



Fig. 1. Fouine juvénile. Photo doc. Vildaphoto/LRBPO ▲

## Résumé

L'étude du régime alimentaire d'un animal contribue à une meilleure connaissance de son écologie.

Le présent travail consiste en l'analyse de cinq lots de fèces prélevés dans différents milieux ainsi que de 26 contenus stomacaux, afin de mettre en évidence les différentes ressources alimentaires consommées par la fouine.

Les résultats présentés coïncident assez bien avec les données de la littérature et permettent donc d'appuyer les recherches menées dans les pays limitrophes. Les conclusions de la présente étude sont les suivantes : la fouine est un animal polyphage et généraliste. Son spectre alimentaire couvre aussi bien le règne animal que le règne végétal. De plus, les échantillons ont permis de mettre en évidence des variations saisonnières dans le régime. En outre, des différences nettes sont observées entre milieux urbain et rural. Enfin, la diversité et l'occurrence relative des différents éléments retrouvés montrent à quel point la fouine est un animal opportuniste qui s'adapte aux disponibilités du milieu.

<sup>1</sup> Unité de Recherches en zoogéographie – ULg (B22) - Boulevard du Rectorat, 27 - 4000 Liège  
Correspondance : c.lambinet@ulg.ac.be





## Summary

The study of the diet of an animal contributes to a better knowledge of its ecology. The present study consists of the analysis of five faeces samples collected in various environments as well as 26 stomach contents, to underline the various food resources consumed by the stone marten.

The results obtained overlap rather well the data of the literature. Therefore, it allows to strengthen the researches carried out in the bordering countries. The conclusions of the present study are the following ones: the stone marten is an animal polyphagous and non-specialized. Its food spectrum covers as well the animal kingdom as the vegetable one. Furthermore, samples allowed to point out seasonal variations in the diet. Also, net differences are observed between urban and rural environments.

Finally, the variety and the relative occurrence of the various elements gathered show how much the stone marten is an opportunistic animal which adapts itself to the environmental resources.



Fig. 2. Crottier à Jalhay.



Photo V. JACQUEMIN





## • Introduction

Souvent rangée dans la catégorie des « nuisibles » qui englobe une majorité de prédateurs, la fouine, *Martes foina* (fig. 1) a toujours mauvaise réputation auprès du grand public. Pourtant, il suffit de s'y intéresser un peu pour s'apercevoir que les méfaits dont l'homme l'accuse se révèlent souvent mal interprétés.

Selon une idée encore largement répandue, la fouine est un animal sanguinaire qui saigne ses victimes puis les abandonne. En réalité, WAECHTER (1975), qui a étudié l'écologie de la fouine en Alsace, a démontré que les carnages qu'elle peut parfois perpétrer dans les poulaillers proviennent uniquement de son comportement de prédation. Ce comportement est indépendant de la sensation de faim et ne s'éteint qu'avec la disparition du stimulus « mouvement de la proie ». RÄBER (1944) cite le cas d'un massacre de 34 poules, la 35ème qui couvait et qui par conséquent ne bougeait pas ayant été épargnée.

Différentes personnes souhaitaient que la fouine réintègre la liste des gibiers à chasser. Cependant, les autorités régionales n'ont pas émis une réponse favorable parce que les données sont cruellement déficientes. C'est la raison pour laquelle cette étude a été réalisée.

## • Zone d'étude, matériel et méthodes

Quatre lots d'excréments ont été analysés en zone rurale et un seul en zone urbaine (les possibilités d'y trouver des échantillons importants sont beaucoup plus faibles). Ces échantillons ont été prélevés à :

- Hingeon (50°31'N - 5°00'E), le 10 octobre 2005, dans un fenil au-dessus d'une étable d'une ferme située en plein centre du village (88 fèces).
- Mellier (49°46'N - 5°31'E), le 11 mars 2006, dans un tas de bois près d'une habitation située légèrement à l'écart du village en bordure de forêt (61 fèces).
- Jalhay (50°33'N - 5°57'E), le 13 novembre 2005 et le 7 février 2006, au même endroit, c'est-à-dire sur une botte de foin dans le fenil d'une ferme (45 et 23 fèces).
- Liège (50°38'N - 5°34'E), le 4 mai 2006, en plein centre de Liège près du pont de Fragnée (rue du Vieux Mayeur) dans un faux grenier, tout en haut d'une habitation (62 fèces).

Vingt-six contenus stomacaux ont également été analysés. Ils proviennent d'animaux victimes de la circulation routière.

Une fois l'échantillon prélevé, les crottes sont séparées les unes des autres. Elles sont ensuite mises à tremper séparément dans de l'eau avec un peu de détergeant puis sont rincées abondamment pour ne récupérer que les restes solides, recueillis sur un tamis de 1mm de maille. Ensuite, les restes sont séchés à l'air libre pendant quelques jours ou mis à l'étuve à 60°C pendant une à deux heures. Les différents constituants peuvent enfin être triés sous une loupe binoculaire (fig. 5, p. 32).





La procédure suivie pour les contenus stomacaux est pratiquement la même : lavage sur trois tamis de largeurs de maille différentes, séchage, tri des catégories alimentaires puis détermination.

