

## Le régime alimentaire de la Chouette effrai *Tyto a. alba* en Maine-et-Loire

Myriam et Patrice PAILLEY

### Introduction

Nombreuses sont les études sur les pelotes de réjection de la Chouette effraie en Europe occidentale mais en revanche dans l'Ouest de la France les études publiées sont fragmentaires, très localisées et limitées (CABARD 1988) exceptée celle effectuée en Vendée par GUÉRIN (1928).

Notre récolte de pelotes de réjection sur l'ensemble du département avait deux buts : d'une part étudier le régime alimentaire de la Chouette effraie peu connu dans l'Ouest de la France et d'autre part réaliser un apport à l'élaboration d'un atlas de répartition des Mammifères de Maine-et-Loire (PAILLEY & PAILLEY 1992a).

Selon GLUE (1974) 330 espèces d'oiseaux, appartenant à 60 familles rejettent des pelotes de réjection, c'est-à-dire une boulette des restes non digérés de leur repas : os, poils, plumes, débris de végétaux et d'exosquelettes chitineux d'Invertébrés... La dissection des pelotes de réjection permet d'aborder des problèmes variés : régime alimentaire de l'oiseau, les études faunistiques, la structure et les fluctuations des populations de proies, les variations écologiques ou géographiques du régime en relation avec l'habitat des micromammifères, etc.

La Chouette effraie ne dépèce pas ses proies et ses sucs digestifs sont moins puissants que ceux des autres rapaces nocturnes, ce qui permet une identification plus aisée de ses proies. Aussi elle capture toutes les espèces de micromammifères dont les musaraignes souvent dédaignées par les autres rapaces.

Elle vit souvent à proximité de l'Homme ce qui

**Résumé : De 1982 à 1989, 54 686 proies ont été isolées de 158 lots de pelotes de Chouette effraie *Tyto a. alba* en Maine-et-Loire. Le régime de l'espèce est essentiellement basé sur le Campagnol des champs *Microtus arvalis*, le Mulot gris *Apodemus sylvaticus*, la Musaraigne musette *Crocidura russula* et la Musaraigne couronnée *Sorex coronatus*. L'Effraie, assez opportuniste est capable de se nourrir également d'amphibiens, d'insectes, d'oiseaux et même de chauves-souris.**

facilite la collecte des pelotes en grand nombre facilement reconnaissables dans les greniers, granges, églises... Les adultes sont relativement sédentaires ce qui permet des suivis de sites sur de nombreuses années.

### 2. Présentation de la Chouette effrai

Ses mensurations sont les suivantes : une longueur de 33-40 cm, une envergure de 90-95 cm et une masse 300-400 g.

Appelée aussi la « Dame blanche », elle a été l'objet de superstitions et de légendes dues à ses chuintements ressemblant à des ronflements, à ses claquements de bec, à son vol silencieux, à son disque facial blanc, à son corps au dessus jaune roussâtre et au dessous blanc. Sa présence dans les greniers l'a fait passer pour un fantôme annonciateur de la mort.

Ce magnifique rapace nocturne chasse à l'ouïe les micromammifères sur un territoire d'environ 1,5 km de diamètre (MICHELAT & GIRAUDOUX 1991). Il vit près dans les greniers, églises, arbres creux... Il établit son nid à même le sol tapissé de pelotes de réjection où il dépose 2 à 14 œufs (6 en moyenne) (BAUDVIN 1986) et qui donneront 14 semaines plus tard des juvéniles à l'envol. Une deuxième couvée — et parfois une troisième — est fréquente (BAUDVIN 1988). L'Effraie a une espérance de vie de 1 à 5 ans.

### 3. Méthodologie

Afin que la récolte des pelotes s'adapte au mieux à nos desseins, nous avons préalablement quadrillé notre département avec des mailles de la taille d'un quart d'une carte au 1:25 000 (rectangle de 10 km sur 6,8 km).

En annexe est présentée la carte de Maine-et-Loire avec le maillage codé : chaque lot de pelotes est identifié par le code de la maille d'origine (plus ou moins une lettre s'il y a plusieurs lots dans la maille).

Le travail sur le terrain fut de rechercher un lot de pelotes par maille. L'étude s'est déroulée de 1982 à 1989. Plusieurs clés de détermination nous ont permis d'identifier les proies de l'Effraie :

- Insectes : VILLIERS (1978), PAULIAN & BARAUD (1982) ;
- Batraciens : BÖHME (1977), RAGE (1974) ;
- Oiseaux : CUISIN (1987-1988) ;
- Mammifères : CHALINE *et al.* (1974) ;
  - Chiroptères : BRITTON-MELLA (1982), MENU & POPELARD (1987), NOBLET & BERTHOUD (1981) ;
  - Soricidés : TABERLET (1982), POITEVIN (1984) ;
  - Rongeurs : LE LOUARN & SAINT-GIRONS (1977), SPITZ (1978 et 1979).

Pour les Insectes nous disposons aussi d'une collection de référence des insectes de taille supérieure à un centimètre présents dans notre département.

En revanche, faute de moyens, nous n'avons pas procédé à la détermination d'invertébrés mous tels les lombriciens, les chenilles, les limaces...

**158 lots de pelotes de réjection ont été récoltés et analysés et nous ont révélé au moins 54 686 proies.**

Nous présentons pour chaque taxon les meilleurs pourcentages obtenus dans les analyses et le nombre maximal d'individus de la même espèce dans une pelote.

Nous avons sélectionné 16 analyses de lots de plus de 900 proies (tabl. 9) qui permettent d'effacer les disparités dues aux saisons et font apparaître les Effraies spécialisées, et nous analysons les pelotes de réjection comptant le plus grand nombre de proies.

#### 4. Spectre alimentaire de la Chouette effrai

Le tableau 1 présente le spectre alimentaire qualitatif d'une part, c'est-à-dire les dénombrements de chaque taxon et leurs proportions, et d'autre part l'aspect quantitatif, c'est-à-dire la biomasse de chaque taxon et sa proportion.

En préambule, la masse d'une proie rend véritablement compte de sa part dans l'alimentation du prédateur : si en pourcentage d'apparition un insecte a la même importance qu'un lapereau, la masse de chacune de ces proies permettra de mieux appréhender leur rôle réel dans le régime de l'Effraie. Ainsi les grosses proies, même en nombre réduit, représentent une biomasse plus importante.

Le régime alimentaire de l'Effraie en Maine-et-Loire confirme les résultats de l'ensemble des auteurs cités dans le tableau 2. On retrouve une prédominance des Mammifères — plus de 90 % — avec une majorité de Rongeurs (dont 2 espèces principales, le Campagnol des champs et le Mulot gris, représentent plus de 60 % de la totalité des proies). L'ordre des Insectivores se distingue avec les deux musaraignes, musette et couronnée, qui comptent pour près de 20 %. L'ensemble de ces quatre espèces constitue la base du régime de l'Effraie sur notre département avec près de 81 % du total.

**10 352 pelotes de réjection** ont été retenues pour

nos statistiques. Elles avaient en moyenne 22,2 mm (11–38 mm) de diamètre, 43,5 mm (17–104 mm) de longueur et renfermaient 3,79 proies.

Certaines pelotes ne contiennent aucune proie ; ce sont des pelotes constituées de végétaux qui servent à nettoyer l'œsophage du rapace.

À noter que les grosses proies comme les Taupes, les Rats, les Lagomorphes... peuvent être régurgitées en deux pelotes : la première pelote avec tête et pattes antérieures et la deuxième avec la partie postérieure. Nous ne comptabilisons que la pelote contenant le crâne. Nous avons constaté le même phénomène dans une étude sur le Hibou des marais *Asio otus* (BEAUDOIN & PAILLEY 1986) avec dissimulation de la deuxième partie de la proie.

