

PRISE EN CHARGE D'UNE LOUTRE EN DÉTRESSE :

CONDUITE À TENIR ET SOINS VÉTÉRINAIRES



Mai 2015

Les auteurs :

Hélène JACQUES et Fabrice CAPBER, docteurs vétérinaires, spécialistes de la Loutre d'Europe (h.jacques.otter@wanadoo.fr et clinique-capber@veterinaire.fr).

Avec la collaboration de :

Rachel KUHN, SFEPM, animatrice du Plan National d'Actions en faveur de la Loutre d'Europe et Véronique BARTHELEMY, DREAL du Limousin, en charge du pilotage administratif du PNA Loutre.

Citation recommandée : JACQUES H., CAPBER F., KUHN R. & BARTHELEMY V. (2015). Prise en charge d'une Loutre en détresse : conduite à tenir et soins vétérinaires. Plan National d'Actions en faveur de la Loutre d'Europe 2010 - 2015. SFEPM, 34 p.

Photos de couverture : Fabrice CAPBER (1, 2), IOSF (3) et Hélène JACQUES (4)

Remerciements : Nous remercions l'IOSF (International Otter Survival Fund) pour les photos du centre de soins.

SOMMAIRE

Introduction.....	3
I. La Loutre d'Europe en quelques mots.....	5
A. Présentation de l'espèce	5
1. Description	5
a) Aspect général.....	5
b) Dimorphisme sexuel.....	5
2. Habitat et utilisation de l'espace.....	6
3. Régime alimentaire.....	7
4. Reproduction et dynamique de population	7
B. Répartition.....	7
C. Statuts de conservation et de protection	8
1. Statuts de conservation	8
2. Statuts de protection.....	8
II. Prise en charge d'une loutre en détresse trouvée dans la nature.....	9
A. Que faire en cas de découverte d'une loutre visiblement en détresse ?	9
B. Structure d'accueil, élevage et relâché - généralités	10
1. Prise en charge sur le long terme et transport	10
2. Relâché et suivi	11
C. Premiers soins et élevage d'un loutron apparemment séparé de sa mère	11
1. Développement des jeunes et détermination de l'âge.....	11
2. Premiers soins et nourrissage	12
3. Sevrage et relâché.....	13
a) Première étape.....	13
b) Deuxième étape	13
D. Réglementation	14
1. Réglementation relative au transport	14
2. Réglementation relative à la détention	15

III. Soins vétérinaires.....	16
A. Paramètres utiles	16
1. Indice de poids corporel	16
2. Paramètres sanguins.....	16
B. Anesthésie.....	18
1. Saisie de l'animal et généralités.....	18
2. Différents protocoles d'anesthésies fixes	19
a) Kétamine.....	19
b) Kétamine-Diazépam	19
c) Kétamine-Midazolam.....	20
d) Tilétamine-Zolazépam.....	20
e) Kétamine-Xylazine.....	20
f) Kétamine-Acépromazine	20
g) Kétamine-Médétomidine.....	20
3. Quelques exemples de protocoles en fonction des espèces	21
a) Loutre du Canada 7-9 kg.....	21
b) Loutre d'Europe 3-14 kg	21
4. Anesthésiques volatils.....	21
C. Pathologies des loutres adultes.....	21
1. Traumatologie	22
a) Morsures par des congénères ou des chiens.....	22
b) Lésions des pieds	23
c) Collisions routières	23
d) Autres causes anthropiques.....	23
2. Pathologies virales	23
3. Pathologies bactériennes, protozoaires et champignons.....	23
a) Tuberculose.....	23
b) Salmonellose.....	23
c) Maladie de Tyzzer	23
d) Pasteurellose.....	24
e) Leptospirose.....	24
f) Brucellose	24
g) Protozoaires	24
h) Champignons.....	24
4. Autres affections organiques.....	24
a) Appareil digestif.....	24
b) Appareil respiratoire.....	25
c) Glande thyroïde.....	26
d) Thymus	26
e) Cœur.....	26
f) Rate.....	26
g) Reins	26
h) Glandes surrénales	27
i) Appareil génital	27
j) Système nerveux.....	27
5. Maladies parasitaires	27
a) Parasites externes	27
b) Parasites internes	28
6. Intoxications	29
7. Conclusion.....	29
Bibliographie.....	30

Introduction

La Loutre d'Europe *Lutra lutra* a connu une forte régression due à la chasse, au piégeage et à la destruction de son habitat. En France, elle a disparu de la plus grande partie de son aire de répartition originelle qui couvrait autrefois toute la métropole (Corse exceptée). Dans les années 1980, les populations étaient retranchées sur la façade atlantique et dans le Massif central. Ailleurs, l'espèce avait disparu, en dehors de quelques isolats dont la plupart ont également fini par s'éteindre dans les années 1990. Aujourd'hui, grâce à sa protection légale et à une certaine amélioration de la qualité des milieux, la Loutre revient peu à peu. La Loutre demeure néanmoins peu commune même dans les secteurs où sa présence est détectée régulièrement grâce aux indices, principalement les crottes (appelées épreintes) et les empreintes. En effet, cet animal solitaire occupe de grands domaines vitaux desquels les congénères sont généralement exclus (en dehors du fait que le territoire d'un mâle peut se superposer à celui d'une ou de deux femelles). Les densités de population sont faibles, encore plus dans les milieux suboptimaux ou recolonisés depuis peu. En plus d'être solitaire, la Loutre est discrète, plutôt nocturne, évolue beaucoup dans l'eau et se repose généralement dans des gîtes ou des couches bien abrités. Il est donc difficile de l'apercevoir, même si les observations, y compris au cours de la journée, se multiplient (voir synthèse dans KUHN & JACQUES 2011).

Une loutre trouvée dans la nature est en général un jeune séparé de sa mère ou dont la mère est morte. Les loutres femelles élèvent seules leurs petits (un ou deux en général, rarement trois). La croissance des loutres est relativement lente pour un carnivore de taille moyenne et surtout la période d'apprentissage des jeunes est longue ; les loutrons quittent leur mère en moyenne vers 8 mois, mais cela peut varier entre 6 et 18 mois (voir synthèse dans CAPBER 2006). La prise en charge et l'élevage au biberon d'un loutron est complexe, encore plus s'il est réalisé dans l'objectif d'un relâché dans la nature.

Une loutre peut également être affectée par une pathologie, être victime d'un empoisonnement ou blessée par une morsure (généralement par un congénère, un chien domestique ou un vison d'Amérique), un tir, un piège, un objet divers ou une collision avec un véhicule (la route est l'une des principales menaces qui pèse sur l'espèce à l'heure actuelle). Il est cependant rare de trouver une loutre adulte blessée ou malade car celle-ci aura tendance à se cacher ; il est plus commun de découvrir des cadavres, surtout sur la route.

En France, les loutres récupérées vivantes dans la nature étaient pendant longtemps très rares et celles qui ont survécu ont été gardées en captivité. Les cas sont plus fréquents depuis quelques années, en raison du mouvement de recolonisation et certainement aussi grâce à une meilleure connaissance de l'espèce par le grand public et à un réseau d'observateurs plus développé, ce qui permet une meilleure remontée de l'information. Cependant, le nombre reste faible, avec maximum un à deux cas par an depuis 2010, auxquels il faut ajouter quelques signalements de loutrons qui n'ont pas été retrouvés. Les individus retrouvés étaient tous des loutrons ; deux souffraient de traumatismes (dus à une collision avec un véhicule pour l'un d'eux) et un troisième fut victime d'un empoisonnement au rongicide (GMB comm. pers.). Seuls deux jeunes, dont celui victime de la collision, ont survécu et ont été relâchés dans la nature une fois adulte, après une réhabilitation au centre de soins de Tonneins (KUHN 2014a, 2014b).

