés par quelques grands axes routiers (RD 117 et RN 125). Ces axes sont toutefois assez fréquentés, la RN 125 permettant le passage vers l'Espagne par le Val d'Aran. Le reste de la zone comprend de petits hameaux reliés par un réseau de routes communales peu fréquentées ; la densité de population y est inférieure à 10 habitants par km<sup>2</sup>.

Les activités économiques principales sont liées au tourisme, à l'élevage ainsi qu'à la sylviculture. Le tourisme est saisonnier avec deux pics de fréquentation : un en hiver pour les stations de skis et un en été pour les activités de randonnée.

## Matériel et méthodes

Sur la durée de cette étude (années 1996 à 1999), un total de 89 fèces a été récolté et traité. 87 de ces laissées ont effectivement contribué à l'estimation du régime alimentaire des ours.

Prélevées par les différents acteurs de terrain, c'est-à-dire l'équipe de suivi, l'O.N.C.F.S. et l'O.N.F, elles ont pu être attribuées à un ours précis en fonction des radio-localisations précédentes. Congelées, elles ont été acheminées au Laboratoire d'Alimentation de l'E.N.V.T. pour analyse.

Après décongélation et relevé de ses caractéristiques, chaque excrément est lavé sur tamis de mailles décroissantes (2,5 ; 1,5 ; 0,5 mm). Les refus des différents tamis sont récoltés et exploités séparément. L'utilisation de la méthode microscopique dite «des épidermes foliaires» a permis par comparaison avec l'atlas de référence de RECH [11] d'établir le genre, voire l'espèce des éléments figurés végétaux. De même, après micrographie des poils récoltés, nous avons pu déterminer les espèces de Mammifères présentes en utilisant l'atlas de FALIU *et al.* [5].

Une évaluation semi-quantitative a ensuite permis de classer les éléments figurés dans 6 catégories en fonction de leur proportion en volume dans l'échantillon : 0-5, 5-25, 25-50, 50-75, 75-95 et 95-100 %. Enfin, la valeur médiane de chacune de ses catégories a été utilisée dans les calculs décrits ci-après.

Les résultats issus de l'analyse des laissées ont été exprimés, pour le printemps (d'avril à mai), l'été (de juin à août) et

l'automne (de septembre à novembre), par des indices descriptifs, respectivement la fréquence d'occurrence absolue (FA) et la fréquence d'occurrence relative (FR) :

$$FA_{(i)} = \frac{\text{Nombre de laissées dans lesquelles l'élément (i) est présent}}{\text{Nombre total de laissées}}$$

$$FR_{(i)} = \frac{\text{Somme des volumes estimés par méthode semi-quantitative (en \%)}}{\text{Nombre total de laissées}}$$

Les aliments utilisés par l'ours différant dans leur composition et leur digestibilité, la composition des fèces procure une estimation fortement biaisée du régime alimentaire réel de cet animal, selon PRITCHARD et ROBBINS [10]. L'utilisation de facteurs correctifs (*Correction factors*, CF<sub>(i)</sub>) tels que définis par HEWITT et ROBBINS [8], permet de prendre en compte ces différences de digestibilité lors du calcul des EDC (*Estimated Dietary Content*, Composition alimentaire estimée) selon DAHLE *et al.* [3]. Ces indices permettent ainsi d'obtenir une estimation plus satisfaisante du régime réel de l'ours. La composition alimentaire estimée (EDC) est définie comme suit :

$$EDC_{(i)} = \frac{FR_{(i)} \times CF_{(i)}}{\sum (FR \times CF)} \times 100$$

Les CF<sub>(i)</sub> n'étant disponibles que pour un faible nombre d'espèces, nous avons regroupé les différents éléments figurés dans 11 catégories pour lesquelles des valeurs sont proposées [8] (tableau I).

Le facteur de correction (CF) utilisé pour les Ongulés varie de façon importante. Il est de 1,5 par exemple pour de jeunes Ongulés consommés entiers avec leur fourrure, et il peut aller jusqu'à 14 pour des animaux dont les poils ne sont qu'accidentellement consommés. Nous avons arbitrairement choisi la valeur de 3, ce qui correspond à un ours qui consommerait 30 % de la fourrure des animaux dont il se nourrit. Il est donc important d'interpréter les résultats concernant les ongulés sauvages ou domestiques avec la plus grande prudence.