En général, le nombre moyen de proies, dans une pelote, varie entre 3 et 4 et correspond à une biomasse de 70 à 80 g et ce dans l'ensemble des études. Le nombre maximal de proies dans une pelote est de 13 pour BAUDVIN (1983). VAN DER STRAETEN & ASSELBERG (1973) ont trouvé à plusieurs reprises 15 proies. DE JONG (1991) signale une pelote avec 18 proies pour une biomasse de 185 g.

##### 4.1. Présentation du contenu des plus grosses pelotes

Dans notre analyse les 55 pelotes qui dépassent 10 proies (tabl. 3) nécessitent un commentaire particulier.

nb proies	nb pelotes
10	24
11	12
12	5
13	3
14	3
15	2
17	1
18	1
19	1
22	1
33	1
42	1

Tableau 3. — Les pelotes d'Effraie riches en proies.

42 proies : 1 Mulot gris, 41 Insectes (Melolonthinae).

33 proies : 4 Campagnols des champs, 29 Batraciens (14 Pélodytes ponctués *Pelodytes punctatus* et 15 *Rana* sp.).

22 proies : 1 Campagnol des champs, 1 Musaraigne aquatique, 1 Musaraigne pygmée, 2 Musaraignes couronnées, 1 Musaraigne musette, 16 Insectes (Melolonthinae).

19 proies : 19 Batraciens (18 Pélodytes ponctués et 1 *Rana* sp.).

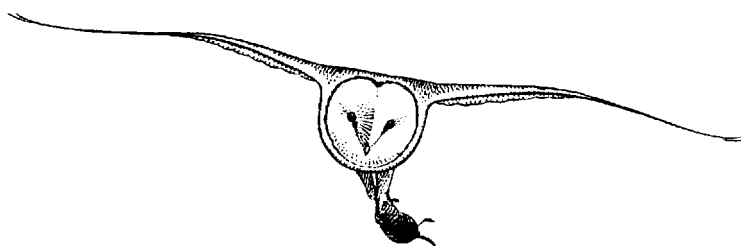
13 à 18 proies : 9 sur les 10 sont composées surtout de Batraciens.

	Fréquence		f.c.	Biomasse	
	n	%		n'	%
<b>Mammifères</b>	<b>52 668</b>	<b>96,32</b>		<b>44 868,7</b>	<b>97,01</b>
<b>Insectivores</b>	<b>11 259</b>	<b>20,59</b>		<b>4 393,4</b>	<b>9,49</b>
<i>Talpa europaea</i>	47	0,09	2,40	112,8	0,24
<b><i>Sorex coronatus</i></b>	<b>4 877</b>	<b>8,92</b>	<b>0,40</b>	<b>1 950,8</b>	<b>4,22</b>
<i>Sorex minutus</i>	1 097	2,01	0,20	219,4	0,47
<i>Neomys fodiens</i>	86	0,16	0,60	51,6	0,11
<b><i>Crocidura russula</i></b>	<b>5 091</b>	<b>9,31</b>	<b>0,40</b>	<b>2 036,4</b>	<b>4,40</b>
<i>Crocidura suaveolens</i>	20	0,04	0,30	6,0	0,01
<i>Crocidura leucodon</i>	41	0,07	0,40	16,4	0,04
<b>Chiroptères</b>	<b>80</b>	<b>0,15</b>	<b>0,60</b>	<b>48,0</b>	<b>0,10</b>
9 espèces					
<b>Lagomorphes</b>	<b>4</b>	<b>0,01</b>	<b>7,00</b>	<b>28,0</b>	<b>0,06</b>
2 espèces					
<b>Carnivores</b>	<b>3</b>	<b>0,01</b>	<b>2,40</b>	<b>7,2</b>	<b>0,02</b>
1 espèce					
<b>Rongeurs</b>	<b>41 322</b>	<b>75,56</b>		<b>40 392,1</b>	<b>87,34</b>
<i>Eliomys quercinus</i>	32	0,06	2,40	76,8	0,17
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1 158	2,12	0,80	926,4	2,00
<i>Microtus agrestis</i>	1 964	3,59	1,20	2 356,8	5,10
<b><i>Microtus arvalis</i></b>	<b>25 592</b>	<b>46,80</b>	<b>1,00</b>	<b>25 592,0</b>	<b>55,34</b>
<i>Pitymys subterraneus</i>	1 419	2,59	0,80	1 135,2	2,45
<i>Pitymys pyrenaicus</i>	26	0,05	0,80	20,8	0,04
<i>Arvicola sapidus</i>	18	0,03	2,40	43,2	0,09
Microtidés indéterminés	4	0,01	1,00	4,0	0,01
<i>Rattus norvegicus</i>	273	0,50	2,40	655,2	1,42
<i>Rattus rattus</i>	25	0,05	2,40	60,0	0,13
<i>Rattus indéterminés</i>	10	0,02	2,40	24,0	0,05
<b><i>Apodemus sylvaticus</i></b>	<b>8 664</b>	<b>15,84</b>	<b>1,00</b>	<b>8 664,0</b>	<b>18,74</b>
<i>Micromys minutus</i>	1 495	2,73	0,30	448,5	0,97
<i>Mus musculus</i>	642	1,17	0,60	385,2	0,83
<b>Amphibiens</b>	<b>1 202</b>	<b>2,20</b>	<b>0,80</b>	<b>961,6</b>	<b>2,08</b>
2 espèces + 1 genre					
<b>Reptiles</b>	<b>2</b>	<b>0,00</b>	<b>3,00</b>	<b>6,0</b>	<b>0,01</b>
≥ 1 espèce					
<b>Oiseaux</b>	<b>386</b>	<b>0,71</b>	<b>1,00</b>	<b>386,0</b>	<b>0,83</b>
33 espèces					
<b>Insectes</b>	<b>428</b>	<b>0,78</b>	<b>0,05</b>	<b>21,4</b>	<b>0,05</b>
<b>total</b>	<b>54 686</b>	<b>100,00</b>		<b>46 243,7</b>	<b>100,00</b>

Tableau 1. — Le spectre alimentaire de la Chouette effraie en Maine-et-Loire.

n = nombre d'individus ; f.c. = facteur de convertibilité (f.c. = 1 correspondant à la masse unitaire d'une proie de 25 g) ;  
n' = nombre de masses unitaires de 25 g (n' = n · f.c.).

ex. : 20 *Crocidura suaveolens* (f.c. = 0,3) équivalent à 6 fois 25 g.



AUTEUR(S) année <i>Lieu</i>	% Mammifères	% Oiseaux	% Batraciens	% Invertébrés	Total des proies
BAUDVIN 1983 <i>Bourgogne</i>	98,1	0,6	1,1	0,2	40 614
BERSUDER & KAYSER 1988 <i>Alsace</i>	97,4	2,2	0,3	0,1	111 497
BUCKLEY & GOLDSMITH 1975 <i>Angleterre</i>	97,6	2,3	0,1		16 350
DE BRUIJN 1979 <i>Pays-Bas</i>	96,3	2,5	1,1	0,1	43 887
GUÉRIN 1928 <i>Vendée</i>	90,3	0,5	9,2		12 884
HAENSEL & WALTHER 1970 <i>Allemagne</i>	98,8	0,9	0,1	0,2	8 525
LIBOIS et al. 1983 <i>Pyrénées</i>	87,1	7,9	4,3	0,7	17 181
LIBOIS 1984 <i>Belgique</i>	95,6	3,4	1		58 334
LIBOIS 1984 <i>Corse</i>	89,4	3,2	3,8	3,6	10 716
PAILLEY & PAILLEY 2000 <i>Maine-et-Loire</i> (présente étude)	96,3	0,7	2,2	0,8	54 686

Tableau 2. — Comparaison des pourcentages de capture des différents groupes de proies dans les études les plus importantes en Europe.