Nous avons donc peu de recul. De plus, les structures ayant la capacité logistique et les autorisations légales pour accueillir des loutres d'Europe, sont rares en France, surtout lorsqu'il s'agit d'un accueil de longue durée, par exemple pour l'élevage d'un loutron ou une convalescence de plusieurs mois. Les cas de prise en charge de loutres trouvées dans la nature sont par contre plus nombreux dans certains pays étrangers, notamment en Ecosse, qui a vu naître de véritables orphelinats et hôpitaux pour loutres (par exemple le centre de l'IOSF : International Otter Survival Fund). Nous ne pouvons qu'essayer de bénéficier de

cette expérience. De plus, les loutres d'Europe sont non seulement plus nombreuses dans la nature, mais aussi dans les parcs zoologiques où la reproduction en captivité a pu être optimisée, ce qui permet d'améliorer les connaissances sur la physiologie, les pathologies et les soins à apporter. Les connaissances acquises pour d'autres espèces de loutres (13 espèces de Lutrinés sont présentes dans le monde) sont également utiles, en particulier en ce qui concerne la Loutre du Canada *Lontra canadensis*, morphologiquement et physiologiquement très proche de notre loutre autochtone.

La Loutre fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA), outil en faveur des espèces menacées mis en place par le Ministère en charge de l'Écologie (MEDDE). Le PNA en faveur de la Loutre d'Europe, lancé en 2010, est animé par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) et son pilotage administratif est assuré par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Limousin. Si ce plan ne comporte pas d'actions relatives à la prise en charge de loutres en détresse trouvées dans la nature, les ressources disponibles et le réseau développé dans le cadre de ce plan sont mis à profit pour la prise en compte de cette problématique. Les centres de soins, dans le cadre des autorisations administratives qui leur sont accordées, sont également tenus d'informer les DREAL pilotes et les animateurs de chaque plan d'actions, en cas de prise en charge d'un individu de l'espèce concernée par le plan.

Le présent document a pour but d'apporter une aide aux personnes confrontées à la découverte d'une loutre sauvage en détresse et à sa prise en charge sur le court et le long terme. Après un exposé succinct sur l'espèce, le document présente la marche à suivre, les précautions à prendre et les soins à apporter, notamment dans le cas de la découverte d'un jeune visiblement séparé de sa mère. Les protocoles vétérinaires et les pathologies connues sont détaillés dans la troisième partie. Ce document s'adresse à toute personne susceptible de trouver et de récupérer une loutre en détresse, plus particulièrement au personnel de centre de soins et aux vétérinaires. S'il a été conçu avant tout dans le cadre d'une réflexion sur la prise en charge de loutres sauvages en détresse, il peut également être utile aux personnes travaillant avec des loutres captives dans des parcs de présentation au public.



Relâché d'une loutre après une réhabilitation au centre de soins de l'IOSF en Ecosse

I. La Loutre d'Europe en quelques mots

A. Présentation de l'espèce

1. Description

a) Aspect général

La Loutre d'Europe *Lutra lutra* est un carnivore mesurant entre 100 et 130 cm, dont environ un tiers pour la queue, pour un poids allant généralement de 6 à 11 kg. Le pelage est marron foncé, plus clair sur la face ventrale, surtout au niveau du cou. Les lèvres et parfois le cou présentent des taches blanchâtres qui peuvent permettre une identification des individus. Les juvéniles, gris à la naissance, ont la même couleur que les adultes lorsqu'ils commencent à s'aventurer en dehors de leur catiche (terrier) vers l'âge de 2-3 mois. Ils atteignent la taille adulte vers 6 mois mais se distinguent encore de leur mère par leurs poils légèrement plus longs et plus redressés (pelage plus « hirsute »).

La Loutre d'Europe est un mammifère semi-aquatique très bien adapté à son milieu, notamment grâce à son corps fuselé qui la rend parfaitement hydrodynamique, à la présence de palmures aux pattes antérieures et postérieures et à son pelage particulièrement dense qui comprend entre 60 000 et 80 000 poils/cm² (KUNH *et al.* 2010), ce qui limite fortement les pertes de chaleur dans l'eau. Le pelage est constitué à plus de 98% de poils de bourre fins et ondulés qui emprisonnent des bulles d'air, recouverts par des poils de jarre plus épais et presque deux fois plus longs qui empêchent la bourre d'être mouillée.

La détermination de l'âge peut se faire grâce au comptage des stries dentaires et éventuellement par l'observation de la structure crânienne après autopsie (SKAREN 1987). Une observation de l'usure des pattes et des griffes (éventuellement des dents si c'est possible) peut permettre de déterminer si on a affaire à un individu plutôt jeune ou plutôt âgé.

b) Dimorphisme sexuel

Les mâles ont tendance à être plus grands que les femelles, mais ce dimorphisme n'est pas prononcé (MOORS 1980). Les individus des deux sexes sont morphologiquement très semblables, mais peuvent être différenciés sur le terrain par un observateur averti, notamment grâce aux babines, plus larges chez le mâle et à la forme du front, plus proéminent chez le mâle ; les femelles ont un crâne plus petit et plus fin, avec une crête sagittale moins apparente (HARRIS 1968). Le sexage par ce biais est encore plus complexe chez un juvénile car la croissance du crâne se prolonge jusqu'à l'âge de 3-4 ans (YOM-TOV *et al.* 2006).



Femelle



Mâle (Photos R. Kuhn)

Par contre, si l'on peut examiner de près un individu, la distinction des deux sexes est plus aisée. La présence de testicules externes (subadultes et adultes), d'un os pénien palpable sous la peau ainsi que l'ouverture du fourreau au niveau du bas-ventre qui est nettement plus éloignée de l'anus que ne l'est l'orifice vulvaire, permettent un sexage précis.



Femelle (Photo A. Weber)



Mâle (Photo F. Capber)

2. Habitat et utilisation de l'espace

La Loutre d'Europe est un mammifère d'eau douce qui occupe tous les types de cours d'eau, les lacs, les étangs, les mares, les marais... Elle peut parcourir d'importantes distances à terre et peut ainsi être rencontrée à plusieurs kilomètres de tout point d'eau (ROUSOUX & GREEN 2004). En montagne, elle est présente jusqu'à 2000 m, parfois même au-delà, mais les densités tendent à diminuer avec l'altitude. Il arrive également que les loutres d'Europe qui vivent sur le littoral exploitent la richesse en proies de la zone intertidale, tout en restant dépendantes des milieux dulçaquicoles qui leur sont indispensables pour boire et pour se toiletter le pelage (KRUUK 2006).

La Loutre d'Europe est un carnivore individualiste et territorial. Les territoires sont généralement très étendus, ceux des mâles englobant les territoires de plusieurs femelles (CHANIN 1993). La taille des territoires dépend des ressources disponibles, mais ils s'étendent en moyenne sur une vingtaine de kilomètres le long d'un cours d'eau et peuvent aller jusqu'à 40 km pour les territoires de certains mâles. En milieu côtier, les territoires sont plus petits et ne dépassent généralement pas les 10 km de rivages.

La Loutre d'Europe marque son territoire par le dépôt de ses crottes, appelées épreintes, le long des berges et plus particulièrement au niveau des sites de marquage visibles tels que les ponts ou les confluences. Le marquage a une double fonction : territoriale, donc répulsive vis-à-vis des autres individus, et sexuelle, donc attractive.

L'espèce, discrète, solitaire, essentiellement nocturne et occupant de vastes territoires, est très difficile à observer, si bien qu'il est hasardeux de parler d'effectifs de populations. Les études d'aire de répartition se font à partir de la recherche d'indices de présence, essentiellement les épreintes et les empreintes.

3. Régime alimentaire

La Loutre d'Europe est essentiellement ichthyophage mais son régime alimentaire peut également comprendre une part importante d'amphibiens et d'invertébrés aquatiques, ainsi que des mammifères, des oiseaux, des reptiles et des insectes. Son régime peut beaucoup varier selon les saisons et les secteurs géographiques et la Loutre s'adapte généralement aux ressources disponibles. Une loutre d'Europe consomme en moyenne 10 à 15% de son poids, soit environ un kilogramme de nourriture par jour.

