

val (Vacances Auvergne Limousin)

accueil dans ses installations*

- ▶ des Enfants en Classe Transplantée (classe de neige, classe de nature, séjours à thème).
- ▶ des Jeunes pendant les Vacances Scolaires :
 - en HIVER (ski de fond, ski de piste)
 - au PRINTEMPS (équitation, judo, théâtre,...)
 - en ETE (randonnée, canoë-kayak, planche à voile, cyclotourisme,...)

VAL, c'est aussi des vacances en famille. Des semaines à thème sont proposées pendant l'été : Oiseaux et Migrations, Découverte de la montagne cantalienne....

RENSEIGNEMENTS à



33, rue Eugène Gilbert
63038 Clermont-Ferrand Cedex
tel : (73)-93-08-75.

*situées dans le Massif Central. Exemples :
Lanau, Vendes, Le Lioran, (Cantal)
Les Etables, Cayres, (Haute-Loire)

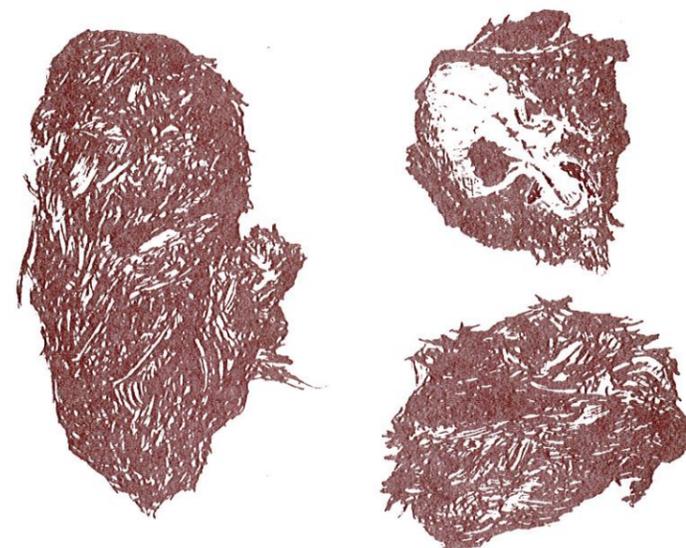
FICHES TECHNIQUES ET PEDAGOGIQUES

Document réalisé par ESPACES et RECHERCHES Association 1901
Publication bimestrielle N° ISSN 0182-8010
Dépôt légal: Réédition Décembre 1983
Directeur de la publication: Thierry DALBAVIE
Imprimé en France: Imprimerie de la Chambre d'Agriculture - Aurillac

ESPACES & RECHERCHES

Place de l'Eglise
15240 - ANTIGNAC (71) 40 21 49
Tous droits réservés

**FICHE TECHNIQUE
ET PEDAGOGIQUE**



LES PELOTES DE REJECTION

Réédition

12 Frs

QU'EST-CE QU'UNE PELOTE ?

DEFINITION

Les oiseaux, dépourvus de dents, sont incapables de mastiquer; ils ingèrent leur nourriture entière ou en gros morceaux découpés à l'aide du bec (Rapaces).

Ils ont ainsi un cycle de digestion différent de celui des mammifères.

Il n'y a pas de prédigestion à l'intérieur du bec (pas de glandes salivaires). Les aliments sont broyés dans le gésier après avoir été soumis à une première attaque des sucs digestifs.

Ces sucs attaquent les parties assimilables (graines, muscles, parties tendres des végétaux). Ils n'ont que peu d'action sur les autres constituants de la nourriture (poils, plumes, enveloppes de graines...). Ces résidus restent dans le gésier et forment une boulette qui va être rejetée par le bec. Ces boulettes sont les PELOTES DE REJECTION.

TOUS LES OISEAUX FONT DES PELOTES.

Toutefois, on ne retrouve dans la nature que les réjections des rapaces et de quelques autres oiseaux (échassiers, corvidés, Pie grièche Martin pêcheur) du fait de leur consistance.

Les pelotes des autres oiseaux (granivores comme le Pinson, insectivores comme la Fauvette) manquent d'éléments liants (poils, plumes) et disparaissent très rapidement.

DESCRIPTION

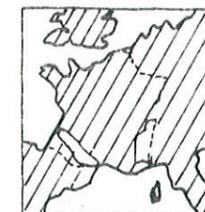
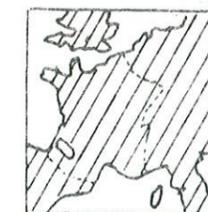
Les rapaces diurnes (Buses, Faucons, Milans...) font rarement leur pelote à un endroit précis et bien déterminé. De plus, leurs sucs digestifs très puissants détruisent presque totalement les restes des proies, ce qui enlève beaucoup d'intérêt à l'analyse.

Celles des rapaces nocturnes (Chouettes et Hiboux) sont, par contre, déposées régulièrement en des endroits privilégiés et les restes de proies demeurent facilement identifiables (les sucs digestifs sont moins puissants).

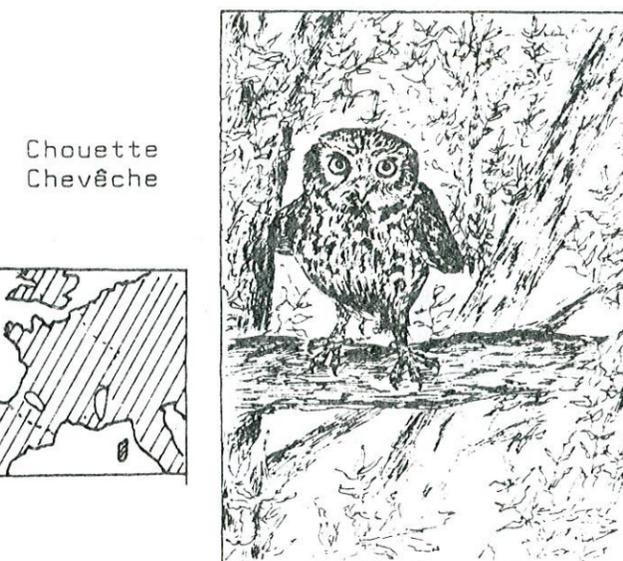
Nous ne nous intéresseront donc, dans cette fiche, qu'aux pelotes des principaux rapaces nocturnes de nos régions: les Chouettes (hulotte, chevêche, effraie) et les Hiboux (grand duc, moyen duc, Hibou