Nous avons converti le contenu de ces pelotes en biomasse et quelques changements se sont avérés nécessaires afin de coller plus à la réalité des captures (nous avons retenu une masse de 6 g pour la Pipistrelle de Kühl *Pipistrellus kuhlii*; les Batraciens sont des Pélodytes ponctués jeunes estimés à une masse de 5 g et de jeunes individus du genre *Rana* dont on a évalué la biomasse à 10 g) :

- 7 pelotes seulement sont inférieures à 99 g ;
- 26 de 100 g à 149 g ;
- 16 de 150 g à 199 g ;
- 6 de 200 g à 250 g.

Nous pensons que lorsque le rapace consomme des batraciens, il régurgite beaucoup moins souvent parce que ces proies dépourvues de phanères encombrant beaucoup moins son estomac que ne le ferait un micromammifère. Ainsi, le nombre de proies dans la pelote s'en trouve accru ; en revanche cela ne concerne qu'une vingtaine de pelotes. Si l'on regarde les deux plus grosses (250 g), nous ne trouvons que du Campagnol des champs et du Mulot gris — or l'Effraie ne pèse que 290 à 370 g (MULLER 1991) — et dans ce dernier cas, nous sommes certainement en présence d'oiseaux de taille supérieure avec des sucs digestifs plus puissants. Dans notre étude, trois Effraies réunissent 29 des 55 plus grosses pelotes. Nous n'avons pas d'autre hypothèse pour expliquer de telles orgies !

## 4.2. Les Insectivores

### 4.2.1. La Taupe *Talpa europaea*

Elle est présente dans 33 lots (20,9 %) pour 47 individus. Sans doute capturée quand elle sort chercher des végétaux pour construire son nid, ou pendant l'émancipation des juvéniles. Le maximum de capture est de 6 pour 1 096 proies dans le lot I2a.

### 4.2.2. Les musaraigne

Elles font partie des proies préférées de l'Effraie. Elle les repère à leurs manifestations vocales très aiguës ; leur forte odeur ne semble pas la déranger contrairement à la majorité des rapaces (exceptée la Chouette hulotte qui en capture elle aussi mais en nombre plus réduit). Les six espèces présentes en Anjou ont été capturées. L'analyse du régime alimentaire de l'Effraie nous a permis de cerner la distribution d'espèces rares en Anjou comme la Musaraigne bicolore *Crocidura leucodon* et la Musaraigne des jardins *Crocidura suaveolens* (PAILLEY 1988).

#### 4.2.2.1. La Musaraigne couronnée *Sorex coronatus*

Elle apparaît dans 94,3 % des lots pour 4 877 individus. Elle occupe tous les milieux avec une préférence pour les lieux couverts et quelque peu humides. Son quatrième rang dans la fréquence des captures lui confère une place importante dans

certaines analyses :

- P6a : 17,7 % sur 1 155 proies ;
  - M4a : 16,5 % sur 921 proies ;
  - J5a : 32,4 % sur 136 proies.
- Maximum de 13 dans une pelote.

#### 4.2.2.2. La Musaraigne pygmée *Sorex minutus*

Elle est présente dans 78,5 % des lots pour 1 097 individus. Elle vit dans presque tous les milieux : taillis, friches... Sa petite taille et sa masse corporelle de 4,3 g n'est pas d'un grand apport énergétique pour l'Effraie mais pourtant dans certaines analyses elle est la deuxième proie en nombre :

- Q6a : 9,5 % sur 1 485 proies ;
  - M4a : 4,9 % sur 921 proies ;
  - P8 : 8,7 % sur 566 proies ;
  - M3a : 9,6 % sur 188 proies.
- Maximum de 5 dans une pelote.

#### 4.2.2.3. La Musaraigne aquatique *Neomys fodiens*

Elle apparaît dans 51 lots (32,3 %) pour 86 individus. Elle évolue dans le milieu aquatique et est donc très difficile à capturer pour l'Effraie. Un maximum de 5 individus sur 920 proies en M4a.

#### 4.2.2.4. La Musaraigne musette *Crocidura russul*

Elle est présente dans 94,9 % des lots pour 5 091 individus. Elle occupe la troisième place dans le régime de l'Effraie. Elle est capturée sur des sols secs et plutôt découverts : prairies, jardins, champs, haies...

- F6a : 20 % sur 1 002 proies ;
  - I6 : 24,2 % sur 720 proies ;
  - E6a : 25 % sur 132 proies ;
  - M8b : 43,5 % sur 69 proies.
- Maximum de 10 dans une pelote.

#### 4.2.2.5. La Musaraigne bicolore *Crocidura leucodon*

Elle apparaît dans 14 lots (8,9 %) pour 41 individus. L'Effraie nous a permis d'établir son aire de répartition. Elle est présente dans les milieux boisés, accidentés et humides. Aussi, la partie nord-est du département (Baugeois) lui convient-elle parfaitement. C'est d'ailleurs cette seule région qui est occupée par l'espèce, ici en limite sud de sa répartition française (PAILLEY 1988).

- P6a : 6 individus pour 1 155 proies ;
- O5a : 6 individus pour 900 proies.

#### 4.2.2.6. La Musaraigne des jardins *Crocidura suaveolens*

Elle n'est présente que dans 3 lots (1,9 %) pour 20 individus. Elle a une masse corporelle légèrement supérieure à celle de la Musaraigne pygmée. Sa biologie et son écologie sont très peu connues ; elle occupe les jardins mais aussi les bois clairs et les terres cultivées.

L'aire de répartition de l'espèce est discontinuée et

difficilement interprétable en France comme en Anjou.

- P6a : 8 individus pour 1 155 proies ;
- K4a : 9 individus pour 737 proies ;
- M3a : 3 individus pour 188 proies.

### **4.3. Les Rongeurs**

#### 4.3.1. Le Lérot *Eliomys quercinus*

Il apparaît dans 24 lots (15,2 %) pour 32 individus. Ce rongeur très agile vit dans les constructions humaines et dans les bois et forêts. De capture très difficile, il est une proie accidentelle pour l'Effraie.

- N9a : 3 individus pour 906 proies.

#### 4.3.2. Le Campagnol roussâtre *Clethrionomys glareolus*

Il est présent dans 76 % des lots pour 1158 individus. Ce campagnol sylvicole occupe les forêts, les bois, les haies ainsi que les parcs et jardins. C'est une proie secondaire qui peut devenir importante pour les Effraies chassant en lisière de forêts. Nous avons mesuré les racines de la première molaire inférieure qui sont à croissance continue (BIRKANS 1968) et avons ainsi déterminé l'âge des proies (n = 986). Nos résultats (tabl. 4) montrent un pic de capture sur les individus de moins de quatre mois. En effet, c'est la classe d'âge la plus nombreuse pour la population des campagnols mais aussi la plus exposée aux prédateurs lors de l'émancipation.

âge	< 4	4	6	8	10	12	14	16	18
n	455	157	114	84	54	54	31	30	7

Tableau 4. — Classe d'âges et nombre des captures de Campagnols roussâtres par l'Effraie (âge en mois).

- O5a : 11,3 % sur 900 proies ;
  - H10 : 6,2 % sur 1 254 proies ;
  - N6a : 14,3 % sur 237 proies ;
  - I7a : 8,1 % sur 283 proies.
- Maximum de 4 dans une pelote.

