

Le mystère des loutres d'Arcy-sur-Cure

René ROSOUX¹, Marie-des-Neiges DE BELLEFROID² & Roland LIBOIS³

Résumé

La découverte de traces et d'épreintes (fèces) anciennes de Loutre d'Europe dans les grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne), renommées pour leur grand intérêt archéologique, a amené l'équipe scientifique du Muséum des sciences naturelles d'Orléans à lancer un programme d'études archéozoologiques original. Les analyses ont permis, d'une part, de dater les dépôts des épreintes et, d'autre part, de connaître les proies principales de ces « loutres des cavernes », d'après les restes contenus dans les épreintes...

Cette étude poussée est une des premières du genre en France, s'agissant de loutres qui ont fréquenté une rivière souterraine voici près de mille ans !

Mots-clés : Archéozoologie, épreinte, grotte, régime alimentaire, ¹⁴C.

The mystery of the otters of Arcy-sur-Cure

Abstract

The discovery of ancient footprints and spraints (faeces) of European Otter in the caves of Arcy-sur-Cure (Yonne), renowned for their great archaeological interest, has led the scientific team of the Museum of Natural Sciences of Orleans to launch an original archaeozoological study. The analyzes allowed, on the one hand, to date the deposits of spraints and, on the other hand, to know the main preys of these "cave otters" after the remains of prey contained in the spraints... This extensive study is among the first of its kind in France, regarding otters who frequently used an underground river a thousand years ago !

Key words : Archaeozoology, spraint, cave, diet, ¹⁴C.

¹ Muséum des Sciences naturelles - 6 rue Marcel Proust - F-45000 Orléans - belrose@orange.fr

² Loiret Nature Environnement - 64 route d'Olivet - F-45100 Orléans

³ Université de Liège - Unité de recherches zoogéographiques, Bâtiment B22 - Boulevard du Rectorat - 27 B-4031 Sart Tilman

Introduction

Les grottes du massif calcaire d'Arcy-sur-Cure (Yonne) constituent l'un des hauts lieux de la paléontologie et de la préhistoire de France. De nombreux savants des XVIII^e et XIX^e siècles visiteront le site dans le cadre de leurs études, dont l'illustre Georges-Louis LECLERC, Comte de Buffon, et le non moins célèbre zoologiste Louis DAUBENTON. Si le gisement a livré une partie de ses secrets dans le domaine de la paléontologie et de la préhistoire, en revanche, la faune ancienne et récente des galeries souterraines, restées longtemps inviolées faute d'accès, est encore mal connue¹.

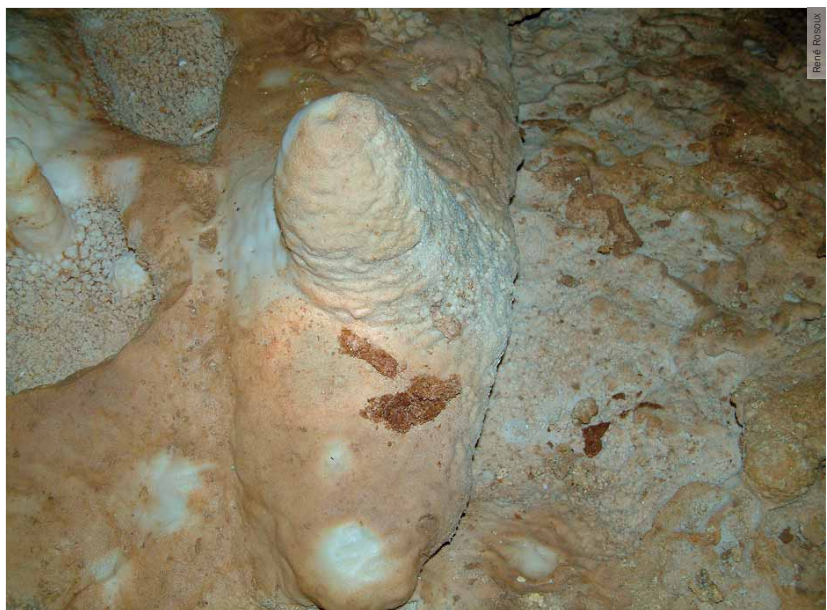
Le réseau aquatique souterrain de Pêcheroc, fut officiellement découvert en novembre 1969 par des plongeurs du groupe spéléologique « *Yonne et Vercors* » (POMEY, 1976). Vu la difficulté d'accès du lit souterrain et la présence de trois siphons obligeant les spéléologues à se déplacer avec un encombrant matériel de plongée, les galeries et les grottes ne furent que très rarement prospectées depuis leur découverte. Ainsi, la traversée complète du massif rocheux par le lit de la rivière souterraine fut-elle seulement effectuée le 18 novembre 2000 par des plongeurs (HAID & RADET, 2003). À partir de janvier 2003, l'abaissement de la nappe, obtenu par pompages successifs, a permis aux spéléologues d'organiser plusieurs missions d'études et de parcourir le lit souterrain sans matériel de plongée et de prospecter le site de manière plus approfondie (LIGER *et coll.*, 2004).