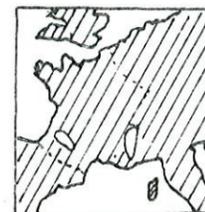
Chouette Hulotte



Chouette Effraie



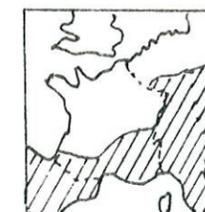
Chouette Chevêche



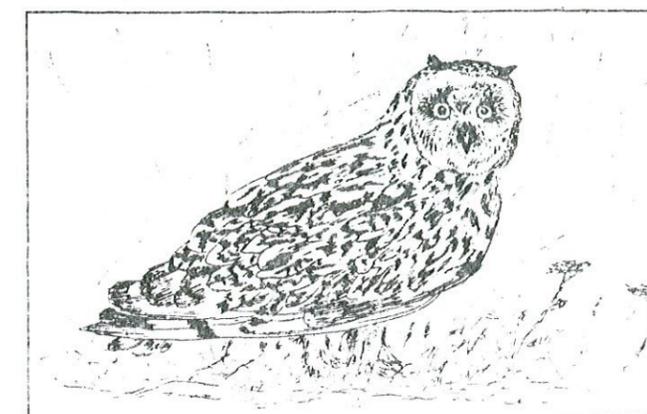
Hibou
Moyen Duc



Hibou
Grand Duc



Hibou des
Marais



des marais).

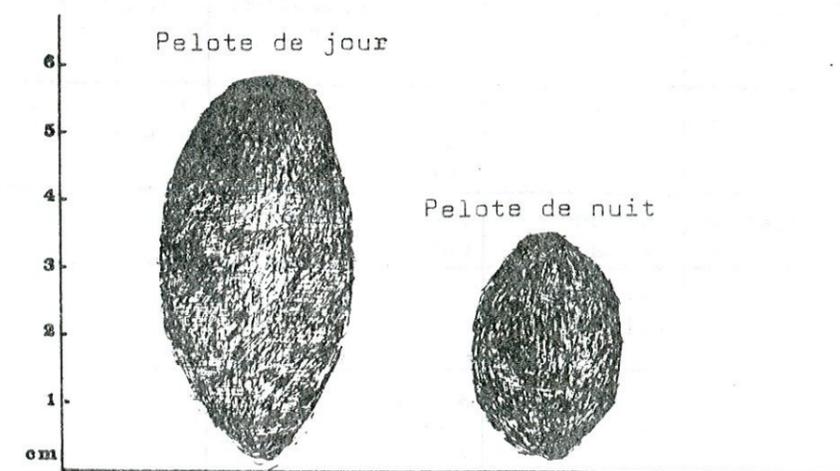
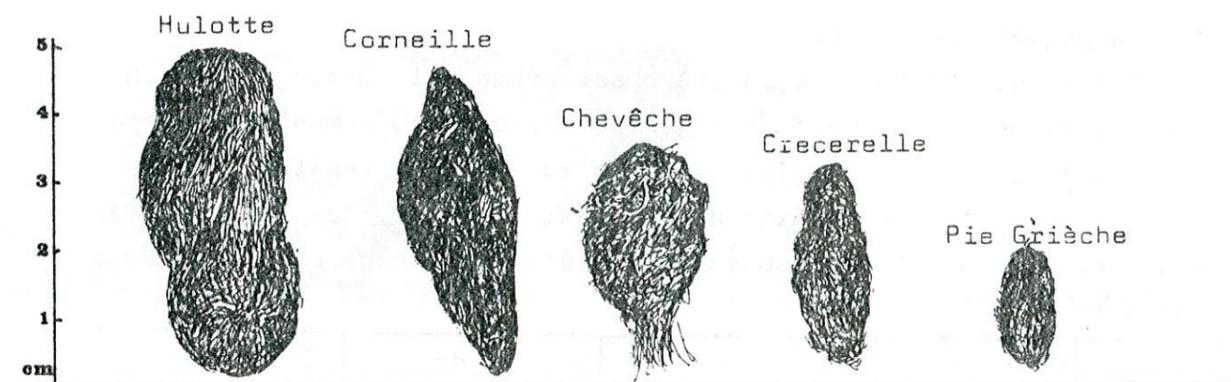
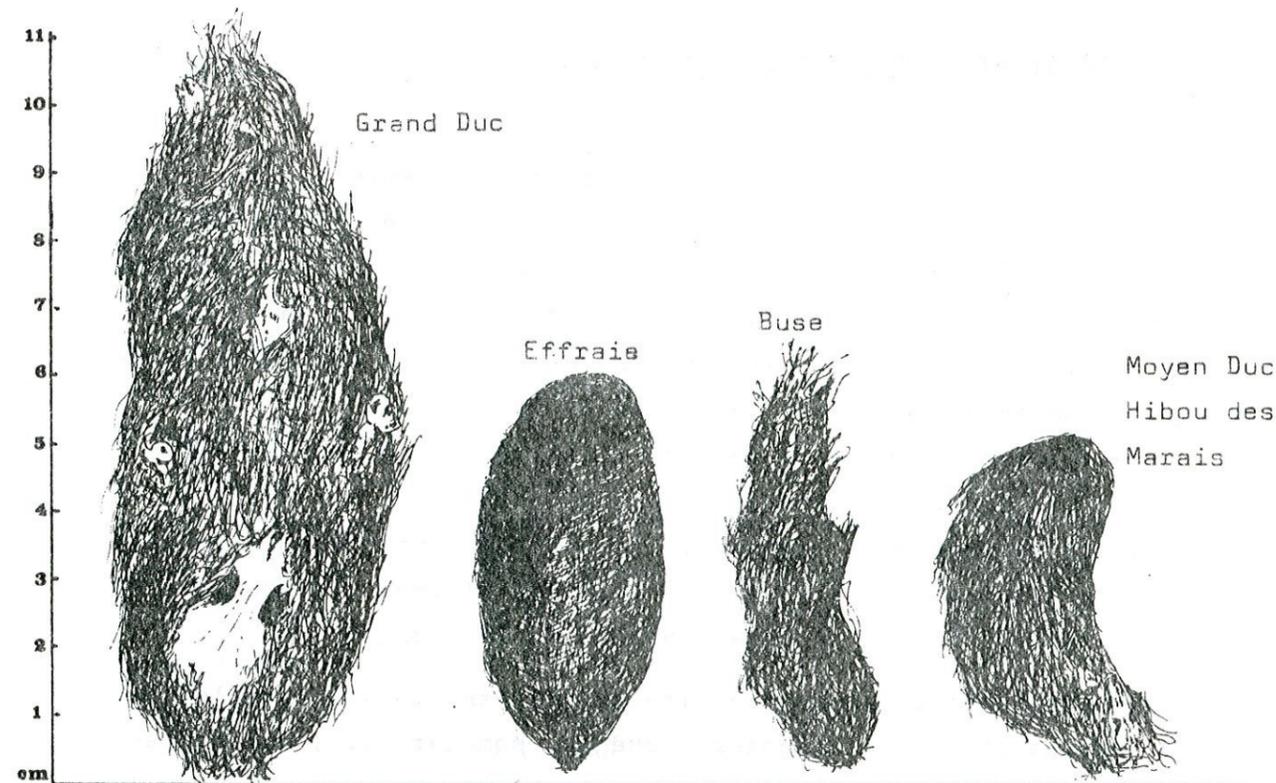
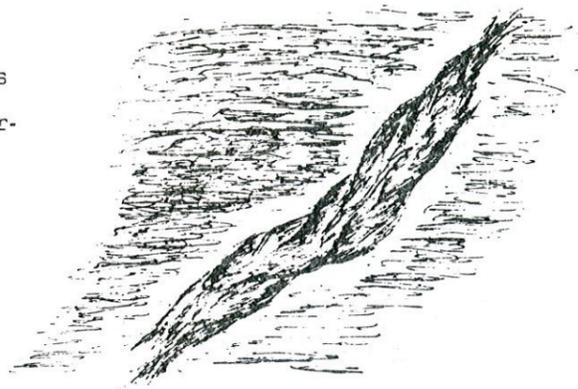
Chaque rapace rejete une pelote caractéristique de son espèce; taille, forme, couleur et composition sont autant de facteurs de détermination.