#### 4.3.3. Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*

Il apparaît dans 16 lots (10,1 %) pour 18 individus. Ce campagnol vit dans le milieu aquatique et est une grosse proie d'environ 200 g : ce sont surtout les jeunes qui sont capturés tout en restant des proies exceptionnelles pour l'Effraie.

#### 4.3.4. Le Campagnol souterrain *Pitymys subterraneus*

Il est présent dans 70 % des lots avec 1 419 individus. Cette espèce, de mœurs souterraines, occupe les champs, les prairies, les bois de feuillus et les talus de bocage. En Maine-et-Loire, il est commun au nord de la Loire dans 90 % des lots (abondance moyenne de plus de 3 %) et très rare au sud. Malgré son mode de vie, il apparaît donc dans les proies secondaires au nord de la Loire.



- Q6a : 5,9 % sur 1 485 proies ;
  - E4a : 5,4 % sur 1 054 proies ;
  - H3a : 8,4 % sur 848 proies ;
  - I3a : 11,6 % sur 120 proies.
- Maximum de 5 dans une pelote.

#### **4.3.5. Le Campagnol de Gerbi *Pitymys pyrenaeicus***

Il apparaît dans 14 lots (8,9 %) pour 26 individus. Ce campagnol souterrain présent au sud de la Loire se trouve en limite de répartition (PAILLEY 1988, 1990). L'analyse du régime alimentaire de l'Effraie dans les Mauges doit se poursuivre afin d'en savoir plus sur les points de cohabitation des deux campagnols souterrains.

- E9a : 3,2 % sur 217 proies.

#### **4.3.6. Le Campagnol des champs *Microtus arvalis***

Il est présent dans tous les lots avec 25 592 individus capturés. C'est le plus abondant des campagnols et le « plat préféré » de l'Effraie. Il est présent partout où la végétation est peu développée. Il est beaucoup moins capturé par les chouettes chassant en lisière de forêt (P6a, Q6a, P7a). Dans les lots de pelotes les plus importants (tabl. 9), cette proie est aussi moins abondante.

- K2a : 86,6 % sur 501 proies ;
  - I5 : 81,6 % sur 359 proies ;
  - E7 : 79,6 % sur 211 proies ;
  - F4a : 73 % sur 649 proies.
- Maximum de 10 dans une pelote.

#### **4.3.7. Le Campagnol agreste *Microtus agrestis***

Il apparaît dans 88 % des lots pour 1 964 individus. C'est l'espèce qui remplace le Campagnol des champs dans les milieux plus humides et plus touffus : champs, clairières, talus et bois clairs de feuillus. Première des proies secondaires pour l'Effraie, elle prend toute son importance dans le milieu boisé.

- Q6a : 11,7 % sur 1 485 proies ;
  - M4a : 12,2 % sur 921 proies ;
  - P6a : 9,9 % sur 1 155 proies ;
  - P5a : 12,2 % sur 737 proies.
- Maximum de 3 dans une pelote.

#### **4.3.8. Le Rat des moissons *Micromys minutus***

Il est présent dans 82,3 % des lots pour 1 495 individus. C'est le plus petit des rongeurs de notre département, il pèse 6 g soit cinq fois moins qu'un Campagnol agreste. Il fréquente différents milieux : les champs de céréales, les prairies, les taillis et les herbes épaisses bordant les cours d'eau. Malgré sa petite taille, il est très apprécié par les Chouettes effraies de l'Anjou.

- P6a : 9,4 % sur 1 155 proies ;
  - F6a : 8,8 % sur 1 002 proies ;
  - J3a : 7 % sur 1 141 proies ;
  - I9a : 9,9 % sur 192 proies.
- Maximum de 8 Rats des moissons dans une pelote.

#### **4.3.9. Le Mulot gri *Apodemus sylvaticus***

Il apparaît dans 98 % des lots pour 8 664 individus. Ce rongeur est la deuxième proie de l'Effraie en Maine-et-Loire (15,84 % des proies) et parfois la première dans certaines régions (N6a, O5a, N4a...). Il est très ubiquiste et colonise quasiment l'ensemble des biotopes à l'exception des zones humides avec une préférence pour le milieu sylvicole.

- N7a : 28,7 % sur 1 029 proies ;
  - O5a : 28,4 % sur 900 proies ;
  - O4a : 32,6 % sur 215 proies ;
  - N6a : 52,7 % sur 237 proies.
- Maximum de 6 dans une pelote.

#### **4.3.10 Le Rat noir *Rattus rattus***

Il apparaît dans 12 lots (7,6 %) avec 25 individus. Il se raréfie dans notre département ainsi que partout en France (LÉGER & SCHWEYER 1993). Il semble que la forte concurrence entre le Rat noir et le Surmulot se fasse au détriment du premier.

#### **4.3.11 Le Rat surmulo *Rattus norvegicus***

Il est présent dans 43,6 % des lots pour 273 individus. Nous le rencontrons dès que le milieu devient humide. Sa masse de 350 g en fait une proie attractive. Ce sont surtout les jeunes qui sont capturés et les décharges sont de véritables garde-manger pour l'Effraie.

- N9a : 2,8 % sur 906 proies ;
- L6a : 3,2 % sur 792 proies ;
- L2a : 3,1 % sur 357 proies ;
- F10 : 20,7 % sur 58 proies.

#### **4.3.12. La Souris *Mus musculus***

Elle apparaît dans 75 % des lots pour 642 individus. L'espèce occupe nos villes, villages, fermes, etc. L'Effraie capture peu ce rongeur qui lui est difficilement accessible dans les bâtiments.

- N4 : 4,8 % sur 863 proies ;
  - I10 : 4,8 % sur 359 proies ;
  - H6b : 3 % sur 233 proies.
- Maximum de 3 dans une pelote.

### **4.4. Les Chiroptères**

Les Chiroptères sont au nombre de 80, soit 0,15 % des proies, répartis dans 26 lots (16,5 %). Nous avons recensé 17 espèces de Chauves-souris en Anjou et 9 d'entre elles apparaissent dans le spectre alimentaire de *Tyto alba*. Le tableau 5 en donne le détail. Les espèces sont classées selon leur effectif décroissant.

Les chauves-souris sont la plupart du temps qualifiées de proies accidentelles (LÉGER 1987, BERSUDER & KAYSER 1988, UTTENDÖRFER 1952). Leur pourcentage n'excédant pas 0,1 %, leurs effectifs sont des plus négligeables. En revanche, des analyses plus fines ont montré que le rapace peut jeter son dévolu sur une colonie de Chiroptères (BAUER 1956, RUPRECHT 1979). Nos données confirment un tel comportement.

	Effectif	%	% cumulé
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	36	45,0	
<i>Eptesicus serotinus</i>	12	15,0	60,0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	8	10,0	70,0
<i>Myotis myotis</i>	6	7,5	77,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5	6,2	83,8
<i>Plecotus austriacus</i>	4	5,0	88,8
<i>Myotis nattereri</i>	3	3,8	92,5
<i>Myotis mystacinus</i>	2	2,5	95,0
<i>Myotis emarginatus</i>	1	1,2	96,2
indéterminés	3	3,8	100,0
<b>total</b>	<b>80</b>	<b>100,0</b>	

Tableau 5. — Les Chiroptères, proies de l'Effraie.

Étudions le lot J4a prélevé dans une église abritant tout à la fois une colonie mixte de reproduction de Pipistrelles de Kühl et communes. Ce lot contient les restes de 29 Chauves-souris dont 27 Pipistrelles de Kühl et 2 Pipistrelles communes pour un total de 183 proies soit 16 %. Si les restes de 4 de ces Chiroptères sont dispersés, les 25 restants sont concentrés dans 3 pelotes :

- pelote (a) : 10 Pipistrelles de Kühl ;
- pelote (b) : 8 Pipistrelles de Kühl et 1 Campagnol des champs ;
- pelote (c) : 7 Pipistrelles de Kühl et 1 Musaraigne musette.

