ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/227858788

Le renard, ce champion de l'adaptation

Article · April 2008

CITATIONS
0

READS
739

2 authors, including:

Emmanuel Do Linh San
Fort Hare University
151 PUBLICATIONS **280** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

The IUCN Red List of Threatened Species 2015/2016 - AFRICAN SMALL CARNIVORES View project

The Red List of Mammals of South Africa, Swaziland and Lesotho - CARNIVORES View project

All content following this page was uploaded by Emmanuel Do Linh San on 02 October 2014.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 79

Le renard, ce champion de l'adaptation

Emmanuel Do Linh San, Denis-Richard Blackbourn

Fig. 1. Le portrait du «filou des bois». Tous les traits du visage concourent à donner à Goupil une apparence matoise, lui attirant soit la sympathie soit l'opprobre, mais le renard ne laisse personne indifférent ! [DRB]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 80

Introduction

Eclair orangé se faufilant sous une haie ou se coulant dans la végétation, silhouette empanachée trottinant le long d'un chemin, apparition spectrale traversant la route à la nuit tombée ou brillance des yeux surpris par le cône lumineux des phares d'une voiture, le renard est très souvent reconnu, il n'y a aucun doute à ce propos (Fig. 1). Aucun doute non plus sur le fait que «Goupil» a mauvaise réputation, notamment dans les campagnes où il pille toujours les rares poulaillers encore mal protégés. Sa ruse légendaire pourrait d'ailleurs bien être surfaite, car il n'y a à vrai dire nul mérite à «pousser des portes ouvertes». Tout comme c'était déjà le cas en Grande-Bretagne depuis de nombreuses décennies, les «rouquins» ont fait leur apparition depuis le milieu des années 1980 dans une trentaine de villes suisses, notamment à Zurich, Genève et Lausanne. Et depuis, il semblerait qu'une attitude plus conciliante se fasse jour à leur égard, du moins chez les citadins, dont beaucoup se plaisent à les observer fréquenter leur jardin, prendre un bain de soleil sur un mur ou sur un toit, et leur pardonnent bien volontiers leurs chapardages de nourriture dans la gamelle de leurs animaux domestiques.

A l'heure où «le diable roux» fait surtout parler de lui pour ses incursions effrontées dans les villes, que sait-on au juste de l'écologie* et de l'éthologie* de cette espèce? Et ceci notamment dans les régions agricoles, qui restent et resteront, ne l'oublions pas, les milieux les plus peuplés par ce canidé passe-partout.

Le présent article a pour but de mieux faire connaître le renard au grand public. Le lecteur intéressé trouvera en annexe une liste de travaux exhaustifs ou spécialisés sur cette espèce, ainsi qu'un glossaire rassemblant les termes désignés dans le texte par un astérisque (*). Notons pour information que cette synthèse s'inspire de différents travaux publiés précédemment par les deux auteurs.

Systématique*, répartition géographique et évolution

Le renard roux (*Vulpes vulpes*) a été classé par les systématiciens dans la famille des Canidés. Il compte, parmi ses proches parents, des espèces aussi répandues que le loup gris (*Canis lupus*), le coyote (*Canis latrans)* et le chacal doré (*Canis aureus*), mais également des espèces fortement menacées et possédant une répartition éparse ou localisée, telles que le chien sauvage d'Afrique (*Lycaon pictus*) ou le loup d'Abyssinie (*Canis simensis*). La famille des Canidés regroupe en tout trente-six espèces, réparties en treize genres différents.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 81

Le renard roux est répandu dans l'ensemble de l'hémisphère nord et colonise les milieux les plus divers, de la toundra arctique jusqu'aux déserts d'Afrique du Nord et aux régions subtropicales d'Asie sud-orientale. Le renard roux est également présent dans presque toute l'Australie suite à son introduction – dans des buts récréatifs (chasse à courre) – par des nobles anglais au milieu du XIXe siècle. De tous les carnivores sauvages, *Vulpes vulpes* est ainsi l'espèce qui possède l'aire de répartition la plus vaste: elle englobe pas moins de cinq continents et quatre-vingt-deux pays! En Eurasie, le renard roux est répandu de l'Irlande et du Portugal à l'ouest, jusqu'à la péninsule sibérienne du Kamchatka à l'est, île de Sakhaline et Japon compris. Comme il n'a que peu de «prétentions écologiques», le renard vit pratiquement partout: dans les zones côtières autant que dans les régions de haute montagne, en milieu agricole aussi bien qu'en forêt, et même dans les banlieues et le centre de certaines grandes villes. En Suisse, ce canidé peuple l'ensemble du pays jusqu'à une altitude de 2500 m.

A l'intérieur de la vaste aire de répartition du renard roux, près de quarante à cinquante sous-espèces ont été décrites. La justification d'une telle séparation est toutefois largement remise en question, et seules des analyses morphologiques associées à des études génétiques pourraient vraisemblablement contribuer à clarifier cette problématique. Il apparaît en revanche clair que les renards du nord de l'Europe appartiennent à la sous-espèce *Vulpes v. vulpes*, alors que *Vulpes v. crucigera* occupe l'Europe occidentale et centrale. En Amérique du Nord vivait autrefois – croyait-on! (voir plus loin) – une espèce de renard à part entière: *Vulpes fulva*. Là aussi, des renards «britanniques» ont été introduits dès le milieu du XVIIIe siècle à des fins cynégétiques. Comme une hybridisation progressive avec des renards locaux vit le jour, les zoologistes considèrent aujourd'hui le renard «nord-américain» comme une sous-espèce du renard roux: *Vulpes v. fulva*. L'Amérique du Nord abriterait donc aujourd'hui aussi bien *Vulpes v. fulva* que *Vulpes v. vulpes*, ainsi que des hybrides de ces deux sous-espèces.

Il semblerait que l'ancêtre de toutes les espèces du genre *Vulpes* soit *Vulpes alopecoides*, un renard eurasiatique dont les restes fossiles ont été retrouvés dans des couches géologiques datant de plus de 600000 ans. L'espèce *Vulpes vulpes* est quant à elle apparue il y a environ 400000 ans. On ne sait pas exactement si son origine est eurasienne ou nord-américaine, mais dans l'un ou l'autre des scénarios, on suppose que s'ensuivirent des déplacements (allers-retours) en empruntant la Béringie, actuel détroit de Béring, lors des avancées et reculs des glaces. Ce brassage génétique aurait ainsi contribué à prévenir une différentiation des populations de renards roux eurasiatiques et nord-américaines, expliquant ainsi les hybridations intervenues en Amérique du Nord depuis le XVIIIe siècle.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 82

Anatomie et physiologie

Silhouette, poids, mensurations et aptitudes

Si l'espèce est généralement bien reconnue, sa taille est en revanche très souvent surestimée. Le renard roux n'est qu'un petit animal (de 35 à 45 cm au garrot), léger (environ 6 à 7 kg) et dont la longueur du corps est comprise entre 57 et 80 cm, à laquelle il faut ajouter les 30 à 43 cm de la queue (Fig. 2). Cette taille réduite est un superbe compromis l'autorisant à mener une vie discrète, tout en lui permettant de se satisfaire de besoins alimentaires minimes, lors de périodes de disette. Le renard est cependant suffisamment robuste pour maîtriser et porter en gueule des proies parfois volumineuses. Par ailleurs, son faible poids l'autorise à s'aventurer sur des sols peu porteurs (boue, vase, neige).

La tête du renard est caractéristique à tel point qu'elle peut, tout comme la silhouette, suffire pour désigner l'animal: deux oreilles et un museau pointus (Fig. 1). L'extrémité et le dos des oreilles sont souvent noirs, bien que cette coloration soit parfois absente. De même, le «larmier» et une petite tache sur le côté du museau, en arrière des vibrisses, sont plus ou moins marqués. Les yeux d'un renard âgé de plus de trois mois, jaune ambre, parfois verdâtres, sont en amande, à pupille verticale faiblement ovale. Ils semblent bridés et sont ourlés de courts cils noirs

Fig. 2. Contrairement aux apparences, le renard est un animal de petite taille dont le poids (6-7 kg) est similaire à celui d'un chat domestique bien nourri! En été, les renardes en mue (comme illustré ici) présentent souvent un aspect «galeux». [DRB]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 83

sur la paupière supérieure. La gorge et le menton sont blancs et une petite truffe noire (ou brun foncé) se détache sur le blanc du museau. Sur la face, la fourrure blanche autour de la bouche renforce par ce contraste la lecture des mimiques, indispensables à la vie sociale. Les commissures des lèvres noires laissent, par leur légère courbe ascendante, l'impression d'un rictus malin.

Illustration de l'extraordinaire adaptation du renard à ses diverses conditions de vie, les griffes semi-rétractiles des pattes antérieures sont beaucoup plus longues que celles des pattes postérieures, confirmant leurs différents rôles. Suffisamment robustes pour fouir le sol afin de creuser le terrier ou déterrer une nichée de lapereaux ou de micro-mammifères, elles demeurent suffisamment fines et acérées pour permettre la capture et le maintien éventuel d'une proie, avant sa mise à mort par morsure. Leur longueur, leur taille, leur solidité représentent donc un heureux compromis entre leurs rôles fouisseur et prédateur, tout en assurant au renard une approche et une fuite silencieuses.

La longue queue touffue (d'un diamètre d'environ 13 cm) représente plus du tiers de la silhouette totale du renard et semble jouer un rôle essentiel de gouvernail et de balancier lors des retournements et changements soudains de direction imposés par la poursuite de proies rapides (lagomorphes), mais aussi lors des exercices d'équilibre auxquels se livre parfois Goupil. Elle intervient également dans la précision des sauts lors de la chasse de micro-rongeurs dissimulés dans l'herbe haute (Fig. 5).

Pelage et mue

Le renard présente sur le dos et les flancs (généralement d'une tonalité plus claire) une couleur roussâtre, tandis que le blanc du ventre (à la fourrure plus douce) a pour effet de briser sa silhouette, lui permettant ainsi de mieux se fondre dans son environnement, d'autant plus qu'une ligne plus sombre court généralement le long du dos de l'animal et sur ses épaules. Le pelage du renard présente de nombreuses variations individuelles; parfois jaunâtre, il peut présenter une palette d'orange et de rouge, voire de marron très foncé, alors que le ventre peut varier du blanc pur au noir tacheté de blanc ou de gris. Un «toupet» blanc plus ou moins important, mais parfois absent ou même noir, termine la queue, sans être l'apanage des seuls mâles.