Pour l'identification des restes, la détermination des petits mammifères s'est faite soit par l'analyse des dents (LIBOIS, 1975), soit par l'examen des poils au microscope (DAY, 1966; DEBROT *et al.*, 1982). Les graines provenant des excréments ont, d'une part, été semées pour déterminer les plantes qui en étaient issues et, d'autre part, ont été comparées avec la collection de graines de l'Herbarium de l'Université de Liège. La détermination des arthropodes s'est essentiellement effectuée avec l'aide du manuel de CHINERY (1988). Les os caractéristiques des oiseaux ont été reconnus, de même que les plumes. Cependant, la détermination des espèces n'a pas pu se faire, à quelques exceptions près, car les plumes retrouvées étaient, soit très petites, soit en très mauvais état.

Il est très difficile de quantifier l'apport alimentaire chez les carnivores, à l'exception des loutres. Nous avons donc opté pour des méthodes semi-quantitatives :

- la fréquence d'apparition ou occurrence absolue. C'est le nombre de fois qu'un type d'aliment se rencontre sur 100 fèces. Lorsque le total des occurrences absolues est calculé, il arrive souvent qu'il dépasse 100% car une même crotte peut contenir plusieurs catégories d'aliments.
- l'occurrence relative, définie comme étant le nombre de fois qu'un type d'aliment se rencontre sur un ensemble de 100 items (tout élément retrouvé dans les fèces considéré en tant qu'aliment). Le total, dans ce cas, est de 100%.

Pour mieux apprécier certaines caractéristiques d'un régime alimentaire, deux indices peuvent être calculés :

- l'indice de diversité trophique de Shannon ( $H'$ ) exprimé par la formule ( $H' = - \sum p_i * \log_2 p_i$ , où  $p_i$  est le rapport entre l'effectif de la catégorie considérée et le nombre total d'items dans l'échantillon)
- l'équitabilité ( $J'$ ) qui indique si l'utilisation des ressources se concentre sur une ou plusieurs catégories d'aliment ou pas ( $J' = H' / \log_2 S$  où  $S$  est le nombre de catégories alimentaires).

## • Résultats

Le tableau I donne par échantillon tous les taxons identifiés ou les objets trouvés dans les fèces. Ce tableau montre à quel point la diversité des éléments ingérés par la fouine est importante. Elle montre une grande amplitude alimentaire : des fruits, des graines, des vertébrés, des arthropodes et aussi de la charogne (sanglier) et des restes de cuisine (gros os). De manière générale, les mammifères prennent une place importante dans le régime excepté en milieu urbain (Liège).





La majorité des mammifères identifiés appartiennent à l'ordre des Rongeurs excepté un insectivore, la musaraigne musette *Crocidura russula*, un lagomorphe, un carnivore (une hermine ou une belette). En ce qui concerne les oiseaux, les passériformes se retrouvent dans chaque échantillon. Les arthropodes sont constants dans le régime sauf en hiver (Jalhay 07/02) et sont plus diversifiés en milieu urbain. Les éléments non alimentaires sont beaucoup plus variés dans l'échantillon de Liège.

Dans le tableau II, les proportions des différents items sont détaillées. Les cinq échantillons sont tous différents, même si certains se rapportent à la même période de récolte comme c'est le cas pour Jalhay (été - automne) et Hingeon ou encore Jalhay (hiver) et Mellier.

Les fruits ont été séparés en cinq catégories :

- les fruits à noyau comprenant les cerises, *Prunus sp.*, Mirabelles, Reines-Claudes et merises *Prunus avium*.
- les baies regroupant les framboises (*Rubus idaeus*), les mûres (*Rubus cfr fruticosus*), le sureau noir (*Sambucus nigra*), les groseilles rouges (*Ribes rubrum*) et le cassis (*Ribes nigrum*).
- les fruits à pépins avec le raisin (*Vitis vinifera*), les agrumes (*Citrus sp.*), les tomates (*Lycopersicon esculentum*).
- les arilles de l'if (*Taxus baccata*).
- les fruits indéterminés.

Pour les graines, la catégorie « autres » comprend *Pisum sp.* pour les trois premiers échantillons avec les débris végétaux retrouvés dans les quatre derniers.

Enfin, les œufs qui ont été identifiés proviennent en grande partie de poules domestiques mais certains d'oiseaux sauvages.

Pour mesurer l'homogénéité des proportions, plusieurs tests  $G^2$  (SOKAL & ROHLF, 1981) sont appliqués. Les catégories considérées<sup>3</sup> (*Microtus sp./Myodes glareolus* ; *Apodemus sp./Mus domesticus* ; *Arvicola terrestris* ; autres mammifères ; oiseaux ; insectes ; fruits ; végétaux ; oeufs ; os de gros calibre ; divers) sont restées identiques pour l'ensemble des tests G effectués.

Entre localités, les résultats révèlent des différences significatives pour la majorité des catégories ( $G=287,306$  ; 40ddl ;  $p<0,0001$ ). Cependant, quatre d'entre elles conservent une proportion quasi constante dans tous les échantillons : (I) les Murinés qui représentent environ 4% des régimes alimentaires (occurrences relatives) ; (II) la catégorie « Autres mammifères » dont la proportion est très faible, ce qui est peu significatif ; (III) les valeurs pour les végétaux et (IV) les os de gros calibre se rapprochent de la valeur limite du  $\chi^2$  (4 ddl,  $p = 0,05$ ).

