

# ENCYCLOPÉDIE DES CARNIVORES DE FRANCE

ESPÈCES SAUVAGES  
OU ERRANTES, INDIGÈNES  
OU INTRODUITES, EN MÉTROPOLE  
ET DANS LES DOM-TOM



## LA FOUINE

(*Martes foina* Erxleben, 1777)

par Roland **LIBOIS** avec la collaboration  
d'Antoine **WAECHTER**

10

**ADMINISTRATION DE LA S.F.E.P.M. (Octobre 1990) :**

*Présidente* : M.C. SAINT-GIRONS

*Vice-Présidents* : C. BOUCHARDY, R. FONS, P. PFEFFER

*Secrétaire Général* : F. MOUTOU

*Secrétaire Général Adjoint* : R. LIBOIS

*Trésorier* : H. MAURIN

*Trésorier-Adjoint* : J.L. CHAPUIS

*Membres du Conseil* : M. ARTOIS, S. AULAGNIER, V. HERRENSCHMIDT, J.M. HERVIO, F. LEBOULENGER, D. MASSON, Ph. ORSINI, M.A. PHILIPPE (*Chargés de mission*), R. ROSOUX, J.P. THEVENIN.

**CONCEPTION** : M. ARTOIS

**PHOTOCOMPOSITION-MAQUETTISME** : Ch. LHÉRITIER, COMPO-SCIENCE, 34270 Les Matelles

**IMPRESSION** : TECHNIC-OFFSET

DIFFUSÉ PAR LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES,  
Bohallard, Puceul, 44390 Nort s/Erdre

Copyright © 1991 by Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères

ISBN : 2-905216-04-2 publication complète  
ISBN : 2-905216-25-5 fascicule 10 - FOUINE  
Dépôt légal : 1991 I

Édité en février 1991

# ENCYCLOPÉDIE DES CARNIVORES DE FRANCE

coordonnée par :

**M. ARTOIS (C.N.E.V.A.) et P. DELATTRE (I.N.R.A.)**

N°10

**LA FOUINE**  
(*Martes foina* (Erxleben, 1777))

par Roland **LIBOIS**  
Laboratoire d'Ethologie  
Institut de Zoologie — Université de Liège  
Quai Van Beneden, 22, 4020 LIÈGE (Belgique)

avec la collaboration de

Antoine **WAECHTER**  
Atelier d'Écologie Rurale et Urbaine  
1, rue de Thann — 68200 MULHOUSE

Edité avec le soutien du  
**SECRETARIAT D'ÉTAT À L'ENVIRONNEMENT**  
(Service de la Recherche et du Traitement de l'Information en Environnement  
et  
Direction de la Protection de la Nature)

ainsi que du

**SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE**

et du

**CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES VÉTÉRINAIRES ET ALIMENTAIRES**

**Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (S.F.E.P.M.)**

— 1991 —

# ENCYCLOPÉDIE DES CARNIVORES DE FRANCE

N°10

## LA FOUINE



Illustrations de Jean CHEVALLIER

# Sommaire

INTRODUCTION .....	1
<b>I — SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE</b> .....	2
1. Systématique .....	2
2. Évolution .....	2
3. Répartition mondiale .....	3
4. Répartition en France et dans quelques régions limitrophes .....	4
<b>II — MORPHOLOGIE</b> .....	5
1. Aspect général .....	5
2. Organes des sens et de marquage .....	7
3. Morphologie crânienne et dentaire .....	7
a) Généralités .....	7
b) Dimorphisme sexuel .....	9
c) Critères d'âge .....	9
1. Caractères externes .....	9
2. Caractères osseux .....	10
4. Critères de distinction par rapport à la Martre .....	13
<b>III — REPRODUCTION ET CROISSANCE DES JEUNES</b> .....	13
1. Cycle de reproduction .....	14
a) Les mâles .....	14
b) Les femelles .....	14
2. Comportement reproducteur .....	15
3. Croissance des jeunes .....	15
4. Soins à la progéniture .....	16
a) Les trois premiers mois .....	16
b) Après le sevrage .....	17
c) La dispersion .....	18
<b>IV — EXPLOITATION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES</b> .....	18
1. Les grands traits du régime .....	18
a) Le régime en contexte non anthropique .....	18
b) Le régime des fouines anthropophiles .....	19
1. Les zones rurales .....	19
2. La ville .....	20
c) Proies annexes .....	21
2. Variations .....	22
3. Le comportement de prédation .....	23
a) Stimuli déclencheurs et technique de chasse .....	23
b) Satiété du comportement de prédation .....	24
c) Transport et mise en réserve des proies .....	24
d) Nutrition .....	24
e) Préférences alimentaires .....	25
4. Impact de la Fouine sur ses proies .....	25
5. Conclusions .....	25
<b>V — EMPLOI DU TEMPS ET OCCUPATION DE L'ESPACE</b> .....	25
1. Emploi du temps .....	25
a) Influence de la saison .....	27
b) Influence des conditions météorologiques .....	27
c) Influence de l'état physiologique .....	27
d) Influence du milieu fréquenté .....	27
2. Exploitation de l'espace .....	28
a) L'habitat fréquenté .....	28
b) Le gîte .....	29
c) Étendue et utilisation du domaine vital .....	30
<b>VI — COMPORTEMENT ET RELATIONS ENTRE INDIVIDUS</b> .....	32
1. Comportements de communication .....	32
2. Les relations intraspécifiques .....	34
3. Comportement territorial .....	35
4. Comportements de confort et d'exploration .....	35
a) Confort .....	35
b) Exploration .....	35
<b>VII — ÉLÉMENTS DE DYNAMIQUE DES POPULATIONS</b> .....	36
1. Densité .....	36
2. Sex-ratio .....	36
3. Fécondité .....	36
4. Structure d'âge et mortalité .....	36
5. Facteurs de mortalité et pathologie .....	37
a) Virus .....	37
b) Bactéries .....	38
c) Protozoaires .....	40
d) Helminthes .....	40
e) Arthropodes .....	40
f) Autres causes de mortalité .....	41
1. Maladies diverses et prédateurs .....	42
2. Intoxications .....	42
3. Mortalité accidentelle .....	43
6. Compétition interspécifique .....	44
7. Évolution récente des populations .....	44
<b>VIII — LA FOUINE ET L'HOMME</b> .....	45
1. La Fouine : indésirable pour l'Homme ? .....	45
a) Dérangements .....	46
b) Dégâts aux objets .....	46
c) Dégâts aux élevages .....	47
d) Des solutions ? .....	47
2. L'Homme menace pour la Fouine .....	47
a) Le piégeage et la chasse .....	47
b) Problèmes d'habitat .....	48
<b>IX — RECHERCHES À ENVISAGER</b> .....	48
Remerciements .....	49
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	49

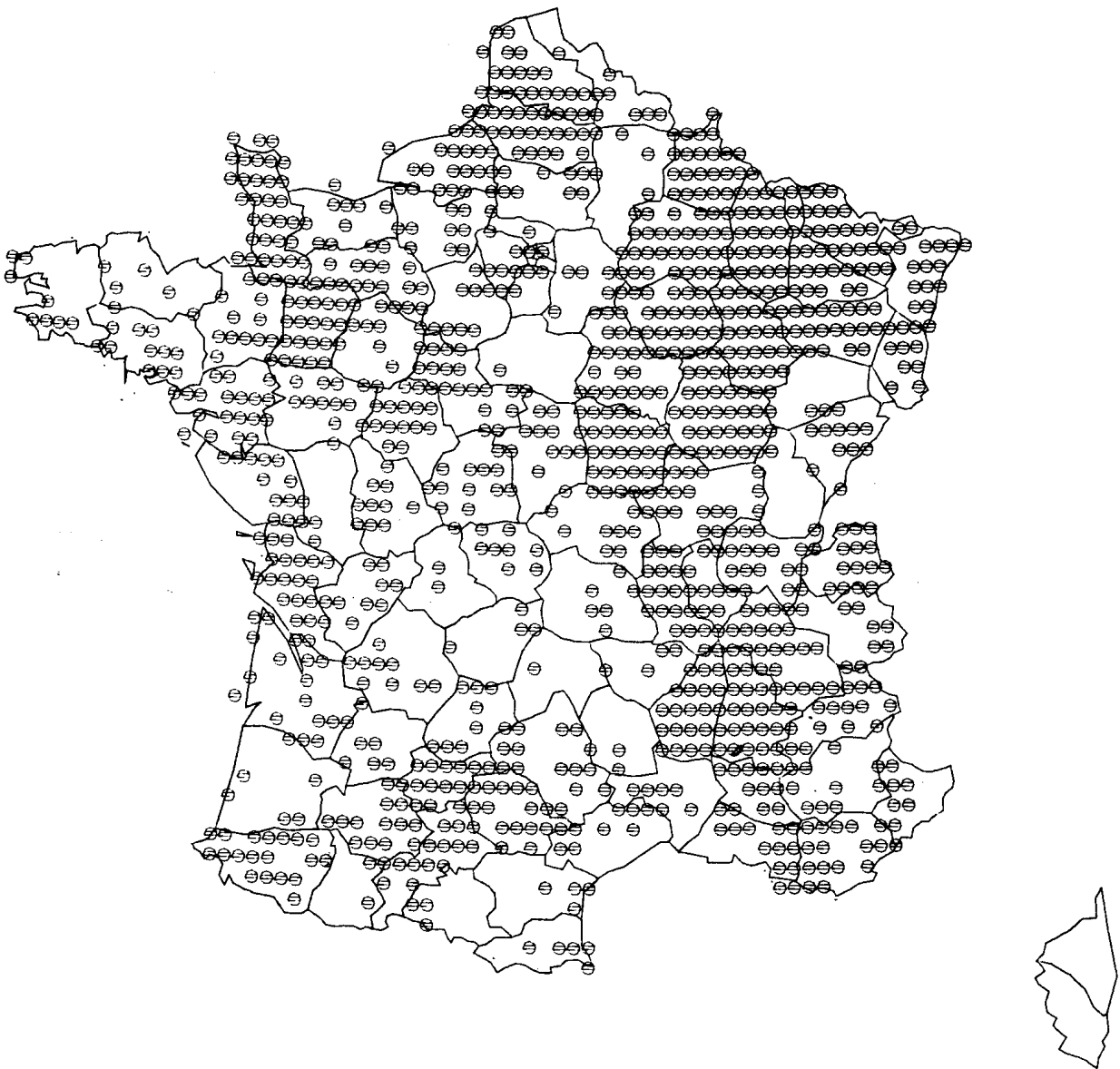


FIG. 2. — Répartition de la Fouine en France.

SECRETARIAT FAUNE FLORE

**ATLAS DES MAMMIFÈRES SAUVAGES DE FRANCE**

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES

*Martes foina*

# LA FOUINE

INTRODUCTION par Liliane BODSON<sup>(1)</sup>

La Fouine, c'est-à-dire étymologiquement la « Belette ([*Mustela*] *fagina*) du hêtre » (*fagus*) (IMBS 1975) appartient à la catégorie des animaux qui sont couramment perçus comme des puants, des mordants et, pire encore, des nuisibles. Cette triple caractérisation est bien attestée dans la littérature, en particulier les textes relatifs à la cynégétique (LENOBLE-PINSON 1977). Elle est à l'origine de l'acharnement qui a été mis jusqu'à une époque récente pour détruire la Fouine et ses semblables. Elle explique la valeur négative dont ce mammifère est chargé dans les traditions populaires, peu nombreuses au total, qui se rapportent à lui (ROLLAND 1877; 1906 [2]; SEBILLÔT 1906 [3]). La Fouine a pourtant été signalée dès une date ancienne. Mais les premiers textes ne contiennent pas ou peu de trace des préjugés défavorables qui, par la suite, se sont fait jour à son sujet. Aristote lui consacre une brève description dans l'Histoire des animaux (4) :

« La Fouine (*ictis*) est, pour la taille, comparable à un tout petit chien de Mélité (5). Pour son pelage, son aspect général, la couleur blanche de la bavette et la méchanceté de son caractère, elle ressemble à la Belette (*galée*). Mais elle s'apprivoise aussi fort bien. Elle attaque les ruches car elle est friande de miel. Elle mange aussi des oiseaux comme le font les chats ».