En 2004, les prospections spéléologiques ont permis de déceler des traces et des fèces anciennes, attribuées à la loutre, dans le réseau aquifère et les salles souterraines. Cette découverte étonnante résulte de plusieurs visites sur les lieux, avec des archéozoologues

¹ Hormis les chiroptères qui ont été étudiés par la Société d'histoire naturelle d'Autun.



Figure 1. Vallée de la Cure et situation des grottes d'Arcy-sur-Cure.



Photographie 1. Epreintes déposées au pied d'une stalagmite sur les rives de la rivière de Pêcheroche.

et des spécialistes des carnivores, ainsi que d'analyses diverses en laboratoire. Elle a fait l'objet de deux publications antérieures avec les découvreurs et les collaborateurs scientifiques (LIGER *et coll.*, 2004 ; ROSOUX *et al.*, 2006 ; ROSOUX *et al.*, 2013).

Afin d'entreprendre des études plus poussées, un nouvel échantillon de fèces (épreintes) fut collecté pour connaître, d'une part, l'alimentation des individus qui fréquentaient les lieux à l'époque et, d'autre part, la période précise à laquelle elles furent produites par les animaux.



Figure 2. Gravure extraite des *Histoires Naturelles* de P. GERVAIS (1855) présentant des loutres cavernicoles... Peut-être sur les rives de la Cure.

Des loutres dans une rivière souterraine...

Les grottes d'Arcy-sur-Cure constituent un des sites les plus renommés de l'archéologie et de la paléontologie en France. Outre des vestiges d'activités humaines et des peintures rupestres préhistoriques, des indices de présence et des restes osseux de faune sauvage de différentes époques ont également été mis en évidence. Les investigations réalisées par le CORA (LIGER *et coll.*, 2004 ; ROSOUX *et al.*, 2006) ont permis de découvrir non seulement des traces de pas de carnivores, des reliefs de proies très anciens (écailles, opercules et nageoires de poissons) mais aussi des fèces consistant en petits colombins composés de pièces osseuses. Celles-ci se situaient essentiellement au niveau de la banquette du lit majeur fossile de la rivière, à plus de 3 mètres au-dessus du niveau d'eau actuel, mais également au pied des stalagmites qui surplombent la rivière souterraine.

Ces indices ont intrigué les spéléologues qui n'avaient jamais été confrontés à ce type de matériel archéozoologique. Dans un premier temps, ils les attribuèrent à des mammifères et, par déduction, à la loutre... Nous avons alors réalisé une visite d'expertise sur place², qui a rapidement permis de confirmer qu'il s'agissait bien de loutres. En outre l'observation attentive du contenu de ces épreintes, partiellement minéralisées et enrobées d'une concrétion de calcaire argileux, a permis de déterminer avec certitude des pièces osseuses de poissons d'eau douce...

² René ROSOUX (Muséum d'Orléans) et Ales TOMAN (Station biologique de Pavlov), guidés par Danièle MOLEZ et Jean-Claude LIGER (CORA) (photographies 2 et 3)



Photographie 2. À la sortie d'un siphon de la rivière de Pêcheroche. Arcy-sur-Cure, juillet 2004.



Photographie 3. Étude des traces et collecte des épreuves dans la salle Notre Dame des Marcheurs.

Des prospections ultérieures ont permis de découvrir d'autres salles présentant ce type d'indices, tout particulièrement la plus grande d'entre elles, la Salle *Notre Dame des Marcheurs*, où le sol était parsemé de fèces. Plus spectaculaire, certaines dépressions au pied des parois étaient littéralement tapissées de restes osseux provenant d'anciennes crottes délitées (LIGER *et coll.*, 2004 ; ROSOUX *et al.*, 2006).