	Longueur en mm.	Diamètre en mm.	Couleur	Aspect	Composition
Chouette effraie	30 à 85	15 à 25	noirâtre	dur luisant	Rongeurs (60%) Musaraignes (30%) Batraciens
Chouette hulotte	25 à 65	20 à 50	gris clair	assez friables	Rongeurs (60%) Oiseaux Batraciens Invertébrés
Chouette chevêche	20 à 50	10 à 15	variable	friable carapaces d'insectes visibles	Rongeurs (50%) Insectes
Hibou grand duc	50 à 110	25 à 35	gris clair	os apparents	Rongeurs Carnivores Oiseaux Hérisson, lapins
Hibou moyen duc	30 à 65	15 à 25	gris foncé	friable	Rongeurs (90%) Oiseaux
Hibou des marais	30 à 70	15 à 25	gris foncé	friable	Rongeurs (95%)

Les pelotes de réjection sont souvent grises, de plus en plus pâles au fur et à mesure du vieillissement des rejets. Les pelotes fraîches sont humides, presque noires, vernissées par des mucus (surtout chez l'effraie). Elles n'ont aucune odeur et leur durée de conservation varie de quelques jours (chevêche) à plusieurs mois (effraie, hulotte), en fonction de leurs constituants.

Suivant l'heure du rejet (jour ou nuit), l'époque de l'année et la nature des proies, les pelotes d'une même espèce n'ont pas la même taille.

Les fèces de certains mammifères (Renard, Martre, Fouine) ressemblent parfois à des pelotes. Toute confusion est écartée quand on sait qu'elles contiennent presque uniquement des poils, des fibres végétales et sont toujours effilées et torsionnées.



Différences de taille entre les diverses pelotes de la chouette Effraie.

OÙ TROUVE-T-ON DES PELOTES?

Les rapaces nocturnes déposent souvent leurs pelotes au même endroit (nid, refuge diurne). On en trouvera de grandes quantités chez des oiseaux qui dorment en collectivité (Hibou moyen duc), ou chez une espèce sédentaire qui a l'habitude de passer le jour ou la nuit dans un endroit précis (il n'est pas rare de trouver plusieurs centaines de pelotes de Chouette effraie dans le refuge de ce rapace).

La plupart des espèces rejettent les pelotes autour du nid.

Les rapaces diurnes, par contre, déposent leur rejet au hasard de leurs déplacements (chasse). Les pelotes sont toujours isolées et l'absence d'autres critères (observation de l'oiseau, découverte de plumes...) rend difficile la détermination de leur origine.

Pour effectuer une récolte suffisante, on visitera les haies de vieux arbres creux (chataigniers, chênes, pommiers...), les arbres isolés au milieu d'un pré, les granges, clochers, ruines, ou encore les rangées de piquets de clôture.

Certaines précautions sont à observer dans le choix de l'époque de récolte. Il ne faut jamais déranger les rapaces au moment de la nidification ou de l'élevage des jeunes (voir tableau) ni répéter les visites dans un même lieu de récolte de pelotes; en effet, les rapaces fréquemment dérangés deviennent susceptibles et recherchent alors un autre abri plus tranquille.