Comme chez tous les mammifères à fourrure, le poil du renard roux se divise en deux grandes catégories: une couche protectrice, emprisonnant l'air, constituée de poils de bourre et le poil de jarre qui donne son apparence à l'animal. C'est sa fourrure qui permet au renard d'affronter le froid avec insouciance (jusqu'à -13 °C) et de se «couler»

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 84

Fig. 3 : En hiver, le renard présente une toison luisante et bien fournie. [DRB]

silencieusement dans des fourrés inextricables. La queue, plus touffue en hiver, joue également un rôle de protection thermique, le renard minimisant ses pertes calorifiques en réduisant sa surface d'échange avec le froid ambiant (couché «en boule») et en ramenant sa queue devant son museau et sur ses pattes.

En règle générale, c'est vers le mois d'avril que débute la mue du renard, la chute des poils de bourre précédant celle de la couche des poils raides externes. Commençant par l'extrémité des pattes (avril-mai), cette perte de la fourrure d'hiver progresse le long des membres, de la croupe puis du ventre (juin), des flancs et du poitrail (juillet) et de la queue. Au début de l'été, on peut ainsi observer des renards perdant par plaques les vestiges de leur manteau d'hiver, ce qui peut conduire à diagnostiquer une alopécie, tant les adultes présentent un aspect galeux et loqueteux vers cette époque. C'est particulièrement manifeste chez les femelles (Fig. 2), qui voient s'ajouter aux activités liées à l'élevage des jeunes, les attentions enjouées de ces derniers, qui n'hésitent pas à mordiller et tester leur dentition naissante sur les lambeaux de fourrure maternelle en mue. Dès le début de l'automne (octobre), le renard commence à revêtir, dans le même ordre qu'il l'avait perdue, sa nouvelle robe d'hiver, dont la croissance va se poursuivre tout au long de la saison, jusqu'à présenter son plus bel aspect coloré et luisant de décembre à février (Fig. 3).

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 85

Sens

La perception que le renard a du monde dans lequel il évolue est fort différente de la nôtre dans la mesure où il renforce ses informations visuelles par le recours à deux autres sens très développés que sont l'ouïe et l'odorat. En général, Goupil aime se déplacer, le nez et les oreilles au vent (Fig. 4, en haut), humant et analysant les précieux renseignements olfactifs mais également auditifs.

Etant donné son mode de vie de prédateur de petites proies, le renard se repose principalement sur son ouïe lui permettant de déceler, de choisir et de capturer des micro-mammifères, souvent invisibles en raison de la végétation, de l'obscurité ou de la couche de neige parfois épaisse. Ce sont donc les bruits divers émis par les micro-mammifères qui lui permettent de les repérer et de sceller leur destin. Pour mieux localiser la provenance d'un son intéressant, le renard en chasse se fige et penche la tête d'un côté et de l'autre, afin de «recroiser» les informations obtenues par les deux oreilles (Fig. 4, en bas). Il capte particulièrement bien les sons de basse fréquence (entre 900 et 14000 cycles par seconde) avec les meilleurs résultats obtenus à environ 3,5 kilohertz, ce qui correspond aux bruits émis par les micro-rongeurs lorsqu'ils grignotent ou se déplacent sous la végétation, et s'avère capable de localiser avec une précision de l'ordre du degré et de quelques centimètres la provenance de sons émis par les soies de lombrics se déplaçant à la surface du sol. Le stimulus procuré par ces sons déclenche davantage l'attaque d'une proie que des stimuli olfactifs. L'acuité auditive du renard lui permet de percevoir des sons de 65000 Hz (l'oreille humaine est limitée à 20000 Hz) à cinquante mètres de la source. Il n'est donc guère étonnant qu'il soit capable de détecter des proies potentielles sous terre à une profondeur d'un mètre.

Comme tous les canidés, le renard jouit d'un odorat très développé, utilisé dans de nombreuses circonstances de sa vie quotidienne: recherche alimentaire ou encore détection de marquages effectués par d'autres individus. Goupil est très habile dans ces exercices, car il possède près de 225 millions de cellules olfactives, soit 450 fois plus que l'homme!

Le renard semble bénéficier d'une bonne vue à courte distance, mais sa vision des couleurs semble inférieure à la nôtre, et c'est principalement le contraste et le mouvement qui retiennent son attention. La pupille du renard, tout comme celle des chats, revêt l'apparence d'une fente verticale lorsqu'il se trouve en pleine lumière, mais se dilate jusqu'à devenir ronde, afin d'emmagasiner le plus de lumière possible, sitôt qu'il se trouve dans la pénombre ou l'obscurité. Une surface réfléchissante à l'arrière de l'œil (tapetum lucidum) joue un rôle important en renvoyant la lumière à travers la couche de cellules visuelles, doublant, de ce fait,

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 86

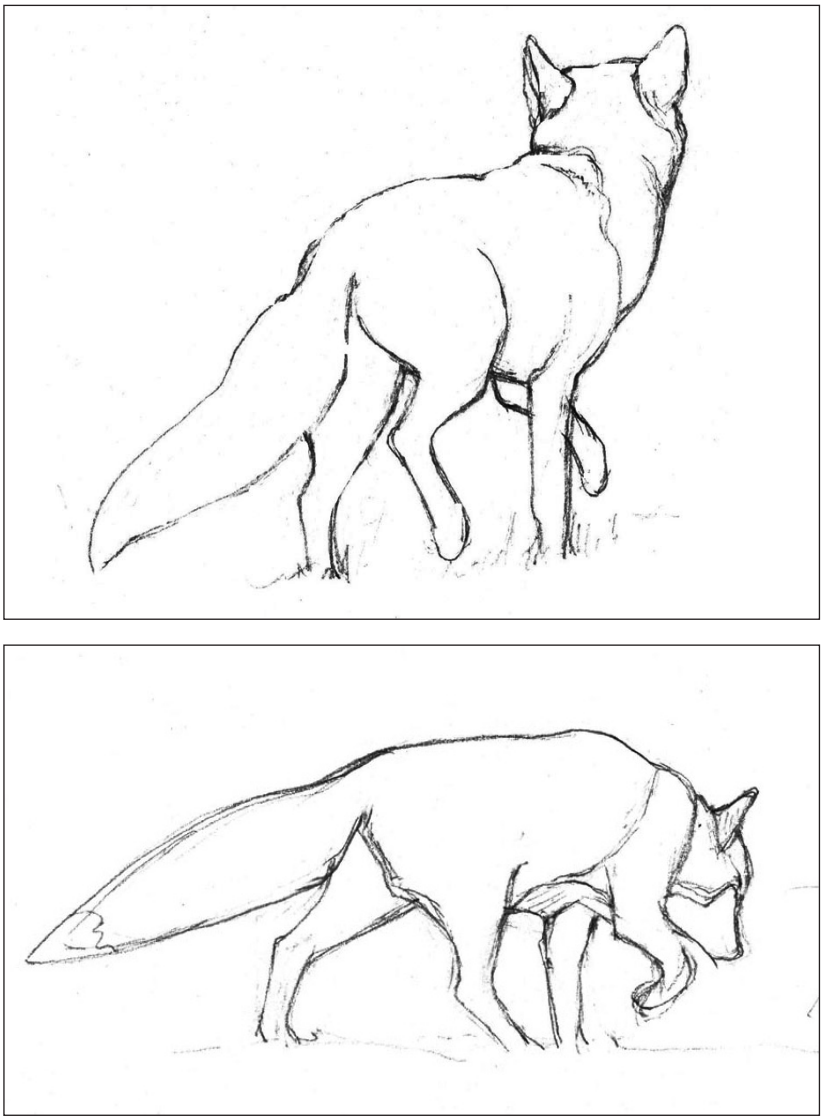

Fig 4: Le renard se déplace généralement d'une démarche légère et trottinante, entrecoupée de pauses, de volte-face et porte la tête un peu inclinée vers le sol, les sens mobilisés: arrêts pour humer et «prendre le vent», oreilles en mouvement pour analyser les sons, arrêts puis déplacements latéraux pour mieux analyser, par l'ouïe, la vue et l'olfaction, l'objet d'une inquiétude ou d'un intérêt soudain (en haut). Il présente alors toutes les caractéristiques d'un animal en alerte, bien que cette règle supporte des exceptions, dès lors que son attention est monopolisée par le bruissement d'une proie éventuelle (en bas). [Gicé]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 87

ses capacités. C'est ce tapetum qui fait briller les yeux des renards dans les phares des automobiles. Le renard bénéficie d'une assez bonne acuité visuelle diurne, mais sa vision crépusculaire semble requérir des mouvements amples de «sujets» relativement grands, avant qu'il ne les perçoive. Si la vue joue un rôle important dans la recherche alimentaire pendant le jour, elle est beaucoup moins utilisée au crépuscule et est alors remplacée par l'ouïe ou l'olfaction.

Le renard présente un certain nombre de poils tactiles, dont les plus longs, qui dépassent le gabarit du corps de l'animal, sont situés sur le museau. Ces vibrisses (Fig. 1) sont de couleur noire et ont une longueur de 10 à 11 cm, ce qui, ajouté à la largeur du museau, donne une «envergure» d'environ 25 à 28 cm. D'autres vibrisses sont implantées sur le menton et tout autour de la face, ainsi que sur les pattes antérieures (environ 4 cm de long). Elles renseignent l'animal quant à ses possibilités de s'insinuer dans des passages étroits (terriers, ronciers, trous sous les grillages). L'existence de poils sensibles entre les pelotes digitales pourrait être en rapport avec une perception sensorielle, car ils renseigneraient le renard sur certaines vibrations du sol (approche d'un être vivant, course d'un micro-rongeur dans sa galerie ou sur le sol). Ils lui serviraient également à mieux orienter sa morsure lorsqu'il capture des proies en bondissant et en les emprisonnant sous ses pattes. De plus ces poils pourraient jouer un rôle dans la communication inter-individuelle et expliqueraient, en partie, certaines attitudes, dont le «toucher, patte tendue».