Cette découverte était certes surprenante mais il faut savoir que la loutre était déjà connue sur le réseau hydrographique de la Cure, où elle avait déjà été décrite, notamment dans le Journal de l'Yonne en 1845.

La loutre est réputée très ubiquiste ; elle peut fréquenter de nombreux habitats naturels, y compris des lacs de montagne, jusqu'à 2000 m, et des îles côtières distantes de plus de 10 km du continent (BOUCHARDY, 1986 ; ROSOUX & GREEN, 2004). Toutefois, elle n'avait encore jamais été observée dans les rivières souterraines.

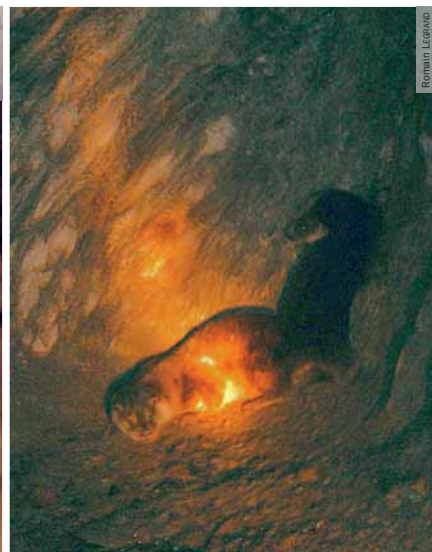
De plus, sur le site, la première grotte qui recèle des traces de présence de loutre se situe à plus de 300 m de l'entrée et l'accès des galeries est interrompu par trois siphons fonctionnels, quasi permanents.

Bien que la présence de l'espèce à cet endroit reste très énigmatique, l'étude historique du site permet toutefois de comprendre une des raisons de sa présence dans les grottes...

Une approche historique...

La traversée complète du massif calcaire par le cours d'eau, sur une distance de 750 mètres, a permis de démontrer la continuité hydrographique entre la résurgence et la grotte principale. Par ailleurs, la toponymie locale apporte une indication intéressante ; en effet, la résurgence de la rivière de Pêcheroche se dénomme *le Moulinot*, terme qui témoigne de l'existence d'un moulin à eau banal (Abbaye de Vézelay), dont l'origine remonte au début du XVII^e siècle (ROSOUX *et al.*, 2006 ; LIGER *et coll.*, 2004). À cette époque, le moulin, situé à la résurgence de la rivière de Pêcheroche, disposait d'un vivier, ce qui permet d'imaginer que beaucoup de poissons étaient présents sur les lieux et qu'ils devaient parfois remonter le courant. En outre, la prise d'eau, située de l'autre côté du massif, constitue l'entrée de la rivière de Pêcheroche et la voie d'accès principale des grottes ; ce qui signifie que, lors de l'ouverture des vannes du bief, de nombreux poissons devaient être entraînés par le flot et s'engouffrer dans le chanoir³, alimentant ainsi la rivière souterraine directement par l'amont (ROSOUX *et al.*, 2006).

³ Nom spécifique réservé aux pertes hydrogéologiques en Wallonie et dans le nord et l'est de la France.



Photographie 4. Femelle et son loutron dans une galerie minière de la vallée de l'Allier.

On peut aussi penser que ce phénomène saisonnier de dérive brusque devait provoquer, à la longue, l'accumulation d'une faune aquatique abondante, en particulier de poissons. Ceux-ci se trouvaient alors piégés dans les parties profondes du lit, comme en témoignent encore aujourd'hui les restes de poissons (nageoires et écailles) et les coquilles de bivalves.

La présence de la loutre sous terre, bien que ce phénomène revête un caractère inattendu et exceptionnel, peut s'expliquer par le fait que l'espèce, parfaitement adaptée au milieu aquatique, à la nage en apnée et à l'évolution dans l'obscurité, peut aussi, en principe, être capable de pénétrer dans le milieu aquatique souterrain. De plus, au cours de ses pérégrinations alimentaires, la loutre a pour habitude de prospecter tous les milieux aquatiques, jusque dans leurs moindres recoins, en particulier quand le flot véhicule l'odeur du poisson (ROSOUX, 1998) ; c'est d'ailleurs ainsi qu'elle arrive à déceler les piscicultures qui sont installées au niveau des têtes de sources et qui évacuent leurs eaux à l'amont des cours d'eau.