	Biotope	Emplacement du nid	Période de nidification	Où trouver des pelotes
Chouette effraie	bocage village	rochers, clocher granges, arbres	variable fin avril début mai	nid, arbre creux, en tas
Chouette hulotte	Forêts	arbres creux vieux nid de corvidé	fin février début mars	arbres creux pelotes isolées
Chouette chevêche	bocage village	arbres creux bâtiments	fin avril mai	nid, refuges pelotes en tas
Hibou grand duc	falaises vallées	falaises	mars	sommet des rochers; pelotes isolées
Hibou moyen duc	bosquets de résineux	ancien nid de corvidé	fin mars	nid, refuge pelotes en tas sous les arbres
Hibou des marais	marais étangs tourbières	à terre	fin avril mai	sur des touffes d'herbe

QUAND ET COMMENT SE FAIT LE REJET?

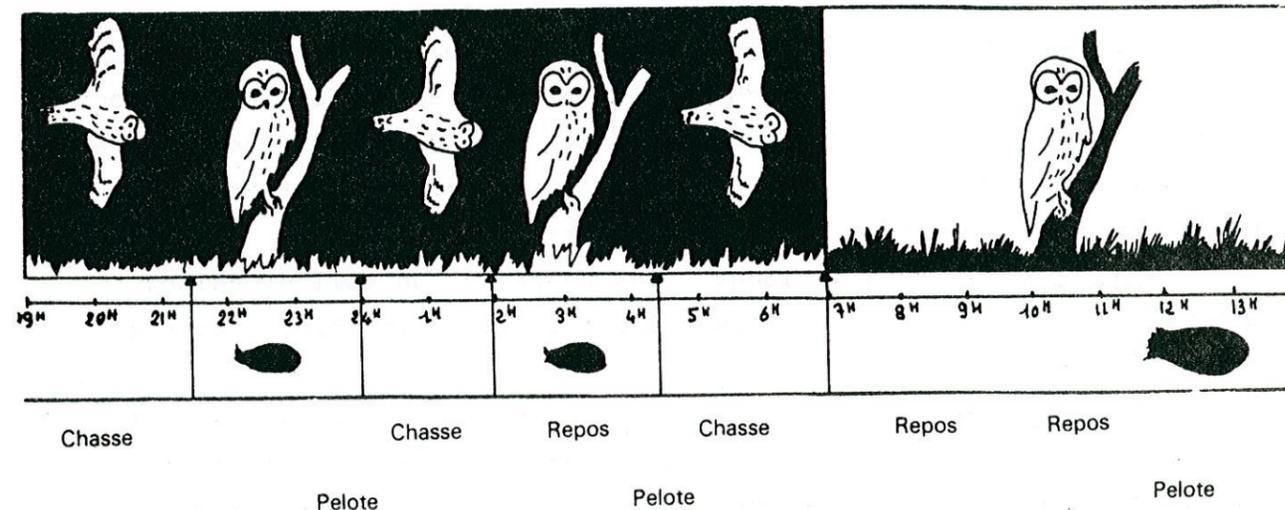
Les rapaces ont pour particularité de chasser à certains moments de la journée ou de la nuit. Les périodes de chasse, qui durent 2 à 3 heures en général, sont entrecoupées de longues phases de digestion et de repos.

Dès qu'un repas est digéré (ce qui demande 2 à 3 heures), l'oiseau repart en chasse et émet une pelote dès qu'intervient l'ingestion de nouvelles proies.

La pelote a ainsi plusieurs rôles; le premier est, bien entendu d'évacuer un certain nombre de déchets. Mais elle fait aussi office de "pseudo nourriture". En effet, le rapace ne rejette pas de pelote s'il ne mange pas une nouvelle fois et, en même temps, ne peut avaler une nouvelle proie sans avoir rejeté.

Ainsi, un rapace a toujours l'estomac plein et la réjection a une grande influence sur le rythme de vie.

EXEMPLE DU RYTHME DE VIE CHEZ LA CHOUETTE EFFRAIE



Les rapaces donnent en général 2 ou 3 pelotes par 24 heures dans des conditions normales de capture. Lors des périodes de disette, ce rythme est considérablement ralenti.

Une nourriture à base de proies carnées, contenant des parties non digestibles, est indispensable à la santé des rapaces du fait de la puissance de leurs sucs digestifs. C'est pourquoi les rapaces blessés que l'on peut recueillir doivent être nourris avec de la viande crue à laquelle il faut ajouter des petits os, des poils ou des plumes, afin qu'ils puissent normalement élaborer et rejeter des pelotes.

QUE TROUVE-T-ON DANS LES PELOTES ?

LES RESTES DES DIFFERENTES PROIES

Le nombre de proies rencontrées dans une pelote est variable. On trouve de 2 à 6 proies par rejet quand celles-ci sont de petite taille (Musaraigne, Mulot). Par contre, on peut ne rencontrer que la moitié d'une grosse proie dans une pelote (Lapin, Rat, gros oiseau).

La nature des résidus dépend de la proie (taille, espèce) et du rapace qui l'a capturée.

-Insectes: les parties chitineuses (carapaces, pattes, mandibules) sont très souvent intactes et permettent une analyse précise; élytres de hannetons, mandibules de forficules (perce-oreille), pattes des insectes.

-Poissons: os larges très fins, quelques écailles isolées. Rares dans les pelotes.

-Reptiles: on retrouve parfois quelques morceaux de peau avec les écailles.