Denture et squelette

Au nombre de quarante-deux (comme chez le loup), les dents du renard sont rangées sur plus de la moitié de la longueur du crâne. On dénote la présence de trois incisives, une canine, quatre prémolaires et deux ou trois molaires de chaque côté des mâchoires supérieure et inférieure. Les premières dents de lait apparaissent vers la deuxième ou la troisième semaine. Cette première dentition est complète au bout de six à sept semaines, puis est remplacée par la dentition définitive entre le troisième et le sixième mois. L'état de la dentition dépend souvent davantage des conditions de vie, du régime alimentaire et du milieu fréquenté, que de l'âge.

La plupart des prémolaires sont simples et pointues, à l'exception de la quatrième prémolaire de la mâchoire supérieure et de son opposée, la première molaire inférieure, association dentaire caractéristique des carnivores (dents nommées «carnassières»). Le renard capture et retient ses proies avec ses canines puis les amène en face de ce redoutable ensemble afin de les écraser et les sectionner. La position de ses dents, à proximité de l'axe des deux mâchoires et des muscles, assure leur

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 88

efficacité dans le découpage des chairs et le broyage des os, bien que la mâchoire du goupil exerce une pression très inférieure à celle observée chez la plupart des chiens. Pour venir à bout de ses proies, il adopte souvent une attitude de «mâchouillage» particulière, accompagnée de mouvements de tête latéraux, semblables à ceux du chat.

Le squelette du renard est celui d'un canidé, léger et adapté au déplacement (longues déambulations mais également courses en crochets). Cependant, on note l'importante longueur relative de la queue et celle des membres antérieurs mais surtout postérieurs (souvent gantés de noir) par rapport à celle de la colonne vertébrale et l'étroitesse relative de certains os qui contribue à une importante réduction du poids de l'animal lui autorisant des comportements prédateurs proches de ceux de certains félins (chat domestique ou sauvage). La longueur des pattes postérieures lui permet de se propulser avec force lors du bond caractéristique de l'espèce, d'autant plus que les os des pattes sont 30% plus légers que ceux d'un canidé de la même taille (Fig. 5).

Indices de présence et déplacements

La présence locale du renard est le plus souvent attestée par les récits de ses méfaits réels, supposés ou imaginaires, et certains indices: traces et empreintes, coulées, effluves caractéristiques, dépôts d'excréments, poils accrochés à un barbelé ou à des épines, restes de proies et diverses manifestations vocales.

Bien que le renard possède cinq doigts aux pattes antérieures et quatre aux pattes postérieures, ses empreintes ne présentent que quatre doigts, au dessin régulier (Fig. 6). Le doigt interne antérieur (pouce) est placé haut et ne joue plus aucun rôle dans les déplacements du renard. Ses traces, à première vue semblables à celles d'un petit chien, sont de forme ellipsoïdale et présentent, dans un sol approprié, l'empreinte des quatre griffes semi-rétractiles marquant un peu en avant des quatre pelotes digitales, et celle de la grande pelote plantaire, de forme triangulaire. Une surface appropriée (boue, sable meuble, neige) révèle l'existence de touffes de poils interdigitaux, plus développés en hiver. L'empreinte laissée par la patte antérieure du renard mesure, en moyenne, 5 à 6 cm de long sur 3 à 4,5 cm de large selon les individus, tandis que la patte arrière, lorsqu'elle est distincte, laisse une empreinte un peu plus petite. Cependant, lors de ses pérégrinations, le renard place souvent ses pattes postérieures dans l'empreinte des pattes antérieures, ce qui se traduit par la longue succession sinueuse d'une trace, semble-t-il, unique.

La neige conserve parfois d'autres signes de la présence locale du renard, sous la forme de petites cuvettes d'une quarantaine de centimètres

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 89

Fig. 5 : Le balancier de sa queue permet au chasseur vulpin d'adapter son bond de capture, en corrigeant sa trajectoire jusqu'à l'ultime seconde. [DRB]

de diamètre laissant apparaître leur fond de feuilles mortes; c'est là, souvent à proximité d'un terrier, que Goupil s'est couché au soleil, pour se gratter, se lover, écouter, dormir et, peut-être, tout simplement rêvasser.

En fonction des circonstances, le renard adopte des allures différentes: une marche sinueuse, souvent entrecoupée de trottinements (entre 6 et 12 km/h), un petit galop, et la course (fuite ou poursuite d'une proie de taille importante) qui peut dépasser brièvement 60 km/h. La longueur moyenne d'une foulée est d'une trentaine de centimètres au pas, mais peut atteindre une soixantaine de centimètres lors du «petit trot». Lorsque l'animal force l'allure, les pattes antérieures sont lancées en même temps, puis les pattes arrière ensemble, marquant ainsi le sol en deux lignes parallèles (Fig. 7). Lors d'un déplacement très rapide, la foulée peut dépasser deux mètres; les empreintes des quatre pattes sont alors groupées, les pattes postérieures imprimées devant les antérieures (Fig. 8). La voie d'un renard est rarement rectiligne car ce dernier tient son corps obliquement par rapport à sa progression, changeant à l'occasion l'orientation de son arrière-train, notamment sur sol glissant où il tient toujours son corps dans le sens du déplacement. Goupil sait également ramper, se couler silencieusement et peut se faufiler dans les passages les plus étroits, aidé en cela par sa forme fuselée, tout en étant capable de se déplacer à une vitesse surprenante, même en sous-bois, et d'escalader des barrières ou des murets grâce à son extraordinaire sens de l'équilibre. Certains individus ont démontré leur capacité à grimper à l'échelle ou le long d'un grillage vertical et à grimper le long de branches. Tout comme le chien, le renard est un excellent nageur.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 90

Fig. 6 : L'empreinte du renard, ellipsoïdale, est constituée du dessin de quatre doigts et d'une unique pelote plantaire. Dans un sol mou, les griffes semi-rétractiles laissent une marque plus ou moins prononcée. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 91

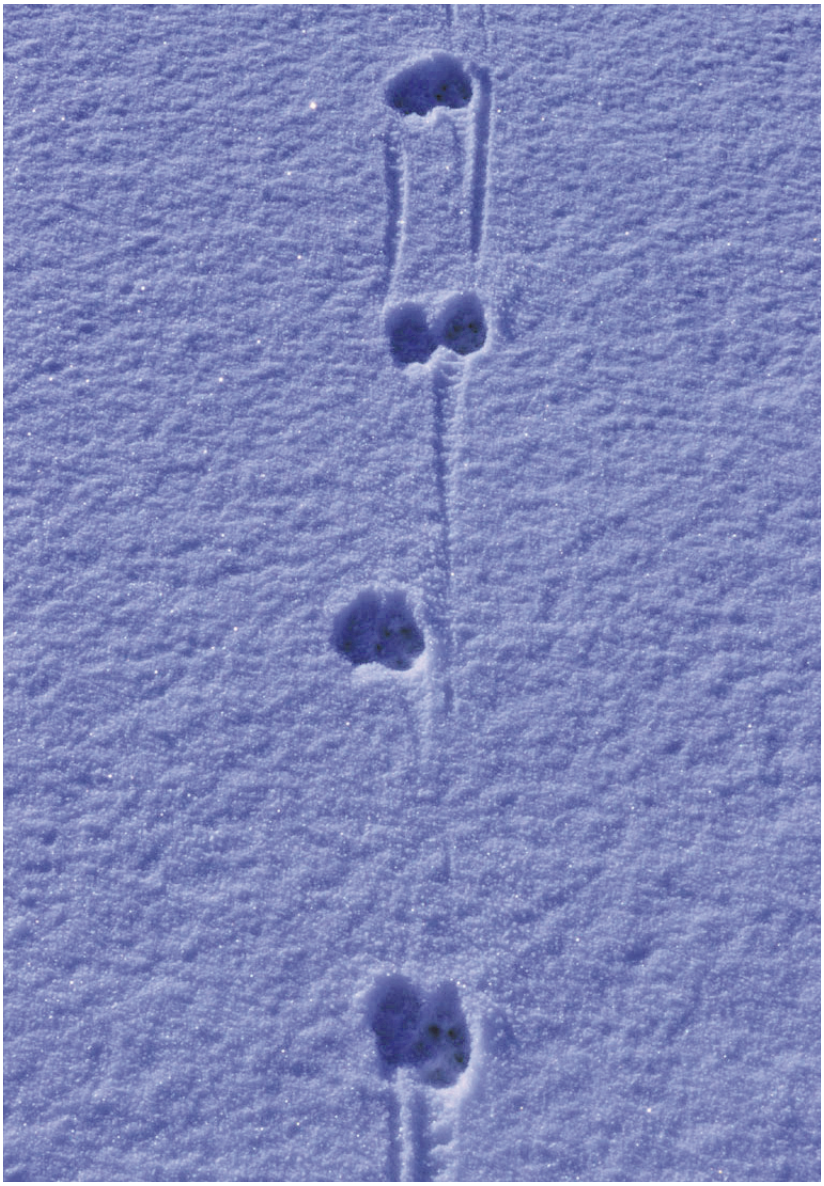

Fig. 7 : Au trot, la voie laissée par le renard dans la neige ou dans la boue est caractérisée par la présence de deux lignes parallèles d'empreintes, bien que très rapprochées l'une de l'autre. Suivant la hauteur de la couche de neige, les pattes peuvent également laisser une traînée plus ou moins marquée, reliant alors les «jeux» d'empreintes successifs. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 92

En plus des empreintes, le renard signe souvent son passage par des dépôts de fèces ou des émissions d'urine qui jaunissent la touffe d'herbe sur laquelle elles sont périodiquement déposées, ou en abandonnant quelques poils sous les barbelés des pâtures ou sur les épines de ronces et d'églantiers. Les crottes, d'aspect et de couleur très variables, se présentent généralement comme un cylindre à l'extrémité torsadée, d'environ 2 cm de diamètre et d'une dizaine de centimètres de long (entre 5 et 20 cm) et illustrent son spectre trophique: poils de micro-mammifères, plumes, fragments d'os et élytres de coléoptères, soies chitineuses de lombrics, restes de fruits et de baies, etc. Les coulées du renard, particulièrement visibles dans la strate herbacée (Fig. 9), sont larges d'une dizaine de centimètres et généralement sinueuses, pour des raisons qui ne semblent appartenir qu'à lui, mais qui lui permettent sans doute de mieux repérer, par ses sens, ses proies potentielles ou l'imminence d'une menace ou d'un péril, en tenant compte du sens du vent, précieux transmetteur d'informations.