4. Reproduction et dynamique de population

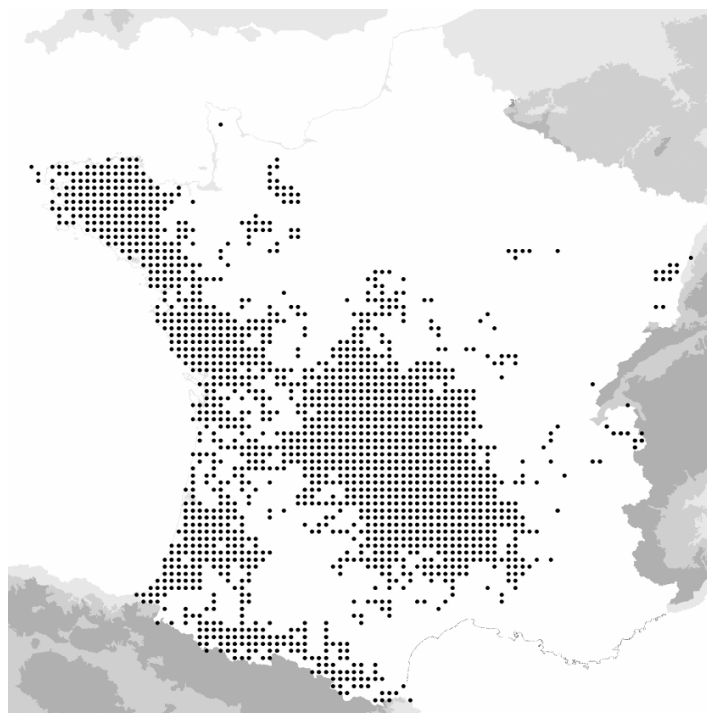
Les rencontres entre les deux sexes sont sporadiques et brèves puisque mâles et femelles ne passent que quelques jours ensemble. Après une période de gestation qui dure une soixantaine de jours, les femelles mettent bas de 1 à 3, très rarement 4, petits. Les loutrons nagent à partir de l'âge de 3 mois, sont sevrés à 4 mois et émancipés vers 8-9 mois, parfois seulement à l'âge d'1 an. Ils mettront alors encore au moins 6 mois avant de devenir des pêcheurs aussi efficaces que leurs parents (KRUUK 2006). La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de 2-3 ans (HAUER *et al.* 2002, CAPBER 2006).

Les loutres d'Europe peuvent se reproduire toute l'année mais affichent parfois une préférence pour certaines saisons, préférence qui peut varier selon les secteurs géographiques.

Si, en captivité, les loutres d'Europe peuvent vivre jusqu'à 15 ans ou plus, il est très rare qu'elles dépassent l'âge de 10 ans dans la nature (ANSORGE *et al.* 1997). Leur espérance de vie moyenne est d'environ 4-5 ans (KRUUK 2006). Le taux de mortalité des juvéniles est élevé. En raison de cette combinaison de facteurs (mortalité élevée, maturité sexuelle relativement tardive, faible nombre de petits, longue période d'apprentissage des jeunes) les loutres d'Europe ont en moyenne très peu de descendants.

B. Répartition

La Loutre est aujourd'hui bien présente sur l'ensemble du Massif central et ses contreforts, tout le long du littoral atlantique, ainsi que dans les Pyrénées. Sa présence est plus clairsemée dans les Alpes et en Bourgogne. En Champagne-Ardennes, elle se maintient essentiellement dans la Forêt d'Orient. Le devenir de la population réintroduite en Alsace reste incertain (voir synthèse dans KUHN 2009, KUHN & JACQUES 2011). En Normandie, elle a été redécouverte dans le département de la Manche (RIDEAU & BIEGALA 2011, HESNARD 2011). Depuis la réalisation de la carte ci-contre, elle a également été redécouverte dans les marais de Camargue (MASSEZ 2013).



Répartition de la Loutre en France (2001-2011).
© MNHN/SPN 2015, source : groupe de coordination mammifères terrestres du rapportage Natura 2000 (ONCFS, SFEPM, MNHN/SPN) et contributeurs.

La Loutre étant en phase de recolonisation, son aire de répartition évolue constamment ; il est donc nécessaire de se référer régulièrement aux cartes actualisées de présence de l'espèce (voir cartographie sur www.sfepm.org/repartitionloutre.htm). Une présence dans des secteurs très éloignés de l'aire de répartition actuelle est cependant peu probable dans les années à venir, le mouvement de recolonisation étant assez lent, des vitesses moyennes d'environ 4 km/an ont été observées dans le Limousin (DOHOGNE & LEBLANC 2005). Des observations dans des zones éloignées de l'aire de répartition connue, correspondent souvent à des individus erratiques. Il faudra attendre parfois encore quelques années, avant qu'une population viable ne s'installe.

C. Statuts de conservation et de protection

La Loutre d'Europe est une espèce protégée en France. Sa chasse est interdite depuis 1972 et sa protection légale a été renforcée par la Loi sur la Protection de la Nature du 10 juillet 1976.

1. Statuts de conservation

La Loutre d'Europe est classée « espèce quasi-menacée » (*Near Threatened*, NT) sur la liste rouge mondiale (2008) et la liste rouge européenne (2007) de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), c'est à dire espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée en l'absence de mesures de conservation spécifiques. L'espèce est classée dans la catégorie « préoccupation mineure » (*Least Concern*, LC) sur la liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009). Cela signifie que l'espèce n'est globalement plus menacée d'extinction en France à l'heure actuelle, mais l'état de conservation de ses populations varie selon les régions. L'espèce est considérée comme étant éteinte dans plusieurs régions de son ancienne aire de répartition et elle est classée dans les catégories « vulnérable » et « en grave danger » dans plusieurs régions.

2. Statuts de protection

L'espèce est désormais protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 *fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.

Cette protection stricte de la Loutre d'Europe résulte notamment de son inscription :

- à l'annexe II (espèces devant bénéficier d'une protection stricte) de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, dite Convention de Berne (1979), convention internationale qui a pour but d'assurer la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe par une coopération entre les États.
- à l'annexe IV (qui liste les espèces pour lesquelles les Etats membres doivent instaurer des mesures de protection stricte en raison des menaces qui pèsent sur elles) de la directive européenne n°92/43 du 21 mai 2012, dite directive Habitat-faune-flore, qui a pour objectif de maintenir ou de rétablir la biodiversité dans l'Union Européenne. Celle-ci reprend les grandes lignes de la convention de Berne. Il est à noter que la Loutre d'Europe est également inscrite à l'annexe II de la directive Habitat-faune-flore qui liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000.
- à l'annexe I de la CITES, la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (1973), ce qui implique que le commerce international des spécimens de loutres d'Europe est interdit, sauf lorsque l'importation n'est pas faite à des fins commerciales mais, par exemple, à des fins de recherche scientifique.

II. Prise en charge d'une loutre en détresse trouvée dans la nature

A. Que faire en cas de découverte d'une loutre visiblement en détresse ?

En cas de découverte d'une loutre ayant apparemment besoin d'une assistance (individu blessé ou jeune séparé de sa mère), vous pouvez contacter un centre de soins de la faune sauvage, un agent de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) de votre département, une association naturaliste ou un vétérinaire. Les pompiers peuvent également intervenir dans des opérations de sauvetage d'animaux sauvages. Vous pouvez aussi contacter la Direction Départementale des Populations (DDPP) ou la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et des Populations (DDCSPP) de votre département et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de votre région.