Il ajoute encore que l'organe génital du mâle se caractérise, tout comme celui du Renard, du Loup et de la Belette (6), par sa structure osseuse et qu'il passe pour être un remède contre la strangurie.

D'autres auteurs grecs (7) et latins comme Pline l'Ancien (8) et Isidore de Séville (9) mentionnent aussi la Fouine, mais aucun n'apporte à son sujet d'éléments nouveaux, pas plus que les auteurs médiévaux qui se sont généralement bornés à reproduire, avec plus ou moins d'exactitude, les données antiques (10). La plus ancienne monographie sur la Fouine et les animaux apparentés semble bien être celle que rédigea, à la Renaissance, Charles Figulus (1540). Dans le chapitre qu'il leur a, à son tour, consacré, Conrad GÉSNER fait plusieurs emprunts et références à l'ouvrage de Figulus (11). Dès cette période, les auteurs soulignent la difficulté qu'ils éprouvent à différencier les uns des autres, les représentants du groupe des *mustelae* tels qu'ils sont évoqués plutôt que décrits dans les textes antérieurs. Ils posent donc, sans le résoudre, le problème toujours discuté aujourd'hui de leur classification (voir CORBET 1978). Pour avoir possédé plusieurs fouines, — l'une pendant un an et demi, — Buffon (1829, p. 141-143) produit d'intéressantes observations sur le comportement de ces animaux et sur les limites de leur adaptation à la vie en captivité (comparer MAASKAMP 1986). Ses remarques critiques à l'encontre des auteurs antérieurs qui assimilaient Martre et Fouine et affirmaient que ces deux espèces « se mêlaient ensemble » confirment que des confusions ont subsisté jusqu'à son époque (BUFFON 1829, pp. 139-140). La publication en 1777 du *Systema regni animalis* dû à Erxleben donne à la Fouine, sous le nom scientifique de *Mustela foina* (aujourd'hui *Martes foina*), son statut d'espèce et marque le véritable début des travaux modernes qui la concernent.

(1) CHARGE DE COURS A L'UNIVERSITE DE LIEGE (PHILOGIE CLASSIQUE), PLACE DU XX AOUT, 32, 4000 LIEGE, BELGIQUE.

(2) L'auteur qui a enregistré un large éventail de noms dialectaux de la Fouine, observe que la signification précise de certains d'entre eux prête à discussion en raison de la confusion populaire entre Martre, Putois, Belette et Fouine; il a réuni quelques locutions fondées sur une comparaison avec le comportement de la Fouine. Aucune d'elles ne se révèle favorable à cet animal.

(3) Procédés utilisés en Gironde pour neutraliser les effets de la rencontre jugée nuisible d'une Fouine ou d'une Belette.

(4) ARISTOT., *Hist. anim.*, IX, 6, 612 b 10-16.

(5) Pour caractériser la taille de la Fouine, Aristote recourt à une comparaison qui, littéralement, s'exprime ainsi : « la Fouine est quant à la taille telle qu'un chienne de Mélité parmi les petits représentants de cette race ». L'identification de ce terme géographique reste discutée. Mais la race de chien qui est citée comme référence par Aristote est bien connue, notamment par de nombreuses représentations sur les peintures de vase et les bas-reliefs. Il s'agit d'un petit chien de compagnie très apprécié entre autres par les enfants (RUHFEL 1984).

(6) Indication déjà donnée dans *Hist. anim.*, II, 1, 500 b 24.

(7) ARISTOPHANE, *Acharniens*, 880; scholie à NICANDRE, *Thériaka*, 196 a (éd. A. CRUGNOLA, Milan — Varèse, Cisalpino, 1971, p. 103). Cf. HOMERE, *Iliade*, X, 335, 456, 458 (à propos d'un casque en peau de Fouine). La Fouine est absente de la compilation pourtant très détaillée d'ELIEN qui, en revanche, fait longuement écho aux nombreuses indications et croyances relatives à la Belette (voir *Nature des animaux*, IV, 14; VII, 8 et 50; IX, 41 et 55; XI, 19; XII, 5; XV, 11). Le chapitre 21 de la version grecque du *Physiologus* concerne la Belette (édit. F. SBORDONE, Milan — Gênes, Albrighi-Segati, 1936, pp. 76-78). La Fouine est absente de l'ouvrage. Voir aussi la traduction anglaise de la version latine par M. J. CURLEY, Austin — Londres, University of Texas Press, 1979, p. 50.

(8) PLINE L'ANCIEN, *Hist. nat.*, XI, 261; XXIX, 60.

(9) ISIDORE DE SEVILLE, *Etymologies*, XII, 3, 3.

(10) Par exemple, ALBERT LE GRAND, *De animalibus*, XXII.2, chap. 81 : *De mustela* (édit. A. BORGNET, *Alberti Magni Opera omnia*, XII Paris, L. vives, 1891, pp. 421-422). La « grande belette » est la Fouine.

(11) C. GESNER, *Historia animalium*, Francfort, Henri Laurentius, 1620, pp. 752-767; U. ALDROVANDI, *De quadrupedibus digitatis viviparis libri tres et de quadrupedibus digitatis oviparis*, Bologne, M.A. Bernia, 1637, pp. 325-328 (ill. p. 327). Aldrovandi synthétise, d'après Figulus et Gesner les difficultés d'interpréter à coup sûr les témoignages antérieurs sur les Mustélidés en raison des confusions qui se perpétuent à leur sujet dans les descriptions et dans la terminologie.

# I — SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

## 1. Systématique

Super-ordre	: Carnivores
Ordre	: Fissipèdes
Super-Famille	: <i>Canoidea</i>
Famille	: Mustélinés
Sous-Famille	: Mustélinés
Genre	: <i>Martes</i> PINEL, 1792
Espèce	: <i>M. foina</i> (ERXLE - : BEN, 1777) = <i>M.</i> : <i>domestica</i> PINEL, 1792

De nombreuses sous-espèces de Fouines ont été décrites, parfois sur des bases bien minces. Il ne fait aucun doute que certaines d'entre elles sont d'une validité plus que douteuse car leur description est fondée sur un trop petit nombre de données alors que certaines populations montrent une très grande variabilité morphologique (DOUMA-PETRIDOU 1984). ELLERMAN et MORRISON-SCOTT (1966) donnent la liste suivante :

— *M. f. foina* \* (ERXLEBEN, 1777) : Europe centrale et méridionale à l'exception du Sud de l'Espagne.

— *M. f. toufoeus* (HODGSON, 1842) : Tibet.

— *M. f. intermedia* (SEVERTZOV, 1873) : Turkestan russe et chinois, Afghanistan, Cachemire, ouest de l'Iran.

— *M. f. mediterranea*\* (BARRETT-HAMILTON, 1898) : Sud de l'Espagne.

— *M. f. syriaca*\* (NEHRING, 1902) : Syrie.

— *M. f. bunites* BATE, 1906 : Crète.

— *M. f. nehringi*\* (SATUNIN, 1906) : Transcaucasie.

— *M. f. bosniaca*\* BRASS, 1911 : Bosnie, Yougoslavie.

— *M. f. milleri* FESTA, 1914 : Rhodes.

— *M. f. rosanovi*\* MARTINOI, 1917 : Crimée, Russie méridionale.

— *M. f. kozlovi* OGNEV, 1931 : Tibet oriental.

HEPTNER et NAUMOV (1974) en recensent quatre de plus, notamment sur la partie asiatique de l'aire de répartition :

— *M. f. alba*\* (BECHSTEIN, 1801) : Allemagne (Thuringe).

— *M. f. leucolachnea* (BLANFORD, 1879) : Sinkiang.

— *M. f. altaïca* SATUNIN, 1914 : Altaï.

— *M. f. ognevi* LAPTEV, 1946 : Kopet Dag central, Turkmenistan.

CORBET (1978), pour sa part, place en synonymie avec *M. f. foina* toutes les formes européennes, à l'exception toutefois de *M. f. milleri*, ainsi que celles du Moyen-Orient et du Caucase, (marquées d'un \* dans les listes). Il n'accorde qu'une valeur très douteuse à la sous-espèce *bunites*. Il place également en synonymie avec *intermedia* les sous-espèces *leucolachnea* et *altaïca*, décrites de la même zone géographique. HEPTNER et NAUMOV (1974) rattachent également à cette dernière *M. f. ognevi* mais conservent les taxons «*nehringi*» et «*rosanovi*» tout en s'interrogeant sur leur validité. Ils pensent également que «*toufoeus*», non signalé par CORBET (1978), et «*kozlovi*» sont synonymes et qu'ils pourraient se rattacher à «*intermedia*».

Les sous-espèces de Fouines seraient donc en nombre restreint : en plus de la forme nominale, il y aurait *M. f. milleri*, *M. f. toufoeus* et peut-être *M. f. nehringi* et *M. f. rosanovi*. En tout état de cause, une révision sérieuse de la taxinomie subs spécifique de la Fouine serait particulièrement bienvenue.

## 2. Évolution

Le genre *Martes* est très ancien puisqu'il remonte au Miocène inférieur. Son origine est incontestablement paléarctique. Cependant, les formes tertiaires du genre, du moins celles qui ont été découvertes jusqu'à présent, ne sont pas reliées aux espèces actuelles. Quelques-unes sont probablement des formes ancestrales mais les relations sont loin d'être établies avec certitude. Il est notamment possible que *Martes wenzensis*, une espèce du Villafranchien inférieur de Pologne soit l'ancêtre lointain de *Martes vetus*, apparue au Pleistocène moyen. Aucun reste fossile de *Martes* n'est toutefois connu de la période séparant ces deux époques. *M. vetus* est probablement l'ancêtre de *M. martes*, de *M. zibellina*, *M. melampus* et *M. americana* (Schéma repris dans le fascicule «*Martre*» de cette encyclopédie, LABRID 1986) mais la filiation *M. vetus*  $\Omega$  *M. foina* est beaucoup moins sûre car, en dépit de certaines ressemblances morphologiques, il n'y a pas de continuité stratigraphique entre ces deux formes (ANDERSON 1970). Les fossiles les plus anciens attribués à l'espèce *Martes foina* sont connus de la période du Würm (Pleistocène supérieur) et ont été trouvés au Moyen-Orient (Israël, Liban - KURTEN



1968). Des restes plus récents ont été trouvés dans le Caucase (Paléolithique moyen et supérieur) et dans des dépôts postglaciaires d'Irak et d'Europe centrale (ANDERSON 1970). Elle n'apparaît donc que très tard en Europe, bien longtemps après *Martes martes*, dont les fossiles européens remontent à la période éémienne (interglaciaire Riss-Würm). Son absence des îles britanniques indiquerait une arrivée postérieure à l'expansion marine consécutive au dernier réchauffement post-glaciaire. ANDERSON (1970) pense qu'elle pourrait être arrivée en Europe à la suite de l'Homme.

Selon ANDERSON (1970), il convient d'être sceptique quant à l'attribution à *M. foina* de restes de *Martes* datant du Pleistocène d'Europe. En effet, les risques de confusion avec *M. martes* sont très grands surtout lorsque les vestiges sont très fragmentaires.