Goupil tente souvent de déterrer des proies (campagnols ou lapins) grâce à ses griffes. Les excavations présentent souvent un aspect «rectangulaire» ou conique dû à l'action rapide des pattes avant du creuseur. Des restes de proies sont parfois laissés en évidence et marqués olfactivement, ce qui ne signifie pas que le renard soit forcément responsable de la mise à mort de l'animal, dont le cadavre a pu être subtilisé à un autre prédateur ou trouvé déjà mort: animaux domestiques morts-nés (ovins) ou décédés et jetés sur le tas de fumier, victimes de la circulation automobile, expliquant ainsi la présence occasionnelle du renard le long des routes et autoroutes. Les cadavres d'oiseaux présentent généralement la particularité d'inclure les ailes, parfois aux rémiges complètes, encore attachées au squelette et les plumes révèlent la signature caractéristique d'un mammifère carnivore: leurs rachis sont coupés (Fig. 10), alors que dans le cas d'un rapace plumant sa proie, les plumes sont généralement intactes.

Biologie et écologie

Régime et stratégies alimentaires

Le renard est un omnivore et un opportuniste alimentaire. Il adapte son menu quotidien aux conditions locales et choisit à chaque saison les aliments les plus profitables et les plus disponibles. L'opportunisme du renard se manifeste aussi dans le fait qu'il chasse souvent des animaux jeunes, peu attentifs, ou d'autres affaiblis par l'âge, la maladie ou une

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 93

Fig. 8 : Au galop, les empreintes des quatre pattes sont groupées, les pattes arrière imprimées devant les antérieures. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 94

blessure. Ses besoins alimentaires varient selon son âge et la saison. Un adulte ingurgite quotidiennement entre 300 et 600 g de nourriture, mais peut subsister quelques jours avec une ration plus faible. Cinq cents grammes correspondent à une bonne quinzaine de campagnols des champs, à trois campagnols terrestres ou à un très gros rat gris. Un lapin de garenne de taille moyenne lui suffit généralement pour trois jours. S'il vient à capturer plus de proies qu'il ne peut en consommer sur le moment, alors les restes sont généralement enterrés, afin d'être exploités lors de périodes moins favorables.

Dans les zones agricoles d'Europe centrale, y compris en Suisse, l'alimentation du renard se compose avant tout de micro-mammifères, principalement des campagnols (Fig. 11). Lors du fameux «mulottage» (terme le plus souvent inadéquat, mais apparemment préféré à «campagnolage»!), le renard se jette d'un saut habile et gracieux sur le petit rongeur qu'il a localisé, sans nécessairement l'avoir vu, et le plaque au sol avec ses deux pattes antérieures, avant de le saisir et de lui donner la mort avec ses dents. Des études effectuées dans le Jura suisse (Chaux-d'Abel) ont montré, entre autres, que le régime alimentaire du renard dépendait fortement du cycle pluriannuel de la forme fouisseuse du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris scherman*). Lors des phases d'abondance du rongeur, ce dernier constitue près de trois quarts de l'alimentation du renard. En revanche, lors des années où les campagnols présentent une faible densité, leur contribution au régime de la «flamme rousse» ne constitue plus que 23%, tandis que des déchets alimentaires (28%), d'autres mammifères (27%), des invertébrés (20%) et des fruits (2%) venaient judicieusement compléter le menu. Dans d'autres régions rurales de Suisse et d'Europe centrale, les carabidés* sont très fréquemment consommés au printemps et en été, alors que toutes sortes de baies et de fruits domestiques tombés au sol (cerises, pruneaux, pommes, etc.) constituent l'essentiel de la nourriture en automne, et parfois en été déjà. En hiver, le renard est souvent dépendant de cadavres (animaux écrasés ou mort de faiblesse ou de maladie) et, dans les villages et les agglomérations, de déchets d'origine humaine. Par temps doux et humide, les vers de terre peuvent fournir un apport protéinique important à toute saison de l'année. Les amphibiens, les reptiles, les insectivores et les lagomorphes (en Suisse, le lièvre) sont consommés lorsqu'une capture facile se présente. Finalement, la volaille domestique peut éventuellement jouer un rôle alimentaire non négligeable lors de la période d'élevage des jeunes, et ce plus particulièrement pour les familles de renards qui vivent à proximité de poules, de canards et d'oies à qui l'homme n'a pas donné la chance de pouvoir passer la nuit dans un enclos «hermétique» aux attaques vulpines... ou autres!

En région montagnarde, notamment à la limite de la forêt dans les Alpes, des marmottes sont parfois capturées, alors que les cadavres

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 95

Fig. 9 : Coulée «fraîche» de renard à travers les hautes herbes. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 96

d'ongulés (chamois, bouquetins) ne sont pas dédaignés. Dans les zones côtières, le renard se nourrit souvent de poissons échoués, et lors de leur période de reproduction, il peut surprendre des oiseaux marins imprudents ou inexpérimentés sur leur lieu de ponte, ou s'approprier leurs œufs et saisir les oisillons au nid. Dans les villes, finalement, Goupil ingurgite principalement une large panoplie de déchets alimentaires, ainsi que de la nourriture destinée initialement aux animaux domestiques (chats et chiens).

Rythmes d'activité et sites de repos

Le renard est essentiellement crépusculaire et nocturne. Toutefois, lors de la période de reproduction et d'élevage des jeunes, il se déplace souvent de jour, à la recherche d'un(e) partenaire sexuel(le) ou de nourriture (Fig. 12). Les renards urbains, eux aussi, présentent des mœurs nocturnes et vivent généralement cachés, bien qu'ils soient clairement moins «timides» que leurs congénères ruraux. Dans l'ouest de la Suisse (Chaux-d'Abel, BE), des études par radio-pistage ont révélé que les renards ne s'activent que 10% du temps dans la journée. Ces mouvements correspondent généralement à des changements de lieux de repos en surface. Durant la nuit, en revanche, les renards équipés d'un collier-émetteur étaient actifs pendant au moins huit heures en été, et plus de neuf heures en automne. Toutefois, comme les renards se ménagent çà et là des plages de repos durant la nuit, la période d'activité pouvait parfois s'étendre sur près de douze heures. Les phases de repos nocturne duraient le plus souvent moins de trente minutes, et rarement plus d'une heure. Lors des courtes nuits d'été, les renards ne se reposèrent pratiquement pas. En hiver, en revanche, autant le nombre que la durée des pauses nocturnes atteignirent leur apogée. En général, le repos intervint directement dans la zone exploitée, mais certains animaux rejoignirent tout de même la zone abritée la plus proche (d'habitude la lisière forestière). Les renards n'utilisèrent jamais de terriers pour le repos nocturne.

Le choix du site de repos diurne semble dépendre d'une large palette de facteurs, notamment des préférences individuelles, mais également des caractéristiques de l'habitat exploité (par exemple, la disponibilité de zones protégées, les propriétés du sol, la pression de chasse, ou encore l'activité humaine). A la fin de l'hiver et au printemps, les femelles gestantes ou allaitantes exploitent de préférence les terriers. En été et en automne, en revanche, les renards de tout sexe et de tout âge se reposent essentiellement dans des cultures (colza, maïs), dans des buissons ou plus simplement, le corps «en boule», sous les branches basses et retombantes des arbres, en haut des collines, des falaises ou sur de grands

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 97

Fig. 10 : Le rachis des plumes d'un oiseau (ici une poule) consommé par le renard est coupé de façon nette. [EDLS]

Fig. 11 : Précieux auxilaire de l'agriculteur, bénévole et gratuit, le renard roux exerce sa prédation sur les campagnols, ravageurs de cultures et de pâturages. [DRB]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 98

blocs de rocher. Très souvent aussi, les renards se prélassent devant l'une des nombreuses entrées d'un terrier, et s'y retirent immédiatement, voire disparaissent tel l'éclair dans le sous-bois, lorsqu'un danger semble les menacer. Des cavités naturelles dans des pierriers et sous des rochers, des canalisations, des bâtiments ou des tas de foin sont d'autres lieux susceptibles d'abriter les somnolences vulpines. En hiver, lors du rut, les terriers sont, à vrai dire, inspectés très fréquemment par les renards (notamment par les femelles qui explorent les anfractuosités susceptibles d'abriter leur future progéniture), mais à cette période également, ils préfèrent se reposer en surface, sauf en cas de conditions météorologiques extrêmes.

Vie sociale et utilisation de l'espace

On a longtemps cru le renard solitaire, défendant un territoire bien établi contre ses congénères. Cette vue reposait avant tout sur le fait que les renards possèdent un comportement de marquage olfactif très prononcé, paraissent parfois très agressifs entre eux, et se déplacent la plupart du temps «seuls» lorsqu'ils partent en quête de nourriture (Fig. 13). Ainsi, sur ces différents points, Goupil se démarque nettement de son cousin, Ysengrin le loup, qui est connu pour ses déplacements en meutes, ainsi que pour la chasse et la défense de territoire coopératives.