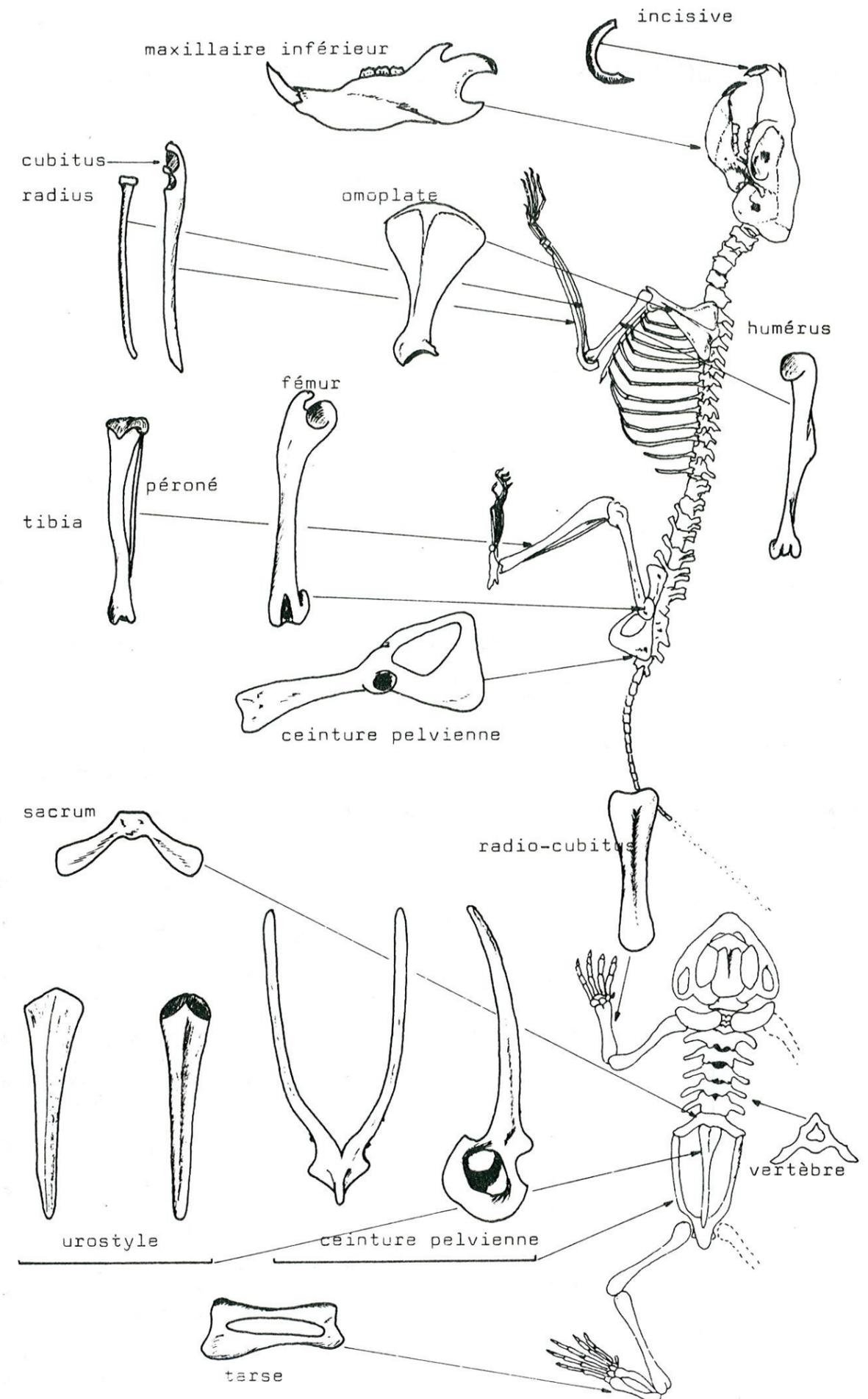
-Oiseaux: pour les petites espèces (Moineau, Mésanges), il reste souvent une partie du crâne et du bec, ainsi que les pattes. Les os sont larges et creux, ce qui les distingue facilement des restes de mammifères. Quelques plumes sont présentes dans les pelotes, mais très attaquées par la digestion et difficilement identifiables.

-Batraciens: leurs os longs, fins possédant un sillon médian, sont caractéristiques ainsi que les os particuliers (bassin, urostyle)
Voir le schéma.

-Mammifères: ce sont eux qui fournissent la majeure partie de la matière des pelotes. On retrouve beaucoup de poils et surtout les os. Fémurs, os du bassin, humérus peuvent aider à la détermination; mais c'est surtout par le biais des crânes, la plupart du temps présents dans les pelotes qu'on pourra identifier l'espèce de proie ingérée par le rapace.

-Débris végétaux: les oiseaux ingurgitent fréquemment des herbes, soit pour tromper leur faim, soit pour "laver" l'estomac. Les restes de ces végétaux se trouvent dans les pelotes de chouettes.

-Débris minéraux: de la même façon on trouve dans les réjections quelques débris minéraux (gravier, sable, humus, tourbe) que les rapaces doivent ingérer (à la manière des poules), pour aider à la digestion de leurs proies.



CLEF DE DETERMINATION DES MICROMAMMIFERES

La clef de détermination suivante a pour but de permettre l'identification facile de la très grande majorité des petits mammifères dont on peut rencontrer les crânes dans des pelotes de réjection de rapaces.

Il s'agit d'une clef dichotomique. A chaque numéro, correspond une éventualité, à laquelle il faut répondre par oui ou par non. Chaque réponse renvoie à une nouvelle proposition, jusqu'à ce qu'on aboutisse à la détermination de l'espèce.