<sup>2</sup> Goodness of fit test : test de validité de l'ajustement - ddl : degré de liberté et p : probabilité.

<sup>3</sup> Les noms vernaculaires se trouvent dans le tableau 1.



Tableau I : Taxons identifiés dans les différents échantillons.

Catégories	Hingeon - 10/10/05	Mellier - 11/03/06	Jalhay - 13/11/05	Jalhay - 07/02/05	Liège - 04/06/06
<b>MAMMIFERES</b>					
Rongeurs	<i>Microtus arvalis</i> (campagnol des champs)	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Microtus arvalis</i>		
	<i>Microtus subterraneus</i> (campagnol souterrain)				
		<i>Microtus agrestis</i> (campagnol agreste)	<i>Microtus agrestis</i>		
	<i>Myodes glareolus</i> (campagnol roussâtre)	<i>Myodes glareolus</i>	<i>Myodes glareolus</i>	<i>Myodes glareolus</i>	
	<i>Arvicola terrestris</i> (campagnol terrestre)		<i>Arvicola terrestris</i>	<i>Arvicola terrestris</i>	
	<i>Apodemus sp.</i> (mulot)	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>	<i>Apodemus sp.</i>
	<i>Mus domesticus</i> (souris domestique)				<i>Mus domesticus</i>
Lagomorphes		lapin ou lièvre			
Insectivores				<i>Crocidura russula</i> (musaraigne musette)	
Carnivores					<i>Mustela nivalis/ M. erminea</i> (belette/hermine)
<b>OISEAUX</b>	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes	Passeriformes
	<i>Sturnus vulgaris</i> (étourneau)	<i>Parus caeruleus</i> (mésange bleue)		<i>Sturnus vulgaris</i>	Colombiforme
				Galliforme	<i>Columba sp.</i> (pigeon)
				<i>Gallus domesticus</i> (poule)	
<b>ARTHROPODES</b>					
Insectes					
Coléoptères					Carabidae
	Carabidae	Carabidae	Geotrupidae		Scarabaeoidea
		Autres	Autres		Autres
Hyménoptères		Vespidae (guêpes)			"grosse fourmi ailée"
Lépidoptères			larves		Larves
Diptères			larve de Syrphidae		
			Autres larves		Autres larves
Myriapodes					Chilopodes



VEGETAUX		débris	débris	débris	
Fruits	<i>L. esculentum</i> (tomate)	<i>Lycopersicon esculentum</i>		<i>Lycopersicon esculentum</i>	
	<i>Sambucus nigra</i> (sureau noir)		<i>Sambucus nigra</i>		
			<i>Rubus idaeus</i> (framboise)		<i>Rubus idaeus</i>
			<i>Rubus cfr fruticosus</i> (mûre)		<i>Rubus cfr fruticosus</i>
			<i>Ribes nigrum</i> (cassis)	<i>Ribes nigrum</i>	
			<i>Ribes rubrum</i> (groseille rouge)		
	<i>Prunus cerasus</i> (cerise griotte)		<i>Prunus sp.</i>		<i>Prunus sp., Prunus avium</i> (merise)
	<i>Prunus domestica var. mirabella</i>		<i>Prunus domestica var. Reine-Claude</i>		
	<i>Taxus baccata</i> (arille de l'if)		<i>Vitis vinifera</i> (raisin)	<i>Vitis vinifera</i>	<i>Citrus sp.</i> (agrumes)
graines	<i>Pisum sp.</i> (pois)	<i>Pisum sp.</i>	<i>Pisum sp.</i>		
	<i>Helianthus sp.</i> (tournesol)	<i>Helianthus sp.</i>			<i>Helianthus sp.</i>
	<i>Linum sp.</i> (lin)		<i>Linum sp.</i>	<i>Linum sp.</i>	<i>Linum sp.</i>
		ombellifère (Apiacées)			<i>Triticum sp.</i> (blé)
<b>CHAROGNE</b>		<i>Sus scrofa</i> (Sanglier)			
<b>OS (cuisine)</b>	débris de gros os	idem	idem	idem	idem
<b>DIVERS</b>		papier cartonné	papier	papier	bois
			papier essuie- tout	ouate	ficelle
		tissu	fibre isolante		fibres synthétiques
					fibres de verre
			Nylon	fil synthétique	Nylon + fil blanc synthétique
		plastique		plastique de fromage	plastique
			élastique		matière plastique élastique
				bout de silicone	plastique de câble
		aluminium			papier aluminium
		polystyrène		caoutchouc- mousse	
		déchet de poisson (Salmonidae)		caoutchouc	ierre



Tableau II : Fréquence d'apparition et occurrence relative des différentes catégories dans chaque échantillon.