## Résultats

Les 89 laissées récoltées représentent, sachant qu'un ours défèque en moyenne deux fois par jour pendant huit mois d'activité annuelle et qu'il y a eu 2 ours à partir de juin 1996, 3 ours en 1997 (Ziva, Pyros et Melba, tuée en septembre), 4 ours en 1998 et 1999 (Ziva, Pyros et les oursons de Melba), un taux d'échantillonnage moyen de 1,9 % de la totalité calculée des laissées.

Les fèces sont caractérisées par un faible nombre d'éléments figurés (2,5 en moyenne). Pas moins de 39 genres ou espèces de végétaux y ont été identifiées, représentant 20 groupes taxonomiques différents (tableau II).

Sur l'ensemble des 87 laissées, 92 % contiennent les éléments végétaux, souvent d'aspect grossier, et ces éléments en sont les seuls constituant dans 51,7 % des cas. Leur importance est considérable puisqu'ils représentent 77,9 % du volume des fèces. Cette tendance se vérifie par ailleurs, quelle que soit la saison. Les Mammifères n'apparaissent pour leur part que dans 29,6 % des excréments. Ce sont en

Catégories d'aliments	CF
Plantes non herbacées	0,26
Plantes herbacées	0,26
Baies	0,87 (pour <i>Rubus sp.</i> ) ; 0,54 (pour <i>Vaccinum sp.</i> )
Fruits secs	1,5
Fruits charnus (hors baies)	0,51 pour <i>Malus sylvestris</i>
Bulbes	0,93
Rhizomes	0,93
Ongulés sauvages	3
Ongulés domestiques	3
Rongeurs	4
Insectes	1,1

TABLEAU I. — Facteurs de correction (*correction factors* : CF) utilisés dans le calcul des compositions alimentaires estimées (*estimated dietary content* : EDC).

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Apiacées	<i>Laserpitium latifolium</i>	Laser à larges feuilles
	<i>Angelica razulii</i>	Angélique
Astéracées	<i>Picris sp.</i>	Picride
	<i>Centaurea sp.</i>	Centaurée
Brassicacées	<i>Arabis sp.</i>	Arabette
Caryophyllacées	<i>Stellaria sp.</i>	Stellaire
Cistacées	<i>Helianthemum sp.</i>	Hélianthème
Cypéracées	<i>Carex sp.</i>	Carex
Éricacées	<i>Vaccinum myrtillus</i>	Myrtille
	<i>Calluna vulgaris</i>	Bruyère
Fabacées	<i>Trifolium sp.</i>	Trèfle
Fagacées	<i>Quercus sp.</i>	Chêne
	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre commun
Graminacées	<i>Agrostis sp.</i>	Agrostis
	<i>Festuca sp.</i>	Fétuque
	<i>Avena sp.</i>	Avoine
	<i>Holcus sp.</i>	Houlque
	<i>Brachypodium sp.</i>	Brachypode
	<i>Agropyrum sp.</i>	Chiendent
	<i>Bromus sp.</i>	Brome
	<i>Phleum sp.</i>	Fléole
	<i>Dactylis sp.</i>	Dactyle
	<i>Zea mais</i>	Mais
Grossulariacées	<i>Ribes sp.</i>	Groseille
Joncacées	<i>Luzula sp.</i>	Luzule
Lamiacées	<i>Acinos sp.</i>	Sariette, basilic sauvage
Liliacées	<i>Allium sp.</i>	Ail
Polygonacées	<i>Rumex sp.</i>	Oseille
	<i>Polygonum sp.</i>	Renouée
Rosacées	<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier
	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune
	<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce
	<i>Rosa canina</i>	Églantier
	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier
Thyméléacées	<i>Daphne sp.</i>	Daphné, laurier des bois
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Ortie
Pinacées	<i>Abies pectinata</i>	Sapin
Ptéridophytes	<i>Aspidium sp.</i>	Aspidion
	<i>Pteridium sp.</i>	Fougère aigle

TABLEAU II. — Taxons végétaux identifiés dans les laissées.

grande majorité des Mammifères sauvages (21,6 %). Ils ne représentent avec les Insectes que 22,1 % du volume des lais-sées.