Il est fortement déconseillé d'essayer de capturer l'animal à la main car même un jeune peut infliger de graves morsures. Les loutres ont une fourrure très lâche et une prise au niveau du cou ou à la base de la queue n'empêche pas l'individu de mordre la main qui la tient. Une cage avec un appât, un sac en tissu solide, un lasso ou un filet peuvent être employés. Si l'animal est très affaibli ou qu'il s'agit d'un très jeune loutron, on peut envisager de le saisir directement en portant des gants adaptés.

Attention, en cas de découverte d'un loutron qui semble abandonné, la mère est peut-être simplement en train de se nourrir et va revenir auprès de son jeune. Il est donc préférable d'attendre quelques heures dans un premier temps.

Une fois l'animal récupéré, celui-ci peut être emmené, selon les possibilités et l'état de l'animal, chez un vétérinaire (qui soigne habituellement les animaux sauvages gratuitement, certains vétérinaires sont spécialisés faune sauvage) ou vers le centre de soins le plus proche ; même si celui-ci n'est pas habilité à accueillir cette espèce, il peut prendre l'animal en charge dans l'urgence et se charger de son transfert vers un établissement plus adapté.

Le transport d'un animal en détresse vers une structure de soins peut être admis sans formalité s'il est effectué dans les plus brefs délais et par l'itinéraire le plus direct vers une structure de soins (voir II D).

Contacts :

La plupart des centres de soins autorisés sont fédérés au sein de l'Union Française des Centres de Sauvegarde de la faune sauvage. La liste des centres par région est disponible sur le site de l'UFCS (<http://uncs.chez.com/>). Vous pouvez contacter l'UFCS en vous adressant à son secrétariat : 6 rue des Gombards - 89100 Fontaine la Gaillarde, ufcs120@aol.com, tél : 03 86 97 86 62 ou 03 86 97 86 05.

Attention, tous les centres de soins ne sont pas membres de l'UFCS, la liste n'est donc pas exhaustive.

Vous pouvez trouver les coordonnées du service de l'ONCFS de votre département ici <http://www.oncfs.gouv.fr/LONCFS-en-Region-district20>.

Pour avoir les coordonnées des associations naturalistes près de chez vous, en particulier celles travaillant sur la Loutre, vous pouvez contacter la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) au 02 48 70 40 03 ou par mail (voir contacts sur www.sfepm.org). Vous y trouverez les coordonnées des membres du Groupe Loutre ici www.sfepm.org/groupeLoutre.htm. D'autres coordonnées sont également disponibles sur www.sfepm.org/contactsliensloutre.htm.

Si l'animal ne survit pas et de manière générale pour toute découverte de cadavres, nous vous encourageons à contacter les associations naturalistes et l'ONCFS qui notent les informations relatives aux cas de mortalité, voire réalisent des prélèvements ou collectent les cadavres.

B. Structure d'accueil, élevage et relâché - généralités

1. Prise en charge sur le long terme et transport

Après les premiers soins, il est parfois nécessaire de transporter l'animal vers une structure adaptée pour un séjour plus long, par exemple pour une convalescence ou, lorsqu'il s'agit d'un loutron, le temps d'atteindre l'âge adulte. Les structures adéquates sont rares mais se développent. Pour davantage de renseignements, veuillez contacter l'UFCS ou la SFPEM (voir plus haut).

Les modalités de prise en charge, de transport, de relâché et éventuellement de suivi post-relâché, doivent être définies au cas par cas par l'ensemble des partenaires impliqués et ce de préférence le plus en amont possible.

Hors cas d'urgence, le transport est soumis à autorisation, pour cela contactez votre DREAL ou DDT ou l'ONCFS.

Les cages de transport et les cages de convalescence doivent être solidement conçues car en raison du développement de ses muscles pour la nage, la Loutre est bien plus puissante qu'un carnivore terrestre de même gabarit (ne pas transporter de loutre adulte dans une caisse à chat, même si le poids est le même). Pendant le transport, l'animal ne doit pas être exposé à des températures élevées en raison de la sensibilité de la Loutre à l'hyperthermie, due à son pelage très isolant (KUHN *et al.* 2010, KUHN & JACQUES 2011).

Pour les mêmes raisons que celles évoquées au paragraphe précédent, un enclos pour loutres doit avoir des clôtures solidement conçues. La Loutre est aussi capable de grimper et de creuser. Dans l'idéal, les clôtures doivent atteindre environ 2 m de haut avec un retour, être enterrées de 50 cm et être de préférence électrifiées. Il existe de nombreuses variantes, comme on peut le voir dans les parcs de présentation au public qui peuvent être consultés pour la conception de l'enclos. Ces enclos peuvent être construits pour plusieurs espèces, par exemple pour tout mammifère semi-aquatique ou loutre et balbuzard, en prenant bien sûr les précautions adéquates. L'enclos doit comprendre un bassin pour la nage et l'apprentissage de la pêche. Même pour un enclos temporaire, il est recommandé de mettre à disposition à minima une grande bassine d'eau. Attention à ne pas laisser d'accès à l'eau à des individus mal en point ou venant d'être anesthésiés !

Des individus peuvent être placés ensemble, surtout lorsqu'ils sont très jeunes, cela favorise d'ailleurs leur développement. C'est beaucoup plus délicat avec des adultes mais cela peut être tenté avec un mâle et une femelle, sous surveillance continue dans les premiers jours.

Les individus doivent être nourris avec des proies vivantes, surtout les loutrons en période d'apprentissage ou lorsqu'il s'agit de vérifier les progrès d'un individu qui a été blessé. Les truites sont des mets très appréciés... et un bon challenge du fait de leur rapidité. En plus des poissons, le menu peut-être complété par des crustacés et par des grenouilles que l'on peut essayer de se procurer dans une raniculture. Les loutres ne manqueront pas de diversifier leur alimentation avec ce qu'elles trouveront dans leur enclos (à commencer par des vers de terre). La capacité à capturer des poissons doit être bien surveillée car il s'agit de la nourriture principale des loutres qui ne peut être entièrement suppléée par aucune autre proie sur le long terme.

2. Relâché et suivi

Le relâché des individus doit se faire au plus près possible du lieu de capture, à minima dans la même région géographique. Il faut privilégier les sites encore non occupés par d'autres loutres. Il peut être pertinent d'effectuer le relâché au niveau du front de recolonisation. Le site de relâché doit offrir tranquillité, abris et nourriture en abondance. Il faut éviter les relâchés lors de périodes défavorables pour l'espèce (périodes de grand froid, de crues, de sécheresses estivales dans les zones plus arides). Des individus élevés ensemble doivent idéalement être relâchés ensemble. De la nourriture peut être mise à disposition pendant quelques jours, surtout si un piège photo ou vidéo est placé à cet endroit.

Le relâché est soumis à autorisation administrative, délivrée par le ministère en charge de l'écologie, la demande doit être effectuée auprès des structures territorialement compétentes (DREAL ou DDT) de la structure d'accueil et du lieu de relâché. Les démarches nécessaires peuvent prendre plusieurs mois. Il est important de prendre en considération ce délai dans le projet.

Le relâché doit se faire en prenant soin d'éviter tout conflit et la communication autour de l'évènement doit être maîtrisée. Il convient d'obtenir l'accord du propriétaire du terrain où le relâché sera effectué. Un relâché à proximité d'une pisciculture doit être impérativement évité !

La pose de pièges photos ou vidéo peut permettre un suivi sur un certain périmètre autour de la zone de relâché. Pour un suivi à plus long terme et sur un espace plus important, la pose d'un émetteur intra-abdominal peut être envisagée. Il est dans tous les cas recommandé de conserver un prélèvement de l'animal (échantillon de sang idéalement, tissu ou poils avec bulbe pileux) pour obtenir son empreinte génétique. Celle-ci pourra éventuellement être retrouvée dans des épreintes ou sur le cadavre si l'animal est retrouvé mort. Un suivi post-relâché à partir d'épreintes peut être envisagé en utilisant l'analyse génétique, mais ceci s'avère coûteux. Il existe également des marqueurs qui peuvent être retrouvés dans les épreintes. Des produits colorants placés dans la nourriture donnée avant le relâché peuvent permettre un suivi au moins le premier jour, voire sur plusieurs jours, surtout si de la nourriture marquée est laissée sur place et que l'animal s'en nourrit régulièrement (il est possible d'utiliser du bleu de méthylène et du jus de betterave rouge, RUFF comm. pers.).