	Hingeon 10/10/2005		Mellier 11/03/2006		Jalhay (été) 13/11/2005		Jalhay (hiver) 7/02/2006		Liège 4/05/2006	
Nombre de fèces/ d'items	88/127		61/75		45/122		23/56		62/146	
	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.	Occ. Abs.	Occ. Rel.
<b>MAMMIFERES</b>	<b>54,54</b>	<b>37,8</b>	<b>52,46</b>	<b>42,67</b>	<b>51,11</b>	<b>18,85</b>	<b>60,87</b>	<b>25</b>	<b>8,06</b>	<b>3,42</b>
<i>Microtus sp. + Myodes glareolus</i>	20,45	14,17	45,9	37,34	35,55	13,11	30,44	12,5	0	0
<i>Apodemus sp.</i>	5,68	3,94	4,92	4	8,89	3,28	13,04	5,36	1,61	0,68
<i>Arvicola terrestris</i>	27,27	18,9	0	0	6,67	2,46	13,04	5,36	0	0
<i>Mus domesticus</i>	1,14	0,79	0	0	0	0	0	0	4,84	2,05
Autres mammifères	0	0	1,64	1,33	0	0	4,35	1,79	1,61	0,68
<b>OISEAUX</b>	<b>31,82</b>	<b>22,05</b>	<b>21,31</b>	<b>17,33</b>	<b>13,33</b>	<b>4,92</b>	<b>8,7</b>	<b>3,57</b>	<b>27,42</b>	<b>11,64</b>
<b>ŒUFS</b>	<b>11,36</b>	<b>7,87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,11</b>	<b>4,1</b>	<b>43,48</b>	<b>17,86</b>	<b>14,52</b>	<b>6,17</b>
<b>ARTHRODODES</b>	<b>2,27</b>	<b>1,57</b>	<b>13,11</b>	<b>10,67</b>	<b>57,77</b>	<b>21,32</b>	<b>4,35</b>	<b>1,79</b>	<b>80,65</b>	<b>34,25</b>
Géotrupes					33,33	12,3				
Coléoptères									11,29	4,79
Scaraboïdea										
Larves de										
Lépidoptères					13,33	4,92			16,13	6,85
Larves de Syrphidae					6,67	2,46				
Larves non-identifiées									29,03	12,33
Autres insectes					4,44	1,64			19,36	8,22
Myriapodes										
Chilopodes									4,84	2,06
<b>VEGETAUX (fruits)</b>	<b>32,95</b>	<b>22,83</b>	<b>1,64</b>	<b>1,33</b>	<b>46,67</b>	<b>17,21</b>	<b>17,39</b>	<b>7,14</b>	<b>9,68</b>	<b>4,11</b>
Fruits à noyau	25	17,32			3,33	1,23			1,61	0,685
Baies	3,4	2,36			21,11	7,78	8,69	3,57	3,23	1,37
Fruits à pépins	1,14	0,79	1,64	1,33	4,44	1,64	4,35	1,785	1,61	0,685
<i>Taxus baccata</i>	3,41	2,36			6,67	2,46				
Fruits indéterminés					11,11	4,1	4,35	1,785	3,23	1,37
<b>VEGETAUX (graines)</b>	<b>9,08</b>	<b>6,3</b>	<b>11,48</b>	<b>9,34</b>	<b>40</b>	<b>14,75</b>	<b>26,09</b>	<b>10,71</b>	<b>33,87</b>	<b>14,38</b>
<i>Heliantus sp.</i>	3,41	2,36	3,28	2,67					3,23	1,37
<i>Linum sp.</i>	2,27	1,575			17,78	6,56	8,7	3,57	24,19	10,27
Indéterminées	2,27	1,575	3,28	2,67						
Autres	1,13	0,79	4,92	4,00	22,22	8,19	17,39	7,14	6,45	2,74
<b>CHAROGNE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,56</b>	<b>5,33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Restes d'os de gros calibre</b>	<b>1,14</b>	<b>0,79</b>	<b>6,56</b>	<b>5,33</b>	<b>15,56</b>	<b>5,74</b>	<b>21,74</b>	<b>8,93</b>	<b>9,68</b>	<b>4,11</b>
<b>Divers</b>	<b>1,14</b>	<b>0,79</b>	<b>9,84</b>	<b>8</b>	<b>35,56</b>	<b>13,11</b>	<b>60,87</b>	<b>25</b>	<b>51,61</b>	<b>21,92</b>



Voici les particularités de chaque lot d'excréments. A Hingeon, le fait le plus remarquable est l'abondance d'*Arvicola terrestris* qui apparemment pullulait durant cette période (comme l'a montré FELLER (1993) dans le Jura). Les cerises représentent également une quantité non négligeable (environ 20%) provenant sans doute d'un verger des alentours. A Mellier, mammifères et oiseaux sont les ressources les plus importantes. Comme le relevé s'est fait pendant la période hivernale, il est logique de trouver très peu de fruits. Cet échantillon est également le seul qui contenait, dans plusieurs fèces, des poils de sanglier (*Sus scrofa*). Il est donc probable que la fouine ait trouvé un sanglier mort, dans la mesure où l'échantillon a été récolté en bordure de forêt. L'échantillon urbain (Liège) est différent de ceux trouvés à la campagne. La proportion de mammifères ingérés est très faible : 4 % par rapport aux 25 % minimum (en occurrences relatives) retrouvés dans les échantillons ruraux (fait également constaté par THÓTH, 1998). En revanche, la fouine y consomme une énorme quantité de larves, notamment de Lépidoptères. Des Myriapodes Chilopodes ont également été retrouvés, un fait peu courant.