Les données paléontologiques nous enseignent également que les *Martes* ont de nombreux caractères primitifs, déjà observables chez certains des Mustélidés les plus anciens, eux-mêmes apparemment très proches de la souche ancestrale des Carnivores (WURBSTER et BENIRSCHKE 1968). Ce caractère primitif du genre est confirmé par des études cytogénétiques. Le nombre diploïde de chromosomes de la Fouine est de 38 (EHRlich 1949). Son caryotype ressemble très fort à ceux de la Martre et de la Zibeline. Il possède un bras hétérochromatique supplémentaire sur une des paires de chromosomes acrocentriques (GRAPHODATSKY *et al.* 1982 a, b). Ce caryotype est très proche de celui du caryotype ancestral des Mustélidés dont il se distingue par une inversion péricentrique du chromosome 13. Il est beaucoup moins différencié que celui d'espèces des genres *Mustela* ou *Meles* (COUTURIER et DUTRILLAUX 1986). WURBSTER et BENIRSCHKE (1968) estiment que les Mustélidés dériveraient monophylétiquement des Miacidés dont ils se distingueraient dès l'Eocène. COUTURIER et DUTRILLAUX (1986) pensent au contraire qu'ils dériveraient des Procyonidés. *Potos flavus*, dont le caryotype est directement ancestral de celui des Procyonidés, possède en effet un caryotype très proche de celui qui est considéré comme ancestral pour les Mustélidés.

Quelques auteurs ont cru que de nombreux caractères biochimiques étaient partagés par certains groupes de Carnivores et ont ainsi conclu à la faible variabilité génétique de cet ordre. Pour SEAL (1969), les Carnivores auraient en commun un type particulier d'hémoglobine dont la mobilité électrophorétique est d'environ 85 % de celle de l'hémoglobine A humaine. Il les estime dès lors monophylétiques. SARICH (1972) met toutefois en doute, tests immunologiques à l'appui, l'inter-

prétation des résultats de SEAL. L'étude menée par SIMONSEN (1982) sur 15 systèmes enzymatiques ne révèle aucune différence entre Martre et Fouine ni aucune variabilité individuelle chez la Fouine. En revanche HARTL *et al.* (1988) ont constaté, chez différentes espèces de Mustélidés, dont la Fouine, une importante variabilité inter-individuelle, aussi grande que chez les autres Mammifères.

Le manque de variabilité observé par certains doit sans doute être attribué à la faiblesse de l'échantillonnage ainsi qu'à un choix trop restreint des caractères étudiés.

### 3. Répartition mondiale

La Fouine est une espèce paléarctique dont l'aire de répartition actuelle est illustrée à la figure 1. En Europe, elle est absente d'Islande, de Grande Bretagne, d'Irlande, des îles côtières de l'Atlantique et de celles de la Méditerranée occidentale, Ibiza exceptée (DELIBES *et al.* 1979). Dans cette île, la Fouine a toutefois probablement disparu depuis quelques années (DELIBES *et al.* 1986). En Méditerranée orientale, la Fouine a colonisé les grandes îles ioniennes et égéennes, dont Rhodes ainsi que la Crète (DOUMA PETRIDOU 1984). Elle n'est pas signalée à Chypre. On la rencontre au Danemark mais elle est absente des autres pays scandinaves. En Russie, elle se trouve jusqu'au bord du Golfe de Finlande et la limite de son aire va de Narva à Minsk, traverse le plateau de Russie centrale jusqu'au Don et, de là, se prolonge à travers l'Ukraine jusqu'à la Crimée. Elle passe ensuite au Nord du Caucase. HEPTNER et NAUMOV (1974) soulignent toutefois le fait que cette limite n'est que très approximative car les renseignements précis manquent souvent et certaines données sont controversées (confusion possible avec la Martre). A l'Est de la Caspienne ainsi qu'au Moyen-Orient, les limites de l'aire ne sont également pas connues avec beaucoup de précision.

En Europe de l'Ouest, la limite septentrionale de l'aire de répartition de la Fouine correspond approximativement avec celle de la chénaie. Pour BAKEEV (1972), la Fouine, qu'il qualifie de thermophile, est, à l'Est et au Nord, limitée par le froid hivernal. Il remarque la coïncidence entre la limite russe de l'aire et l'isotherme de janvier de -10°C. Toutefois, la Fouine est susceptible d'habiter des régions beaucoup plus froides en hiver puisque CHOTOLCHU *et al.* (1980) la signalent dans des localités du Nord de la Mongolie situées sur l'isotherme de janvier de -25°C.

Dans la partie asiatique de son aire, la Fouine apparaît comme un animal fortement lié aux pays

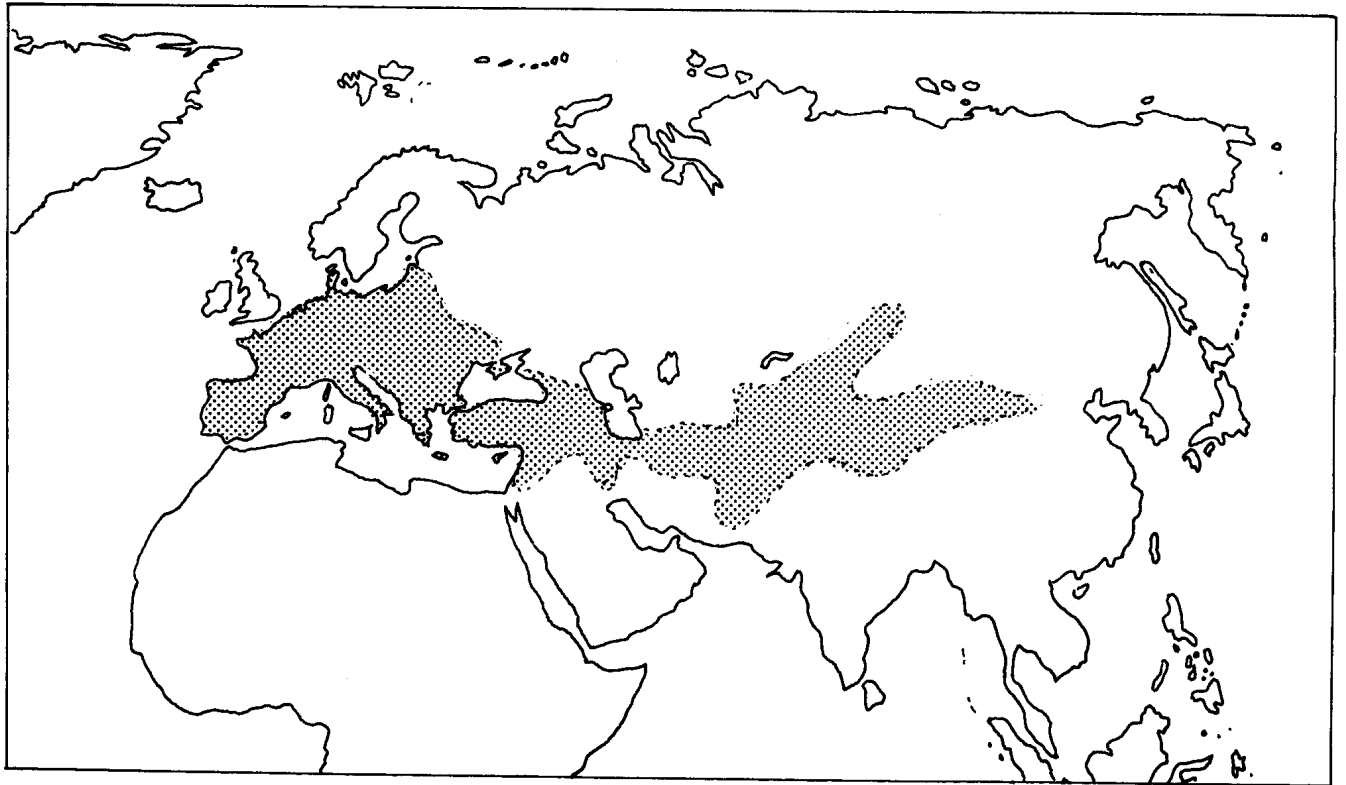


FIG. 1. — Répartition mondiale de la Fouine (d'après HEPTNER et NAUMOV 1974 et CORBET 1978).

de montagne, pourvu qu'ils ne soient pas des plateaux à caractère (sub) désertique. Son absence des grandes plaines du Sud (Mésopotamie, Indus, Gange) et des bas plateaux bordant, vers le Nord-Ouest, le Tien-shan et l'Altaï est assez révélatrice à cet égard. En Europe, en revanche, la Fouine se trouve dans de vastes plaines loin de tout massif montagneux. HEPTNER et NAUMOV (1974) pensent que cette situation exceptionnelle s'explique par la dépendance que la Fouine montre, dans ces régions, vis-à-vis de l'homme et de ses bâtiments.

#### 4. Répartition en France et dans quelques régions limitrophes

En France, la Fouine est répandue à travers tout le pays (fig. 2) : elle ne manque dans aucun département si ce n'est en Corse. CHOLLEY (1982) y a toutefois vu des mustélidés qu'il pense être des martres, ce qui confirmerait les observations de VERBEEK (1974). L'identification de ces animaux ne reposant que sur l'existence d'une «bavette» jaunâtre, il est difficile de statuer définitivement quant à l'existence d'une espèce de *Martes* en Corse. En juillet 1977, WAECHTER (comm. pers.) a recherché des indices de présence

dans l'arrière pays de l'île Rousse. Ce fut sans succès. D'autre part, lors d'une prospection systématique des clochers, vieilles tours ou habitations abandonnées, endroits habituellement fréquentés par la Fouine sur le continent, nous n'avons jamais rencontré le moindre signe (fèces notamment) qui nous eût permis de conclure à la présence de l'espèce en Corse. Nos visites avaient pour but de rassembler des pelotes de réjection d'Effraie et ont concerné pratiquement toute la Corse, à l'exception de la région comprise entre Figari et Ajaccio (LIBOIS 1984). La présence en Corse d'un représentant du genre *Martes* reste donc toujours discutable.

En altitude, la Fouine a été observée jusqu'à 2400 m. dans les Alpes et aux environs de 1800-2000 m. dans les Pyrénées (SAINT GIRONS 1973) mais dans les Vosges, elle ne dépasse pas 600 m.

En Belgique, la Fouine est commune dans la partie francophone du pays (sud d'une ligne Roubaix - Maastricht). Elle est devenue très localisée en Flandre où on ne la rencontre plus guère que dans la région des collines, dans le sud-est du Brabant et à l'extrême sud-est du Limbourg. Autrefois, l'espèce était connue de tout le pays (LIBOIS 1982).

Aux Pays-Bas, la Fouine est, avant 1945, présente dans tout le pays, à l'exception des îles frisonnes et de la Hollande. Elle paraît cependant sporadique, sauf dans le Sud du Limbourg. Entre 1945 et 1980, elle régresse considérablement au point de ne plus se trouver qu'en Flandre zélandaise, dans quelques localités du Brabant septentrional et dans l'Est du pays (provinces de Gueldre, Twente et Limbourg). Actuellement, elle est absente de toute la partie centrale et occidentale du pays mais un mouvement de recolonisation s'observe vers le nord, le long de la frontière allemande (Est des provinces d'Overijssel, de Drenthe et de Groningue (VAN WIJNGAARDEN *et al.* 1971 ; BROEKHUIZEN et MUSKENS 1984). Elle demeure commune dans le Sud du Limbourg (VERGOOSSEN et van der COELEN 1986).

### 1. Aspect général

La Fouine est un animal de taille moyenne, son corps est allongé, bas sur pattes et prolongé d'une longue queue touffue dont la longueur égale environ la moitié du corps, tête comprise. Les oreilles sont courtes, plutôt triangulaires, peu velues et leur coloration ne montre guère de contraste entre les marges et la partie centrale. Le rhinarium est rose chair, du moins chez les exemplaires d'Europe occidentale (d'après FRECHKOP 1958 ; HEPTNER et NAUMOV 1974).

Le pelage de la Fouine est épais, moelleux, composé de poils longs et souples, d'une couleur brun-grisâtre foncé. Les poils de jarre sont bicolores, brun foncé de l'apex jusqu'au milieu de leur longueur environ, gris très clair dans la partie basale. Le poil de bourre est gris clair. La structure des poils de jarre est en tous points semblable à celle des poils de la Martre (FALIU *et al.* 1980 ; DEBROT *et al.* 1982).