Le tableau III rassemble les différents résultats calculés.

Catégories d'aliments	FA <sub>(f)</sub>	FR <sub>(f)</sub>	EDC <sub>(f)</sub>
Non herbacées	78	35	11,5
Herbacées	55,6	17,9	5,9
Baies	12,4	3,8	3,8
Fruits charnus (hors baies)	4,5	3,6	2,3
Fruits secs	20,4	9,7	18,4
Rhizomes	2,3	0,6	0,8
Bulbes	2,3	0,9	1
Rongeurs	5,7	2,4	12,1
Ongulés sauvages	15,9	6	22,7
Ongulés domestiques	8	2,5	9,5
Insectes	33	8,6	12
Total	238,1	91	100

TABLEAU III. — Valeur des trois indices calculés sur l'ensemble des fèces d'ours.

(FA : fréquence d'occurrence absolue ; FR : fréquence d'occur-rence relative ; EDC : composition alimentaire estimée).

Le régime alimentaire global estimé à l'aide des EDC semble majoritairement constitué d'Ongulés sauvages (22,7 %). Ce sont surtout des Isards (*Rupicapra pyrenaica*) et des Chevreuils (*Capreolus capreolus*). Les fruits secs de *Quercus sp.* et de *Fagus sylvatica* représentent quant à eux 18,4 % de l'EDC. Leur très grande richesse en lipides et en glucides très digestibles [4] explique pourquoi leur impor-tance a été aussi sous-estimée dans le régime global de l'ours. Ce sont pourtant des éléments clés du régime de l'ours du fait de leur densité énergétique élevée (HEWITT, communi-cation personnelle).

Les Rongeurs représentent ensuite 12,1 % du régime. Le genre *Microtus* a été fréquemment identifié. Les Insectes, Formicidés pour la plupart, atteignent 12 % du régime, et sont donc également des aliments de base du régime. Ayant un métabolisme orienté vers l'utilisation principale des lipides, ce sont des aliments de densité énergétique élevée, disponibles en grande quantité car regroupés en raison de leur mode de vie grégaire [6].

Les plantes non herbacées viennent en cinquième position par ordre d'importance décroissant avec une EDC de 11,5 %. Ce sont essentiellement des Fougères du genre *Aspidium sp.*, des Orties (*Urtica dioica*) et des feuilles de Chêne (*Quercus sp.*).

Longtemps considérées comme des aliments d'importance dans le régime alimentaire de l'ours, les Herbacées ne repré-sentent que 5,9 % de l'EDC. Elles sont cependant souvent consommées puisque identifiées dans près de 55 % des lais-sées.

Les Mammifères constituent au final 44,3 % du régime ali-mentaire, dont 34,8 % constitués de Mammifères sauvages. Ayant la densité énergétique la plus élevée des aliments

consommés par l'ours brun [10], ils sont les aliments clés du régime de cet animal. Toutefois il est très important de rap-peler que la méthode ne permet pas de préciser si ces Mammifères sont tués par l'ours ou «charognés».

Le régime alimentaire subit par ailleurs des variations sai-sonnières importantes. Les aliments d'origine animale (Mammifères et Insectes) majoritaires au printemps (81,8 %) sont moins consommés en été (64,5 %) et deviennent minori-taires (46,7 %) dans le régime alimentaire automnal de l'ours.

Au printemps, l'ours consomme principalement des Ongulés sauvages (48 %), des Insectes (17,6 %), ainsi que des Rongeurs (13,1 %). Les plantes herbacées complètent ce régime (7,1%). Elles sont alors consommées très fréquem-ment (FA<sub>(herbacées)</sub> = 89,5 %). Les plantes non herbacées sont également souvent absorbées (FA<sub>(non herbacées)</sub> = 51 %) mais elles ne constituent que 4 % de l'EDC.