L'échantillon estival de Jalhay est le plus riche en espèces, particulièrement en mammifères, fruits et insectes. Ce régime révèle nettement des caractéristiques estivales (insectes et fruits). La proportion des déchets de cuisine (os de gros calibre) ainsi que des débris d'origine anthropique (plastique, caoutchouc, aluminium, ...) dans les fèces est également remarquable. En hiver à Jalhay, les mammifères se retrouvent en abondance. De plus, l'échantillon provient d'une exploitation agricole où la fouine peut trouver facilement des œufs. Les déchets ainsi que les débris divers ont également une part importante parmi les items retrouvés. Le test montre une hétérogénéité saisonnière par rapport aux insectes, aux fruits et aux œufs ( $G = 33,12; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ).

Enfin, comparons le régime pendant la même saison dans des localités différentes : été-automne entre Hingeon et Jalhay et hiver entre Mellier et Jalhay. Des différences significatives ont été notées en automne pour plus de la moitié des catégories ( $G = 87,80; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ) : *Arvicola terrestris*, de même que les catégories « oiseaux », « insectes », « végétaux », « os de gros calibre » et « divers ». En hiver non plus, les résultats ne sont pas homogènes : cinq catégories sur onze varient significativement ( $G = 40,31; 10 \text{ ddl}; p < 0,001$ ). Il s'agit des petits Microtinés, des oiseaux, des insectes, des œufs et des débris divers.

Le tableau III donne les indices de diversité et d'équitabilité qui sont révélateurs : dans tous les échantillons, la diversité est du même ordre de grandeur, un peu plus élevée à Jalhay. Au point de vue de l'équitabilité dont les valeurs sont plus faciles à saisir, même remarques. Dans tous les échantillons, la fouine se présente clairement comme un animal généraliste et n'hésite pas à manger tout ce qu'elle trouve. A Jalhay, son régime est plus varié encore qu'il ne l'est ailleurs.



Tableau III : Indice de diversité et d'équitabilité par calculs des effectifs bruts des différentes catégories.

	Hingeon		Mellier		Jalhay (été)		Jalhay (hiver)		Liège	
	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>	n	p <sub>i</sub>
<i>Microtus sp./Myodes gla.</i>	18	0,142	28	0,373	16	0,131	7	0,125		
<i>Apodemus sp./Mus dom.</i>	6	0,047	3	0,040	4	0,033	3	0,054	4	0,027
<i>Arvicola terrestris</i>	24	0,189			3	0,025	3	0,054		
Autres Mammifères			1	0,013		0,000	1	0,018	1	0,007
Oiseaux	28	0,220	13	0,173	6	0,049	2	0,036	17	0,116
Insectes	2	0,016	8	0,107	26	0,213	1	0,018	50	0,342
Fruits	29	0,228	1	0,013	21	0,172	4	0,071	6	0,041
Végétaux	8	0,063	7	0,093	18	0,148	6	0,107	21	0,144
Œufs	10	0,079			5	0,041	10	0,179	9	0,062
Charogne			4	0,053		0,000				
Os	1	0,008	4	0,053	7	0,057	5	0,089	6	0,041
Divers	1	0,008	6	0,080	16	0,131	14	0,250	32	0,219
<b>Total :</b>	<b>127</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>1</b>	<b>122</b>	<b>1</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>146</b>	<b>1</b>
Indice de diversité H'	2,774		2,744		3,034		3,079		2,591	
Indice d'équitabilité J'	0,835		0,826		0,913		0,89		0,817	

En ce qui concerne les 26 contenus stomacaux, 6 estomacs étaient vides. Dans les 20 restants, l'ensemble des catégories (mammifères, oiseaux, arthropodes, fruits, végétaux, déchets de cuisine, divers) se retrouve comme le montre le tableau IV. On peut noter toutefois la présence de lombricidae absente des excréments.

Fig. 4. Carte de répartition des contenus stomacaux et des fèces examinées.



Tableau IV : Taxons identifiés dans les différents contenus stomacaux et anamnèses