*Mâle et femelle courent côte à côte.*

## II — MORPHOLOGIE

Selon la description d'ERXLEBEN (1777), la Fouine est «plus petite que la Martre, a un corps long de 42 cm pour une queue de 20 à 23 cm. [...] Elle diffère par une tête un peu plus longue, des pattes plus courtes, une bavette pectorale blanche et une fourrure moins belle».

Ces caractères apparaissent pour le moins subjectifs. Cela explique sans aucune doute qu'après ERXLEBEN, certains auteurs se soient interrogés sur leur validité et aient quelque peu approfondi la question.

La gorge est généralement marquée d'un plastron nettement délimité s'étendant sur le devant des membres antérieurs. Habituellement, il est bilobé et tout-à-fait blanc. BROSSET (1954) signale toutefois, dans le Poitou, la présence de fouines présentant une tache centrale orangée au centre du plastron. La forme et la couleur de ce plastron sont, en fait, extrêmement variables comme l'ont noté STREULI (1932), NIETHAMMER et NIETHAMMER (1967) ; HEPTNER et NAUMOV (1974) ainsi que DOUMA-PETRIDOU (1984) et MUSKENS (1984). Chez des animaux de Crête, ou d'Asie centrale, ce plastron est parfois réduit à une petite

o

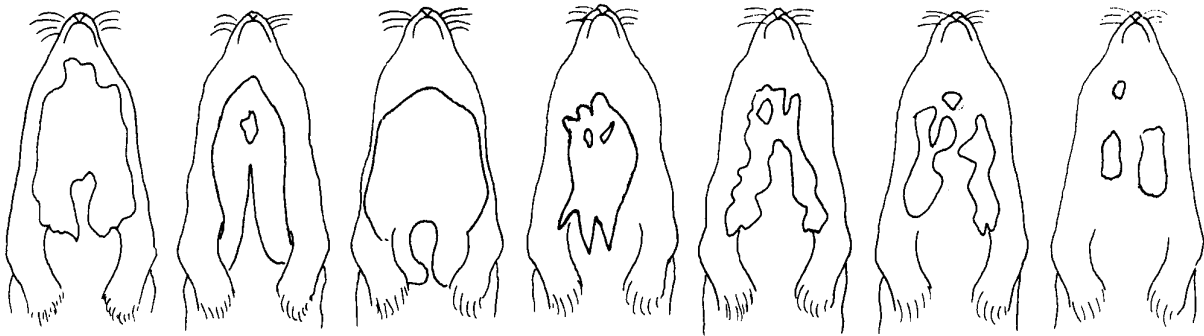


FIG. 3. — Variation de la forme du plastron de la Fouine (d'après NIETHAMMER et NIETHAMMER 1967 ; HEPTNER et NAUMOV 1974 et STUBBE 1979).

moucheture, voire absent (MILLER 1912 ; NIETHAMMER et NIETHAMMER 1967 ; HEPTNER et NAUMOV 1974) (fig. 3). KONIG et MULLER (1989) ont montré qu'il n'y avait aucune différence entre sexes en ce qui concerne la surface du plastron, sa symétrie ou sa forme.

La mue printanière débute fin avril-début mai. Le remplacement du pelage commence par une zone périoculaire qui s'étend progressivement

vers les oreilles, puis sur le dessus de la tête pour gagner enfin la partie dorsale du corps. La mue d'automne commence en août et son déroulement se fait en sens inverse de la mue de printemps (SCHMIDT 1943).

Comme chez la plupart des Mustélidés, il existe chez la Fouine un dimorphisme sexuel net. Les mâles sont, à âge égal, plus grands et plus lourds que les femelles. Le poids corporel de la fouine

TABLEAU I

Mensurations corporelles chez *Martes foina* (en mm ou en g)

RÉFÉRENCES	N	Tête + corps	Queue	Pied. post.	Oreille	Masse	Sous-espèce
<b>A. Les mâles</b>							
SCHMIDT	?	450-500	250-270	80-100		1700-2000	<i>foina</i>
HEPTNER & NAUMOV	?	430-590	250-320	85-95	43-47		diff. ssp.
id.	?	465-510	300-325	94-95	43-47		« <i>rosanovi</i> »
CHOTOLCHU <i>et al.</i>	11	430-470	230-270	71-89	39-44	1180-1600	<i>toufoeus</i>
DOUMA-PETRIDOU	34	400-480	215-270	80-90	35-43		<i>foina</i>
MARCHESI, 1989	6	440-480	234-282	82-86		1316-2050	
<b>B. Les femelles</b>							
SCHMIDT	?	400-440	230-250	75-90		1000-1500	<i>foina</i>
HEPTNER & NAUMOV	?	380-470	230-275				diff. ssp.
id.	?	470	275		41		« <i>rosanovi</i> »
CHOTOLCHU <i>et al.</i>	6	390-430	205-240	70-80	34-41	950-1500	<i>toufoeus</i>
DOUMA-PETRIDOU	19	370-440	215-250	72-85	30-41		<i>foina</i>
MARCHESI, 1989	11	395-455	200-251	73-79		1068-1550	
<b>C. Sexes confondus</b>							
TOSCHI	?	425-475	230-265	79-90	30-35	1300-2300	<i>foina</i>
HEPTNER & NAUMOV	?	env. 540	250-260	90-100			<i>nehringi</i>

mâle peut atteindre 2,8 kg (SCHMIDT 1943) mais il est rare que les valeurs supérieures à deux kg soient observées. Le poids des animaux varie en fonction de la saison. Il est le plus faible en hiver : de 1700 à 1800 g contre 2000 à 2100 g en été pour les mâles et de 1100 à 1300 g en hiver contre 1400 à 1500 g en été pour les femelles (SCHMIDT 1943, sur animaux d'élevage).

Des données plus complètes sur la biométrie figurent au tableau I.

## 2. Organes des sens et de marquage

Peu de choses sont connues sur les capacités sensorielles de la Fouine. Chez *Martes*, les capsules auditives sont beaucoup plus développées que chez *Mustela*. De fait, RABER (1944) a montré l'utilisation de l'ouïe dans le repérage des proies par la Fouine.

GEWALT (1959) signale la vision du bleu par la Martre mais son aveuglement aux couleurs rouge, jaune et vert. Qu'en est-il de la Fouine ?

Martre et Fouine ont un organe de marquage anal constitué d'un sac entouré de muscles striés, au sommet duquel s'abouche une glande simplement ramifiée. Ce sac, qui sert de réservoir aux sécrétions, est relié à l'extérieur par un conduit dont la paroi est tapissée de petites glandes holocrines, dérivant de glandes sébacées. Dans le fond du sac, s'abouchent, par de petites papilles, deux ou trois complexes de glandes apocrines très ramifiées. Cette disposition anatomique est particulière au genre *Martes* et, selon STUBBE (1969 &

1970), d'un niveau de complexité intermédiaire entre celui du Blaireau ou de la Loutre et celui des *Mustela*.

Chez la Martre, les glandes anales sécrètent notamment des composés volatils comme le benzaldéhyde, l'acide isovalérique et l'acide n-butyrique (BRINCK *et al.* 1983 ; SCHILDKNECHT et BIRKNER 1983 *in* STUBBE 1989). La composition de ces sécrétions est très différente de celle observée chez les autres genres de Mustélidés étudiés (*Mustela*, *Meles*, *Lutra*) (BRINCK *et al.* 1983). Les *Martes* sont également connues pour posséder des glandes odoriférantes situées sur le ventre et entre les soles plantaires.

La présence de vibrisses tactiles sur l'intérieur des membres antérieurs est également relevée par STUBBE (1989).

## 3. Morphologie crânienne et dentaire

### a) Généralités

La fig. 4 représente un crâne complet de Fouine. Son aspect est tout-à-fait comparable à celui de la Martre et la formule dentaire est identique :

$$I : \frac{3}{3} \quad C : \frac{1}{1} \quad PM : \frac{4}{4} \quad M : \frac{1}{2}$$

Des différences sont toutefois perceptibles, à la fois dans la morphologie générale du crâne et dans

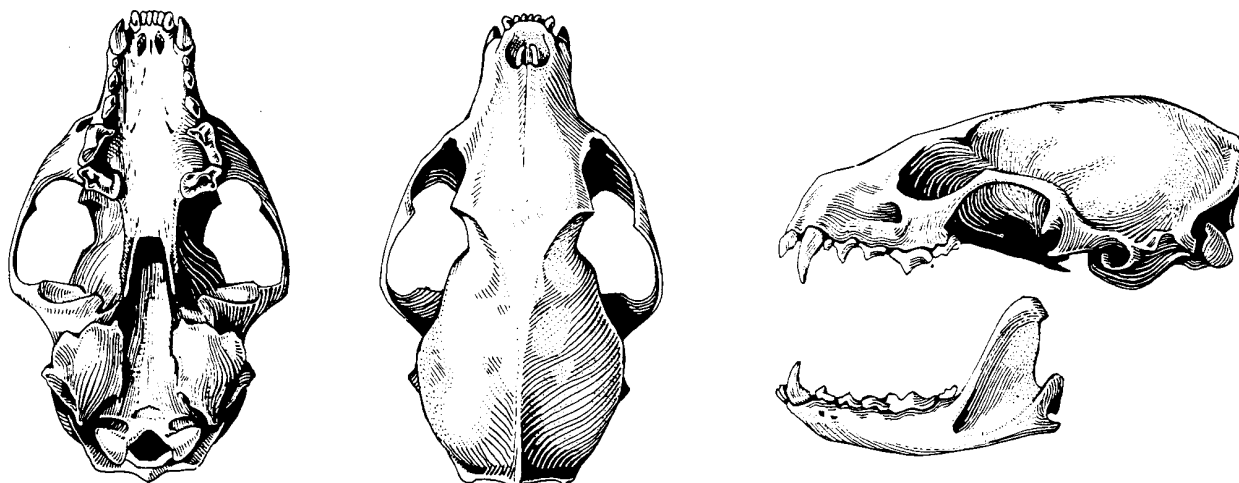


FIG. 4. — Crâne de Fouine. Dessin de Max de Larminat. Extrait de M.C. SAINT GIRONS (1973). Les Mammifères de France et du Bénélux. Doïn Editeur. Paris, 481 p. Avec l'aimable autorisation de l'auteur.

la dentition (chap. II D). Le tableau II présente quelques valeurs de mensurations crâniennes ou dentaires. Pour des données plus complètes, le lecteur se reportera avantagement au travail d'ANDERSON (1970) qui montre, par ailleurs, que les fouines actuelles sont quelque peu plus

petites que les fouines fossiles. Depuis le Würm jusqu'à nos jours, la taille des fouines s'est progressivement amoindrie. La tendance est particulièrement nette pour la Ml. Cette remarque vaut également pour la Martre (ANDERSON 1970).