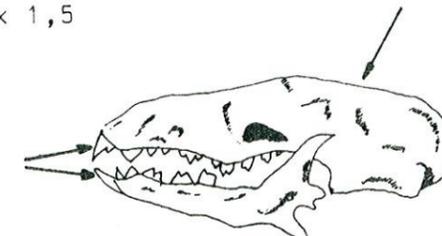
A côté de chaque nom d'espèce est figuré un petit signe. Il s'agit d'un indice de présence dans les pelotes de rapaces. Les différents signes correspondent aux critères suivants:

- ▲ espèce très fréquente dans les pelotes
- △ espèce moyennement fréquente ou localisée à certains milieux
- espèce peu fréquente
- espèce rare

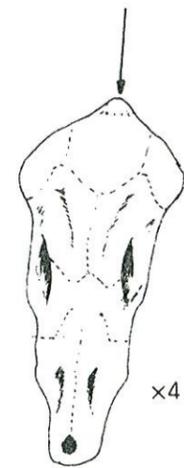
1. Machoires à canines	Crane arrondi; Incisives simples... Carnivores 3 Voir dessin	Carnivores 3
	Crane allongé; Incisives doubles... Insectivores 4 Voir dessin	Insectivores 4
2. Machoires sans canines.....		Rongeurs 5 Voir dessin
3. Parmi les carnivores on ne peut que rencontrer		<u>La Belette</u> ○
4. Un ou plusieurs crocs	grande machoire..... <u>Hérisson</u> ○	○
	petite machoire..... <u>Taupe</u> (crâne de moins de 40mm) Voir dessin	●
	5 canines dont..... <u>M carrelet</u> une invisible Voir dessin	▲
	5 canines toutes visibles.. <u>M pygmée</u> Voir dessin	●
	4 grosses canines <u>M aquatique</u> Voir dessin	●
Pas de crocs parmi les canines	4 canines (crâne minuscule: 12mm) <u>Pachyure</u> ○	○
	crâne ≈ 15mm <u>M. des jardins</u> ●	●
	3° canine plus petite que le premier crochet de la 1° prémolaire <u>M bicolore</u> ●	●
Musaraignes	3 canines <u>M musette</u> ▲	▲
	3° canine plus grande que ce crochet <u>M musette</u> ▲	▲