Localité	Date	Sexe	Numéro individu	Mammifères	Oiseaux	Arthropodes	Annélides	Fruits	Végétaux	Déchets de cuisine	Divers
Eupen	Printemps 2006	F				larve			grain de blé		
Volaiville	9/05/2006	M	<b>M23</b>				lombricidae				débris végétaux, caillou
Eupen	25/11/2006	M	<b>M49</b>						graine de lin	x	papier absorbant, caillou
Neufchâteau	30/06/2006	M	<b>M59</b>		gobemouche gris immature						
Herbeumont	2/06/2006	F	<b>M62</b>		étourneau	coléoptère carabidae		pomme		x	
Mellier	année 2006	M	<b>M63</b>	musaraigne	tourterelle turque				graine de pavot		débris végétaux
Anlier	18/07/2006	M	<b>M65</b>		embryon, passereau		lombricidae				
St-Hubert	11/12/2006	M	<b>M84</b>								caoutchouc
Bastogne	20/11/2006	F	<b>M85</b>			larve de lépidoptère	lombricidae			x	débris végétaux
	16/08/2006	M	<b>M100</b>					framboise			
Quaregnon	23/06/2007	M	<b>M101</b>					cerise		jambon	
Eynatten	28/06/2007	M	<b>M108</b>	nouveau-né de micro-mammifère						x	débris végétaux
Etalle	5/04/2007	M	<b>M116</b>			larve					débris végétaux
Mellier	10/06/2007	M	<b>M121</b>					x		x	débris végétaux, caillou
?	Automne 2007	M	<b>M136</b>	petit campagnol, autre							
?	Automne 2007	F	<b>M141</b>							x	papier absorbant, caillou
Nassogne	18/04/2007	M	<b>M149</b>		x	coléoptère, larve					
Habay	30/03/2008	M	<b>M158</b>			larve				x	
Graide	14/02/2008	M	<b>M163</b>	Muriné	poule d'eau immature?			x			débris végétaux
Tellin-Wavreille	29/09/2008	F	<b>M181</b>	<i>Microtus sp.</i>							



▼  
Fig. 5. - Exemples d'éléments retrouvés dans les fèces après lavage : -1. Mâchoires de campagnol terrestre *Arvicola terrestris* (entières pour la photo mais retrouvées en morceaux dans les fèces) - 2. Fragments d'insectes coléoptères Geotrupidae - 3. plumes - 4. Noyaux d'arille de l'If (*Taxus baccata*) - 5. Noyau de cerise (*Prunus cerasus*).



### • Discussion

La comparaison entre les aliments identifiés dans les fèces et ceux des contenus stomacaux permet de constater que, dans ces derniers, sont retrouvées des proies généralement absentes des excréments, en l'occurrence les invertébrés mous tels que les annélides. De plus, chaque catégorie d'aliments présente dans les excréments se retrouve dans les contenus stomacaux. Ceux-ci confirment donc les résultats de l'analyse des fèces.

Une seule étude a été effectuée en Belgique sur l'alimentation de la fouine (KALPERS, 1983). Les résultats sont assez similaires : tous les rongeurs et les familles d'oiseaux listés dans notre étude y sont mentionnés également. En ce qui concerne les insectes,





seuls les Scarabaeoidea et les larves de Syrphidae n'y sont pas repris. Dans l'étude de KALPERS, les végétaux et les « divers » ne sont pas détaillés; néanmoins tous les éléments qui y sont cités se retrouvent aussi dans la présente étude. Cependant, la proportion des mammifères (Insectivora, Chiroptera, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora et Mammifères non identifiés) est généralement supérieure (souvent plus de 50% de l'échantillon) par rapport aux données de notre travail; mais KALPERS ne reprend pas les catégories « os de gros calibre » et « divers » : dès lors, les pourcentages ne se rapportent pas à des totaux exactement comparables.

En ce qui concerne le régime dans les milieux urbains, quelques articles ont été publiés, notamment en France à Nantes (CLÉMENT *et al.*, 1982), au Danemark à Aarhus (RASMUSSEN *et al.*, 1985) et en Suisse à Bâle (TESTER, 1986). Ces auteurs notent une différence nette entre les régimes urbain et rural, ce qui est également mis en évidence dans la présente étude. TESTER remarque que la proportion d'oiseaux et de déchets de cuisine y est plus élevée et que celle des petits mammifères y est moindre par rapport à ce qui est observé en milieu rural. RASMUSSEN *et al.* constatent les mêmes tendances pour les oiseaux et les mammifères et CLÉMENT *et al.* notent la faible proportion de restes de mammifères en milieu urbain, ce qui est confirmé ici.

Toutefois, les études urbaines citées n'ont pas mentionné la présence de nombreuses larves (notamment chenilles de lépidoptères) comme à Liège (env. 18 % en occurrences relatives). Voilà un indice qui pourrait intéresser les amateurs de jardinage pour qui les chenilles sont généralement synonymes de dégâts. Dans les milieux ruraux, l'alimentation de la fouine a été étudiée dans pas moins de onze pays. Ce chiffre peut paraître élevé mais est tout à fait logique eu égard à la grande étendue de son aire de répartition. Cependant, entre un maquis méditerranéen et la région concernée par la présente étude, peu de similitudes risquent d'apparaître. En effet, le fonctionnement écologique du biome méditerranéen est complètement différent des autres biomes tempérés. Nous nous limiterons donc à comparer les études relatives aux zones tempérées de l'Europe.

La composition des différents régimes montre globalement des variations saisonnières (WAECHTER, 1975; CLÉMENT *et al.*, 1982; RASMUSSEN *et al.*, 1985; ETIENNE, 1987; LODÉ, 1994; BAGHLI *et al.*, 2002; POSLUSNY *et al.*, 2007). La proportion de mammifères y est souvent plus importante. Parmi eux, la majorité des espèces sont des Rongeurs, plus particulièrement *Microtus sp.*, *Myodes glareolus*, *Arvicola terrestris* et *Apodemus sp.* (WAECHTER, 1975; RASMUSSEN *et al.*, 1985; FELLER, 1993; LODÉ, 1994; BAGHLI *et al.*, 2002; LANSKI 2003; POSLUSNY *et al.*, 2007). Les proportions de ces espèces sont variables d'une étude à l'autre, ce qui pourrait s'expliquer par la présence en plus ou moins grande quantité de ces petits mammifères dans le milieu étudié.