C. Premiers soins et élevage d'un loutron apparemment séparé de sa mère

Les loutres pouvant se reproduire toute l'année, des loutrons orphelins peuvent être recueillis à n'importe quelle saison.

1. Développement des jeunes et détermination de l'âge

Les jeunes mesurent entre 18 et 20 cm à la naissance pour un poids allant de 80 à 100 g. Ils atteignent une taille d'environ 40 cm au bout d'un mois, 70 cm à l'âge de 3 mois et 90 cm à 6 mois. Leur poids double, voire triple, pendant les 10 premiers jours pour atteindre 250 à 300 g, puis à nouveau durant les 10 jours suivants pour atteindre environ 430 g à 20 jours. Ils atteignent environ 600 g à 1 mois, 2,5 kg à 3 mois et 6 kg en moyenne à 6 mois. Entre le 50 et le 60^{ème} jour, la croissance pondérale des mâles devient plus importante que celle des femelles, et à 12 mois, le poids moyen est de 5,5 kg pour les femelles et 8 kg pour les mâles (REUTHER 1999, MERCIER 2005). Notons que ces données proviennent de loutres captives, bien nourries et en bonne santé et il faut s'attendre à ce que ces chiffres soient différents pour les loutres sauvages. Les jeunes naissent aveugles. Ils ouvrent les yeux au bout d'environ 3 semaines. C'est également à cette période que les pre-

mières dents apparaissent (REUTHER 1993). Au début du 4^{ème} mois, les dents permanentes ont remplacé les dents de lait (CAPBER 2006). Les loutrons, gris à la naissance, ont presque leur couleur définitive à 3 mois. Ils atteignent la taille adulte vers 6 mois mais se distinguent encore de leur mère par leurs poils légèrement plus longs et plus redressés (pelage plus « hirsute »).

Les loutrons sont en général trouvés vers l'âge de 10-12 semaines lorsqu'ils commencent à sortir de la catiche. La mère est peut-être morte ou a abandonné son loutron, notamment s'il est malade. Les loutrons sont parfois aussi récupérés par erreur par des promeneurs croyant bien faire (YOXON 2007).

Il est à noter qu'un loutron orphelin n'ayant ni bu, ni mangé, peut perdre rapidement du poids, de l'ordre de 50 à 100 g par jour. Un loutron qui vient de sortir de la catiche vers l'âge de 3 mois ne pourrait vraisemblablement pas vivre en l'absence de sa mère plus de 2 ou 3 jours au maximum (MERCIER 2005).

2. Premiers soins et nourrissage

Les premiers soins ne diffèrent pas de ceux qu'un vétérinaire pourrait apporter à un carnivore domestique. Il est préférable qu'une personne unique soit en charge de nourrir un orphelin qui reportera sur celle-ci le lien qu'il avait avec sa mère, tout en se méfiant des autres humains (JACQUES 2008).

Les petits orphelins sont souvent apportés en état d'hypothermie, d'hypoglycémie et de déshydratation. Une bouillotte, une lampe ou un tapis chauffant permettent de réguler leur température et il ne faut pas hésiter à injecter quelques ml de glucose 30% par voie sous-cutanée, voire placer une perfusion si l'état de l'animal le nécessite et si son gabarit le permet. À défaut, une réhydratation par voie sous-cutanée avec du Ringer tiédi a prouvé son efficacité. On peut par exemple utiliser le mélange 1/3 glucose - 2/3 Ringer.

Rapidement, du lait maternisé pour carnivores doit être proposé avec une seringue de 5 puis 10 ml (JACQUES 2008), toutes les 2 ou 3 heures. Par exemple, un loutron de un mois et demi doit boire 5 biberons de 60 ml de lait maternisé TVM par jour de sorte que sa prise de poids journalière soit de 15 à 20% (GREEN 2000). La quantité représente environ 30% du poids du loutron répartie sur le nombre de repas journalier. L'orphelin doit être nourri alors qu'il repose sur son ventre et non sur son dos. Après chaque tétée, il faut masser le périnée avec un coton tiède pour stimuler miction et défécation. Pendant la période d'allaitement, des selles normales sont semi-solides, jaunâtres et parsemées de grumeaux blanchâtres.



Allaitement au biberon d'un loutron (Photo F. Capber)

Une fois par jour, il faut nettoyer entièrement le loutron avec un linge humide, reproduisant ainsi le léchage de la mère, et offrir un petit jouet (suffisamment gros pour ne pas être avalé) que la petite loutre pourra téter en substitution. Lorsque deux orphelins sont élevés ensemble, il est fréquent qu'ils se tètent mutuellement le pénis ou la vulve : il est parfois nécessaire de badigeonner la zone incriminée d'essence d'orange amère pour faire cesser cette pratique rapidement très irritante. Les orphelins doivent être pesés quotidiennement afin de vérifier la bonne assimilation de la nourriture. Un complément vitaminé (Tonivit TVM) peut être administré si besoin.

Il serait souhaitable de réaliser systématiquement une parasitologie des selles, mais le plus souvent une vermifugation est la règle avec de l'oxfendazole, du fenbendazole ou de l'ivermectine aux doses employées pour les carnivores domestiques (JACQUES 2008).



Pesée d'un loutron (Photo F. Capber)



Pesée d'une loutre adulte anesthésiée (Photo H. Jacques)

3. Sevrage et relâché

selon HEAP *et al.* (2010)

a) Première étape

Le sevrage peut commencer à 6 semaines en ajoutant au lait une soupe de poissons dont la composition peut être : 250 g de poissons blancs (hareng, lieu ou morue, églefin et merlan) débarrassés de leur peau, des entrailles et de leurs arêtes ; une cuillerée de lait en poudre additionnée de vitamines et minéraux pour carnivores. Il faut ajouter de l'eau de sorte que la mixture puisse passer dans l'embout d'une seringue. En ajoutant progressivement cette bouillie au biberon, le loutron s'habitue au changement alimentaire plus facilement.

b) Deuxième étape

Le sevrage complet se produit au bout de 8 à 10 semaines lorsque le loutron pèse environ 750 g. On peut alors proposer la soupe de poisson d'une consistance plus solide, dans une assiette, puis y ajouter des petits morceaux de poisson. Certains loutrons vont directement manger les morceaux de poisson alors que d'autres mettront 2 semaines pour s'y habituer. La truite et le saumon, que l'on peut fragmenter facilement, sont les plus faciles à donner.

A 2 mois, on peut proposer un baquet d'eau peu profonde et éventuellement y cacher un peu de nourriture pour stimuler les comportements naturels de nage et de recherche de la nourriture. Le loutron doit être bien séché après toute tentative de nage. La profondeur de l'eau doit être augmentée au fur et à mesure que le loutron gagne en assurance (HEAP *et al.* 2010).

Une fois adulte, le loutron doit être transféré dans un enclos extérieur dans un centre de sauvegarde de la faune sauvage. Rappelons que les clôtures doivent être solidement conçues.

Les loutrons peuvent être relâchés vers 13 ou 14 mois, âge maximal de leur émancipation dans la nature (qui peut varier de 6 à 14 mois). Rappelons que, dans la mesure du possible, il faut relâcher les loutres dans leur région d'origine et éviter de les relâcher pendant des périodes défavorables (hiver, crues, sécheresse).

Si des loutrons ont été élevés ensemble, il est préférable de les relâcher ensemble.