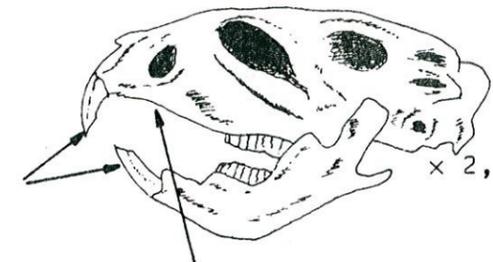
Carnivore: Belette



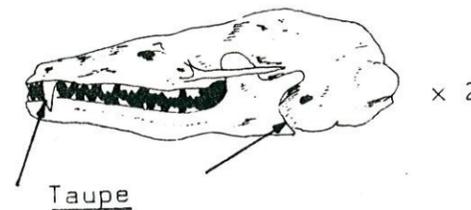
Insectivore: Musaraigne



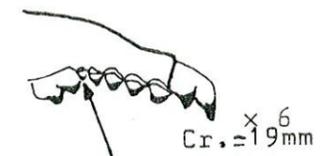
x4



Rongeur: Campagnol



Taupe



Cr. ≈ 19mm

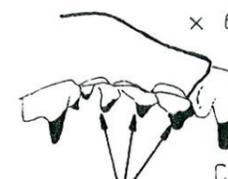
Musaraigne carrelet



x 6

Crâne ≈ 5mm

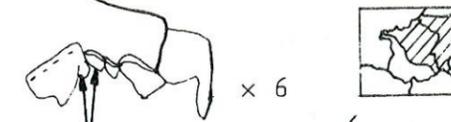
Musaraigne pygmée



x 6

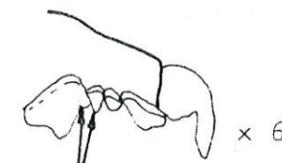
Cr. ≈ 21mm

Musaraigne aquatique



x 6

Musaraigne bicolore



x 6

Musaraigne musette

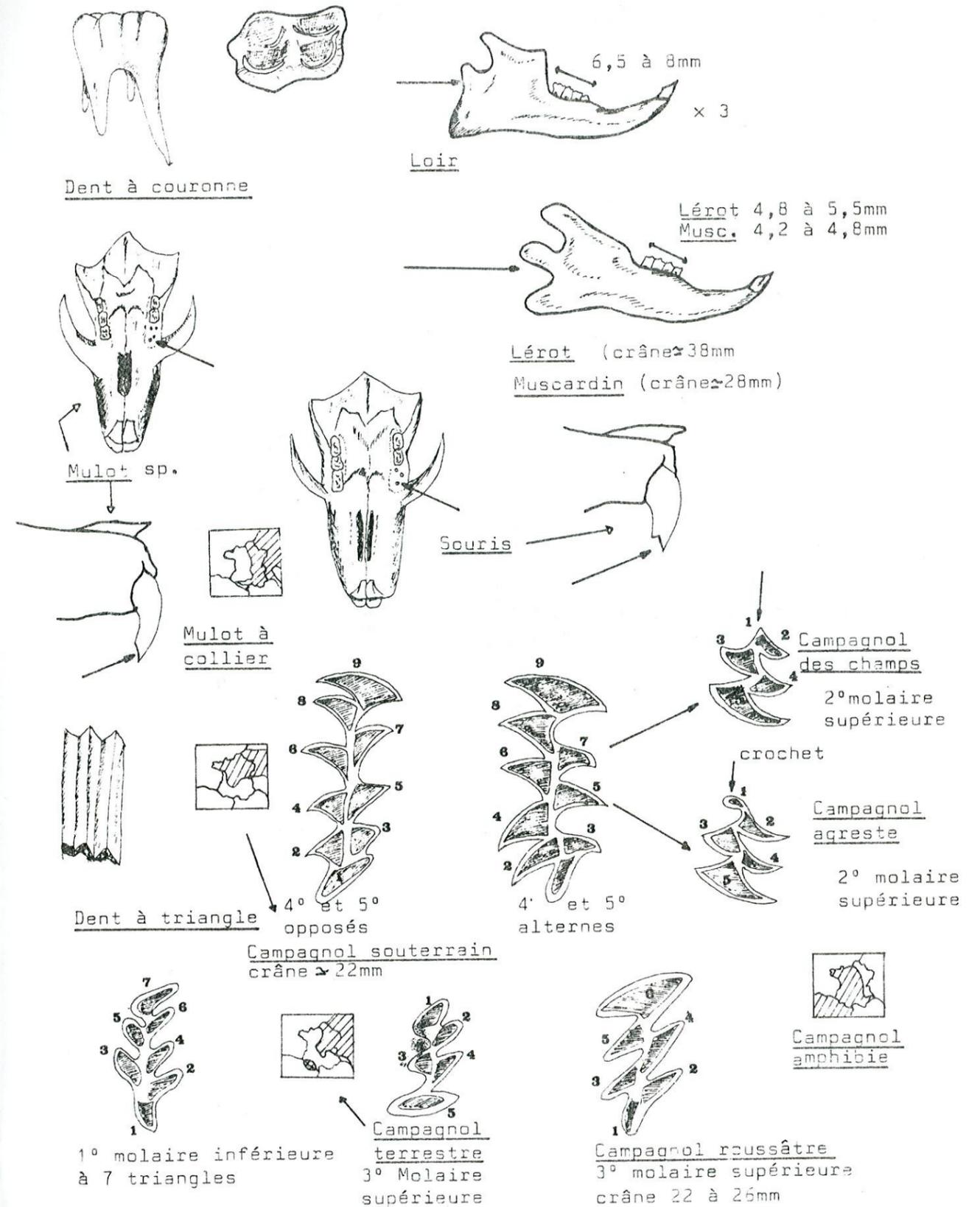


Pachyure



M. des jardins

- 5 Dents à couronnes et racines | Pas de Prémolaire, 3 molaires..... 6
 | 1 Prémolaire, 3 Molaires... Loir ●
 | Lérot ●
 | Muscardin ●
 | Voir dessin
- Dents à triangles et généralement sans racines 7
- 6 Grand crâne (40mm de long)..... Rat noir ●
 | Surmulot ▲
- Crâne de 20mm..... Mulot sylvestre ▲
 | de 17-18mm..... Mulot à collier ▲
- 1° Molaire Supérieure à 5 racines
 Crâne très petit..... Rat des moissons ●
 | > 16mm
- Crâne moyen ou petit
 1° Molaire Supérieure à 3 racines. (Voir dessin) Souris ●
- 7 Crâne de moins de 40mm de long 8
 Crâne de plus de 40mm de long..... 10
- 8 1° Molaire Inférieure à 9 triangles. | 4° et 5° triangles opposés par leur base..... Campagnol souterrain ●
 | (voir dessin)
- 4° et 5° triangles alternés..... 9
 | (voir dessin)
- 1° Molaire Inférieure à 7 triangles. | 5 triangles à la 3° Molaire Supérieure | Crâne de 30mm .. Campagnol terrestre ▲
 | (Voir dessin) | (incisives saillantes en avant) | à 40mm
 | | Crâne de 40mm .. Campagnol amphibie ●
 | | et plus
- 6 triangles à la 3° Molaire Supérieure. Campagnol roussâtre ▲
 | (Voir dessin)
- 9 Crochet du 1er triangle de la 2° Molaire Supérieure dans l'axe de la dent..... Campagnol des champs ▲
 | (Voir dessin)
- Crochet divergent Campagnol agreste ▲
 | (Voir dessin)
10. Grand crâne I incisive par machoire supérieure 2 prémolaires et 3 molaires par machoire supérieure.... Ecureuil ●
- Grand crâne : 4 incisives à la machoire supérieure..... | Lièvre ●
 | 6 prémolaires- 6 molaires. | Lapin ●
 | M.inf.: 2 i.- 4 pm.- 6 m.



Les espèces dont les cartes de répartition n'ont pas été proposées, sont présentes sur pratiquement tout le territoire.

INTERET DES PELOTES DE REJECTION

INTERET SCIENTIFIQUE

REGIME ALIMENTAIRE

L'analyse du contenu des pelotes sur une grande quantité d'échantillons et pendant une période assez longue, permet de déterminer avec précision le régime alimentaire du rapace considéré.

Il est possible par la suite de connaître les régimes alimentaires de différents individus de la même espèce, de les comparer et d'en tirer des enseignements.

ANALYSE DE LA MICROFAUNE

Les spécialistes des microvertébrés utilisent, entre autres moyens, les pelotes de réjection afin d'étudier ces petits animaux aux moeurs discrètes (répartition, densité des populations...).

De plus cette analyse, menée sur plusieurs années, est riche d'enseignements; elle permet d'appréhender des phénomènes naturels non visibles. Il apparaît (par exemple) que les populations de microvertébrés sont sujettes à des fluctuations saisonnières (cycles de pullulation).

NATURE DU TERRITOIRE DE CHASSE

Le dépouillement des résultats de l'analyse des pelotes conduit à faire une approche de la nature du territoire de chasse du rapace considéré. En effet, les différents microvertébrés ont des habitats très variés (landes, berges, prairies humides, jardins, bois...), ce qui permet de reconstituer, pour une espèce d'oiseau donnée, une mosaïque de milieux représentant le territoire de chasse, et de définir ainsi des *preferendum*.

IMPORTANCE DANS L'ECONOMIE AGRICOLE

Les rapaces, en tant que prédateurs, sont des régulateurs des populations de "rats" et représentant une aide précieuse à l'agriculture. Dans ce cas, l'examen des pelotes permet de faire le constat de la bonne productivité de l'espace agricole et de l'état d'équilibre.