Parmi les 25 autres lots de pelotes, beaucoup moins de Chiroptères ont été capturés et leurs restes ne sont pas, la plupart du temps, rassemblés dans une même pelote exception faite pour trois d'entre elles :

- une pelote contenant 2 Grands Rhinolophes et 1 Alouette des champs ;
- une pelote contenant 2 Grands Rhinolophes et 1 Campagnol des champs ;
- une pelote contenant 2 Grands Murins, 1 Rat des moissons, 1 Musaraigne musette et 2 Mulots sylvestres.

Des auteurs ont observé la Chouette effraie comme la Chouette chevêche capturer des chauves-souris en plein vol, pourtant ces dernières sont plus agiles que leurs prédateurs. Au repos, certains lieux d'accrochage (anfractuosités) de ces petits mammifères peuvent interdire leur capture par ces nocturnes. Seules des circonstances extraordinaires peuvent expliquer une prédation accrue de ces proies potentielles mais très difficilement accessibles :

- un refroidissement soudain en période d'estivage ;
- un dérangement du site par l'homme ou un prédateur (chat, fouine, Lérot...) ;
- une période de mauvais temps qui empêche la chouette de chasser sur ses terrains habituels.

#### 4.5. La Belette *Mustela nivalis*

La Belette est une grosse proie exceptionnelle, certainement difficile à capturer pour l'Effraie — trois

seulement dans son régime alimentaire en Anjou. Elle est aussi rare dans les autres études : BAUDVIN (1983) en cite 8 pour 40 614 proies, BUCKLEY & GOLDSMITH (1975) en citent 1 sur 16 350 proies, SAINT-GIRONS & MARTIN (1973) en citent 1 pour 16 496 proies, GÖRNER (1973) en cite 1 sur 4 420 proies.

#### 4.6. Les Lagomorphes

Ils apparaissent dans trois études. Les pelotes concernées contiennent chacune un lapereau et pour le lot G6a, un jeune lièvre. Ce type de proie est très exceptionnel avec une masse estimée à 200 g. En revanche nous avons trouvé quatre lapins dans le régime de la Chouette hulotte sur 505 proies (PAILLEY & PAILLEY 1992) proie plus accessible pour ce rapace plus puissant.

#### 4.7. Les Batraciens

Les Batraciens sont au nombre de 1 202, soit 2,2 % des proies, et ce dans 93 lots (58,9 %). Nous avons présenté en détail, dans le tableau 6, les dix analyses les plus importantes. Les pelotes de réjection constituées d'Amphibiens ont une structure très fragile due à l'absence de poils et se disloquent rapidement. Elles nous ont permis de trouver 5 espèces :

- trois espèces de grenouilles : Grenouille verte *Rana esculenta*, Grenouille agile *Rana agilis* et Grenouille rousse *Rana temporaria* représentant 1 062 individus ;
- la Rainette *Hyla arborea* est rare, seulement 13 individus ;
- le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus* avec 117 individus.

n° lot	nombre de proies	nombre de Batraciens	% de Batraciens
K4a	737	145	19,7
J3a	1 141	197	17,3
M3a	188	26	13,8
J4a	182	25	13,7
L5b	548	61	11,1
P8a	566	58	10,2
C7b	1 052	54	5,1
M9a	663	31	4,7
E4a	1 054	38	3,6
O8a	1 390	47	3,4

Tableau 6. — Les Batraciens, proies de l'Effraie.

D'autres espèces ont été répertoriées dans d'autres analyses : HERRERA (1973) et HOEKSTRA (1961) signalent la consommation de Pélobates, BAYLE (1979) nous informe sur la très rare capture de trois tritons indéterminés. Le Crapaud commun *Bufo bufo* a été trouvé par CABARD (1988).

Pour comprendre davantage le comportement du prédateur face à cette catégorie de proies, il faut

s'intéresser au contenu des pelotes. Il est la représentation sur un court laps de temps — moins de 24 heures — de ce qu'a été sa chasse. Nous ne disposons de ces données que pour notre propre étude et celle de GUÉRIN (1928). Nous constatons que la majorité de ces proies apparaissent dans un nombre limité de pelotes au contenu « exceptionnel ».

Que ce soit dans l'analyse de GUÉRIN ou dans la nôtre, il apparaît que la capture de pratiquement l'ensemble des batraciens est :

- le fait d'une **petite dizaine d'individus**. Cette minorité a capturé plus de 50 % du total des batraciens ;

- **brève dans le temps**, elle ne dure qu'une quinzaine de nuits. Le rapace qui débute une chasse à l'amphibien, la poursuit assidûment jusqu'à être rassasié. Cette chasse est donc le fait d'une spécialisation plus ou moins momentanée, selon les individus, sur une source de nourriture facilement accessible et abondante.

#### 4.8. Les Reptiles

Deux captures : une Couleuvre d'Esculape *Elaphe longissima* et un serpent indéterminé ; une pelote isolée, non comptabilisée, avec 3 Lézards des murailles *Podarcis muralis* a été trouvée dans un grenier.

Ces données montrent la rareté de ces prises. BAYLE (1979) cite 1 *Lacerta* sp. sur 996 proies ainsi que GLUE (1974) sur 47 865 proies et aussi UTTENDÖRFER (1952) sur 77 602 proies.

Dans la région méditerranéenne au cours des journées les plus chaudes, l'abondance des reptiles et la chasse en partie diurne de l'Effraie permettent des captures plus fréquentes. HERRERA (1973) dénombre 119 reptiles sur 14 168 vertébrés. NIETHAMMER (1970) note 3 reptiles sur 5 023 vertébrés.

#### 4.9. Les Oiseaux

Les oiseaux sont représentés par 33 espèces dans 89 lots (56,3 %) avec 386 individus (tabl. 7). Nous faisons la même constatation que BAUDVIN (1983) : ce sont surtout les espèces vivant en milieu ouvert qui sont les proies de ce rapace.

Le genre *Passer* représente 171 individus soit 44,3 % et le genre *Alauda* 46 individus soit 11,9 %.

La spécialisation de certaines Effraies sur les oiseaux apparaît dans les trois lots suivants qui représentent à eux seuls plus d'un quart des captures :

- lot 1 : 51 oiseaux (40 *Passer*) sur 1 256 proies représentent 4,1 % ;

- lot 2 : 40 oiseaux (23 *Passer*) sur 1 325 proies représentent 3,2 % ;

- lot 3 : 18 oiseaux (12 *Passer*) sur 585 proies représentent 3,1 %.

La plupart des auteurs partagent nos constatations : BAYLE (1979), DE BRUIJN (1979), HOEKSTRA (1975), VAN DER STRAETEN & ASSELBERG (1973).

Les Effraies, qui vivent dans le milieu suburbain, consomment un nombre important d'oiseaux en particulier le genre *Passer* : LEURQUIN (1975), 19,4 % sur 390 proies, GODIN (1975), 7,2 %. Dans notre série, nous constatons la présence d'une Pie bavarde *Pica pica* dont la masse corporelle est de 210 g en moyenne (GÉROUDET 1961) ; c'est une capture exceptionnelle en comparaison avec la masse même de l'Effraie. Nous avons enregistré un cas voisin (PAILLEY *et al.* 1991) chez un autre nocturne, la Chouette chevêche *Athene noctua* (masse de 124 à 198 g, GÉROUDET 1965). Cette dernière avait capturé 24 Sternes pierregarins *Sterna hirundo* d'une masse de 100 à 175 g (GÉROUDET 1959), proies qui ont été rapportées au nid distant de 350 m, mais comment ?...