Dans les zones pauvres en nourriture, et où les renards présentent par conséquent de faibles densités, il est vrai que ceux-ci mènent une vie solitaire, exploitant des territoires* parfois énormes (jusqu'à 30 km^2). De même, les épizooties et la chasse peuvent temporairement réduire les densités vulpines, si bien que le rouquin se voit «obligé» de mener une vie solitaire, limitant souvent ses contacts sociaux à la seule période de reproduction. Dans la plupart des zones agricoles d'Europe, toutefois, les renards vivent généralement en groupes familiaux. Dans le cas le plus simple, la famille est composée d'un couple et de jeunes de l'année. Son territoire s'étend typiquement sur 1 à 3 km^2, et les adultes parcourent chaque nuit une distance de 4 à 12 km pour satisfaire leurs différents besoins de vie. Dans des conditions environnementales très favorables, le groupe familial peut même être composé de plusieurs individus matures. Il s'agit le plus souvent d'un mâle et de quelques femelles, dont l'une d'entre elles (la femelle dominante) s'octroie les droits exclusifs de reproduction. Les femelles subordonnées sont généralement des filles, voire parfois des sœurs, de la renarde dominante. Elles assurent généralement une aide dans l'approvisionnement et l'élevage des jeunes. Dans des cas exceptionnels, les groupes peuvent également inclure la mère (qui aura alors été «déboutée» ou aura «cédé» sa place) de la femelle reproductrice, ainsi que, très rarement, un ou deux mâles (subadultes ou disperseurs

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 99

Fig. 12 : Cette renarde s'empresse de ramener un riche butin à sa progéniture. [DRB]

Fig. 13 : Le renard, chasseur solitaire, certes, mais à la vie sociale fort complexe ! [DR]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 100

tardifs) supplémentaires, vraisemblablement les fils de cette dernière. Ces proches parents ne se reproduisent généralement pas, bien que l'on observe parfois deux portées de mères différentes dans certains groupes. Le mécanisme de «contrôle» de la reproduction (inhibition comportementale et/ou hormonale) n'est pas encore totalement élucidé. De plus, des études génétiques récentes ont révélé que des accouplements ont lieu entre des animaux appartenant à des unités sociales voisines (Fig. 14).

Les grands groupes familiaux sont le plus souvent – mais pas exclusivement – observés dans les agglomérations urbaines. La raison en est que cet environnement, plutôt peu «naturel» pour le renard et la faune en général, présente une disponibilité alimentaire insoupçonnée (vive les poubelles et la nourriture facile!). Les renards atteignent ainsi des densités élevées, car ils peuvent vivre à plusieurs dans des territoires (ou devrait-on tire des quartiers?) restreints (0,2-0,5 km^2).

La formation d'unités sociales importantes ne peut toutefois pas s'expliquer uniquement par l'abondance de nourriture. On pourrait en effet imaginer que dans un tel habitat providentiel, une renarde ou un couple choisisse le plus petit territoire possible qui contienne à la fois de la nourriture pour elle/lui et pour sa progéniture. Dans la réalité, il est très difficile, pour un animal sauvage (tout comme pour le biologiste!), d'évaluer la disponibilité alimentaire dans un habitat donné: celle-ci varie autant dans l'espace que dans le temps. Ainsi, en ville, les restes alimentaires ne sont pas toujours disponibles aux abords des mêmes maisons. En zone agricole, la rotation des cultures implique que la position et parfois le nombre de parcelles favorables à la quête de vers de terre et à la chasse de campagnols varie d'une année à l'autre. La période de maturation des fruits, les cycles de population des micro-mammifères, ou encore la présence ou non de restes alimentaires dans les poubelles, sont d'autres facteurs qui contribuent à former l'hétérogénéité et le caractère imprédictible de l'abondance et de la distribution des aliments. Ainsi, le plus petit territoire dans lequel un renard peut vivre contient souvent – pour ne pas dire toujours – un surplus de nourriture. C'est ce surplus qui dictera si la formation temporaire ou permanente d'un groupe social est envisageable.

On pense aujourd'hui que des facteurs autres que la nourriture, tels que la disponibilité de terriers et d'autres abris, ainsi que la distribution des structures paysagères, influencent la taille et la forme de l'espace vital choisi par un renard «colonisateur», et déterminent ainsi le nombre maximum d'individus que chaque territoire peut supporter.

Par ailleurs, il est aussi important de réaliser que la vie communautaire présente aussi bien des avantages que des inconvénients, ceci autant pour les individus reproducteurs que pour les membres subalternes. Cette vaste et intéressante problématique n'a toutefois jamais été étudiée en

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 101

Fig. 14 : Les renardeaux sont parfois le fruit d'un accouplement de la renarde dominante avec un mâle d'un groupe voisin. [EDLS]

détail, bien qu'il paraisse évident qu'elle influence plus ou moins fortement la dynamique de groupe.

Il règne toujours un flou sur la question de savoir si le renard roux est territorial ou non. Certaines études ont clairement démontré que les renards possèdent des domaines exclusifs, dont les frontières ne sont franchies que pour de rares excursions, et dont la taille et la position ne varient pratiquement pas d'une année à l'autre. Des combats ritualisés et des comportements antagonistes vis-à-vis de renards «étrangers» ont également été observés. Toutefois, d'autres travaux ont révélé que les domaines familiaux peuvent se recouper fortement, ou que la position des «territoires» ou des «centres d'activité» change avec le temps. De plus, la présence de renards adultes «erratiques», «non-territorialisés» ou encore «satellites», a été constatée dans presque toutes les populations vulpines. A défaut de fournir une réponse tranchée sur le caractère territorial du renard – pour autant qu'il y en ait une –, ces variations soulignent une fois de plus la grande plasticité comportementale de ce canidé, ainsi que la complexité de son organisation sociale et spatiale.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 102

Pour le promeneur attentif, le premier indice de la présence d'un renard est son odeur caractéristique, émanant de «bornes olfactives», qu'il dépose grâce à ses émissions d'urine, ses dépôts de fèces et surtout des sécrétions de ses diverses glandes.

Ce marquage olfactif, doublé d'autres signaux visuellement apparents, véhicule des messages «personnels» quant au statut social, au sexe, à la réceptivité sexuelle, à l'âge de l'émetteur, mais que seuls des renards savent déchiffrer! Ces messages ne semblent pas remplir une fonction de barrière infranchissable, bien que 97% d'entre eux soient concentrés à l'intérieur du domaine vital* fréquenté par l'individu et que leur fraîcheur implique un passage récent et un plus grand risque de rencontre avec l'occupant régulier. Si ce dernier semble se trouver conforté à la rencontre fréquente de ses propres bornes olfactives (qu'il surmarque généralement), leur perception par un intrus paraît placer celui-ci dans un certain état de fragilité psychologique, le désavantageant en cas de rencontre fortuite et l'amenant soit à faire demi-tour, soit à adopter un comportement de soumission vis-à-vis du «propriétaire des lieux».

Les marques urinaires sont déposées tous les cent mètres en moyenne par les individus des deux sexes, de préférence à hauteur de museau, permettant leur réception rapide par un congénère empruntant le même itinéraire: sur une souche d'arbre, une grosse pierre, etc. Dans la plupart des cas, le mâle «lève la patte», alors que la femelle s'accroupit pour uriner; cependant, lorsqu'elle veut déposer sa marque olfactive sur un endroit élevé, la renarde peut «lever» la patte arrière. Tout comme le chien, le renard n'émet qu'une faible quantité d'urine à chaque marquage. Il lui arrive parfois de se rouler dans son urine, et donc d'imprégner sa fourrure de son odeur, avant de se frotter contre certains éléments du milieu (buisson, poteau, etc.) et même d'en marquer un congénère. La composition chimique de l'urine du renard varie au cours de l'année, ce qui confirmerait son rôle dans la communication vulpine.

Les excréments sont déposés à des points de passage de congénères (chemin, carrefour forestier, pont, etc.) et, en plus de leur odeur, sont très visibles: à même le chemin, mais souvent en bord de celui-ci sur un monticule (grosse pierre, tronc d'arbre, sommet d'une balle de paille, tas d'herbe, motte de terre, taupinière, etc.) et il est probable qu'ils revêtent également une fonction de communication intraspécifique (Fig.15). Lorsque l'animal entame une patrouille de son domaine ou un périple de chasse, il s'allège (en cas de poursuites de proies ou de combat avec un intrus), tout en marquant les alentours de son aire de repos à l'aide d'une crotte fraîche (signal avertisseur).

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 103

Comme tous les carnivores, le renard présente un certain nombre de glandes utilisées pour la communication intraspécifique, et dont les sécrétions sont souvent déposées sur les mêmes lieux stratégiques que ceux choisis pour les autres excrétions. Les deux glandes anales, d'environ un centimètre de diamètre, sont situées de part et d'autre de l'orifice anal dans lequel elles débouchent par des tubes de 2 mm de diamètre. Le produit (0,5 cm^3) de ces glandes, principalement composé d'acides gras de couleur jaune paille, subit l'influence d'une importante flore microbienne. Après fermentation, cette sécrétion présente une odeur qui éveille d'avantage l'intérêt des congénères que ne le fait l'urine et joue un rôle dans la reconnaissance individuelle. Elle est généralement déposée sur certaines crottes lors de la défécation, mais un renard peut «laisser un message» et imprimer son odeur en pressant son arrière-train sur le sol, déposant ainsi une fraction du contenu de ses glandes anales. Chaque individu semble posséder une odeur caractéristique, qu'il partage peut-être par contaminations mutuelles avec les autres membres de son groupe social. Une glande supra-caudale d'environ 3 cm sur 1 cm, également appelée glande «violette» car son odeur rappela celle de cette fleur à son découvreur (Hartig, 1830), est particulièrement visible (surtout si l'animal est excité) sous la forme d'une tache foncée située au premier tiers du dessus de la queue de l'animal. Cet appendice semble d'ailleurs jouer, lors de rencontres sociales, un rôle diffuseur de ce «parfum» en véhiculant nombre d'informations indispensables aux renards. C'est notamment le cas dans les activités liées à la reproduction, comme le suggère le comportement d'un renard mâle dominant, qui porte la queue haute, exposant ainsi davantage sa glande et diffusant de ce fait dans de meilleures conditions, ses émanations, également répandues par les frénétiques battements de queue des renards – en particulier les dominé(e)s – lors des rencontres. Les glandes interdigitales, ou glandes podales, présentent une odeur agréable, semblable à celles de leurs homologues les chats. Elles laissent un sillage olfactif résiduel pendant environ vingt minutes après le passage d'un renard, ce qui présente le mince intérêt de prévenir ses congénères de son passage récent, mais surtout l'inconvénient majeur de faciliter sa poursuite (chasse aux chiens courants). Il semble aussi exister, à l'angle de la mâchoire, des glandes particulièrement actives chez la renarde en période de reproduction. En effet, celle-ci se frotte le côté de la gueule sur le sol ou contre des éléments de son environnement (végétaux, plantes, branches), y abandonnant parfois de la salive.

L'émission de substances odorantes semble donc revêtir une importance extrême dans la communication interindividuelle chez le renard, mais celui-ci paraît également «friand» d'odeurs différentes et, tout comme le chien ou le chat domestique, aime se rouler sur des objets odorants (carcasses, charognes ou végétation fraîchement coupée).