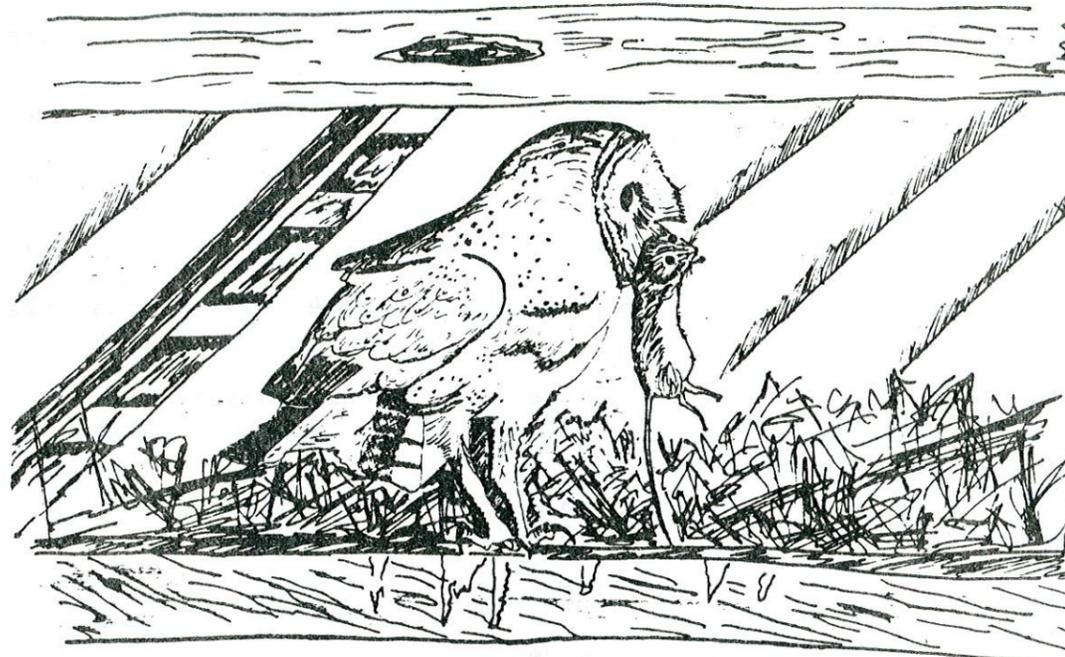
PELOTES FOSSILES

Dans certaines régions, des pelotes (ou restes de pelotes) très anciennes sont découvertes. Une analyse (très délicate) de leur contenu fournit de précieux renseignements sur les oiseaux, les microvertébrés,

et les habitats de l'époque et permet de comprendre certains mécanismes de l'évolution.

NOTION DE CHAINE ALIMENTAIRE

Les pelotes de réjection sont la représentation concrète des transferts de nourriture dans les cycles naturels et permettent de quantifier (voir les applications pédagogiques) une notion souvent subjective.



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

INITIATION A UNE METHODE D'ANALYSE SCIENTIFIQUE

.Liste du matériel:

- différents sacs ou boîtes pour le ramassage des pelotes (on indiquera le lieu de la découverte, la description du site, la date etc.)
- un double décimètre
- une pince et une aiguille pour la dissection
- une loupe pour la détermination.

.Comment procéder:

- mesurer la longueur et le diamètre des pelotes
- séparer les résidus identifiables: crânes, mâchoires, os caractéristiques, écailles, chitine,
- détermination de ces éléments,
- au fur et à mesure, noter les résultats.

§ ATTENTION: ne pas dissocier crâne et mâchoire, les deux éléments étant nécessaires à la détermination.

EXEMPLE:

date: 6/11/72
 lieu: Antiges (Corrèze)
 site du ramassage: cavité dans un Chêne orientée SE
 rapace étudié: Chouette effraie
 nombre de pelotes étudiées: 81
 nombre de proies rencontrées: 319
 longueur moyenne: 41,5 mm
 diamètre moyen: 27 mm
 rapport proies/pelotes: 3,92

longueur	diamètre	campagnol des champs	campagnol terrestre	mulot	musaraigne carrelet
47	30	2	1	1	1
61	31	3		2	
45	26	2			1
Total		120	5	18	79

A la suite de ce tableau, on peut passer à l'analyse des résultats...

Espèces	Nombre	Pourcentage
Campagnol des champs	120	37,6%
Campagnol terrestre	5	1,2%
Mulot	18	5,64%
Musaraigne carrelet	93	29,12%
Etc...		
Total	319	100%

...puis à un bilan plus général:

Rongeurs:	146	44,4%
Insectivores:	108	32,8%
Oiseaux:	7	2,2%
Batraciens:	6	2,0%
Invertébrés:	52	18,5%

Cet exercice conduit à la perception de la notion de chaîne alimentaire simple: végétal → rongeur → rapace.

ROLE ET PROTECTION DES RAPACES

L'utilité des rapaces en tant que régulateurs de populations de microvertébrés devient évidente après une telle étude.

Un rapace nocturne fait deux pelotes par jour contenant chacune quatre proies en moyenne et ceci pendant 365 jours...

Il devient plus facile de parler de protection des rapaces et, par suite, de protection de la nature.

SENSIBILISATION A LA NOTION DE MILIEU

L'analyse des pelotes ayant montré différentes espèces de petits vertébrés aux régimes alimentaires différents (voir dentition), il est possible de comprendre que dans un espace restreint (territoire

de chasse), les possibilités de nourriture sont riches, complexes, mais bien déterminées.

LA DENTITION. ADAPTATION A LA NUTRITION

La comparaison entre les dentitions de Rongeurs et d'Insectivores amène à la compréhension des régimes alimentaires.

Rôle des dents spécialisées (canines, incisives, molaires).

Comparaison avec la dentition de l'Homme.

SPECTRE TROPHIQUE (nourriture)

On utilise, en mathématiques, cette représentation graphique pour faire apparaître les résultats de l'analyse des pelotes:

Chacun des pourcentages calculés (rongeurs, insectivores, etc..) est reporté dans un cercle sous forme de parts de gâteau, ceci afin de visualiser des proportions.

ooooooo

FICHES TECHNIQUES ET PEDAGOGIQUES :numéros parus et disponibles

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1- pelotes de réjection | 9- analyse de paysage |
| 2- la haie | 10- énergie et photosynthèse |
| 3- le ruisseau | 11- la forêt |
| 4- méthode d'étude du milieu | 12- la mare |
| 5- migrations d'oiseaux | 13- plantes à fleurs |
| 6- plantes sans fleurs | 14- climat |
| 7- hiver | 15- chaînes alimentaires |
| 8- tourbières | 16- approche géologique |