#### 4.10. Les Insectes

Ils sont présents dans 76 lots (48,1 %) avec 482 individus (tabl. 8). Nous n'avons retenu pour l'étude que les insectes d'une taille supérieure à un centimètre et éliminé les proies qui auraient pu être consommées par les entomophages (musaraignes, alouettes...). Les insectes peuvent prendre une part importante dans certaines analyses en fréquence mais ramenés en biomasse, ils ne représentent pour l'Effraie que des friandises. Les deux tiers des proies sont des coléoptères, ce que constatent différents auteurs GLUE (1974), HERRERA (1973). En comparaison la Hulotte en consomme en grande quantité en Anjou (161 insectes sur 505 proies dont 132 coléoptères, PAILLEY & PAILLEY 1992b).

- G9b : 12,5 % sur 401 proies ;

- K9 : 8,6 % sur 208 proies ;

- E2a : 4,9 % sur 371 proies ;

- Q4a : 5,6 % sur 248 proies.

Maximum de 41 Hannetons *sp.* avec un Campagnol des champs dans une pelote.

## Conclusion

En Maine-et-Loire, la Chouette effraie a abandonné 50 % des sites connus dans la présente étude, c'est-à-dire depuis 15 ans. Il y a eu des modifications des milieux comme la disparition des fermes abandonnées, l'aménagement des greniers, l'engrillagement des églises...

Nous pensons que le site de reproduction est primordial pour que l'espèce puisse s'installer sur un territoire quel qu'il soit. De là, la grande plasticité alimentaire de cette chouette fait qu'elle s'adapte aux types de proies les plus présentes sur son milieu de chasse (bocage, zones suburbaines, lisière de forêt...) — ce que prouvent les résultats si différents de nos analyses. Sa non-spécialisation sur un type de proie permet avec un nombre suffisant de pelotes de couvrir l'ensemble des micromammifères exploitant le



milieu. Pour l'Anjou nous estimons qu'avec un lot de 300 proies toutes les espèces principales sont détectées.

Nous espérons que les résultats de cette étude contribueront à une meilleure connaissance du régime de la Chouette effraie dans l'Ouest de la France. □

## Remerciements

Nous tenons à remercier H. BAUDVIN, J.-Cl. BEAUDOIN, A. FOSSÉ, Y. GUENESCHEAU, G. MOURGAUD, Fr. NOËL, J.-B. POPELARD, J. THARRAULT pour leur aide. □

Ordre	Famille	Espèce	n
Apodiformes	Apodidae	Martinet noir <i>Apus apus</i>	8
Passeriformes	Alaudidae	Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	38
		Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	2
		Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	5
		alouette indéterminée	1
	Hirundinidae	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	1
		Hirondelle de rivage <i>Riparia riparia</i>	1
	Motacillidae	Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	18
		Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	1
	Troglodytidae	Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	9
	Prunellidae	Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	1
	Turdidae	Merle noir <i>Turdus merula</i>	4
		Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	3
		Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	6
		grive indéterminée	1
	Sylviidae	Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	2
		Pouillot siffleur <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1
		Hypolais polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	4
		Roitelet triple-bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	2
	Paridae	Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	1
		Mésange bleue <i>Parus caeruleus</i>	1
	Sittidae	Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	1
	Certhiidae	Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	1
	Corvidae	Pie bavarde <i>Pica pica</i>	1
	Sturnidae	Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	10
	Passeridae	Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	156
		Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	9
		Moineau indéterminé	6
	Fringillidae	Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	9
		Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	6
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>		1	
Bouvreuil pivoine <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1	
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>		2	
Emberizidae	Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	7	
	Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	5	
	Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	2	
	Bruant proyer <i>Miliaria calandra</i>	3	
	bruants indéterminés	2	
Indéterminés		54	
<b>total</b>			<b>386</b>

Tableau 7. — Les Oiseaux, proies de l'Effraie.

Ordre	Sous-ordre	Famille	Sous-famille	Espèce	n
Coleoptera		indéterminés			24
		Lucanidae		<i>Lucanus cervus</i>	4
		Geotrupidae		<i>Geotrupes mutator</i>	20
				<i>Geotrupes spiniger</i>	29
				<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	2
				<i>Typoeus typoeus</i>	20
				indéterminés	12
		Scarabeidae	Scarabeinae	<i>Copris lunaris</i>	30
				<i>Melolonthinae</i>	
				<i>Amphimallon sp.</i>	5
			<i>Melolontha melolontha</i>	3	
			indéterminés	72	
		Cerambycidae		<i>longicornes sp.</i>	7
Sylphidae	Sylphinae	<i>Blithophaga undata</i>	3		
	Necrophorinae	<i>Necrophorus humator</i>	3		
Carabidae	Carabinae	<i>Hadrocarabus problematicus</i>	2		
		<i>Eucarabus monilis</i>	1		
Elatiridae	Tenebrioninae	<i>Tenebrio molitor</i>	6		
Orthoptera	Ensifera	Gryllidae	Gryllinae	<i>Gryllus campestris</i>	96
		Gryllotalpidae		<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	17
		Tettigoniidae	Tettigoniinae	<i>Tettigonia viridissima</i>	16
		indéterminés		3	
	Cellifera	indéterminés		2	
Heteroptera	indéterminés		16		
Dermaptera			<i>Forficula</i>	2	
Hymenoptera			<i>frelon sp.</i>	1	
indéterminés					25
					<b>total 421</b>

Tableau 8. — Les Insectes, proies de l'Effraie.

## Bibliographie

- BAUDVIN H., 1983. — Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Le Jean-le-Blanc*, 22 : 1-108.
- BAUDVIN H., 1986. — La reproduction de la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Le Jean-le-Blanc*, 25 : 1-125.
- BAUDVIN H., 1988. — Triple nichée réussie chez la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Ciconia*, 12 (3) : 180.
- BAUER K., 1956. — Sclieiereule (*Tyto alba*) als Fledermausjäger. *J. F. Orn.*, 97 : 335-340.
- BAYLE P., 1979. — Étude comparée du régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) en 2 localités d'Alsace ; un cas de prédation sur les oiseaux. *Ciconia*, 3 (3) : 132-145.
- BEAUDOIN J.-Cl., PAILLEY P., 1986. — Notes sur un rassemblement hivernal de Hiboux des marais (*Asio flammeus*) : comportements territoriaux, dissimulation des proies et régime alimentaire. *Bull. Gr. Angevin Ét. Orn.*, 38 : 57-64.
- BERSUDER D., KAYSER Y., 1988. — La prédation des Chiroptères par la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Alsace et dans les contrées limitrophes. *Ciconia*, 12 (3) : 135-152.
- BIRKAN M., 1968. — Répartition écologique et dynamique des populations d'*Apodemus sylvaticus* et *Clethrionomys glareolus* en pinède de Rambouillet. *La Terre et la Vie*, 22 (3) : 231-273.
- BÖHME G., 1977. — Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Math.-Nat. R.*, XXVI, 3.
- BRITTON-MELLA M.-C., 1982. — Les Chauves-souris du Bas Languedoc : clés de détermination et leur application à la reconnaissance des restes osseux des Chiroptères dans les pelotes de réjection de Rapaces. *Trav. Lab. Ecol. Vertébrés Montpellier* : 1-41.
- BUCKLEY J., GOLDSMITH J. C., 1975. — The prey of the Barn owl (*Tyto alba*) in East Norfolk. *Mammal Rev.*, 5 : 13-16.
- CABARD P., 1988. — Contribution à la connaissance du régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Touraine. *La Sterne*, 1988 : 105-114.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT-GIRONS M.-Ch., 1974. — *Les proies des rapaces (petits mammifères et leur environnement)*. Éd. Doin. Paris. 141 pp.
- CUISIN J., 1987-1988. — L'identification des crânes des petits passereaux. *Le Jean-le-Blanc*, 16-17 : 1-340.
- DE BRUIJN O., 1979. — Voedselocologie van der Kerkuil (*Tyto alba*) in Nederland. *Limosa*, 52 : 91-154.
- DE JONG J., 1991. — Protection et recherches sur la consommation alimentaire et le bilan énergétique chez la Chouette effraie (*Tyto alba*) in Rapaces