**TABLEAU II**  
Biométrie crânienne de la fouine

1. CRANE	Lg. totale													L. Mand.			Références			
	Lg. totale		L. bas.		Cond.-		l. bizygom.		c. interorb		c. postorb		L. Mand.							
	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N		
<i>foina</i>				81.9		5	52.6		5	22.3		4			54.9		5	MILLER (1912)		
				78.6		4	48.3		4	20.7		4			52.6		4	RODE & DIDIER (1944)		
	M	85.1		12			46.1		12									TOSCHI & LANZA (1965)		
	F	79.3		16			46.4		16											
				77-85			48-55			20.5-23.2					52-57.3					
	M				81.7	1.7	56	51.3	1.9	52	21.7	1.04	59	19.1	1.63	52	54.8	1.5	43	ANDERSON (1970)
	F				77.3	1.8	61	47.3	1.5	57	20	1.03	61	18.2	1.4	57	50.8	1.3	43	
		80.8	3.4	42				49.8	2.7	46				18.8	1.4	41	49.1	2.6	50	GREGO (1971) SAINT GIRONS (1973)
	M				81.2		8	50.9		7	21.9		6	18.7		7				
	F				77.8		7	46.6		7	20.2		4	19.1		4				
<i>foina</i>				82	0.65	9	51.7	0.75	9										HEPTNER & NAUMOV (1974)	
<i>foina</i>				78.8		5	47.8		5											
<i>rosanovi</i>				78		4	43.8		4											
<i>rosanovi</i>				75		5	45.7		5											
<i>nehringi</i>				83.9	0.3	13	52.9	0.47	13											
<i>nehringi</i>				79.7	0.7	15	48.6	0.4	15											
<i>toufoeus</i>				83.2		5	51.4		5											
<i>toufoeus</i>				77.9		4	47		4											
				80.8		11	51.7		11										CHOTOLCHU <i>et al.</i> (1980)	
				77.6		5	48.2		5											
	M	84.2	2.9	29	81.1	2.1	29	50	2	25	20.8	0.7	30			54.1	1.5	29	DOUMA-PETRIDOU (1984)	
	F	80.2	1.5	19	77.7	1.7	19	46.8	1.2	18	19.7	0.9	17			51.4	1	18		
Ibiza		79.4	2.5	34	77.6	2.4	36	45.2	1.9	35	19.5	0.7	37	17.2	0.98	35	50.4	1.8	36	DELIBES & AMORES (1986)
2. DENTITION	Long R.D.S.		Long R.D.I.		∅ C inf		larg. Ml		inf. Long P3		sup.									
	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std	N	moy.	std.	N	moy.	std	N		
<i>foina</i>	M	28.3		5	34.2		5												MILLER (1912)	
	F	26.8		4	32.5		4													
	M	29.3	1.02	55	34.6	1.06	44	4.82	0.31	40				5.45	0.26	57			ANDERSON (1970)	
	F	27.5	1.03	59	32.3	0.76	43	4.23	0.24	42				5.07	0.24	59				
<i>foina</i>	M						4.51	0.14	28										VAN BREE <i>et al.</i> (1970)	
	F						4.05	0.14	31											
<i>toufoeus</i>	M						4.41	0.3	41	3.9	0.2	46							GREGO (1971) CHOTOLCHU <i>et al.</i> (1980)	
	F																			
<i>toufoeus</i>	M	28.5		11	34.7		11												DOUMA-PETRIDOU (1984)	
<i>toufoeus</i>	F	26.9		6	33		6													
<i>toufoeus</i>	M	29.8	0.8	25	34.7	0.6	29													
	F	28	0.7	18	32.5	0.5	17													
<i>toufoeus</i>	M									4.17	0.19	28	5.21	0.32	30				WOLSAN <i>et al.</i> (1985)	
	F									3.83	0.2	13	4.97	0.21	13					
Ibiza		26.1	0.9	36	31.7	1.1	35			3.5	0.15	35	5.11	0.26	36				DELIBES & AMORES (1986)	

WOLSAN *et al.* (1985) ont étudié l'asymétrie de la dentition (différence entre la forme ou le nombre de dents à gauche et à droite, chez un même individu) et ont constaté que cette asymétrie était très marquée dans la plupart des cas d'oligodontie (absence de dents), qu'elle frappait moins les dents jugales centrales que les autres et qu'elle apparaissait plus fréquemment pour des morphotypes dentaires « rares ».

*b) Dimorphisme sexuel*

Le crâne de la fouine femelle est nettement plus petit que celui du mâle, quel que soit le caractère étudié : longueur totale du crâne, largeur bizygomatique, longueur des canines (RODE et DIDIER 1944), longueur de la ligne néonatale et diamètre des canines (VAN BREE *et al.* 1970), longueur des rangées dentaires, de la mandibule... (DOUMA-PETRIDOU 1984), longueur de P<sup>3</sup>, M<sup>1</sup> et M<sub>1</sub>, diamètre de M<sub>2</sub>, largeur de P<sup>3</sup> et de M<sup>1</sup> (WOLSAN *et al.* 1985). GERASIMOV (1985) propose des fonctions discriminantes, basées sur des mensurations crânio-mandibulaires pour distinguer les mâles des femelles.

WOLSAN *et al.* (1985) ont également remarqué une plus grande fréquence de l'oligodontie chez les femelles que chez les mâles en ce qui concerne la P1 supérieure (1 cas sur 12 pour aucun sur 23) et le phénomène inverse pour la P1 inférieure (2 cas sur 12 contre 6 sur 27).

Ces mêmes auteurs n'ont relevé, sur les dents, aucune différence de type morphologique qui puisse être liée au sexe.

Chez les mâles, enfin, le développement d'une crête sagittale est nettement plus remarquable que chez les femelles (voir § suivant).

*c) Critères d'âge*

**1. Caractères externes**

En bas-âge, la teinte du pelage et la taille sont des caractères qui peuvent être utilisés (chap. III) mais, comme l'a montré BAUMANN (1989), les risques d'erreur sont importants à partir du moment où les fouines ont atteint l'âge de quelques mois. Dès 5 à 6 mois, en effet, les jeunes fouines ont un aspect semblable à celui des adultes

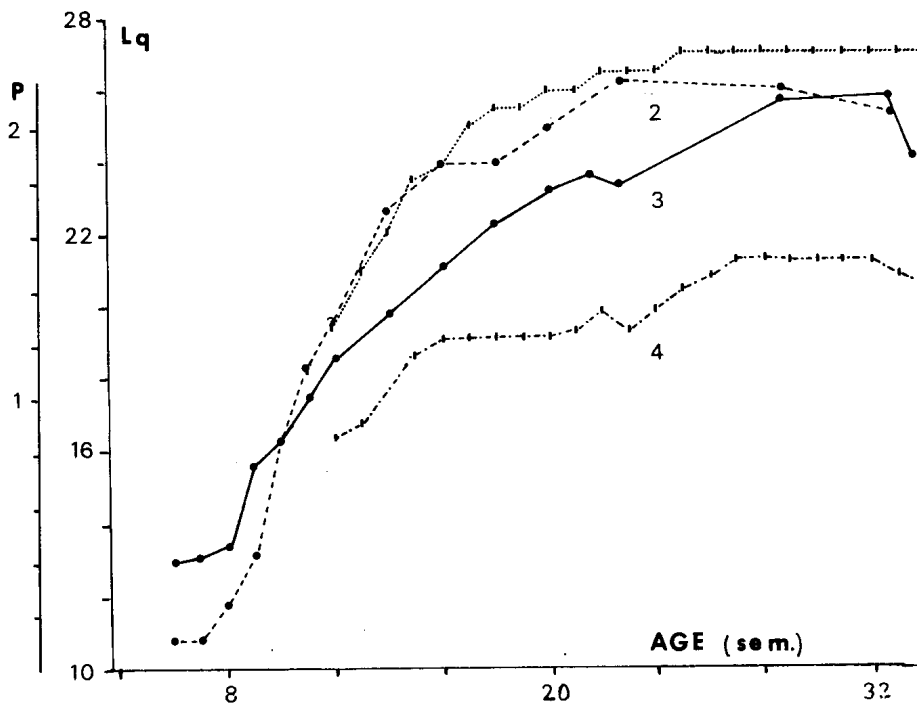


FIG. 5. — Courbes de croissance pondérale et staturale de la Fouine (d'après MAASKAMP 1986) ; lq : longueur de la queue (cm) ; P : poids (kg), 1 : longueur de la queue chez une femelle ; 2 : lq moyenne pour trois mâles ; 3 : P moyen pour trois mâles ; 4 : P pour une femelle.

et leur croissance staturale ou pondérale est pratiquement terminée (fig. 5). Il est donc toujours préférable de recourir aux caractères osseux.

## 2. Caractères osseux

Les principaux critères osseux et dentaires de détermination de l'âge sont repris au tableau III. Pour de jeunes fouines, il convient également de se reporter au tableau V.

En plus de ceux-ci, il faut signaler la croissance du neurocrâne en largeur qui se remarque au niveau de la position des apophyses mastoïdiennes : à 9 mois, elles ne débordent pas lorsque l'on examine le crâne par dessus. A 20 mois, elles sont au niveau des pariétaux et, à plus de 32 mois, elles

font nettement saillie (HABERMEHL et ROTTCHER 1967).

L'évolution de tous ces caractères permet de déterminer assez correctement l'âge d'une fouine âgée de 0 à 6 mois. Au-delà, le travail est plus difficile et entaché d'une imprécision d'autant plus grande que l'animal est vieux. A partir de cinq ans, ces critères n'ont plus aucune utilité. Le recours à des coupes dans les canines et au comptage des anneaux de croissance du cément est rendu indispensable. Cette technique, éprouvée chez de nombreux carnivores, est fiable chez la Fouine également (GRUE et JENSEN 1979). Selon KLEVEZAL ET KLEINENBERG (1967), la cavité pulpaire n'est pas complètement remplie, du moins chez *Martes zibellina*, avant l'âge de 12 à 14 ans.

TABLEAU III  
Critères d'âge chez la fouine

AGE (mois)	Usure des dents	Etat des sutures	Rapport CPO/RI		Long. crête sagittale		baculum		DCP/Dca
			Males	Femelles	Males	Femelles	poids (mg)	long. (mm)	
6	aucune	très visibles	1.07		32.5	26.1	juvéniles		> 0,5
9	I <sub>1</sub> abrasées	femelles : fermées entre frontaux et maxillaires,	0.94	0.98			220-350	50,6-58,2	
21	émail abrasé sur C, PM et I <sup>1</sup>	frontaux et pariétaux, palatins et pariétaux palatins et maxillaires	0.91	0.95	38.2	29.9	adultes et subadultes		
24		fermées sauf entre os nasaux							
33	ivoire visible sur C, PM, I <sup>1</sup> et I <sup>2</sup>		0.88	0.86	41	31.4			
45-56	C très usées abrasion sur M <sup>1</sup> , M <sub>2</sub> cuspides PM <sub>i</sub> et M <sub>1</sub> émoussées		0.83	0.84	42.3	32.7	380-800	56-67,4	< 0,5
> 56			0.81	0.8					
Appré- ciation	variable suivant régime et régions	très limité dans le temps	?	?	?	?	bon entre juin et nov.	peu sûr	

C : Canine

CPO : largeur constriction postorbitaire

Dca : diamètre de la canine

DCP : diamètre de la cavité pulpaire de la canine

I : incisive

M : Molaire

PM : Prémolaire

RI : Largeur rétrécissement interorbitaire

D'après RYABOV (1962) ; HABERMEHL & ROTTCHER (1967) ; HARTUNG (1980) et BAUMANN (1989)