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 104

Fig. 15 : Le renard dépose généralement ses crottes sur des souches, des pierres et autres points élevés (taupinières, touffes d'herbe), et c'est la sécrétion des glandes anales qui leur donne leur odeur particulière. [Gicé]

Alors que le *Petit Robert* se contente de décrire le cri du renard comme étant un simple «glapissement», des études ont révélé l'existence d'au moins une quarantaine d'émissions vocales différentes incluant des cris de contact et des cris d'interaction sociale: jappements, gémissements, hurlements, halètements, hoquets, etc. Le registre sonore du renard s'étend sur cinq octaves (entre 100 et 5000 cycles par seconde) et inclut une gamme étendue d'échanges vocaux dont le plus utilisé est un *wow wow wow*, aboiement comptant de trois à cinq syllabes, se terminant graduellement de façon plus aiguë. Les variations de rythme, d'intensité, de tonalité (hurlement et gémissement), indiquent l'état d'excitation de l'émetteur et sans doute d'autres informations qui nous demeurent encore étrangères. Certaines expressions vocales (aboiements de contact), retentissant particulièrement en hiver, ont pour fonction de transmettre à longue distance diverses données: occupation d'un domaine, statut social, sexe, etc. Les communications sonores rapprochées, servant à la communication à l'intérieur du couple ou du groupe social lorsqu'il existe, font appel à un ensemble infiniment plus complexe et qui est, en général, accompagné d'expressions faciales, de postures liées à des comportements hiérarchiques et d'émissions olfactives (urine, sécrétions glandulaires). L'alarme est donnée par des aboiements aigus qui renseignent ainsi tous les individus locaux. En plus de ces appels et cris

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 105

de contact à l'intérieur du groupe, on compte un répertoire de communications entre l'adulte et les jeunes: des jappements, des gloussements *gaoo-gaoo* qui font accourir les jeunes, un doux *humpf*, cri de contact, qui les plonge, avec délice, dans l'adoption de postures infantiles. Par contre, un jappement unique violent et fort *wooâ* cause leur fuite éperdue vers l'abri du terrier. La communication vocale semble être d'autant plus utilisée que les occasions de rencontres physiques ou olfactives sont rares.

Reproduction

En Europe occidentale et centrale, le rut du renard intervient entre décembre et février. Les renardes, bien qu'en chaleur durant environ deux semaines, ne sont fécondables que pendant trois jours. Les mâles sont attirés au moyen de subtiles effluves vulpines, qui sont émises via l'urine et la glande violette (Fig. 16). Des affrontements déterminent parfois lequel de deux ou plusieurs prétendants pourra s'octroyer les faveurs de la belle (qui d'ailleurs n'hésite pas à les partager, les deux adultes étant notoirement peu fidèles!).

La période de gestation dure de cinquante et un à cinquante-trois jours. La femelle met généralement bas dans un terrier qu'elle aura creusé elle-même (Fig. 17). Dans les régions où l'excavation du sol s'avère particulièrement pénible, la renarde ne manquera pas de s'épargner cette tâche coûteuse en temps et en énergie, et profitera donc d'un terrier de blaireau (abandonné ou non). Les deux espèces cohabitent par ailleurs assez souvent dans les grands terriers aménagés par le mustélidé, et qui s'apparentent souvent à de véritables labyrinthes souterrains. A la différence de la blairelle, la renarde ne recouvre jamais le sol de la chambre de naissance avec des matériaux végétaux (foin, mousse, paille ou feuilles). Non pas qu'elle soit une «mauvaise» mère, bien au contraire, mais parce que l'épais duvet de poils qui protège son ventre, et qu'elle arrache par touffes afin de faciliter aux renardeaux l'accès à ses tétines gonflées, fera parfaitement l'affaire! Dans certaines situations, peut-être par fortes densités vulpines ou lorsque des terriers appropriés font défaut, les renardes mettent parfois bas dans des terriers sommaires au milieu de champs de colza (Fig. 18), dans des granges, voire sous des bâtiments. Durant la campagne de gazage des terriers de renards, qui a principalement eu lieu dans les années 1970 et 1980 en Europe, et qui avait pour but d'endiguer – en vain – l'épizootie de rage, certaines renardes prirent même l'habitude de donner naissance à leur progéniture dans des fourrés denses.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 106

Fig. 16: Lors de la période de reproduction, la femelle attire le mâle au moyen de subtiles effluves émises via l'urine et la glande violette, située sur le dessus de la queue. [Gicé]

Fig. 17 : Les terriers de mise bas du renard sont reconnaissables grâce à la zone de terre piétinée suite aux jeux des renardeaux autour du terrier, ainsi qu'à la forte odeur qui s'en dégage. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 107

La période de mise bas s'étend de mars à mai. Les nouveau-nés sont souvent au nombre de trois à six. Suivant la condition corporelle de la femelle, un nombre variable d'embryons (de un à treize) peuvent se développer. Mais lorsque les conditions environnementales sont défavorables, certains d'entre eux – voire tous, dans le pire des cas – seront résorbés. Parfois, les jeunes, pour diverses raisons, décèdent rapidement. Par ailleurs, les renardeaux ne sont pas encore capables d'autoréguler leur température dans les deux à trois premières semaines de vie, et doivent constamment être (ré)chauffés, lovés contre leur mère. Lors de cette période cruciale, c'est d'habitude le mâle qui se charge d'alimenter la femelle. Toutefois, lorsqu'il ne survit pas à l'hiver, finissant par exemple ses jours sous les balles du chasseur, et que la mère doit alors pourvoir seule à ses besoins, et abandonner fréquemment et pour de longues périodes sa progéniture, certains renardeaux, voire tous, peuvent périr de froid ou de faim.

Les nouveau-nés, aveugles, sourds et recouverts d'un duvet brun foncé à noirâtre, ne pèsent qu'entre 80 et 120 g. Ils ouvrent leurs yeux et commencent à entendre à l'âge de deux semaines. D'abord allaités par leur mère, ils consomment leurs premiers aliments solides vers trois à quatre semaines, période à laquelle leurs premières dents de lait apparaissent. La nourriture leur est apportée par leur mère, qui séjourne de plus en plus fréquemment à proximité du terrier ou dans un fourré voisin. Les renardeaux sont progressivement sevrés à partir de la cinquième semaine. A l'âge de trois à cinq semaines, ils effectuent aussi leurs premières sorties en surface (Fig. 19). Ils restent généralement à proximité de l'entrée de la tanière. Donnant toutes les apparences de l'insouciance et de la plus vive curiosité (parfois fatales), ils explorent et saisissent maladroitement le moindre «jouet» que leur offre leur environnement direct, parfois même les «lacets» de chaussures d'un observateur pétri de courbatures afin de ne pas interrompre un si merveilleux spectacle. Cette insouciance juvénile fera vite place, vers la sixième semaine déjà, à la méfiance propre à l'espèce. C'est aussi à cette période que les jeunes, beaucoup plus dégourdis, commencent à manifester leurs premiers rudiments d'échanges comportementaux (combat, reproduction, dominance), lors d'interminables joutes crépusculaires ou aurorales. Lorsque le temps est au beau fixe, les renardeaux peuvent aussi s'adonner, en pleine journée, à des séances naturelles de «solarium» (Fig. 20). De nuit, s'éloignant parfois un peu trop loin de leur terrier natal, ils se mettent plutôt en quête de quelques petites proies, insectes et autres vers de terre.

Les renardeaux sont définitivement sevrés à l'âge de neuf semaines. Encore un à deux mois, et ils sauront alors se nourrir par eux-mêmes (Fig. 21). La petite famille quitte souvent le terrier de mise bas vers le mois de mai ou de juin, et s'installe alors dans un champ de colza ou de

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 108

Fig. 18 : Les renardes mettent parfois bas dans un terrier sommaire creusé à l'intérieur d'un champ de colza. [EDLS]

Fig. 19 : Les renardeaux font leur première apparition en surface vers l'âge de trois à cinq semaines. [EDLS]

Fig. 20 : Encore tout endormi, un renardeau âgé de quatre semaines profite des premiers rayons de soleil devant l'entrée du terrier. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 109

Fig. 21 : A l'âge de 3 à 4 mois, les renardeaux sont pratiquement capables de se nourrir seuls. [DRB]

Fig. 22 : Après la chasse, le trafic routier est la principale cause de mortalité du renard. En Suisse, près de 40 000 renards sont tirés chaque année, et entre 10000 et 15000 sont happés par une voiture ou un train. [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 110

céréales. Le déménagement a peut-être pour but de se soustraire à d'éventuels dérangements humains ou canins, ou alors de bénéficier d'un accès plus rapide aux prairies (apprentissage de la chasse aux campagnols) et vergers (lorsque vient le temps des cerises...) avoisinants. A la fin de l'été, les jeunes renards sont pratiquement autonomes.

Dispersion

C'est en automne, et au plus tard une fois leur maturité sexuelle atteinte, vers l'âge de neuf à douze mois, que les jeunes renards quittent leur domaine natal. Toutefois, lorsque ce dernier contient suffisamment de nourriture et que l'environnement immédiat est saturé de renards, certains jeunes – généralement des femelles qui aident leur mère à élever la portée suivante (allomères ou «helpers» en anglais) – peuvent être tolérés plus longtemps dans le territoire parental.

La dispersion des jeunes a pour but de diminuer le taux de consanguinité (augmentation du brassage des gènes) d'une population animale, mais également de permettre à toute espèce de (re)coloniser de nouveaux milieux. Chez le renard, ce phénomène peut entraîner des subadultes à parcourir des distances parfois étonnantes (jusqu'à 500 km). Ces cas extrêmes, mis en lumière grâce à des études dites de «capture-marquage-recapture», ont été enregistrés en Suède et aux Etats-Unis. En Europe, des suivis par radio-pistage ont toutefois montré que les jeunes renards ne se dispersent généralement pas au-delà de 10 km de leur territoire natal. Des études génétiques sont venues confirmer ces observations de terrain; ainsi, dans les Grisons, les renards subadultes s'éloignent en moyenne à une distance de 6,9 km de leur lieu de naissance.