En revanche, nous ignorons si ce « garde-manger » était fréquenté sporadiquement par un seul individu, de manière intermittente par une mère et ses loutrons ou s'il était visité en alternance par plusieurs loutres... L'énigme demeure mais il faut savoir que le comportement social de la loutre est de type individualiste et qu'elle ne vit en groupe qu'en de rares occasions... En effet, dans certaines circonstances, un même site d'alimentation peut accueillir une ou plusieurs famille(s) constituée(s) de femelle(s) et de jeunes de deux portées successives (ROSOUX, 1998 ; ROSOUX & GREEN, 2004).

La fréquentation du réseau aquifère et des grottes par des carnivores est un phénomène exceptionnel et la littérature scientifique est discrète sur le sujet. En l'occurrence, des traces de fouines (*Martes foina*) et des latrines de blaireaux (*Meles meles*) ont déjà été observées en système karstique souterrain. En ce qui concerne le blaireau, mustélidé fouisseur par excellence, le phénomène n'est pas rare car il peut s'introduire dans les grottes par les accès naturels ou en creusant à partir des galeries aboutissant aux gîtes souterrains.

Chez la loutre d'Europe, les quelques cas connus concernent des abris-sous-roche et des grottes littorales de pied de falaise. Concernant la fréquentation des sites souterrains, des observations nous ont été fournies par des naturalistes français et espagnols. Ainsi, en Catalogne (Espagne), une loutre, radio-pistée par des biologistes sur la rivière Fluvia, a emprunté un canal souterrain sur plusieurs centaines de mètres, entre le cours d'eau et le lac de Bagnoles. Des gîtes à loutre furent aussi découverts dans des grottes naturelles de Catalogne mais à des profondeurs qui n'excédaient pas 80 m. (RUIZ-OLMO, comm. pers.). En Auvergne, des naturalistes qui recensaient des chauves-souris dans des cavités minières de la vallée de l'Allier ont débusqué une loutre femelle et son loutron, tapis au fond d'une chambre souterraine (LEMARCHAND, comm. pers.) (photographie 4)

Quant à la présence ancienne de la loutre dans le réseau aquifère de la Cure, nous disposons d'un témoignage digne d'intérêt : il s'agit d'un texte de 1845 dans lequel le propriétaire des lieux, Monsieur D'ESTUTT D'ASSAY, fait remarquer à ses hôtes que la rivière qui passe sous le massif d'Arcy contient « ...dans ses eaux intérieures des carpes, des brochets, des gardons, et laissant même pénétrer **des loutres...** »⁴.

Nous savons par ailleurs que c'est en 1852, lors de la réparation du chemin des rives de la Cure pour le flottage du bois, que les ouvriers obstruèrent le bief, dérivant ainsi les eaux de la Cure, réduisant quasi totalement l'alimentation en eau du moulin du Moulinot (LIGER et coll., 2004) ; ce qui pourrait aussi expliquer l'interruption du phénomène et l'absence de traces récentes...

4 L'Union, Journal de l'Yonne, 26 octobre 1845. Excursion aux grottes d'Arcy de la Société Géologique de France, cinquième journée, Avallon le 19 septembre 1845.

Une analyse écoéthologique...

L'analyse des dépôts d'épreintes dans les différentes salles ainsi que leurs situations respectives ont permis d'émettre quelques hypothèses concernant le comportement alimentaire et l'activité de marquage des animaux qui fréquentaient le site :

- Le dépôt de nombreuses épreintes sur des plates-formes étagées, au pied de certaines stalagmites et roches en saillies sont un indice tangible de comportement territorial. Vu le nombre d'épreintes, le site devait être bien fréquenté ;
- À l'époque des dépôts, le réseau hydrographique de la Cure devait probablement être utilisé par plusieurs loutres (peut-être des groupes familiaux). Elles devaient faire des allées et venues régulières entre les eaux de surface et les eaux souterraines. Il devait donc exister sur le site une « pression de voisinage » et donc une forme de territorialité ;
- Il devait probablement s'agir d'un site d'alimentation plutôt que d'une zone de refuge ou de mise bas. La présence d'une catiche (destinée à l'élevage des jeunes) est peu probable car, pendant les premiers mois de leur vie, les loutrons craignent l'eau, nagent très mal et sont incapables de plonger ;
- Des loutres adultes devaient périodiquement franchir les siphons, en plongée, pour s'introduire dans les salles, là où la rivière souterraine et les mares sont les plus larges et les plus profondes et où le niveau d'eau est stable ;
- L'adoption par l'espèce de ce site singulier n'est probablement pas due au hasard ; c'est sans doute la présence de « pièges à poissons » dans le réseau souterrain qui a attiré les loutres. En effet, elles sont parfaitement capables de repérer la présence de proies rien qu'à l'odeur colportée par les eaux. Ce qui, en termes d'hypothèse, signifierait alors que les animaux ont d'abord eu accès à la grotte par l'aval, c'est-à-dire par le bief inférieur du moulin.
- L'abondance de poissons de petite taille dans les échantillons d'épreintes étudiés pourrait s'expliquer par le fait que c'était surtout les petites espèces et les alevins qui étaient emportés par le courant lors des chasses d'eau brusques et des crues. Les poissons adultes de grande taille étaient probablement plus réactifs et plus aptes à résister au courant et à échapper à la dérive.