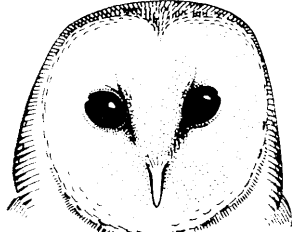
- nocturnes. Actes du xxx<sup>e</sup> colloque interrégional d'ornithologie, Porrentruy (Suisse), 2, 3 et 4 novembre 1990. Éd. Nos Oiseaux. Prangins : 109-122.
- GÉROUDET P., 1959. — *Les Palmipèdes*. Éd. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel. 284 pp.
- GÉROUDET P., 1961. — *Les Passereaux*. Éd. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel. Vol. I. 235 pp.
- GÉROUDET P., 1965. — *Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Éd. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel. 426 pp.
- GODIN J., 1975. — Données sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Belgique et dans le Nord de la France. *Aves*, 12 : 105-126.
- GLUE D., 1974. — Food of the barn owl (*Tyto alba*) in Britain and Ireland. *Bird study*, 14 : 169-183.
- GÖRNER, 1973. — Ergebnisse von Gewöllanalysen der Schleiereule (*Tyto alba*) im üdthüringischen Grabfeld. *Hercynia*, 10 : 127-142.
- GUÉRIN G., 1928. — *L'Effraie commune en Vendée*. Éd. Lechevallier. Paris. 156 pp.
- HAENSEL J., WALTHER H. J., 1970. — Vergleichende Betrachtungen über die Ernährung der Eulen des Harzes und des nördlichen Harzvorlandes mit Hinweisen zur Kleinsäugerfaunistik. *Naturk. Jber. Mus. Heineanum*, V/VI : 83-98.
- HERRERA C.M., 1973. — Regimen alimenticio de *Tyto alba* en Espana sudoccidental. *Ardeola*, XIX : 359-394.
- HOEKSTRA B., 1961. — Knoflookkadden in Kikkers in uileballen. *Limosa*, 34 : 280-282.
- LÉGER F., 1987. — Chiroptères dans les pelotes d'Effraie en Lorraine. *Arvicola*, 4 (1) : 5.
- LÉGER F., SCHIFFERER J., 1993. — Le Rat noir *Rattus rattus* (Linne 1758) en Lorraine. *Ciconia*, 17 (1) : 51-62.
- LE LOUARN H., SAINT-GIRONS M.-Ch., 1977. — Les Rongeurs de France. *Ann. Zool. INRA*, Hors-série : 1-160.
- LEURQUIN J., 1975. — Proies de Chouettes effraies (*Tyto alba*) en milieu suburbain et rural. *Aves*, 12 : 127-129.
- LIBOIS R.-M., 1984. — Le régime alimentaire de la Chouette effraie. *Cahiers d'éthologie appliquée*, 4 : 1-202.
- LIBOIS R.-M., FONS R., SAINT-GIRONS M.-Ch., 1983. — Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) dans les Pyrénées-Orientales. Études des variations écogéographiques. *La Terre et la Vie*, 37 : 187-217.
- MENU H., POPELARD J.-B., 1987. — Utilisation des caractères dentaires pour la détermination des Vespertilioninés de l'Ouest européen. *Le Rhinolophe*, 4 : 1-88.
- MICHELAT D., GIRAUDOUX P., 1991. — Dimension du domaine vital de la Chouette effraie (*Tyto alba*) pendant la nidification. *Alauda*, 59 : 137-142.
- MULLER Y., 1991. — La Chouette effraie. in BAUDVIN H., GÉNOT J.-Cl., MULLER M. — *Les rapaces nocturnes*. Éd. Sang de la Terre. Paris : 23-68.
- NIETHAMMER J., 1970. — Uber kleinsäuger aus Portugal. *Bonn. Zool. Beitr.*, 21 : 89-118.
- NOBLET J.-Fr., BERTHOUD G., 1981. — *Comment reconnaître les Chauves-souris de France*. SFEPM. Grenoble. 35 pp.
- PAILLEY P., 1988. — Note préliminaire sur la répartition de trois espèces de micromammifères sur le Maine-et-Loire : *Pitymys pyrenaicus*, *Pitymys subterraneus*, *Crocidura leucodon*. *Suppl. Bull. liaison Erminea*, 6 : 17-19.
- PAILLEY P., 1990. — Les Campagnols souterrains dans les Mauges, le Campagnol souterrain (*Pitymys subterraneus*), le Campagnol de Gerbe (*Pitymys pyrenaicus gerbii*). *Bull. de synth. Mauges Nature*, 1 : 43-47.
- PAILLEY M., PAILLEY P., PRÉAU L.-M., 1991. — Prédation de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) sur des populations de Sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) et de Sternes naines (*Sterna albifrons*) en Maine-et-Loire. *ORFO*, 61 : 337-338.
- PAILLEY M., PAILLEY P., 1992a. — Atlas des Mammifères sauvages de Maine-et-Loire. *Bull. de synth. Mauges Nature*, 2 : 1-112.
- PAILLEY M., PAILLEY P., 1992b. — Analyse du régime alimentaire de la Chouette hulotte (*Strix aluco*) sur un site du bocage angevin (Maine-et-Loire). *Bull. de synth. Mauges Nature*, 3 : 89-98.
- PAILLEY M., PAILLEY P., 1995. — La prédation des Batraciens par la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Maine-et-Loire. *Bull. Soc. Ét. Sci. Anjou*, 15 : 135-142.
- PAILLEY M., PAILLEY P., 1996. — Les Chiroptères dans le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Maine-et-Loire. *Crex* 1 : 41-43.
- PAULIAN R., BARAUD J., 1982. — *Faune des Coléoptères de France. II — Lucanoidea et Scarabacoidea*. Éd. Lechevallier. Paris. 477 pp.
- POITEVIN F., 1984. — *Biogéographie et écologie des Crocidures méditerranéennes (Insectivores, Soricidés) Crocidura russula (Hermann, 1780) et Crocidura suaveolens (Pallas, 1811). Importance de la compétition interspécifique dans la compréhension de leur distribution*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle. USTL. 98 pp.
- RAGE J.-Cl., 1974. — Batraciens fossiles du Quaternaire. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 43 : 276-289.
- RUPRECHT A. L., 1979. — Bats (*Chiroptera*) as constituents of the food of Barn owls (*Tyto alba*) in Poland. *Ibis*, 121 : 489-494.
- SAINTE-GIRONS M.-Ch., MARTIN C., 1973. — Adaptation du régime de quelques rapaces nocturnes au paysage rural. Les proies de l'Effraie et du Moyen-Duc dans le département de la Somme. *Bull. Écol.*, 4 : 95-120.
- SPITZ F., 1978. — Craniométrie du genre *Pitymys Mammalia*, 42 : 267-304.
- SPITZ F., 1979. — Nouvelle note sur la craniométrie du genre *Pytimys Mammalia*, 42 : 512-513.

TABERLET P., 1982. — *Étude de l'écologie des micromammifères du Bas-Chablais (Haute-Savoie) à partir des pelotes de réjection de Chouette effraie*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle. USMG. 112 pp.