**TABLEAU IV**  
Critères de différenciation Martre/Fouine

Caractères	Valeur	Martre	Fouine	Références
<b>1. EXTERNES</b>				
Pelage : Coloration poils de bourre	mauvais excellent	brun foncé à marron brunâtres	brun gris très clairs	2,10 2,10
Plastron : forme couleur	mauvais mauvais	arrondi vers l'arrière généralement jaunâtre*	bifide blanc	2,10 2,10
Museau : coloration rhinarium	bon passable	foncé brun-noir	plus clair rose*	10 10
Pilosités plantaires	mauvais	bien développées*	non développées	2,10
Queue (poils)	mauvais	longs, drus	lâches, appliqués sur rachis	10
Oreilles : longueur coloration position	passable passable passable	plus longues (> 5 cm) velues, frange claire rapprochées (47 mm)	plus courtes (< 5 cm) peu poilues, frange nulle plus latérales (55 mm)	10 10 10, 14
Pied postérieur	mauvais	atteint la 1/2 de la queue	n'atteint pas le 1/2 de la queue	10
<b>2. INTERNES</b>				
Crêtes palatines	bon ?	divisées en 2	continues	4
<b>3. CRANIENS</b>				
Volume crânien : mâles fem.	assez bon assez bon	18 à 21 cc (n = 8) 17 à 19 cc (n = 6)	19 à 25 cc (n = 12) 18 à 30 cc (n = 16)	3 3
Forme génér. du crâne région postorbitaire	difficile bon	plus allongée C < 19,5 - 16 (D/A)	plus trapue C > 19,5 - 16 (D/A)	1, 2, 3, 4, 5 7 (fig. 6), 13
Ouverture nasale	difficile	ovale	arrondie, cordiforme	2, 13
Foramen incisivum	assez bon	très antérieur	plus vers l'arrière	13 (voir fig. 6)
Foramen infraorbitaire	mauvais	triangulaire	arrondi	13
Apophyse palatine	mauvais	longue et pointue	courte et arrondie	13
Méat acoustique externe	excellent	voir fig. 6	voir fig. 6	13
Suture nasal/frontal	bon	rétrécie vers front	élargie vers front	4
Dentition : P3 (sup.)	excellent	face externe concave	face externe convexe	1, 2, 3, 4, 6, 12, 13
P4 (sup.)	excellent	protocône développé	protocône petit	1, 2, 3, 4, 6, 12
M1 (sup.)	excellent	bord int. > bord ext.	bord int. = bord. ext.	1, 2, 3, 4, 6, 12
M1 (sup.) M1 (inf.)	assez bon bon	pas d'encoche pas d'encoche	encoche face labiale encoche face labiale	12, 13 13
Mandibule : proc. coronoïde	excellent	très large, sommet pointu	étroit, sommet arrondi	4, 6
foramina mentalia	excellent	éloignés (4 à 9,6 mm)	rapprochés (0 à 4,3 mm)	5, 7, 11, 14
<b>4. POSTCRANIENS</b>				
Clavicule : forme taille	bon bon	aplatie, rétrécie postér. plus longue (13 mm)	ovale, non rétrécie plus courte (10 mm)	2 2
Omoplate	bon	voir fig. 6	voir fig. 6	4
Atlas	bon	bords ext. parallèles	bords ext. non parallèles	4
Os pénién (partie préputiale) (longueur totale)	excellent excellent	env. 33 mm env. 44 mm	env. 55 mm. supérieur à 60 mm	2 8

(\*) Caractère non constant

(1) : MILLER (1912)

(2) : STREULI (1932)

(3) : RODE & DIDIER (1944)

(4) : FRECHKOP (1958)

(5) : ANDERSON (1970)

(6) : GREGO (1971)

(7) : ALTUNA (1973)

(8) : SAINT GIRONS (1973)

(9) : HEPTNER & NAUMOV (1974)

(10) : MUSKENS (1984)

(11) : GERASIMOV (1975)

(12) : WOLSAN *et al.* (1985)

(13) : STEINER & STEINER (1986)

(14) : STUBBE (1989)

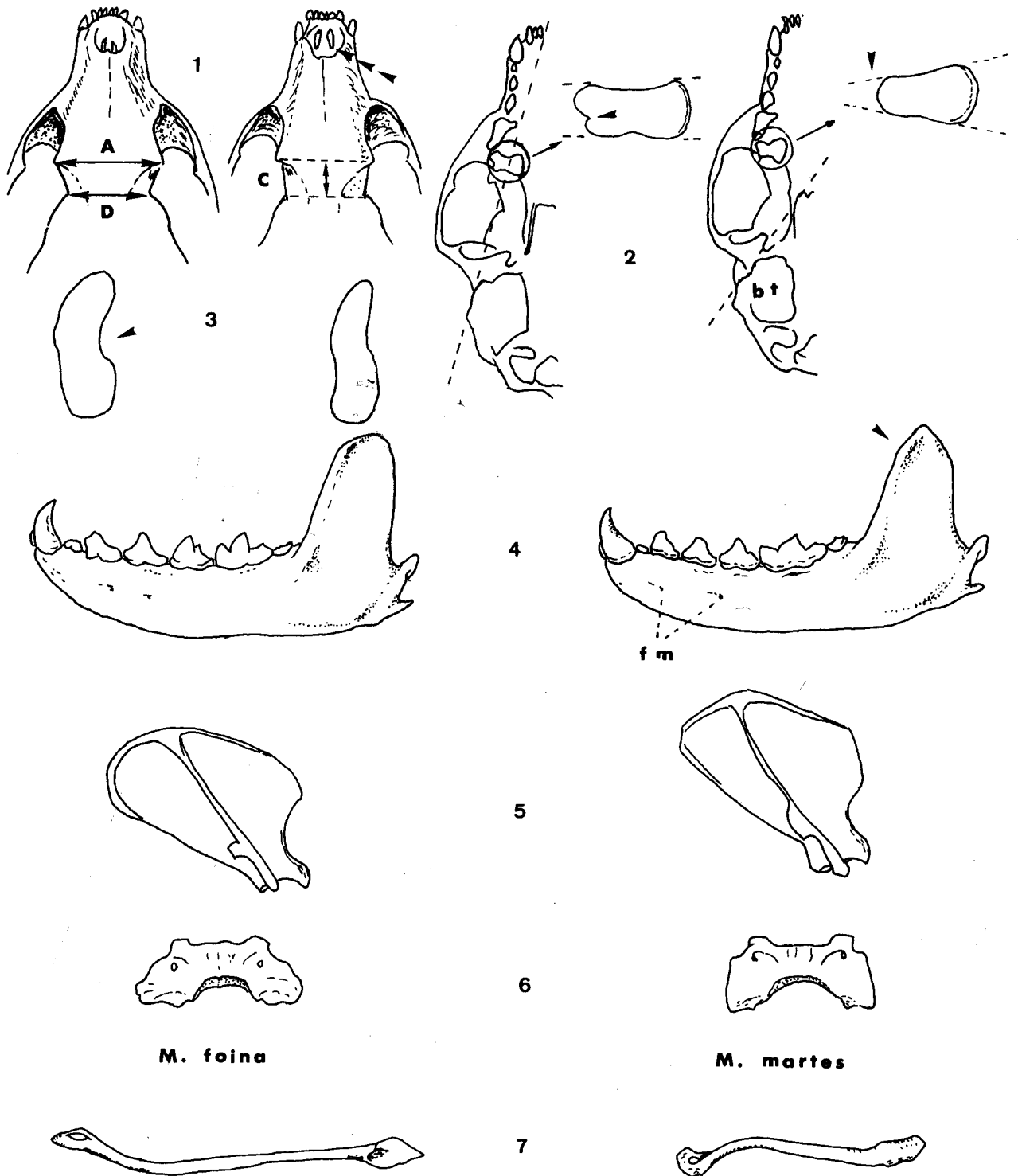


FIG. 6. — Illustration des caractères discriminatoires entre Martre et Fouine (d'après divers auteurs, voir tab. IV); 1 : Vue apicale de l'avant du crâne. Les mesures A, C et D renvoient au tableau IV; 2 : Vue ventrale d'un demi crâne droit montrant la forme de la bulle tympanique et le détail en vue occlusale, du pourtour de la molaire; 3 : vue occlusale du contour de la première molaire inférieure; 4 : mandibules gauches vues par la face labiale; 5 : omoplates; 6 : vertèbres atlas; 7 : bacula.

#### 4. Critères de distinction par rapport à la Martre

Bien que cet aspect ait déjà été abordé par LABRID (1986), nous revenons sur le sujet, en raison de quelques études récentes publiées sur la question. Le tableau IV récapitule les principaux critères et la fig. 6 représente les plus utiles d'entre eux, du moins en ce qui concerne l'ostéologie.

Le crâne de la Martre est plus allongé, plus développé dans le sens antéropostérieur. Celui de la Fouine est, en revanche, plus large, plus trapu, plus camus (GREGO 1971). La géométrie de la région postorbitaire est également très différente (ALTUNA 1973). D'une manière générale, les dents, hormis les incisives, sont également plus développées chez la Martre que chez la Fouine (GREGO 1971 ; WOLSAN *et al.* 1985).

Bien que les mensurations crâniennes des deux espèces soient significativement différentes, il serait illusoire de tenter d'établir une diagnose fiable sur base d'une seule mesure crânienne ou mandibulaire, sinon en mesurant la distance entre les foramina mentonniers (ANDERSON 1970 ; ALTUNA 1973 ; STUBBE 1989) car, d'une espèce à l'autre, les données biométriques se chevauchent trop largement. C'est uniquement en passant par l'établissement d'indices (ALTUNA 1973) ou en se fondant sur des techniques d'analyse multivariée qu'il est possible, sous certaines conditions, de fonder un diagnostic. Nous l'avons tenté, sans succès, sur l'ensemble des mensurations effectuées par GREGO (1971). GERASIMOV (1985) pour sa part, propose plusieurs équations discriminantes permettant de classer, non seulement les espèces, mais aussi les sexes. Son matériel-test est cependant réduit (*M.f.* : 10 mâles + 17 femelles ; *M.m.* : 17 mâles + 10 femelles provenant de Bulgarie et d'U.R.S.S.), de sorte que ses conclusions doivent être prises avec une certaine prudence et vérifiées sur du matériel ouest-européen avant d'être généralisées.

Sur le plan morphologique, Martre et Fouine sont donc deux espèces très voisines. Leur ressemblance et les variations individuelles (dues notamment à l'âge et au sexe) sont telles qu'ANDERSON (1970) recommande la plus grande prudence lors de l'attribution de restes datant du Pleistocène final à l'une ou l'autre espèce. A de nombreux points de vue, la Martre est plus proche des formes anciennes de *Martes*, notamment pour ce qui est de la surface triturante de la  $M^1$  et du profil de la  $P^3$  ou de la réduction des  $P^1$  et de la  $M^2$ . Lorsque d'autres critères sont considérés (diamètre antéro-postérieur du lobe interne de la  $M^1$  ; bord externe de la  $M^1$ ), la Fouine paraît plus « ancestrale » (WOLSAN *et al.* 1985).



La fouine grimpe sur la clôture d'où dépassent quelques branches.

### III — REPRODUCTION ET CROISSANCE DES JEUNES

Parmi les quelque 60 espèces de Mustélinés, 36 ont fait l'objet de recherches relatives au cycle de reproduction. Trois schémas de base sont observés chez les femelles : une gestation brève, sans délai d'implantation, une gestation de durée variable ou une gestation précédée d'une longue période de latence embryonnaire. Ce dernier schéma est celui que l'on trouve dans le genre *Martes* (MEAD et WRIGHT 1983).

## 1. Cycle de reproduction

### a) Les mâles

Chez les mâles juvéniles, le poids des testicules n'évolue pratiquement pas au cours de la première année civile (0,5 g). C'est en janvier de l'année qui suit leur naissance qu'il commence à augmenter. L'évolution des testicules suit alors celle que l'on observe chez les mâles plus âgés pour atteindre un développement maximum en juin (4 à 5 g.). Des spermatozoïdes apparaissent à partir de la mi-avril chez la plupart des animaux. La maturité sexuelle est donc atteinte, chez la fouine mâle, au début de la deuxième année de vie (STUBBE 1968 ; MADSEN et RASMUSSEN 1985).

L'activité testiculaire reprend à partir de janvier chez certains individus mais le réveil peut être plus tardif (jusqu'en avril). AUDY (1978) souligne, à cet égard, les très grandes variations individuelles. Les cellules de Leydig et de Sertoli ont un développement maximal en avril-mai. L'involution de la lignée germinale commence dès juillet. Le rut se situe donc au début de l'été (AUDY 1976 a & 1978). Il n'y a pas, au sens physiologique, de rut secondaire (AUDY 1976 a) mais un faux rut est observable en janvier : les animaux peuvent, à cette époque, se comporter comme au moment du rut estival (EHRlich 1949 ; FRECHKOP 1958).