Arrivent en seconde position, soit les oiseaux généralement en période hivernale, soit les fruits en été-automne (WAECHTER, 1975; LODÉ, 1994; LANSZKI *et al.*, 1999; BAGHLI *et al.*, 2002). Ce sont principalement des Passériformes (dont étourneau, *Sturnus vulgaris*) mais aussi des pigeons et des poules domestiques qui constituent les proies aviaires de la fouine. WAECHTER (1975) a également identifié dans les restes de repas des pies (*Pica pica*), une corneille noire (*Corvus corone*), un merle (*Turdus merula*) et une fauvette (*Sylvia sp.*). Les fruits cités sont les suivants : *Vitis vinifera* (raisin),





*Prunus avium* (cerisier sauvage ou merisier) et *Cerasus vulgaris* (cerise griotte), *Prunus spinosa* (prunelle), *Rubus spp.* (mûre) pour l'étude de LANSKI (2003); *Rubus sp.*, *Prunus sp.*, *Sambucus nigra* (sureau noir), *Malus sylvestris* (pomme), *Crataegus monogyna* (aubépine), *Rosa canina* (églantier) pour l'étude de LODÉ (1994); cerise, prune, groseille, fraise, pomme et cassis pour RASMUSSEN *et al.* (1985); myrtille, cerise, mirabelle, prune et olive pour WAECHTER (1975).

En ce qui concerne les insectes, ils sont assez bien représentés en été. En France, WAECHTER (1975) et LODÉ (1994) identifient des Coléoptères dont *Geotrupes sp.* et des Orthoptères. Au Danemark, RASMUSSEN *et al.* (1985) ont trouvé essentiellement des Coléoptères, mais également des Hyménoptères (guêpes, bourdons) et des Dermaptères (forficules). Des escargots et des Lombricidae sont également cités. CLÉMENT *et al.* (1982) remarquent la présence de Coléoptères, chenilles et frelons. Dans les études de LANSKI *et al.* (1999) et SKŁODOWSKI *et al.* (2005), les coléoptères et plus particulièrement les carabes représentent le plus grand groupe des invertébrés retrouvés.

La présence d'œufs n'a pas été signalée dans toutes les études. Cela ne veut pas dire que la fouine n'en a pas consommé car des petits morceaux de coquille ne sont pas toujours ingérés par l'animal.

Enfin, la catégorie « charogne » est aussi citée dans certaines publications (TRYANOWSKI, 1997; LANSKI *et al.*, 1999; BAGHLI *et al.*, 2002 ; POSLUSNY *et al.*, 2007). TRYANOWSKI (1997) fait notamment référence à une carcasse de cerf (*Cervus elaphus*).

Les réflexions tirées de la littérature peuvent globalement s'appliquer aux résultats de la présente étude. En effet, la majorité des espèces identifiées dans le régime sont similaires à celles des études citées, même si des variations sont parfois constatées au niveau de leur occurrence relative.

## • Conclusions

Les indices trophiques montrent que l'alimentation de la fouine a bien un caractère généraliste et polyphage. Son spectre alimentaire couvre aussi bien le règne animal que le règne végétal, les invertébrés que les vertébrés, les œufs que les déchets ménagers. Voilà pourquoi à chaque station, les proportions des divers éléments du régime varient en fonction du milieu, plus précisément de la diversité des ressources. Chaque prélèvement provient d'un domaine vital différent et par conséquent, les ressources ne sont pas nécessairement les mêmes.

Les saisons sont un autre facteur de variation de l'alimentation de la fouine. A Jalhay, elle mange des insectes et des fruits en été quand ceux-ci abondent dans les vergers. Par contre, elle apprécie volontiers les œufs en hiver quand d'autres ressources se font rares. Par ailleurs, les œufs possèdent une haute valeur nutritive et dans le cas présent, sont facilement disponibles.

La fouine a peu de problèmes pour trouver sa nourriture en milieu urbain : elle continue à se nourrir de ressources sauvages (petits mammifères, baies, insectes) tout en profitant des restes de cuisine. Cela confirme ainsi le caractère opportuniste de son comportement alimentaire.





Très anthropophile, mangeant œufs et volaille, vivant dans les granges, greniers et toitures, s'installant parfois dans les voitures ou dans les systèmes d'isolation qu'elle abîme, la fouine est souvent considérée comme une plaie : la coexistence avec ce genre de prédateur n'est donc pas très aisée. Ces désagréments peuvent toutefois être compensés par les services qu'elle rend en éliminant nombre de rongeurs (WAECHTER non publ. in LIBOIS 1991). Nous pensons donc que la fouine mérite une protection légale stricte. Puisque des fouines indésirables provoquant des dégâts importants peuvent toujours être éliminées ou déplacées légalement, il n'est donc ni nécessaire ni judicieux de reprendre la chasse de cette espèce.