D. Réglementation

1. Réglementation relative au transport

En raison du statut de protection de l'espèce (voir I C.), il est interdit de capturer des loutres dans le milieu naturel (vivantes ou mortes), de les transporter et de les détenir.

Des dérogations à ces interdictions sont possibles à certaines conditions (décrites dans l'article L.411-2 du code de l'environnement). Ces dérogations prennent la forme d'une autorisation administrative qui, pour cette espèce, est accordée par le ministre en charge de l'écologie (arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, espèces pour lesquelles ces dérogations sont accordées au niveau ministériel).

Le transport d'une loutre est ainsi soumis à autorisation dont la procédure est décrite dans l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Cependant le transport d'un animal en détresse vers une structure de soins peut être admis sans formalité s'il est effectué dans les plus brefs délais et par l'itinéraire le plus direct vers une structure de soins (Circulaire du 12 juillet 2004 relative au suivi des activités des centres de sauvegarde pour animaux de la faune sauvage – MATE - Bulletin officiel N°2004-19 : Annonce N°7).

En dehors de cette situation d'urgence, une dérogation est requise pour le transport de l'animal, soit entre deux centres de soins, soit lors de son relâcher dans la nature.

Il est nécessaire de prendre contact avec les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du lieu de départ et du lieu d'arrivée de l'animal, qui vont instruire le dossier, afin de connaître la procédure à suivre et les documents à produire.

La Loutre est également inscrite en annexe A du règlement européen n°338/97 *relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvage par le contrôle de leur commerce* qui fixe, pour les espèces listées dans cette annexe, un régime général d'interdiction de l'utilisation commerciale, au sein de l'Union Européenne, d'individus ou de leurs produits. Il s'agit du règlement d'application de la Convention de Washington, convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Aucune formalité relative à cette réglementation européenne n'est à entreprendre pour le transport d'une loutre vivante sur le territoire français, entre un vétérinaire ou un centre de soins ayant prodigué les premiers soins et un centre de soins autorisé à détenir des loutres ou dans le cadre du relâcher dans la nature.

Mais l'obtention d'un Certificat Intra Communautaire (le CIC) est exigé si le relâcher a lieu dans un autre pays de l'Union Européenne ou si la Loutre ne peut être relâchée et est dirigée vers un établissement d'élevage ou de présentation au public d'espèces non domestiques. Ces certificats sont délivrés par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, qu'il est nécessaire de contacter avant le transport de l'animal.

2. Réglementation relative à la détention

Conserver chez soi un animal d'espèce protégée, même blessé, constitue une infraction sanctionnée par le code de l'environnement (article L415-3 du code de l'environnement).

Les centres de soins sont autorisés à détenir temporairement pendant la période des soins, certaines espèces protégées. Ils doivent, pour cela bénéficier d'une autorisation d'ouverture (*arrêté du 10 août 2004 fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques*), délivrée par le préfet. De plus, le responsable de l'entretien des animaux doit être détenteur d'un certificat de capacité comportant la valence « Loutre d'Europe » (*arrêté du 12 décembre 2000 fixant les diplômes et les conditions d'expérience professionnelle requis par l'article R. 413-5 du code de l'environnement pour la délivrance du certificat de capacité pour l'entretien d'animaux d'espèces non domestiques*). Ces procédures sont instruites par la Direction Départementale des Populations (DDPP) ou la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et des Populations (DDCSPP) selon les départements.

La finalité des centres de soins est uniquement de traiter les spécimens recueillis en vue de leur réinsertion dans le milieu naturel et en aucun cas de les conserver en captivité. Le séjour des animaux dans ces établissements a donc vocation à n'être que temporaire.



Photos prises au centre de soins (wild animal hospital) de l'IOSF en Ecosse

III. Soins vétérinaires

A. Paramètres utiles

1. Indice de poids corporel

Chez les vertébrés, la condition physique se traduit par un Indice de Condition Physique (ICP) :

$$ICP = P/aLT^b$$

P : poids de l'animal

LT : longueur totale du bout du nez au bout de la queue

a et b : constantes propres à l'espèce et au sexe

L'ICP est égal à 1 pour des animaux en condition physique normale, supérieur à 1 pour des animaux en bonne condition physique et inférieur à 1 pour des animaux en mauvaise condition physique. Ce calcul a été appliqué par KRUUK *et al.* (1987) aux Îles Shetland et par RUIZ-OLMO (1994) en Espagne, puis par ROSOUX (1998) et LAFONTAINE (1995, 2007) sur 120 spécimens en France, en adaptant les constantes.

$$\text{Mâles : } ICP = P/6,09LT^{2,40} \quad n= 64 \quad r^2=0,58$$

$$\text{Femelles : } ICP = P/5,58LT^{2,00} \quad n= 50 \quad r^2=0,60$$

2. Paramètres sanguins

Les prises de sang sont réalisées comme chez le chien ou le chat à la veine céphalique ou jugulaire. La veine cave crâniale, utilisée avec succès chez le furet, pourrait aussi théoriquement être une option intéressante sur un animal déshydraté et/ou en hypovolémie.



Prise de sang (Photo F. Capber)

Paramètres hématologiques de la Loutre d'Europe (FERNÁNDEZ-MORÁN *et al.* 2001a) :

	Moyenne	Min.-Max.
Leucocytes ($\times 10^3/\text{ml}$)	7.32	3.1-19.2
Hématies ($\times 10^6/\text{ml}$)	6.4	5.2-7.8
Hémoglobine (g/dl)	15.1	11.0-19.9
Hématocrite (%)	54.6	37.8-69.1
VGM (fl)	85.2	60.7-105.2
TCMH (pg)	23.6	16.3-26.9
CCMH (g/dl)	27.7	24.6-30.9
Neutrophiles seg. ($\times 10^3/\text{ml}$)	4.89	1.41-12.86
Neutrophiles non seg. ($\times 10^3/\text{ml}$)	<0.1	0.0-1.8
Lymphocytes ($\times 10^3/\text{ml}$)	1.46	0.58-3.84
Monocytes ($\times 10^3/\text{ml}$)	0.36	0.03-0.99
Éosinophiles ($\times 10^3/\text{ml}$)	0.39	0.0-1.39
Basophiles ($\times 10^3/\text{ml}$)	0.0	0.0-0.18
Plaquettes ($\times 10^3/\text{ml}$)	486.2	178.0-777.0

Paramètres biochimiques de la Loutre d'Europe (FERNÁNDEZ-MORÁN *et al.* 2001a) :

	Moyenne	Min.-Max.
Glucose (mg/dl)	101	51-400
Urée (mg/dl)	33	17.3-68.1
Créatinine (mg/dl)	0.8	0.7-1.0
Acide urique (mg/dl)	2.3	0.7-5.3
Calcium (mg/dl)	9	5.2-10.3
Phosphore (mg/dl)	6.9	4.2-8.7
Sodium (mEq/l)	152.1	142-158
Chlore (mEq/l)	115.1	102-125
Potassium (mEq/l)	5	3.9-5.7
Fer (mcg/dl)	125.9	15-540
Cholestérol (mg/dl)	144	95-220
Protéines totales (g/dl)	6.8	6.0-7.7
Albumine (g/dl)	3.1	1.25-3.6
Globulines (g/dl)	3.7	2.7-4.8
Alpha-1 globuline (g/dl)	0.2	0.05-0.7
Alpha-2 globuline (g/dl)	0.9	0.4-1.2
Bêta globuline (g/dl)	1	0.7-1.7
Gamma globuline (g/dl)	1.6	0.3-2.6
Albumine/globulines	0.85	0.5-1.2
AST (UI/l)	165.6	71-328
ALT (UI/l)	89.8	34-307
Bilirubine totale (mg/dl)	0.14	0.03-0.9
Bilirubine conjuguée (mg/dl)	0.03	0.01-0.1
PAL (UI/l)	58.6	9-199
LDH (UI/l)	1599.5	555-3620
CK (UI/l)	689.1	26-1794
Alpha-amylase (UI/l)	3.5	0-19
Cortisol (mg/dl)	1.82	0.25-8.32

B. Anesthésie

selon JACQUES (2005)

Les 13 espèces de loutres ont peu de graisse et ne peuvent compter que sur leur fourrure pour se protéger du froid. La Loutre d'Europe a ainsi plus de 60 000 poils au cm² (KUHN *et al.* 2010) alors qu'un chien n'en totalise que 100 à 600 au cm². Toute altération quelconque de cette fourrure (tonte/rasage, marée noire) favorise l'hypothermie et par conséquent les pathologies respiratoires. À l'inverse, les loutres sont sujettes à l'hyperthermie lorsqu'elles sont anesthésiées, du fait des qualités d'isolation de cette fourrure.