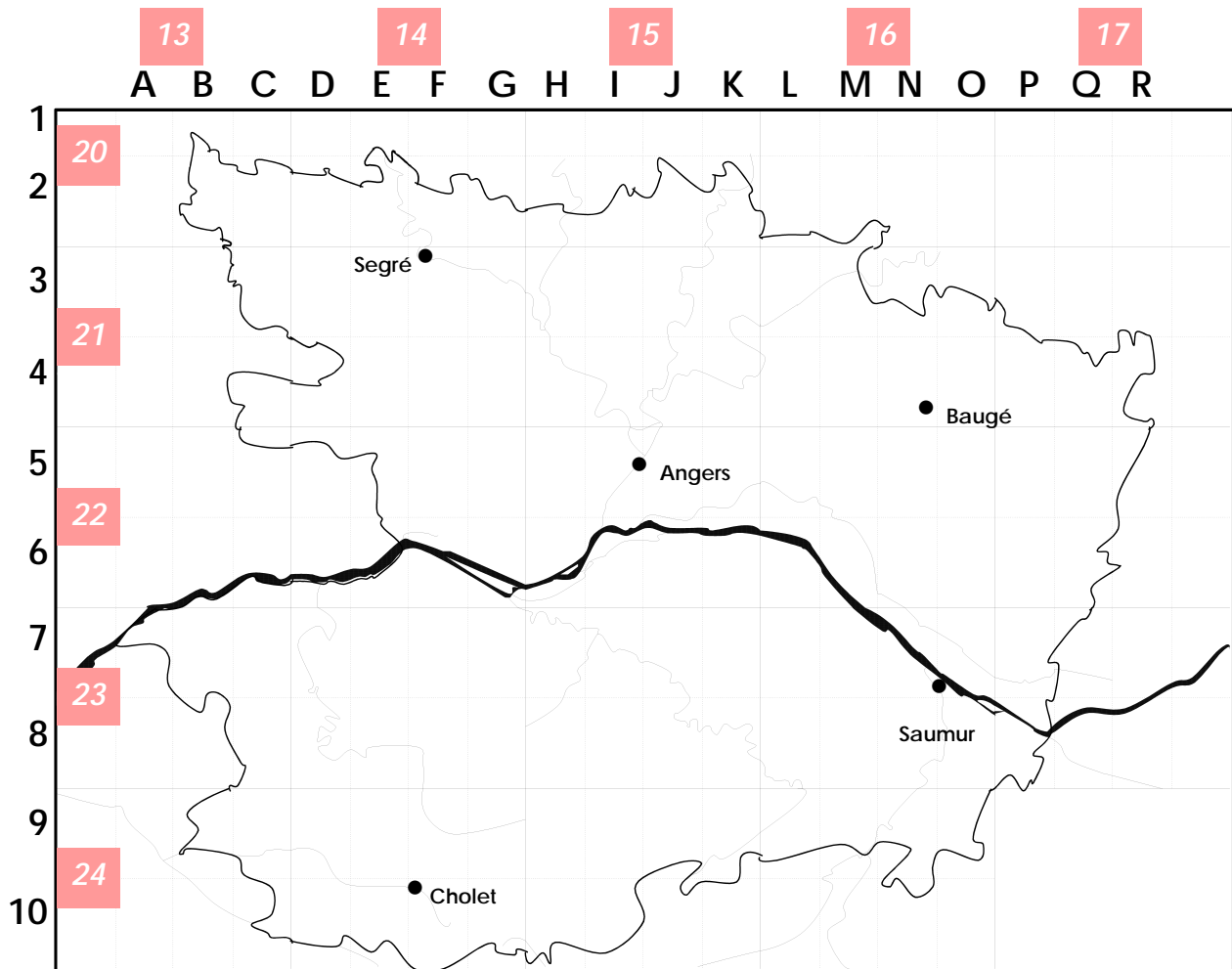
UTTENDÖRFER O., 1952. — *Die Ernährung der Greifvögel und Eulen*. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 230 pp.

VAN DER STRAETEN E., ASSELBERG R., 1973. — Het Voedsel van der kerkuil (*Tyto alba*) in België. *Gerfaut*, 63 : 149-159.

VILLIERS A., 1978. — *Faune des Coléoptères de France. I — Cerambycidae*. Éd. Lechevalier. Paris. 636 pp. □



Myriam & Patrice PAILLEY  
7, rue Pierre-de-Coubertin  
49170 La Possonnière



Cartes IGN 1:50 000 (subdivisées en huit) couvrant le département de Maine-et-Loire .

13 référence IGN 1:50 000 ;

A, B..., 1, 2... : références des  $\frac{1}{8}$ <sup>es</sup> de carte utilisées pour les lots de pelotes.



	Lots											
	Q6a	P7a	P6a	O8a	N9a	N7a	N4a	M4a	J3a	I8a	I2a	H10a
<i>Talpa europaea</i>		3	1	1		1		1		2	6	
<i>Sorex coronatus</i>	202	90	<b>203</b>	65	57	90	90	<b>145</b>	101	115	116	98
<i>Sorex minutus</i>	<b>140</b>	18	47	15	14	35	55	<b>45</b>	10	19	11	32
<i>Neomys fodiens</i>	5	4	2		2	1	3	5	1	2	2	
<i>Crocidura russula</i>	121	189	55	141	86	100	41	47	97	176	106	37
<i>Crocidura leucodon</i>	12	1	6				2	2				
<i>Crocidura suaveolens</i>			8									
<i>Eliomys quercinus</i>				1	3			1		3		
<i>Clethrionomys glareolus</i>	58	60	41	7	18	16	28	41	12	11	12	<b>78</b>
<i>Arvicola sapidus</i>			1		1				1			
<i>Pitymys subterraneus</i>	85	61	34			2	72	47	22		24	
<i>Pitymys pyrenaicus</i>												
<i>Microtus arvalis</i>	247	301	273	756	398	384	394	290	407	765	536	674
<i>Microtus agrestis</i>	<b>175</b>	85	102	31	17	41	52	<b>116</b>	51	35	8	41
<i>Microtus minutus</i>	74	59	<b>109</b>	30	11	21	17	11	<b>80</b>	15	30	5
<i>Apodemus sylvaticus</i>	333	263	231	272	<b>224</b>	<b>295</b>	316	145	141	82	166	268
<i>Rattus norvegicus</i>	6	11		1	<b>21</b>	12	4		11	13	5	3
<i>Rattus rattus</i>						1						
<i>Rattus sp.</i>		1		1	7	2						
<i>Mus musculus</i>	8	23	4	8	11	10	17	8	4	10	7	2
Micromammifères	1 466	1 169	1 117	1 329	870	1 011	1 091	904	938	1 248	1 029	1 238
<i>Mustela nivalis</i>		1										
Batraciens	15	24	4	47	20	8	9	7	<b>197</b>	21	25	3
Insectes	4	8	18	5	5	1	7	1	1	14	<b>32</b>	9
Chiroptères	1	3	1	2				1		2	5	3
Oiseaux	3	<b>51</b>	4	8	3	7	1		8	<b>40</b>	6	1
<b>Total</b>	<b>1 489</b>	<b>1 256</b>	<b>1 144</b>	<b>1 391</b>	<b>898</b>	<b>1 027</b>	<b>1 108</b>	<b>913</b>	<b>1 144</b>	<b>1 325</b>	<b>1 097</b>	<b>1 254</b>

Tableau 9. — Détail des 16 lots de plus de 900 proies.

**X** nombre important d'une proie, hors les 4 espèces principales, montrant la « spécialisation