D'une manière générale, les mâles se dispersent plus que les femelles, et ces dernières couvrent d'habitude des distances moins longues. La direction des mouvements de dispersion est semble-t-il choisie aléatoirement, bien que les renards subadultes se déplacent alors en suivant une trajectoire plus ou moins rectiligne. Des structures paysagères telles que les autoroutes, des fleuves infranchissables ou des montagnes peuvent toutefois venir contrecarrer leurs «intentions» initiales, et modifier ainsi leur «plan de route». De même, la «volonté» d'éluder des conflits avec des renards adultes «territorialisés» peut les contraindre à épouser de bien étranges contours. Dans la plupart des cas, la dispersion ne dure que quelques jours, soit parce que le jeune renard aura rapidement trouvé un territoire vacant ou chassé un propriétaire plus faible que lui, soit – comme c'est trop souvent le cas – parce qu'il aura péri sous les roues d'un véhicule. Toutefois, lorsque la densité de population est particulièrement élevée, ce processus d'émigration peut s'étendre sur plusieurs semaines, pendant lesquelles les renards dispersants ont la triste occasion

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 111

de trépasser de faim ou de succomber à de bien vilaines blessures héritées lors de combats avec des congénères. On ne sait toujours pas si les renards adultes erratiques, déjà évoqués auparavant, sont en fait des individus qui n'ont jamais pu établir leur propre territoire, ou plutôt des animaux qui font preuve d'une stratégie «marginale» d'exploitation de l'espace, basée sur la non-territorialité.

Densité, dynamique des populations* et maladies

Les densités de renards les plus élevées sont d'habitude observées dans les agglomérations urbaines, où l'on peut dénombrer entre deux et dix animaux adultes par km^2. Dans la ville anglaise de Bristol, la population vulpine atteint même la densité record de vingt-cinq renards adultes au km^2! Dans les campagnes, les effectifs les plus importants sont associés aux zones dans lesquelles les structures paysagères sont très diversifiées, et où l'offre alimentaire est par conséquent très favorable. En Europe, on y enregistre généralement des densités moyennes allant de 0,4 à 1,8 renard par km^2.

Les données sur le sex-ratio indiquent qu'il est proche de un mâle pour une femelle à la naissance. Chez les adultes, en revanche, des valeurs comprises entre 1,2 et 1,5 mâle pour une femelle sont avancées. Toutefois, comme ces données sont déduites de tableaux de chasse, de «carnets» de piégeage, ou encore de statistiques sur la mortalité routière, il n'est pas clairement établi si elles correspondent à la réalité. En effet, les variations sexuelles observées dans les patrons comportementaux des renards (utilisation des terriers et occupation de l'espace, longueur des déplacements nocturnes et fréquence de patrouille des limites du territoire, etc.) pourraient bien être à l'origine d'un biais relatif au succès de piégeage et aux risques d'être percuté par une voiture ou encore d'être abattu par un chasseur.

Les causes de mortalité les plus fréquentes, tels la chasse, le piégeage au collet à arrêtoir (pratiqué de façon intensive en France), le trafic routier (Fig. 22) ou encore les maladies (par exemple la gale), n'ont en général aucun effet limitant de longue durée sur les populations vulpines, car celles-ci compensent le taux de mortalité élevé par une natalité accrue. Ainsi, lorsque la densité de population vient à chuter, une proportion plus importante de renardes met bas, alors que le nombre moyen de renardeaux par portée augmente. Ce mécanisme de régulation naturelle s'explique par le fait que la réduction des effectifs est concomitante à une baisse de la concurrence alimentaire pour les renards encore présents, et ainsi la quantité de nourriture disponible pour chaque renard augmente. Ceci concourt à une amélioration de la condition corporelle des femelles, qui mènent alors plus facilement à terme leur grossesse, et produisent plus de jeunes.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 112

Le potentiel reproductif élevé du renard, associé à une mortalité importante, est à l'origine d'un renouvellement très rapide des effectifs, qui influence à son tour la structure des populations vulpines. En considérant un taux de mortalité annuel de 50 à 60% pour toutes les classes d'âge, les chances qu'un renard atteigne l'âge de trois ans ne s'élèvent qu'entre 6 et 12%! Ainsi, de nombreuses études européennes ont révélé que les populations de renards sont composées pour 50 à 80% d'animaux de moins d'un an. Bien qu'en milieu naturel les renards aient une espérance de vie de dix à douze ans, cet âge vénérable n'est que très rarement atteint. Le taux de reproduction élevé, associé au comportement de dispersion marqué chez cette espèce, a aussi pour conséquence que les territoires vacants sont très rapidement occupés par des renards voisins. Ce phénomène explique également pourquoi la réduction des effectifs de renards par la chasse, le gazage ou l'empoisonnement n'a que très peu de chances d'endiguer une épizootie comme la rage*, car elle conduit à des taux de mobilité et de contact plus élevés chez les renards survivants. Ainsi, en Suisse, puis ailleurs en Europe, la rage n'a pu être éradiquée qu'à partir du moment où des vaccins oraux – dissimulés d'abord dans des appâts naturels (têtes de poulets), puis intégrés plus tard à des appâts commerciaux – ont été distribués à large échelle.

Parmi les autres maladies que le renard peut transmettre à l'homme (directement ou non), il faut signaler l'échinococcose alvéolaire*, la leishmaniose et la trichinose. Leur impact sur les populations humaines est heureusement très limité. Ainsi, en Suisse, l'échinococcose alvéolaire* ne touche que une à deux personnes par année et par million d'habitants. De plus, un dépistage rapide permet de sauver près de 90% des personnes atteintes au moyen de traitements chimiques et chirurgicaux.

Le renard et l'homme

Des conflits, toujours des conflits!

S'il est une relation conflictuelle, c'est bien celle de l'homme et du renard. Elle semble d'ailleurs profondément ancrée dans notre culture, tant le «Rouquin errant» est encore l'objet des efforts destructeurs de l'homme. Ainsi, en France, par le feu et le fer, on peut estimer à au moins 600000 le nombre de renards tués annuellement par les chasseurs et piégeurs, au mépris de toute idée de respect de la biodiversité ou de notion pourtant basique, d'autorégulation des prédateurs.

Que savons-nous et que croyons-nous savoir de cet animal? Qu'en disent nos traditions, nos légendes, notre culture? Contemporain de l'homme de Néandertal, le renard a traversé les siècles en compagnie de

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 113

son pire ennemi, qui de Goupil (déformation de vulpes) le dénomma Renart, personnage beau parleur, anti-héros du fameux Roman, attirant plutôt la sympathie des rieurs du peuple d'«en-bas». Mais ses «chapardages», ses «passages» de la nuit au jour, du terrier à la lumière, de la forêt au poulailler, lui valurent bientôt l'opprobre. Souvent identifié au diable en raison de sa toison de feu (Fig. 23), le renard, de héros de fables, devint, dans nos campagnes, le symbole de l'animalité dangereuse, remettant en question en quelques coups de crocs nocturnes la belle ordonnance de la ferme, laissant derrière lui, plumes sanglantes et vociférations de désespoir.

Son image de prédateur, terme scientifique désignant un animal capturant les proies dont il se nourrit, renvoie actuellement à un terme galvaudé et empreint d'une connotation inquiétante, difficilement acceptée par son principal ennemi. Qu'il soit porteur de certaines valeurs rurales, basées sur la haine du «voleur de poules», ou citadin, chez qui s'est estompé le contact avec la faune sauvage, notre concitoyen n'accepte que difficilement l'existence de phénomènes naturels, tels que les interactions quotidiennes de la vie et de la mort. Il exprime souvent une peur, parfois panique, de la nature «sauvage», où s'aventurent nuitamment des bêtes d'autant plus inquiétantes qu'elles sont mal connues, invisibles mais bruyantes, silhouettes fugitives, forcément dangereuses. Et pourtant ! Il suffit de se souvenir qu'un renard, même adulte, ne dépasse guère le poids d'un gros chat ou d'un lièvre, et en aucun cas (sauf s'il est enragé) n'attaquera l'homme, qu'il craint plus que tout, entraînant sa fuite éperdue lorsqu'il se sent en danger, mais le plus souvent l'amenant à se tapir silencieusement en attendant le passage de l'intrus sur le «Territoire des Autres».

Ainsi, en ce début du XXIe siècle, ne serait-il pas enfin temps de reconnaître au renard son rôle, parfois ambigu certes, mais si riche en rebondissements, de véritable acteur de notre environnement naturel et culturel (Fig. 24 et 25), qu'il soit rural ou urbain ?

Observer le renard

En dépit des difficultés d'observation, dues à la méfiance engendrée, comme nous venons de le voir, par une longue histoire de persécutions et de haine, le renard compte au nombre des espèces les plus fascinantes à observer (Fig. 26). Le spectacle de sa silhouette émergeant des brumes matinales, apparue silencieusement comme par magie, recèle toujours une émotion d'autant plus intense que chacune de ces rencontres semble unique. D'où est-il apparu ? Quand ? Il bâille, s'étire, s'assoit, paraît se décider, se ravise, prend une direction, en change, revient sur ses pas, renifle le sol, déterre quelque chose, semble le croquer, écoute, fixe un

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 114

Fig. 23 : L'ombre du diable lui-même ? Et pourtant, lorsque l'on tente de mieux connaître le renard, ne devrait-il pas lui être beaucoup pardonné ? [DRB]

bruit lointain, se fond derrière une déclivité du terrain, resurgit beaucoup plus près... trop près, et soudain, s'envole vers l'abri de la lisière toute proche... D'une manière générale, il nous faut sans doute accepter l'idée que, comme la plupart des autres animaux sauvages, beaucoup plus de renards observent l'homme que l'inverse !