Si on se réfère au comportement habituel des loutres, on peut imaginer que celles qui fréquentaient les grottes de Pêcheroche exploraient périodiquement les mares profondes et les siphons pour rechercher les poissons piégés par les seuils et les goulots de la rivière.



Photographie 5. Les loutres adultes cantonnées ont l'habitude de déposer des fèces (épreintes) pour marquer leur domaine vital et pour tenir à distance les éventuels concurrents.



Photographie 6. Pour comparaison de forme, d'aspect et de taille : à gauche des épreintes fraîches (Parc national des Cévennes) ; à droite, deux épreintes prélevées avec leur support dans la Salle de Notre Dame des Marcheurs.

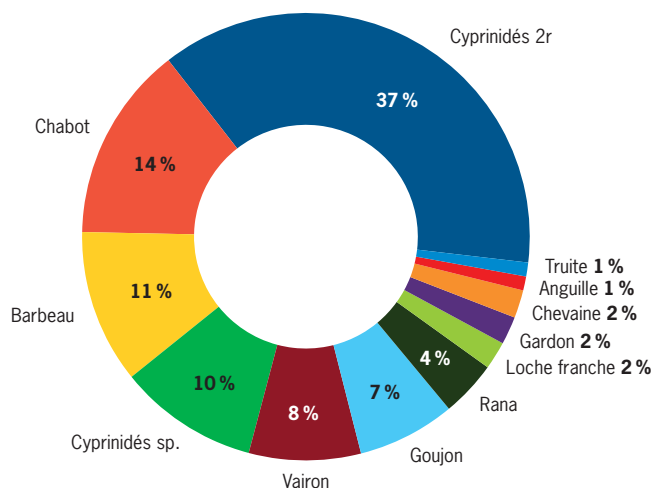


Figure 3. Abondances relatives des proies de Loutre dans les grottes d'Arcy-sur-Cure (n = 118) par analyse des restes de proies provenant d'un échantillon d'une cinquantaine d'épreintes et de quelques dépôts délités.

Après avoir capturé et consommé leurs proies, les loutres devaient vraisemblablement effectuer une sieste digestive traditionnelle, puis déposer une ou plusieurs épreintes sur les rives du cours d'eau souterrain (ROSOUX, 1998), pour ensuite regagner les eaux de surface. Ce scénario est d'autant plus plausible que nous avons étudié en captivité la vitesse du transit digestif chez la loutre (DELOOZ *et al.*, 1991 ; LIBOIS, 1995) et que les tests ont montré qu'il était de l'ordre d'une à deux heures.

La série d'épreintes et les petits dépôts de déjections prélevés dans la grotte ont ensuite permis d'étudier la consommation des proies. L'analyse ostéologique a permis de mettre en évidence de nombreuses espèces de poissons de petite taille et de rares batraciens. Pour les poissons, essentiellement des espèces du rhithron (chabot, vairon...) et du épipotamon (chevaine, barbeau...), seules les pièces céphaliques encore identifiables ont été comptabilisées dans le régime.

Le tri et le dénombrement des ossements, selon les méthodes classiques de l'étude du régime alimentaire, mettant en évidence l'abondance des proies (LIBOIS & ROSOUX, 1991), nous ont permis de présenter les principales espèces consommées et leur importance relative (figure 3).

L'analyse qualitative des proies fait apparaître une dizaine d'espèces, appartenant essentiellement au système fluicole, à laquelle il faut ajouter deux groupes de cyprinidés, identifiés au rang infra-familial, s'agissant de taxons disposant d'une rangée et de deux rangées de dents pharyngiennes, ainsi qu'une grenouille du genre *Rana*.

Les grenouilles, les bons marqueurs du temps !