En été les Ongulés domestiques (*Ovis aries*) représentent 26,5 % du régime alimentaire, le reste étant constitué princi-palement d'insectes (18,9 %), de plantes non herbacées (17,6 %) particulièrement riches au stade de pré-floraison et d'ongulés sauvages (12,1 %).

Pour finir, les Ongulés sauvages redeviennent l'aliment principal (36,6 %) à l'automne. Cependant, fruits secs et baies (*Rubus idaeus*, *Ribes sp.*, *Rosa canina*) sont consom-més en grande quantité (respectivement 26,2 et 10,7 % des EDC).

Le tableau IV reprend ces résultats.

## Discussion

La discussion porte sur la méthode et sur les résultats de l'étude.

### APPORT DES «CORRECTION FACTORS»

Ne se basant que sur la fréquence d'occurrence relative pour appréhender le régime alimentaire de l'ours brun sur la base de la coproscopie, les précédentes études s'intéressant aux populations reliques des Pyrénées [1, 2] surestiment l'importance de la part végétale dans le régime global de ces populations.

L'utilisation des facteurs correctifs tels qu'ils sont définis par PRITCHARD et ROBBINS [10] présente l'avantage de permettre de prendre en compte les différences de digestibi-lité qui existent entre les aliments, notamment entre ali-ments d'origine animale (digestibilité élevée) et la plupart des végétaux (faible digestibilité). En cela les EDC consti-tuent les indices les plus complets à notre disposition à l'heure actuelle.

Cependant, l'utilisation de ces indices détermine une perte d'informations puisque, faute de facteurs correctifs spéci-fiques pour chacun des aliments, ceux-ci sont obligatoirement regroupés dans des catégories plus vastes. Cela enlève de la précision à la méthode. Par ailleurs, la grande variabilité des facteurs correctifs concernant les Ongulés (pour mémoire : de 1,5 à 14) induit un risque d'erreur significatif dans l'inter-

Catégories d'aliments	Printemps (n = 27)			Été (n = 31)			Automne (n = 27)		
	FA <sub>(i)</sub>	FR <sub>(i)</sub>	EDC <sub>(i)</sub>	FA <sub>(i)</sub>	FR <sub>(i)</sub>	EDC <sub>(i)</sub>	FA <sub>(i)</sub>	FR <sub>(i)</sub>	EDC <sub>(i)</sub>
<b>Non herbacées</b>	51	16,2	4	79,5	45,3	17,6	60,6	21,2	6,7
<b>Herbacées</b>	89,5	29,1	7,1	48,1	15,7	6,1	41,9	12,5	4
<b>Baies</b>	5,3	1,7	1,2	4,2	0,7	0,7	18,1	10,8	10,7
<b>Fruits charnus (hors baies)</b>	1,8	1,1	0,6	1,4	0,9	0,6	9,5	9,3	5,7
<b>Fruits secs</b>	5,3	3,6	5,2	0	0	0	33,3	14,3	26,2
<b>Rhizomes</b>	1,8	0,3	0,2	6,7	2,5	3,4	0	0	0
<b>Bulbes</b>	0	0	0	14,7	5	7	0	0	0
<b>Rongeurs</b>	5,3	3,5	13,1	13,3	1,2	7	0	0	0
<b>Ongulés sauvages</b>	27,2	17	48	18,1	2,7	12,1	16,5	10	36,6
<b>Ongulés domestiques</b>	1,8	1,1	3,1	17,5	5,9	26,5	4,8	0,7	2,6
<b>Insectes</b>	37,3	17	17,6	47,8	11,5	18,9	23,2	5,6	7,5

TABLEAU IV. — Valeur des trois indices calculés selon les saisons.  
(FA : fréquence d'occurrence absolue ; FR : fréquence d'occurrence relative ;  
EDC : composition alimentaire estimée). *Nota* : deux laissées ont été récoltées en hiver.

prétation des résultats sur la part carnivore du régime alimentaire de l'ours.