Ce cycle est en partie contrôlé par la photopériode mais l'intervention de facteur(s) interne(s) est également évidente : chez des animaux soumis à un éclaircissement prolongé en automne il est possible de provoquer l'augmentation du poids testiculaire mais l'évolution de la lignée germinale s'arrête au stade des spermatides. Par ailleurs, chez des fouines placées dans l'obscurité totale, la maturation sexuelle s'effectue à la même époque que chez des témoins (AUDY 1976 b).

Le cycle des fouines mâles est semblable à celui des martres (KROTT 1973) mais, chez la Fouine, une importante concentration en testostérone plasmatique s'observe juste avant la reprise de l'activité sexuelle (fin de l'hiver, début du printemps), ce qui n'est pas le cas chez la Martre (AUDY 1976 a).

### b) Les femelles

Depuis la mise en évidence du phénomène de nidation différée chez un certain nombre de Mustélidés, et notamment chez la Martre (PRELL 1930 ; SCHMIDT 1934), il fut admis, par analogie, que le cycle de la Fouine répondait au même schéma. Ce n'est toutefois qu'en 1981 que CANI-

VENC *et al.* apportèrent la preuve irréfutable de l'existence d'une diapause embryonnaire chez cette espèce.

Les accouplements ayant lieu en juillet, des blastocystes sont repérés dans l'utérus à partir de cette période. Ils y séjournent pendant environ 240 jours avant de s'implanter et de continuer leur développement (CANIVENC *et al.* 1981 ; MADSEN et RASMUSSEN 1985). Tout au cours de cette phase d'implantation différée, l'activité lutéique est faible, le taux de progestérone circulante est en conséquence très bas (4 nanog/ml). Les blastocystes ne sont cependant pas inactifs : ils consomment leurs réserves lipidiques, notamment en fin de diapause, et échangent des métabolites avec leur environnement utérin (pinocytose ; microvillosités des cellules trophoblastiques) (AUBERT et CANIVENC 1986).

C'est à partir de la fin janvier que l'implantation peut s'effectuer mais le phénomène se déclenche généralement à la fin de février (fig. 7). Aucun blastocyste libre n'est plus trouvé après février (CANIVENC *et al.* 1981). Au moment de l'implantation, l'activité du corps jaune reprend pour plafonner pendant la gestation ; le taux de progestérone plasmatique double. L'utérus se développe, devient sécrétoire et son épithélium se charge en glycogène. Sa surface se modifie alors que la zone pellucide protégeant le blastocyste disparaît. Celui-ci se fixe sur la paroi de l'endomètre grâce à des «crampons» où ne tardent pas à se développer des desmosomes, premiers indices de la liaison foetus-mère (AUBERT et CANIVENC 1986).

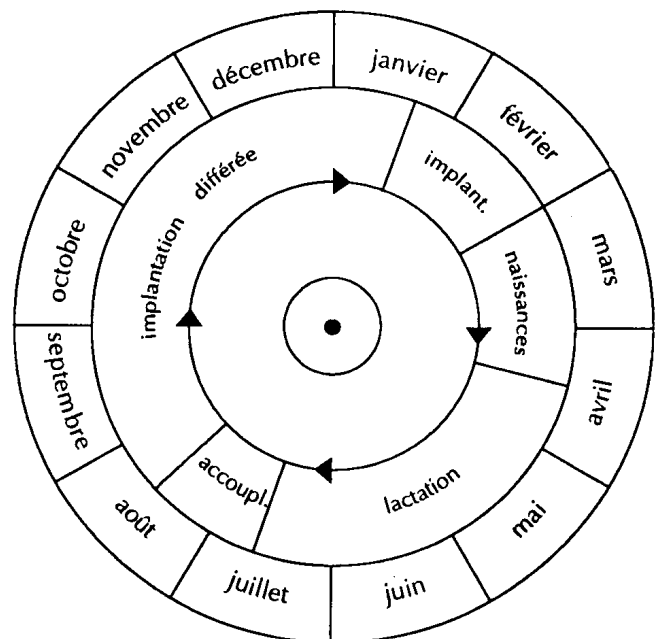


FIG. 7. — Schéma du cycle de reproduction de la Fouine (d'après MADSEN et RASMUSSEN 1985, modifié).

Les mises-bas ont lieu de mars à avril (SCHMIDT 1943 ; STUBBE 1968 ; CANIVENC *et al.* 1981 ; MADSEN et RASMUSSEN 1985), voire jusqu'à début mai (STUBBE 1968). La lactation s'étend sur sept à huit semaines. Au début de cette période, aucun blastocyste ou embryon n'est trouvé dans le tractus génital des femelles examinées (CANIVENC *et al.* 1981 ; MADSEN et RASMUSSEN 1985).

En juillet, un nouveau cycle commence ; il peut même arriver que des femelles soient fécondées alors qu'elles allaitent encore (MADSEN et RASMUSSEN 1985).

Chez les femelles juvéniles, le tractus génital n'est pas développé : l'utérus est petit, mince et transparent. Il ne contient évidemment ni blastocystes ni foetus (MADSEN et RASMUSSEN 1985). STUBBE (1968) rapporte cependant la découverte de trois blastocystes chez une femelle juvénile capturée le 25 janvier. Il pense que la fécondation a pu avoir lieu à cette époque, ce qui paraît surprenant au vu du fait que les mâles sont alors en état de repos sexuel. La reproduction de femelles très jeunes (fin de la première ou début de la deuxième année civile) a été observée par BAUMANN (1989) également, notamment chez des animaux urbains.

Tout comme chez les mâles, et comme chez la Martre (KROTT 1973), la maturité sexuelle est donc atteinte, en règle générale, au cours de la deuxième année civile.

## 2. Comportement reproducteur

Peu de choses sont connues à propos du comportement reproducteur de la Fouine. Les femelles ont un cri de rut (« Betteln » = cri de sollicitation) qui attirerait les mâles tout comme les

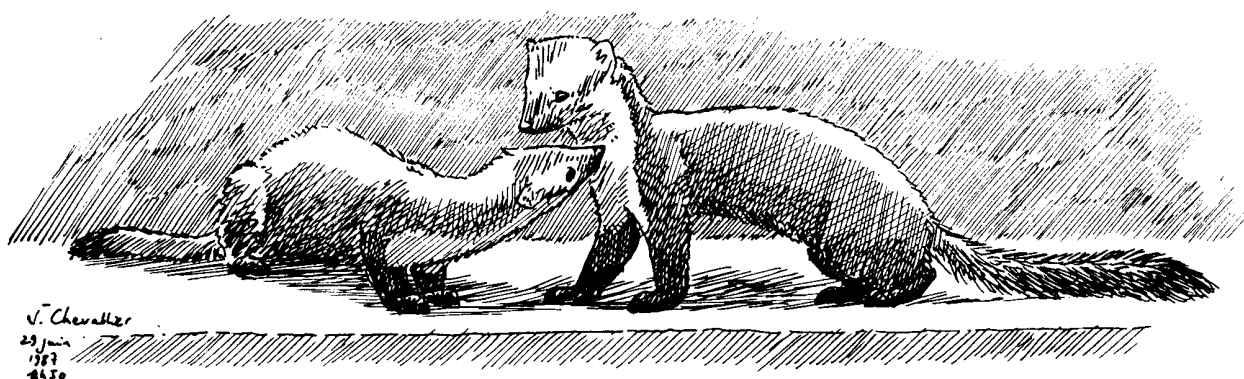
sécrétions odorantes. La parade sexuelle peut durer de 10 à 150 minutes (moyenne : 50 min.). Elle est ponctuée de cris aigus et de poursuites nombreuses. La copulation peut être renouvelée plusieurs fois en très peu de temps au cours de la parade (5 à 7 fois). A ce moment, les animaux, tout à leur affaire, semblent peu sensibles au dérangement (WEBER 1965). Les mâles ont les poils du dos hérissés et leur queue décrit des mouvements circulaires. Durant la copulation, la femelle est vigoureusement maintenue par une morsure au cou différente de celle qui est infligée aux proies mais aussi de la prise effectuée pour transporter les jeunes (GERBER 1953 cité par STUBBE 1989). Les femelles entrent en chaleur une à quatre fois à quelques jours d'intervalle.

## 3. Croissance des jeunes

Le développement des jeunes est relativement lent. Sur la base des données de SCHMIDT (1943), de HABERMEHL et ROTTCHER (1967) pour la dentition, des observations de MAASKAMP (1986) et de celles non publiées de F. MOUTOU qui portent respectivement sur quatre et deux jeunes animaux récupérés à l'âge d'environ 6 semaines, nous l'avons schématisé au tableau V.

Ces renseignements sur l'ontogenèse de la Fouine ont été rassemblés sur des animaux élevés en captivité et placés dans des conditions alimentaires plus favorables que dans la nature (grande diversité, quantités toujours en excès).

Ces jeunes élevés en captivité se sont avérés très tolérants vis-à-vis de la nature des aliments qui leur étaient proposés. MOUTOU (comm. pers.) leur a fourni des carottes, des oeufs, de la viande hâchée, du riz, du yaourt, du camembert ainsi que



*Le couple, sur la margelle d'un jardin.*

**TABLEAU V**  
Développement des jeunes fouines

AGE (semaines)	Dentition	Pelage	Stature	Yeux	Comportement
naissance	néant	dos gris souris ventre gris clair bavette gris sale reflets bleuâtres	Pds : 30 g 12 à 15 cm	aveugles	
1					
3	dents lactéales p <sup>3</sup> et C <sup>1</sup>				
4	C <sup>1</sup> et P <sup>2</sup>	devient brun	mâle : 280 g		mouvements maladroits non coordonnés
5	p <sup>2</sup>		apparition dimor. sex.	ouverture bleu laiteux	commencent à grimper
6	p <sup>4</sup> & P <sup>3</sup> , I <sup>3</sup> I <sup>2</sup> & I <sup>1</sup>		mâle : 400 g		premiers aliments solides, premiers jeux
7	I <sub>3</sub> , I <sub>2</sub> & I <sub>1</sub>			noirs	mouvements coordonnés
8	chute incisives				premières sorties du nid
9	début remplacement canines	bavette devenant blanc pur			premiers sauts, dépiautent les rongeurs
10-11	début remplacement PM ; éruption M et P <sub>1</sub>				bondissent ; se redressent sur p. postérieures effrayés, se tapissent au sol crient comme des chats ; apparition hiérarchie parmi jeunes ; mâles : miction en levant la patte
13					
14	fin remplacement canines				
16	fin remplacement PM		mâle : 1500g		
17	dentition définitive				
20		mue	taille adulte		plument les oiseaux

de la compote de fruits et du miel. MAASKAMP (1986) a varié leur régime en leur fournissant des oeufs (jaune), du foie, des souris hâchées, du lait, des flocons d'avoine. Plus âgées (10-11 semaines), elles ont reçu en complément un assortiment de fruits (bananes, oranges, cerises, pommes) et des proies «sauvages» : moineaux, rats et pigeons morts. Enfin à l'âge de 4 mois, des moineaux vivants leur ont été distribués de même que des prunes, des framboises et des mûres. A cet âge, leur ration journalière était constituée de 200 à 250 g de viande et de 400 à 450 g. de fruits divers.

#### 4. Soins à la progéniture

Les informations relatives aux soins donnés aux jeunes par les femelles ainsi qu'à l'évolution des relations entre frères et soeurs ne sont pas nombreuses. Elles ont été récoltées par SKIRNISSON (1986) qui a pu équiper d'émetteurs deux femelles gravides ainsi que deux des trois jeunes de l'une d'entre elles, âgés de 12 semaines.

##### a) Les trois premiers mois

Au moment de la mise bas, la femelle ne quitte pratiquement plus le nid qu'elle a aménagé, (une ou deux périodes d'absence d'environ 20 min.). Au cours des six premières semaines de l'élevage (période de lactation stricte), la femelle ne quitte ses jeunes que deux à trois fois par nuit. Habituellement, le nid est abandonné peu après la tombée de la nuit et une seconde fois plus tard. Les visites deviennent relativement brèves à partir de la huitième semaine, mais la femelle rentre, encore à ce moment, bien avant le lever du jour. Alors qu'elle quitte l'endroit abritant le nid, la mère se montre bien plus vigilante qu'auparavant.