Une fois établie la capacité physique des loutres à séjourner dans le réseau aquifère et le contenu des épreintes, analysé, il convenait encore de dater les fèces. Compte tenu de leur aspect très ancien (partiellement minéralisé), nous avons privilégié la datation par le Carbone 14, qui a été assurée par le laboratoire de Radiocarbone de Lyon (CDRC).

Les épreintes collectées étant quasi exclusivement composées de fragments d'os de poissons, leur analyse par le ^{14}C allait réserver quelques problèmes techniques. En effet, les scientifiques spécialisés dans la datation de restes de la faune archéologique par le radiocarbone ne peuvent estimer de façon précise les cartilages et les os de poissons d'eau douce car ceux-ci ne vivent pas aux dépens du gaz carbonique atmosphérique. En milieu aquatique, l'activité spécifique du ^{14}C varie selon le taux de dissolution de carbonates d'origine géologique (sans ^{14}C) et des constantes de temps des échanges du CO_2 à l'interface atmosphère-eau. Les eaux produisent un effet réservoir, mesurable

dans le cas des océans d'environ 400 ans, variable et non connu en milieu dulçaquicole (EVIN & OBERLIN, 2005 ; ROSOUX *et al.*, 2013).

Donc, pour permettre cette datation de manière fiable, il a fallu nécessairement retrouver des restes de vertébrés terrestres ou amphibiens en suffisance. Par chance, un nouveau tri méticuleux des pièces osseuses a permis de découvrir suffisamment d'os d'amphibiens : une demi-douzaine de morceaux de fémurs, d'humérus et un coracoïde. La datation par le ^{14}C fut enfin possible (ROSOUX *et al.*, 2013).

Après une préparation au laboratoire de Radiocarbonate de Lyon (CDRC), la mesure de l'activité a été effectuée par AMS (Accelerator Mass Spectrometer) au laboratoire de Groningue aux Pays-Bas (réf. Lyon-3969/GrA). L'analyse de la datation par le ^{14}C allait donner un résultat plutôt surprenant : un âge ^{14}C de 1040 ± 30 ans BP (*Before Present*, soit l'année 1950) soit, après calibration, une date située entre 905 et 1026 après J.-C., avec un intervalle de confiance de 95 %. Les épreintes de loutres collectées dans la grotte de Notre Dame des marcheurs d'Arcy-sur-Cure (voir photo) avaient donc près de mille ans ! (ROSOUX *et al.*, 2013).

À notre connaissance, aucune épreinte de loutre d'Europe de la période médiévale n'avait encore été découverte sur le terrain et authentifiée scientifiquement ; c'est vraisemblablement grâce au microclimat relativement stable de la grotte (température régulière, humidité ambiante, obscurité) et à la régularité du niveau d'eau de la rivière (due à la présence de trois siphons), que ces fèces ont pu résister à l'altération mécanique de l'eau et à la dégradation bactérienne. Il est aussi probable que la chute des gouttes d'eau de la voûte, chargées d'argile et de calcaire, provoquant des projections de particules fines sur les épreintes amassées au sol, a permis l'enrobage d'une gangue qui les a mises à l'abri de l'altération.

Loutres d'hier et d'aujourd'hui...

Depuis le Moyen-Âge, la loutre a probablement occupé le bassin de la Cure sans interruption jusqu'au début des années 1960 (BOURCHARDY, 1986). À partir de cette époque, la pollution des eaux et la dégradation des habitats rivulaires s'ajouteront aux destructions traditionnelles (piégeage, chasse...) et la loutre va progressivement disparaître de la région (BOURCHARDY, 2005).

Aujourd'hui, le mouvement de reconquête amorcé dans le Massif central au début des années 1980 (BOURCHARDY, 1986 ; BOURCHARDY *et al.*, 2001 ; ROSOUX *et al.*, 1995) va sans conteste jouer un rôle important dans la reconquête de la vallée de la Cure (BOURCHARDY, 2005). La présence durable de la loutre sur le réseau hydrographique de la Cure sera mise en évidence à partir de 1999 et perdure encore aujourd'hui (BOURCHARDY, 2005 ; VARANGUIN & SIRUGUE, 2008, VARANGUIN *et al.*, 2015).

Les loutres de la rivière de Pêcheroche ont probablement disparu à jamais et il est probable que les loutres actuelles, qui ont entamé la reconquête des rivières bourguignonnes, ne rentreront plus jamais dans la rivière souterraine ; tout simplement parce qu'en période de crues, les eaux de la cure ne s'engouffrent plus dans les profondeurs des grottes, n'emmenant plus avec elles les ressources alimentaires qui attireraient tant les loutres d'autrefois...