## BIAIS D'ÉCHANTILLONNAGE

Il est important de souligner le biais d'échantillonnage énorme et difficilement évaluable qui est inhérent à ce type d'étude. Celui-ci est tout d'abord dû à l'impossibilité, au vu des conditions de terrain, d'obtenir des taux d'échantillonnage ayant une valeur statistique suffisante.

En effet, un ours produit en moyenne 2 laissées par jour durant sa période d'activité (FALIU *et al.*, in 9). Dans les meilleurs cas, seulement 2 à 3 % des fèces sont récoltées [3]. On peut très bien imaginer dans ce contexte que, pour des raisons non encore connues, les laissées contenant des restes de Mammifères aient une probabilité plus élevée d'être retrouvées à la faveur d'une prospection.

Par ailleurs, il est particulièrement difficile sinon impossible d'obtenir, de chaque individu, une quantité identique de laissées, même lorsque l'on s'adresse à d'aussi petites populations que celle qui a été réintroduite dans les Pyrénées. Apprécier valablement les préférences alimentaires de chaque individu devient de ce fait quasi impossible.

## RÉGIME ET COMPORTEMENT ALIMENTAIRES DE L'OURS BRUN RÉINTRODUIT

Le régime alimentaire de cette population d'ours bruns correspond à un type omnivore à spectre trophique large. La ressource végétale est exploitée de façon conséquente et croissante tout au long de l'année. La diversité des formes végétales utilisées (feuilles, rhizomes, bulbes, fruits) va dans le sens d'un comportement phytophage développé et adapté à l'utilisation de toute ressource disponible. L'aspect grossier des restes végétaux retrouvés dans les laissées indique une faible capacité du tube digestif de l'ours brun à effectuer une dégradation poussée de la matière végétale. Celle-ci occupe de ce fait la quasi-totalité du volume des laissées, et il est possible que l'orientation phytophage de l'ours brun des Pyrénées ait été surestimée jusqu'ici.

Mais si la part carnée du régime alimentaire de l'ours est évidente lorsque l'on étudie celui-ci dans sa globalité, elle l'est beaucoup moins lorsque l'on se penche sur ses variations saisonnières : l'animal fortement carnivore qu'est l'ours au printemps devient en effet majoritairement végétarien en automne. Cette tendance automnale répond à l'apparition de nouvelles ressources végétales particulièrement riches en énergie et abondantes que sont les fruits secs et les baies et constitue un exemple du caractère opportuniste du comportement alimentaire de l'ours brun.

Un autre exemple typique de cet opportunisme alimentaire est le report estival de consommation de la ressource «Ongulés sauvages» sur la ressource «Ongulés domestiques». Ainsi, les variations saisonnières de la disponibilité en ressources alimentaires, qu'elles soient liées au cycle de la végétation ou aux activités de l'homme, sont intégrées dans les choix alimentaires de l'ours. La qualité des aliments présents tout au long de l'année varie aussi, et cette variation est aussi prise en compte : en effet, c'est au printemps que l'ours utilise de préférence la ressource «Herbacées», à l'époque où ces plantes sont au début de leur croissance et où les nutriments qu'elles contiennent ont une qualité maximale. De même, les plantes non herbacées sont consommées de façon très importante en été, c'est-à-dire au moment de l'année où leur valeur nutritive est maximale. Tous ces éléments apportent la preuve d'une faculté d'adaptation remarquable de l'ours à son environnement.

Toutefois, même si elle est influencée par de nombreux facteurs environnementaux [10], la stratégie alimentaire de l'ours répond toujours au même principe : celui de l'utilisation préférentielle des aliments de plus forte densité énergétique. Cette règle justifie amplement la première place par ordre d'importance qu'occupent tout au long de l'année les Mammifères ongulés, mais elle n'explique pas les variations observées parmi les autres éléments de base du régime alimentaire, notamment végétaux.