Conclusion

Animal commun, banal, le renard se révèle cependant beaucoup plus complexe, ambigu, se jouant des contradictions et résistant à tel point à une classification rigoureuse, que l'on ne peut qu'être tenté par le fait de préférer évoquer «des renards» ou le spectacle d'«un» renard plutôt que de tenter de s'enfermer dans des certitudes périlleuses au sujet «du» renard. N'est-il pas à la fois, «fouisseur» (du sol) et «bondisseur» (lors de ses sauts de mulottage), chien (scientifiquement canidé) et chat (par de nombreuses caractéristiques et comportements), d'ombre (animal de trous et de terrier) et de lumière (jouisseur de bains de soleil), semblant rusé ou étourdi (en fonction de la direction du vent), prédateur (de campagnols, lapins, etc.) et proie (de l'homme), chasseur et chassé, mangeur de vivant (proies) et goûteur de mort (charognes), consommateur d'animal et de végétal, solitaire et social, sédentaire («territorialisé») et nomade (lors des errances automnales et hivernales), diurne et nocturne,

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 115

Fig. 24: Lorsque la tanière du renard (Vulpillière) donne son nom à un chemin et à une zone industrielle (Puidoux, VD). [EDLS]

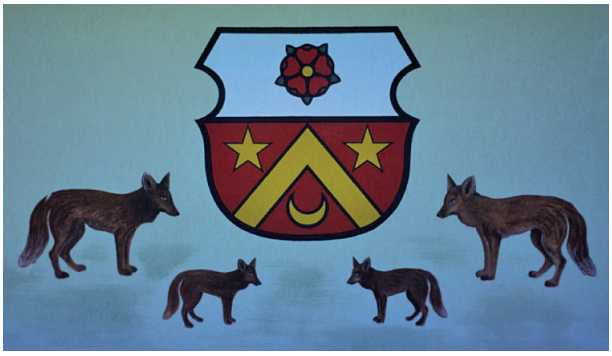

Fig. 25 : Lorsque le renard est associé aux armoiries du village d'Autavaux (FR). [EDLS]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 116

intermédiaire entre la forêt (univers masculin du bûcheron, du chasseur) et la ferme (potager et basse-cour étant le domaine féminin, de la fermière), rural et citadin, nuisible et utile, persécuté et survivant malgré tout ?

Continuellement en contradiction avec lui-même, champion du retournement de situation, rien ne semble jamais définitivement acquis dans la connaissance du renard... même l'incertitude !

Remerciements

Nous adressons notre vive reconnaissance à Joseph Chalverat [Gicé] pour la réalisation des esquisses et des magnifiques aquarelles qui illustrent ce travail.

Emmanuel Do Linh San (Delémont), biologiste de terrain, s'est spécialisé dans l'écologie comportementale des mammifères carnivores. Il a consacré son travail de diplôme (EPFZ) et sa thèse de doctorat (Université de Neuchâtel) au blaireau européen et, dans une moindre mesure, au renard roux. Il est actuellement chercheur au Centre de Gestion de la Faune sauvage de l'Université de Pretoria, en Afrique du Sud. Il est l'auteur ou co-auteur de trois livres et d'une trentaine d'articles scientifiques ou de vulgarisation.

Denis-Richard Blackbourn (Meuse, France) est naturaliste de terrain et photographe animalier. Attaché au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, il est titulaire d'un doctorat en ethno-zoologie et d'un doctorat en éco-éthologie consacré au renard roux. Outre une monographie sur son espèce fétiche, il a rédigé de nombreux articles sur des sujets très variés, et collaboré à la rédaction de plusieurs ouvrages.

N.-B.: Toutes les photographies sont de Denis-Richard Blackbourn [DRB] et d'Emmanuel Do Linh San [EDLS].

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 117

Fig. 26 : Le renard dans toute sa splendeur! [DRB]

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 118

GLOSSAIRE

CARABIDES – Famille d'insectes coléoptères.

DISPERSION – Tout mouvement d'éloignement d'un animal, en général jeune ou subadulte (i.e. non mature sexuellement), du lieu de naissance ou du domaine parental jusqu'à l'endroit où il se reproduit.

DOMAINE VITAL – Espace utilisé par un animal pour subvenir à ses différents besoins (alimentation, repos, reproduction, transit) pendant un temps déterminé. On parle en général de domaine vital annuel ou saisonnier. Contrairement aux territoires, les domaines vitaux d'individus voisins peuvent se chevaucher partiellement à leur périphérie.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS – Discipline de l'écologie qui étudie l'action des facteurs écologiques sur l'évolution démographique des populations.

ECOLOGIE – Discipline biologique qui étudie les interactions des organismes vivants et de leur milieu de vie, ainsi que les rapports qui existent entre ces être vivants.

ECHINOCOCCOSE ALVEOLAIRE – Maladie parasitaire occasionnée par une espèce de vers (Echinococcus multilocularis) appartenant au groupe des cestodes et proches des ténias (vers solitaire chez l'homme). Les vers adultes parasitent localement jusqu'à 80% des renards. Les œufs sont libérés dans le milieu avec les crottes du renard, puis ingérés par un rongeur (campagnol), dans lequel ils se développent en larves, puis provoquent une lésion en forme d'«alvéoles» au niveau du foie. Le cycle parasitaire se termine lorsque le rongeur est capturé, puis consommé par un renard. Une contamination accidentelle de l'homme (consommation de fruits des bois souillés par des œufs) – en lieu et place du campagnol – peut mener à la destruction progressive du foie si la maladie n'est pas détectée à temps et soignée en conséquence.

ETHOLOGIE – Etude du comportement animal.

RAGE – La rage est une maladie virale, mortelle pour le renard. Elle est particulièrement redoutée dans le monde entier car elle frappe aussi l'homme, et on ne peut la guérir une fois déclarée. La maladie se manifeste par une perte de poids, un comportement agressif (ou au contraire apathique), une paralysie progressive, et finalement une atteinte au cerveau et la mort. Le virus est transmis par la salive, à l'occasion d'une morsure le plus souvent. La période d'incubation est longue (quelques semaines en général, mais parfois plusieurs mois). Le vaccin mis au point par Pasteur au XIXe siècle a permis de réduire considérablement la mortalité humaine. Le renard et le chien sont, après certaines chauves-souris (porteurs d'un virus similaire mais différent), considérés comme les principaux vecteurs du virus rabique. En Europe, la lutte contre la rage a surtout frappé le renard bien que d'autres mammifères puissent aussi la transmettre (mustélidés, chat domestique, chevreuil, rongeurs, etc.).

TERRITOIRE – Espace exclusif dans lequel un individu, un couple, voire un groupe social se reproduit et ne tolère la présence d'aucun autre individu de sa propre espèce.

SYSTEMATIQUE (= taxonomie) – Discipline scientifique qui décrit et inventorie les espèces vivantes, et établit leur classification.

BIBLIOGRAPHIE

ARTOIS, M. 1989. Le renard roux (Vulpes vulpes Linnaeus, 1758). In ARTOIS M. et DELATTRE P. 1989. Encyclopédie des Carnivores de France. Fascicule N° 3. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Nort sur Erdre (F): 1-90.

ARTOIS, M. et LE GALL, A. 1989. Le renard. Hatier, Paris, 188 p.

BLACKBOURN, D.-R. 1999. Le Renard roux. Eveil Nature, Saint Yrieix sur Charente, 82 p.

BLACKBOURN, D.-R. 2007. Variabilités écologiques et plasticité comportementale du Renard roux, Vulpes vulpes; contribution à l'étude éco-éthologique d'une espèce opportuniste. Thèse de doctorat, Université Paris Sorbonne V – René Descartes.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 119

BLASER, H. 1975. Les renards et les blaireaux. Série «Comment vivent-ils?». Volume 3. Payot, Lausanne, 82 p.

GLOOR, S., BONTADINA, F. et HEGGLIN, D. 2006. Stadtfüchse. Ein Wildltier erobert den Siedlungsraum. Haupt Verlag, Bern, 197 p.

DO LINH SAN, E. 2002. Utilisation des terriers par le blaireau (Meles meles) et le renard (Vulpes vulpes) dans la Broye vaudoise et fribourgeoise. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 91: 101-124.

DO LINH SAN, E. 2003. Caractéristiques des terriers de blaireaux (Meles meles) et de renards (Vulpes vulpes) sur la rive sud du lac de Neuchâtel: une analyse préliminaire. Mitt. Naturforsch. Ges. Bern, N. F. 60: 99-119.

DO LINH SAN, E. 2004. Wie man biologische Informationen aus Feldzeichen kriegt: der Dachs und der Fuchs am Beispiel. Wildbiologie - Methoden 3/19: 1-16.

DO LINH SAN, E. 2006. Der Rotfuchs. Wildbiologie - Biologie einheimischer Wildtiere 1/8a: 1-20.

FERRARI, N. et WEBER, J.-M., 1995. Influence of the abundance of food resources on the feeding habits of the red fox, Vulpes vulpes, in western Switzerland. J. Zool., Lond. 236: 111-129.

GRAMBO, R.L. 1997. L'univers des renards. Chasseurs de l'ombre. Éditions du Trécarré, Saint-Laurent, 109 p.

HAINARD, R. 1997. Mammifères sauvages d'Europe. 4ème édition. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 670 p.

HARRIS, S. et LLOYD, H.G. 1991. Fox Vulpes vulpes. In CORBET, G.B. et HARRIS, S. The handbook of british mammals. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 351-367.

HENRY, J.D. 1987. Red Fox. The Catlike Canine. Smithsonian Institution Press, Washington, 174 p.

LABHARDT, F. 1996. Der Rotfuchs. Verlag Paul Parey, Hamburg, 158 p.

LLOYD, H. 1980. The Red Fox. Batsford, London, 320 p.

MACDONALD, D.W. 1987. Running With The Fox. Unwin Hyman, London, 224 p.

MEIA, J.-S. 1994. Organisation sociale d'une population de renards (Vulpes vulpes) en milieu montagnard. Thèse de doctorat, Université de Neuchâtel, 208 p.

MEIA, J.-S. 2003. Le renard. Delachaux et Niestlé, Paris, 180 p.

RIVALS, C. et ARTOIS, M. 1996. Le Renard sauvage et familier, un miroir de l'homme? Le Courrier de l'environnement 29: 47-58.

WANDELER, A.I. et LÜPS, P. 1993. Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758) - Rotfuchs. In STUBBE, M. et KRAPP, F. (éds). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5/I: Raubsäuger (Teil I). AULA-Verlag, Wiesbaden: 139-193.

WEBER, J.-M., MEIA, J.-S et AUBRY, S. 1994. Activity of foxes, Vulpes vulpes, in the Swiss Jura mountains. Z. Säugetierkd. 59: 9-13.

ACTES2401cor.QXD 19.2.2008 11:27 Page 120

View publication stats