1. Saisie de l'animal et généralités

Rappelons que les loutres peuvent difficilement être attrapées à la main car leur fourrure est très lâche et une prise au niveau du cou ou à la base de la queue n'empêche pas l'individu de mordre la main qui le tient. Il est vivement déconseillé d'essayer de saisir une loutre adulte blessée à la main, même amoindrie, car la puissance de sa mâchoire peut entraîner des blessures très profondes. Dans la majorité des parcs détenant des loutres, les catiches (terrier de la Loutre dans la nature, et par extension, boîte de repos en captivité) comportent 2 ou 3 compartiments dont un est amovible et permet de transférer la loutre dans une cage de contention. On peut aussi employer un tuyau en PVC et pousser la loutre au fond avec un balai comportant un cercle de même diamètre que le tube (SERFASS 1993). En l'absence de ces facilités, une cage avec un appât, un sac en tissu solide, un lasso ou un filet peuvent être employés.

Du fait de la laxité de la peau, une injection intramusculaire se transforme souvent involontairement en sous-cutanée et le délai de réponse à l'anesthésie est parfois augmenté. Les muscles para-lombaires ou la cuisse, sont les meilleurs sites d'injection (SPELMAN 1999).

Les apnées, bradypnées, tachypnées et hypoxies sont les problèmes les plus souvent rencontrés lors d'anesthésie avec des produits injectables. Il n'est pas toujours facile de trouver un site correct pour placer le capteur d'oxymétrie de pouls. Les loutres ont de petites oreilles, des doigts courts et palmés (pour la plupart des espèces) et de petites langues. Les capteurs œsophagiens ou rectaux sont parfois plus pratiques.

Il existe un risque d'hypertension pendant l'induction aux alpha-agonistes et d'hyperthermie pendant les 15-20 premières minutes. L'utilisation de diurétiques afin de limiter l'hypertension en début d'intervention et le suivi de la température sont conseillés pendant toute l'anesthésie.

Le tableau suivant présente les constantes enregistrées chez des loutres du Canada (*Lontra canadensis*) 10 minutes après l'induction de l'anesthésie induite et maintenue avec de l'isoflurane. Les données de température proviennent d'implants intra-abdominaux sur des animaux au repos en liberté (SPELMAN 1999) :

Mesure physiologique	Moyenne	Augmentation	Diminution
Rythme cardiaque (batt./mn)	152 (130-178)	>180	<100
Rythme respiratoire (mouv./mn)	31 (10-30)	>40	<8
Saturation en oxyhémoglobine (%)	97 (92-100)		<80%
Pression artérielle (mm Hg)	63 (31-77)	>100	<50
Température rectale (°C)	38°4 (38°1-38°7)	>40°1	<36°7

Le tableau suivant présente les données enregistrées lors de 82 anesthésies de loutres d'Europe (13 mâles et 25 femelles anesthésiées plusieurs fois) immobilisées avec un mélange de médétomidine et de kétamine. Les rythmes respiratoire et cardiaque, l'oxymétrie de pouls et la température rectale ont été mesurés 15 minutes après l'injection anesthésique (FERNANDEZ-MORAN *et al.* 2001b) :

Paramètres	Nombre de loutres	Moyenne
Poids (kg)	82	5,3 (3-8,7)
Kétamine (mg/kg)	82	5,1 (3,4-6,6)
Médétomidine (µg/kg)	82	51 (34-66)
SpO ₂ (% , capteur sur la langue)	48	93 (91-99)
Rythme respiratoire (par mn)	28	32 (20-44)
Rythme cardiaque (par mn)	54	95 (56-173)
Température rectale (C°)	45	38,4 (31,9-40,9)
Premiers signes de l'anesthésie (ataxie) (mn)	82	3 (2-7)
Durée de l'induction (mn)	82	5 (3-9)

Après un jeûne de 5 heures, l'anesthésique a été injecté dans la cuisse. Une dose complémentaire de 2,5 mg/kg de kétamine a parfois été nécessaire. L'antidote est l'atipamézole (5 mg/ml) à raison de 5 mg par mg de médétomidine. Quatre loutres ont présenté une sévère bradycardie (<70 batt./mn) et 28 autres un rythme compris entre 70 et 100 batt./mn. Ces loutres ont répondu positivement à l'administration d'atropine (0,02 mg/kg IV ou IM).

Le réveil doit se dérouler dans une cage sombre et tranquille, sans recoins ou objets vulnérants. Selon la température, on peut utiliser des bouillottes, lampes ou tapis chauffants ou des packs réfrigérants.

2. Différents protocoles d'anesthésies fixes

selon SPELMAN (1999) et notre expérience

a) Kétamine

Les doses varient selon la bibliographie entre 6 et 30 mg/kg. Apnées et hyperthermies ont été rapportées lors de l'utilisation de cet anesthésique seul, tout autant qu'une myorelaxation insuffisante et des réveils agités. Il est fortement déconseillé d'employer cet anesthésique chez les loutres de mer (*Enhydra lutris*) car plusieurs accidents fatals ont été rapportés.

b) Kétamine-Diazépam

L'adjonction d'une benzodiazépine à la kétamine permet une meilleure myorelaxation et prolonge l'anesthésie. La kétamine (10 à 12 mg/kg) combinée avec le diazépam (0,3 à 0,6 mg/kg) a été employée par SPELMAN pour des loutres canadiennes (*Lontra canadensis*), des loutres cendrées (*Aonyx cinereus*), des loutres à joues blanches du Cap (*Aonyx capensis*) avec de bons résultats, bien que le réveil fut long. Ce mélange peut être utilisé aux doses respectives de 15 mg/kg et 0,5 mg/kg sur la Loutre d'Europe, mais des risques de dépression respiratoire existent.

c) Kétamine-Midazolam

La kétamine (10 mg/kg) combinée avec le midazolam (0,25 à 0,5 mg/kg) permet une anesthésie de courte durée (20 à 30 mn) avec une bonne relaxation, une légère dépression respiratoire en début d'anesthésie et un réveil complet une heure après l'induction. Une tachycardie peut se produire avec les deux produits. Cette combinaison a été utilisée sur les loutres du Canada, les loutres cendrées et les loutres à joues blanches du Cap avec succès et SPELMAN la recommande pour toutes les espèces, excepté les loutres de mer. Pour les petites espèces, il faut augmenter les dosages de kétamine (15 mg/kg) et de midazolam (1 mg/kg). Le seul inconvénient est le prix du midazolam et le volume total de l'injection.

d) Tilétamine-Zolazépan

Ces produits ont été recommandés pour les carnivores pour leur faible volume, la rapidité de leur action et la bonne relaxation musculaire induite. Cependant des dépressions respiratoires et des temps de réveil longs ont été rapportés chez les loutres. Les doses sont de 1,4 à 4 mg/kg du mélange chez les loutres de mer ou de 4 mg/kg pour les loutres du Canada. Une apnée suit l'induction, puis se transforme en hyperventilation. Tachycardie et hyperthermie peuvent advenir. Les loutres cendrées requièrent un dosage de 6 à 9 mg/kg.