STIRLING et DEROCHE [12] considèrent que le bilan énergétique est un facteur déterminant dans le processus de la prédation active ou passive (activité de «charognage») de

l'ours. Il semble que ce principe puisse être étendu à l'ensemble de son comportement alimentaire : l'utilisation des ressources varie ainsi en fonction de leur abondance et de leur disponibilité, mais toujours dans le sens d'une optimisation du bilan énergétique (le meilleur exemple en est l'utilisation très importante des fruits secs et des baies en automne). Cette optimisation d'arrière-saison trouve sa justification, ainsi que le comportement d'hibernation de l'ours brun, dans la nécessité de constituer d'importantes réserves de graisse pour faire face au déficit hivernal des ressources alimentaires.

## Conclusion

On ne peut donc accorder qu'une valeur relativement modeste aux résultats chiffrés issus d'une étude de ce type, car ce ne sont guère que des évaluations, basées certes sur l'observation coproscopique (qualitative et quantitative), mais affectées ensuite de coefficients de correction, lesquels sont extrapolés et très hypothétiques.

Dans le régime et le comportement alimentaires de l'ours les difficiles questions : 1) du partage entre les Ongulés sauvages et domestiques à la belle saison, et 2) des parts respectives de la prédation active (la chasse) et du «charognage», restent ouvertes. L'ours est-il ce «féroce et incorrigible mangeur de moutons» que certains l'accusent d'être ?

Ce ne sont que la multiplication des approches de terrain et sur le terrain, l'accumulation des données et les observations directes, qui pourront orienter nos pas sur les chemins d'une meilleure connaissance et compréhension du régime et du comportement alimentaires des Ours bruns.

## Bibliographie

1. — BERDUCOU C., FALIU L. et BARRAT J. : Le régime alimentaire de l'ours des Pyrénées. *Bull. Mens. ONC*, 1982, **54**, 34-54.
2. — CAMARRA J.J. : L'ours brun. Hatier, Paris, 1989, 213 p.
3. — DAHLE B., SOERENSEN O.J. et WEDUL E.H. : The diet of brown bears *Ursus arctos* in central Scandinavia. Effect of access to free-ranging domestic sheep *Ovis aries*. *Wildl. Biol.*, 1998, **4**, 3, 147-158.
4. — EAGLE T. et PELTON M. : Seasonal nutrition of black bears in the great smoky Moutains N.P. *Int. Conf. Bear Res. Manage.*, 1983, **5**, 94-101.
5. — FALIU L., LIGNEREUX Y. et BARRAT J. : Identification des poils de mammifères pyrénéens. *Doñana Acta Vertebrata*, 1980, **1**, 125-212.
6. — GILBERT B.K. et LANNER R.M. : Energy, diet selection and restoration of brown bear populations. In : IX<sup>e</sup> Conf. Int. connaissance et gestion population d'ours - Gestion et restauration de petites populations et de populations reliques. Grenoble, France, 19-22 octobre 1992. Grenoble, Muséum Hist. Nat. Grenoble, 1995, 231-240.
7. — HERRERO S. : A comparison of some features of the evolution, ecology, and behaviour of black and grizzly/brown bears. *Carnivore*, 1978, **1**, 7-17.
8. — HEWITT D.G. et ROBBINS, C.T. : Estimating grizzly bear food habits from fecal analysis. *Wildl. Soc. Bull.*, 1996, **24** : 3, 547-550.
9. — MERTZANIS G. : Aspects biogéographiques et écologiques des populations helléniques d'ours brun (*Ursus arctos*). Cas d'une sous-population du Pinde : Application à la conservation de l'espèce et de son habitat. Th. D. : Biogeogr ; Écol. Anim. : Montpellier, Univ. Sci. Tech. Languedoc : 1992, 255 p.
10. — PRITCHARD G.T. et ROBBINS C.T. : Digestive and metabolic efficiencies of grizzly and black bears. *Can. J. Zool.*, 1990, **68**, 1645-1651.
11. — RECH J. : Détermination micrographique d'Angiospermes Dicotylédones de la région Midi-Pyrénées. Toulouse : Mémoire, Univ. Paul Sabatier, 1985, 150 p.
12. — STIRLING I. et DEROCHE A. : Factors affecting the evolution and behavioural ecology of the modern bears. *Int. Conf. Bear Res. Manage.*, 1990, **8**, 189-204.