Discussion et conclusion

Concernant l'interprétation des études, il convient de formuler quelques réserves d'usage. Tout d'abord à propos de l'alimentation ; il faut savoir que l'analyse porte sur une cinquantaine d'épreintes, c'est à la fois beaucoup et inespéré pour des fèces qui ont échappé au lessivage par les eaux de crues et résisté à la dégradation du temps pen-



René ROSOUX

Ecoéthologue, il est directeur scientifique du Muséum des Sciences naturelles d'Orléans et Président du Conservatoire d'Espaces naturels de la région Centre Val de Loire.



Marie-des-Neiges DE BELLEFROID

Biogéographe, elle est chargée d'études à l'association Loiret Nature Environnement.



Roland LIBOIS

Biologiste, il est Professeur et Chef de l'Unité de Recherches zoogéographiques de l'Université de Liège.

dant plus d'un millénaire, mais c'est aussi trop peu pour qu'elles puissent donner lieu à l'interprétation d'un régime alimentaire proprement dit. Certaines épreintes peuvent avoir été déposées par plusieurs individus et à des intervalles de plusieurs années. Tout au plus pourrait-on parler de « choix des proies » chez les loutres cavernicoles du massif calcaire d'Arcy-sur-Cure.

En ce qui concerne la datation des épreintes, il faut bien comprendre que nous n'avons pu dater que des os de deux ou trois spécimens de grenouilles, sur plus d'une centaine de proies ingérés par les loutres et que les défécations n'ont pas été émises par le même animal ni à la même période. Ce qui signifie qu'il y avait forcément des épreintes plus « vieilles » et d'autres plus « jeunes » et, avec les techniques actuelles, nous ne pourrions pas en savoir davantage...

Enfin, les proies contenues dans les épreintes ne provenaient pas exclusivement de la rivière de Pêcheroc, certaines venaient aussi des eaux de surface. Toutefois les loutres, et les carnivores en général, marquent préférentiellement leurs sites de ressources alimentaires, avant l'effort de chasse ou après la sieste digestive. Donc de toute évidence, certains poissons ont dû être pêchés dans les plans d'eau souterrains.

En tout état de cause, s'agissant d'animaux qui auraient vécu au début du Moyen-âge, cette étude est la première du genre en France. Elle nous a apporté de nouveaux éléments sur la connaissance de la Loutre d'Europe. L'espèce a les capacités, quand le besoin s'en fait sentir, de prospecter des milieux aquatiques à fortes contraintes. Nous la savions déjà capable de chasser, par grands froids, sous la glace des étangs gelés et de s'enfouir sous la neige durcie qui recouvre certaines petites rivières de montagnes, de traverser à la nage de vastes estuaires, des bras de mer et des pertuis pour rejoindre de probables milieux insulaires. Désormais nous savons aussi qu'elle est capable de pénétrer sous terre en suivant le cours des rivières souterraines. Dans tous les cas, la raison apparente est la recherche de nourriture, c'est du moins ce que livrent les traces et indices qu'elle laisse sur les lieux enquêtés. Mais la raison pourrait tout aussi bien être la recherche d'un partenaire en période d'amours ou la prospection de domaines vitaux inoccupés...

Ce qu'il convient aussi de retenir, c'est qu'une expérience positive pour un individu à un moment donné, peut se renouveler dans le temps et peut aussi devenir une stratégie adoptée par la descendance et les congénères syntopiques...

L'analyse des proies consommées donne aussi un bon aperçu de la faune ichtyologique ancienne ; elle se compose surtout d'espèces de courant, de rivières salmonicoles mais aussi cyprinicoles supérieures. Il faut aussi noter qu'à l'époque (aussi vaste soit-elle), il n'y avait pas encore d'espèce allochtone sur la Cure, ni même de carpes, pourtant présentes en France depuis l'époque romaine (elles auraient pu être élevées dans des étangs aux alentours ou dans le vivier du moulin).

Enfin, il nous plaît de signaler que l'équipe qui a réalisé l'étude a souhaité laisser des épreintes sur place, témoins de la présence ancienne des loutres dans les grottes d'Arcy-sur-Cure. Elles permettront à d'autres spéléologues et archéozoologues de redécouvrir, à chaque passage, un phénomène qui a vu le jour voici près d'un millénaire et dont les traces avaient échappé à la dégradation et à la destruction. Par souci éthique, nous en avons laissé quelques-unes, qui garderont tout leur mystère...

Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu Thomas MILLEREAUX, qui a découvert les premiers indices de loutre dans les grottes et confié ses trouvailles, ainsi que Danièle MOLEZ et Jean-Claude LIGER, membres du CORA, archéologues et spéléologues, gardiens du temple de la Cure, qui nous ont accueillis, guidés sur les lieux et qui ont participé à l'étude. Nous remercions également, Aleš TOMAN, alors directeur de la Station Biologique de Pavlov (CZ), spécialiste de la loutre et fidèle compagnon de notre expédition spéléologique, Madame Christine OBERLIN, directrice du laboratoire du Centre de Datation par le Radiocarbonate de l'Université Claude Bernard de Lyon, pour sa collaboration à l'étude. Nous exprimons aussi toute notre reconnaissance à Charles LEMARCHAND et Jordi RUIZ-OLMO pour leurs témoignages inédits et le prêt des clichés photographiques. Enfin, nous exprimons toute notre gratitude au Muséum des Sciences naturelles d'Orléans qui a financé les études de laboratoire et la datation au ¹⁴C.

Bibliographie

- BOUCHARDY, C. 1986. La loutre. Éd. Sang de la terre, Paris, 174 p.
- BOUCHARDY, C. 2005. La loutre dans le Bassin Seine-Normandie. Agence de l'Eau Seine-Normandie, 32 p.
- BOUCHARDY C., ROSOUX R. & BOULADE Y. 2001. La loutre d'Europe. Histoire d'une sauvegarde. Catiche Productions et Libris. 31 p.
- DELOOZ E., LIBOIS R.M. & ROSOUX R. 1991. Spraint analysis: is the method reliable for a quantitative study of the diet of the European otter (*Lutra lutra*). *Abstracts 1st European Congress of Mammalogy, Lisboa, 18-23 March 1991.*, p.108.
- EVIN J. & OBERLIN C. 2005. La méthode de datation par le radiocarbone. *In* : La datation en laboratoire. Coll. Archéologiques, Paris, Errance : 77-119.
- HAID A. & RADET P. 2003. Réalisation de la première percée hydrologique du massif corallien d'Arcy-sur-Cure. *Spelunca* 92 (4^e trimestre 2003): 31-38.
- LIBOIS R. 1995. Régime et tactique alimentaires de la loutre (*Lutra lutra*) en France. Synthèse. *Cahiers d'Ethologie* 15: 251-274.
- LIBOIS R.M. & ROSOUX R. 1991. Écologie de la loutre dans le Marais poitevin. II. Aperçu général du régime alimentaire. *Mammalia* 55(1): 35-47.
- LIGER J.C. et coll. 2004. Les loutres spéléologues d'Arcy-sur-Cure. *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de l'Yonne*, 136^e vol.: 303-316.
- POMEY P. 1976. Récits des expéditions de plongée spéléo à Arcy-sur-Cure, *Bulletin du Groupe Spéléologique Yonne et Vercors* 9.
- ROSOUX R. 1998. Étude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Marais Poitevin. Mémoire de thèse de doctorat. Université de Rennes I. 200 p.
- ROSOUX R., TOURNEBIZE T., MAURIN H. & BOUCHARDY C. 1995. Étude de la répartition de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) en France. Actualisation 1993. *Cahiers d'Ethologie* 15 (2-3-4): 195-206.
- ROSOUX R. & GREEN J. 2004. La loutre. BELIN Eveil Nature, Collection Approche n° 30, Paris, 97 p.
- ROSOUX R., LIGER J.C., LIBOIS R., MOLEZ D. & DE BELLEFROID M.N. 2006. Des loutres dans le réseau aquifère des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Recherches naturalistes en région Centre* 15: 37-43.
- ROSOUX R., DE BELLEFROID M.N. & OBERLIN C. 2013. Présence ancienne de la loutre (*Lutra lutra*) dans les grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Recherches naturalistes en région Centre* 21: 23-26.
- VARANGUIN N. & SIRUGUE D. 2008. Vers une reconquête des rivières par la Loutre en Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Nature* 8: 205-227.
- VARANGUIN N., VILCOT V., LERAT D. & SIRUGUE D. 2015. Chronique de la Loutre d'Europe en Bourgogne : des résultats encourageants ! *Rev. sci. Bourgogne-Nature* 21/22: 193-209.