### • Remerciements

Nous remercions S. VAN DER LINDEN et V. SCHOCKERT, A. BAAR et O. KINTS pour leur aide au laboratoire et la dissection des animaux retrouvés morts; Mr DHEUR, V. JACQUEMIN, S. VAN DER LINDEN et Mme LIÉGEOIS pour avoir récupéré les fèces de fouine, Mme M.F. LARIGAUDERIE et le Dr. R. ROSOUX pour leur aide dans la détermination de plumes; Mr HECHTERMANS et L. SOTTIAUX pour leur aide dans la détermination des graines, à P. JENKE pour le prêt du microscope, à J-F BAAR, A. BAAR et V. SCHOCKERT pour la relecture de l'article et à la rédaction du journal *Passe-partout* pour avoir eu la gentillesse de publier l'avis de recherche concernant les excréments de fouine urbaine. Nous remercions également toutes les personnes ayant participé de près ou de loin à la collecte des individus trouvés morts notamment grâce au relais de plusieurs agents du Département de la Nature et des Forêts.

### • Bibliographie

- BAGHLI A., ENGEL E., VERHAGEN R. Feeding habits and trophic niche overlap of two sympatric Mustelidae, the polecat *Mustela putorius* and the beech marten *Martes foina*. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 2002, **48** (4), 217-225.
- CHINERY M. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud : Paris, 1988, 320p.
- CLEMENT R., SAINT GIRONS M. C. Notes sur les mammifères de France. XVIII. Le régime de la fouine, *Martes foina* (Erleben, 1777), dans l'agglomération nantaise et en milieu rural. *Mammalia*, 1982, **46** (4), 550-553.
- DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C., WEBER J. M. Atlas des poils de mammifères d'Europe. Ed. C. Mermod: Neuchâtel, 1982, 208p.
- DAY M.G. Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *Journal of Zoology*, 1966, **148**, 201-217.
- ETIENNE P. La fouine *Martes foina* dans le Marquenterre et le Ponthieu (Somme). *Picardie Ecologie*, 1987, **11** (1), 1-16.
- FELLER N. L. Régime alimentaire de la fouine (*Martes foina*) durant un cycle de pullulation du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris scherman*) dans le Jura suisse. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1993, **58** (5), 275-280.
- KALPERS J. Contribution à l'étude éco-éthologique de la fouine (*Martes foina*) : Stratégies d'utilisation du domaine vital et des ressources alimentaires. I. Introduction générale et analyse du régime alimentaire. *Cahiers d'Ethologie appliquée*, 1983, **3** (2), 145-163.





- LANSZKI J. Feeding habits of stone martens in a Hungarian village and its surroundings. *Folia Zoologica*, 2003, **52** (4), 367-377.
- LANSZKI J., KORMENDI S., HANCZ C., ZALEWSKI A. Feeding habits and trophic niche overlap in a Carnivora community of Hungary. *Acta Theriologica*, 1999, **44** (4), 429-442.
- LIBOIS R.M. La détermination des petits mammifères belges (Chiroptères exceptés) en main et d'après les restes crâniens présents dans les pelotes de réjection des rapaces. *Les Naturalistes belges*, 1975, **56**, 165-188.
- LIBOIS R.M. La fouine (*Martes foina*, Erxleben, 1777); Encyclopédie des carnivores de France. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères : Nort-sur-Erdre. 1991, **10**, 53p.
- LODE T. Feeding habits of the Stone marten *Martes foina* and environmental factors in western France. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1994, **59** (3), 189-191.
- POSLUSZNY M., PILOT M., GOSZCZYNSKI J., GRALAK B. Diet of sympatric pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) identified by genotyping of DNA from faeces. *Annales Zoologici Fennici*, 2007, **44**, 269-284.
- RABER H. Versuche zur Ermittlung des Beuteschemas an einem Hausmarder (*Martes foina*) und Iltis (*Putorius putorius*). *Revue suisse de Zoologie*, 1944, **51**, 293-332.
- RASMUSSEN A. M., MADSEN A. B. The diet of the Stone Marten *Martes foina* in Denmark. *Natura Jutlandica*, 1985, **21** (8), 141-144.
- SKLODOWSKI J., POSLUSZNY M. Beetle in the beech marten *Martes foina* and pine marten *Martes martes* diet. *Sylvan*, 2005, **10**, 61-66.
- SOKAL R., ROHLF J.. Biometry. 2nd edition. Freeman & Co.: New-York, 1981, 859p.
- TESTER U. Comparative Study on the Diet of the Stone Marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777) in urban and rural habitats. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 1986, **33** : 37-52.
- THOTH A.. Data to the diet of urban Stone marten (*Martes foina* Erxleben) in Budapest. *Opuscula Zoologica. Budapest*, 1998, **31**: 213-218.
- TRYJANOWSKI P. Food of the Stone marten (*Martes foina*) in Nietoperek Bat Reserve. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 1997, **62** (5), 318-320.
- WAECHTER A. Ecologie de la fouine en Alsace. *Terre et Vie*, 1975, **29**, 399-457.

\*

\* \*