Lorsque les jeunes commencent à absorber de la nourriture solide, mais avant le sevrage complet (semaines 6-9), la mère rapporte des proies au nid en moyenne 5,5 fois par nuit.

A partir de la dixième semaine, les visites de la mère se font de plus en plus nombreuses : leur fréquence passe progressivement de 6,3 à 10,7 par

nuit. En revanche, leur durée est très brève : la proie est rapidement abandonnée et la mère repart en chasse, restant active toute la nuit. Dès la treizième semaine, la fréquence des visites diminue pour atteindre une valeur proche de six par nuit dès la 17ème semaine. A partir de la 14ème semaine, la mère isole des autres le jeune qu'elle nourrit.

Au cours de cette période d'élevage, les jeunes peuvent être déménagés du gîte de mise bas vers d'autres abris. Ces changements semblent liés, d'une part, à la recherche d'une certaine proximité par rapport aux sources de nourriture, (ce qui limite les dépenses d'énergie de la mère en transports de proies) et, d'autre part, à un certain souci de sécurité de la portée dont la présence devient de moins en moins discrète : les jeunes jouent, notamment pendant la journée, se déplacent seuls et se mettent à chercher leur pitance indépendamment.

A partir de la 18ème semaine, les jeunes ne montrent plus d'hésitation à suivre leur mère dans la traversée de la grand'route (ils ne s'arrêtent plus au beau milieu) et la mère ne semble plus craindre de les prendre en charge simultanément.

Deux semaines environ avant l'éclatement du noyau familial, les jeunes, alors âgés de 21 semaines environ, deviennent de plus en plus indépendants ; ils commencent à choisir eux-mêmes leur abri diurne et se montrent capables de traverser seuls la grand'route.

Au cours de la période qui suit le sevrage, les jeunes s'émancipent progressivement. Dès la quatorzième semaine, ils commencent à s'éloigner seuls de leur gîte et il apparaît, à cet égard, que les jeunes femelles sont plus précoces que leurs frères. Cette tendance s'accroît au fil du temps et, une fois âgés de 20-21 semaines, les jeunes se déplacent



*Famille de Fouines, traversant une allée forestière.*

#### b) Après le sevrage

Peu après l'abandon du gîte de mise bas et jusqu'à la 13ème semaine, la femelle conduit ses jeunes, toujours un à un, vers d'autres abris dont l'emplacement change continuellement au fil des jours. Entre la 13ème et la 18ème semaine, la méthode employée par la mère dépend des périls du parcours : lorsque le trajet implique la traversée d'une grand'route, la mère s'occupe d'un jeune à la fois, soit qu'elle recommence le va-et-vient entre les deux gîtes, soit qu'elle amène toute sa progéniture d'un côté de la route, faisant traverser, chaque jeune à son tour. En revanche, lorsque le trajet est plus sûr, elle conduit l'ensemble de sa portée en une fois. Elle choisit toujours les zones non éclairées de la route, à l'écart des habitations.

indépendamment à l'intérieur du domaine vital maternel. La première « excursion » d'un jeune mâle a été observée au cours de la 21ème semaine. Il s'est absenté pendant 4 heures et a parcouru 4,8 km en dehors du domaine de sa mère.

Sur le plan alimentaire, les jeunes s'émancipent également. A partir de la 19ème semaine, ils commencent à se nourrir eux-mêmes : la mère réduit considérablement le temps qu'elle passe à chasser pour leur compte mais elle les prend individuellement avec elle lors de ses sorties de chasse.

Lorsqu'ils se reposent, les jeunes restent groupés avec leur mère jusqu'à la 15ème semaine. Ensuite, ils s'isolent mais la mère, lorsqu'elle est au repos dans son gîte, est toujours accompagnée d'au moins un de ses jeunes.

Jamais la coopération d'un mâle à l'élevage des jeunes n'a pu être mise en évidence.

### c) La dispersion

Il semble qu'habituellement, la dispersion des jeunes s'effectue à la fin de l'été ou au début de l'automne, (JENSEN et JENSEN 1970 ; STUBBE 1989 ; BROEKHUIZEN *et al.* 1989) mais elle n'a pas toujours lieu aussi tôt : SCHMIDT (1943) a rencontré des familles au début de l'hiver. HERRMANN (comm. pers. à SKIRNISSON 1986) a suivi quatre jeunes d'une même portée : un mâle s'est éloigné en septembre, un autre en mars, le troisième en juin et la femelle est restée jusqu'en janvier. L'âge de la dispersion est donc très variable suivant les cas mais se situe généralement aux alentours de cinq à six mois.

D'après les rares informations dont nous disposons sur les modalités de la dispersion, il apparaît que les jeunes effectuent quelques excursions hors du domaine vital de leur mère avant de le quitter de manière définitive. Ces escapades peuvent durer quelques jours et amener les jeunes à plusieurs kilomètres de leur site natal (SKIRNISSON 1986 ; BROEKHUIZEN *et al.* 1989 ; HERRMANN, comm. pers.).

Il semble que les jeunes soient alors très nomades, passant quelques jours ici, puis là, puis encore plus loin. Ils reviennent toutefois visiter des zones précédemment occupées. Sans doute n'y a-t-il installation définitive que si un domaine vital de qualité est trouvé libre d'occupation (BROEKHUIZEN *et al.* 1989).

## IV — EXPLOITATION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES

Les auteurs qui ont étudié le régime alimentaire de la Fouine ont eu recours à trois techniques principales : l'examen de contenus stomacaux, l'analyse de fèces et la recherche de restes de proies dans les gîtes.

Malheureusement, la manière dont les résultats sont exprimés est loin d'être homogène, ce qui rend parfois les comparaisons très malaisées. Certains auteurs (GOSZCZYNSKI 1976 et 1986 ; LABRID 1987) n'ont, par prudence, pas distingué dans leur matériel, les excréments des deux espèces de *Martes*, ce qui rend l'interprétation de leurs résultats des plus hasardeuses car, comme l'ont montré MARCHESI *et al.* (1989), il existe bel et bien des différences importantes entre le régime de la Martre et celui de la Fouine.

Dans la synthèse qui suit, nous ne tiendrons donc pas compte de ces analyses «mêlées».

### 1. Les grands traits du régime

#### a) Le régime en contexte non anthropique

En contexte non anthropique, la Fouine exploite avant tout les fruits sauvages. Il semble qu'elle apprécie particulièrement les baies de genévrier, les fruits de *Prunus mahaleb* et d'amélanchier, les cerises et les arbouses, en région méditerranéenne ; les sorbes, mûres et framboises ainsi que le sureau noir, les myrtilles et les prunelles en régions tempérées.

En région méditerranéenne, les Invertébrés tiennent la deuxième place : on trouve Coléoptères (surtout Carabidés et Scarabéidés), Hyménoptères, Orthoptères, Myriapodes, Arachnides (dont le scorpion *Buthus occitanus*), Crustacés et lombrics. L'importance des Mammifères y est variable suivant les endroits et la saison. La fréquence élevée des Crocidures et des Mulots est remarquable par rapport aux autres régions. D'autres espèces sont signalées : Taupe, Lagomorphes, Loir, Ecureuil, rats... Les Oiseaux sont présents partout, sauf dans les échantillons de WAECHTER (1975). L'éventail des espèces, en majorité des Passereaux, va du Troglodyte à la Perdrix rouge ou au Faisan, en passant par les Turdidés grands et petits, les Fauvettes, le Geai et le Pigeon. DELIBES (1978) signale même un Torcol et AMORES (1980) une Pie-grièche grise. Les oeufs ont une importance assez minime, semble-t-il. CHEYLAN et BAYLE (1988) mentionnent des cas de prédation de pontes de Chouette hulotte.



*La Fouine emporte un oeuf de ponte, posé là à son attention.*

En Europe tempérée, ce sont les Mammifères principalement les Campagnols et les Mulots qui jouent le second rôle. Les Oiseaux, surtout les Passériformes et leurs oeufs, de même que les Insectes ont une importance variable suivant les stations étudiées. Dans les études de SKIRNISSON (1986) et de MARCHESI *et al.* (1989) les lombrics sont apparus comme des proies très fréquentes.



En Mongolie, il apparaît que le régime est dominé par des Mammifères, principalement un Campagnol (*Alticola roylei*) et un Pika (*Ochotona pallasii*) dont les occurrences sont respectivement de 55,6 % et de 25,7 %. Les Passereaux apparaissent dans 17 % des fèces et les Orthoptères dans 14,4 %. Toutes les autres proies, y compris les fruits, sont présentes dans moins d'un excrément sur dix (CHOTOLCHU *et al.* 1980).

### b) Le régime des fouines anthropophiles

#### 1. Les zones rurales

Le tableau VI est un essai de synthèse sur la question et la fig. 8 une illustration de quelques cas particuliers. Comme on le voit, La Fouine met à profit les ressources qui lui sont offertes par la

**TABLEAU VI**  
Régime alimentaire de la fouine en zones rurales habitées

AUTEURS	Régions	Epoque de collecte	Matériel utilisé	N	Type résultat*	Proie principale	Proies secondaires
SCHMIDT (1943)		?	C.S.	240	?	fruits	oiseaux
HEPTNER & NAUMOV (1974)	Crimée	1936-1938	fèces	373	O.	Insectes	muridés, poires
	Azerbaïdjan	?	fèces	?	O.	Insectes	mammifères, fruits
	Ukraine	?	fèces	296	O.	fruits	rongeurs, coléoptères
	Ukraine sud	?	fèces	240	O.	cerises	pommes et poires
WAECHTER (1975)	Sundgau	étés 1973 et 74	fèces	358	O. & B.R.	fruits (cerises)	mammifères, oeufs
		?	proies	87	A.R.	oeufs	pigeons
LEGER (1979)	Perche	1978	fèces	146	O. & B.R.	fruits	oiseaux, oeufs
HERREN-SCHMIDT (1980)	Doubs	mars 1980	fèces	25	O. & B.R.	<i>Microtus</i> sp.	<i>Arvicola</i> , <i>Clethrionomys</i>
BAUD (1981)	Hte Savoie	hiver	C.S.	13	O.	rongeurs	fruits, déchets
CLEMENT & S.G. (1982)	Nantes	autom./hiver	C.S.	22	O.	coléoptères	mammifères, oiseaux, végétaux
SEBELA (1982)	Moravie	?	C.S.	14	A.R.	lagomorphes	oiseaux
KALPERS (1983)	Belgique	XI-80/III-83	fèces	237	O. & O.R.	rongeurs	fruits, oiseaux, insectes
		VI-81/III-83	C.S.	8	O.	insectes	végétaux
TESTER (1986)	Bâle (campagne)	année 1984	fèces	440	O. & V.R.	fruits	rongeurs, oiseaux, lombrics
SKIRNISSON (1986)	Schleswig-Holst.	avril/août	proies	90	A.R.	pain	oeufs (poule), oiseaux sauvages
		printemps	fèces	25	O. & V.R.	lombrics	déchets, lapins, oiseaux
		année	fèces	348	O. & V.R.	fruits cultivés	mammifères ( <i>Microtus</i> ), oiseaux, lombrics
ETIENNE (1987)	Somme	1981/1986	proies	> 439	A.R.	fruits sauvages	oiseaux, insectes
ANSORGE (1989)	Oberlausitz	hivers 81-83	C.S.	1017	O.R. & B.R.	déchets	charognes, rongeurs, animaux domestiques

(\*) A.R. : abondance relative  
B.R. : biomasse relative  
N : nombre d'échantillons

O. : fréquence d'apparition  
O.R. : occurrence relative  
V.R. : volume relatif