e) Kétamine-Xylazine

Cette association à raison de 10 mg/kg et 1 mg/kg respectivement, procure une anesthésie avec une bonne myorelaxation chez la Loutre d'Europe. Par contre, le réveil est long et il existe des risques de dépression respiratoire, d'hyperthermie transitoire et d'hypertension. Ne pratiquer cette anesthésie que sur des loutres dont l'état général le permet. La kétamine (10 mg/kg) combinée avec de la xylazine (1 à 2 mg/kg) utilisée par SPELMAN sur des loutres du Canada et des loutres cendrées ont produit des effets inconstants, pour ce qui est de la profondeur de l'anesthésie ou de la dépression respiratoire.

f) Kétamine-Acépromazine

Cette association est utilisable à raison de 10 mg/kg et 0,1-0,25 mg/kg respectivement chez la Loutre d'Europe. Il existe des risques d'hypotension et le réveil peut être long.

g) Kétamine-Médétomidine

Associés avec la kétamine, les alpha-agonistes facilitent la relaxation musculaire et augmentent la profondeur de l'anesthésie. De plus, un antidote peut être employé. Les inconvénients sont représentés par les dépressions respiratoires, les bradycardies et certains changements dans la pression sanguine (hypotension, suivie d'une normo ou hypertension) et parfois des hypothermies. L'association kétamine (2,5 mg/kg) et médétomidine (25 µg/kg) utilisée par SPELMAN a permis une anesthésie de courte durée et de bonne qualité chez des loutres du Canada. L'antidote (atipamézole 100 µg/kg) a agi rapidement. SPELMAN a utilisé ce mélange (kétamine 50 mg/kg, médétomidine 50 µg/kg) sur des loutres cendrées avec succès ainsi que sur une loutre géante (*Pteronura brasiliensis*) (kétamine 3 mg/kg, médétomidine 30 µg/kg). Ce mélange a été employé avec satisfaction dans une opération de translocation en Espagne aux doses de kétamine 5 mg/kg, médétomidine 50 µg/kg. Des dosages supérieurs (kétamine 4-5 mg/kg, médétomidine 100-120 µg/kg) ont été utilisés sur une loutre cendrée (LEWIS 1991). Il est à notre avis le plus sûr sur des loutres jeunes et en bonne santé et présente l'avantage de pouvoir être antagonisé en partie par l'atipamézole. Il est nécessaire sur des interventions longues de prendre un relais gazeux avec l'isoflurane ou le sévoflurane.

3. Quelques exemples de protocoles en fonction des espèces

selon JESSUP (2004) in JACQUES 2005

a) Loutre du Canada 7-9 kg

- 5,5 mg/kg télazol
- 2,5 mg/kg kétamine et 0,05 mg/kg médétomidine (antidote 0,2 mg/kg atipamézole)
- 10 mg/kg kétamine et 0,25 mg/kg midazolam
- 7,5 mg/kg kétamine et 1,5 mg/kg xylazine

b) Loutre d'Europe 3-14 kg

- 15 mg/kg kétamine et 0,5 mg/kg diazépam
- 10-20 mg/kg kétamine et 2 mg/kg xylazine, antidote au bout de 40 mn (pour éviter d'avoir seulement l'effet de la kétamine) avec 0,2 mg/kg d'atipamézole
- 5 mg/kg kétamine et 50 µg/kg médétomidine

4. Anesthésiques volatils

L'isoflurane peut être employé soit pour maintenir l'anesthésie après intubation (2,5%), soit pour induire l'anesthésie si on possède une cage *ad hoc* (5%). L'usage d'un masque sur une loutre vigile, maintenue dans un filet, présente certains risques. Hypotension légère ou bradycardie peuvent advenir comme chez beaucoup d'espèces ainsi qu'une hypothermie lors d'anesthésie prolongée. Néanmoins, l'isoflurane permet une anesthésie fiable et peu risquée chez les loutres. Selon SPELMAN, il n'est pas rare qu'un épisode d'apnée soit noté avant l'intubation et après l'extubation, et ce, quelque soit l'anesthésique employé.

Lors de capture de loutres dans la nature, beaucoup d'accidents sont survenus du fait d'anesthésies trop proches du moment du piégeage. Les loutres doivent être maintenues dans de bonnes conditions de captivité jusqu'à reprise de l'appétit (en général 2 ou 3 jours) avant d'être anesthésiées.

C. Pathologies des loutres adultes

(voir synthèse dans KUHN & JACQUES 2011)

Nos connaissances sur le sujet proviennent d'une part, des autopsies des animaux trouvés morts, et d'autre part, des pathologies rencontrées chez les loutres captives.

Les cadavres de loutres sont principalement retrouvés sur le bord des routes, victimes de collisions routières (81% sur 379 loutres trouvées mortes dans le sud de l'Angleterre entre 1988 et 2003 selon SIMPSON 2006). Parfois des pathologies préexistantes à la collision, ou l'ayant favorisée en affaiblissant l'animal, sont mises en évidence.

Plus rarement, probablement du fait d'une pression d'observation bien inférieure, des individus sont aussi retrouvés malades ou morts dans le milieu naturel, en dehors de tout contexte traumatique. La mortalité directe suite à des infections et affections diverses (microbiennes, parasitaires, intoxications...) dans la nature est donc certainement sous-estimée. En captivité, les conditions particulières induisent ou évitent certaines pathologies.

Nos connaissances en la matière sont donc très certainement parcellaires. Les éléments ci-dessous ne sont pas exhaustifs, ils illustrent un certain nombre de cas de figure documentés.

1. Traumatologie

a) Morsures par des congénères ou des chiens

Les lésions externes les plus fréquentes sont les morsures par des congénères tant en liberté qu'en captivité (SIMPSON 2006, CAPBER 2007). La tête, les extrémités des pattes et le périnée sont les sites les plus souvent mordus. Si l'agresseur est une autre loutre, l'espacement entre les impacts des crocs est compris entre 18 et 22 mm (SIMPSON 2006). Les morsures superficielles guérissent seules, les plus profondes évoluent en infection locale (à *Streptococcus sp.* le plus souvent), voire en septicémie ou en pleurésie (à *Pasteurella sp.* le plus souvent), et conduisent à la mort dans 10% des cas. La piètre condition des loutres présentant des morsures peut résulter de leur difficulté à chasser pour s'alimenter, mais aussi être à l'origine de leur vulnérabilité à des attaques par des chiens (*cf. infra*) ou des congénères. Il est nécessaire de bien examiner l'animal sous anesthésie car certaines morsures sont profondément cachées sous les poils. L'utilisation d'eau tiédie pour mouiller les poils peut faciliter la découverte de plaies difficilement visibles dans une fourrure sèche ou ensanglantée.



Blessures sur un doigt, le crâne et la queue, doigt amputé (Photos F. Capber)

Le traitement antibiotique doit être le plus précoce possible et peut ainsi enrayer rapidement les infections. Il peut se faire soit par une injection longue durée, soit par l'utilisation de comprimés placés dans la nourriture si la loutre se nourrit.

La fréquence des fractures du baculum (os pénien) est de 7% dans l'étude de SIMPSON (2006).

Les loutrons ou les loutres immatures, et parfois des loutres adultes peuvent se faire attaquer par des chiens, notamment au thorax et à la tête, ce qui conduit le plus souvent à une mort immédiate.

Antibiotiques utilisés au Centre Loutre de Hunawihir-68 (CAPBER 2007) :

Antibiotiques	Dose	Voie d'administration
Amoxicilline	15 mg/kg	SC, IM
Amoxicilline-Ac. clavulanique	12,5 mg/kg/12h	PO 5j
Céphalexine	30 mg/kg/24h	PO 5j
Céfovecine	8 mg/kg	SC une fois
Doxycycline	10 mg/kg/24h	PO 5j
Marbofloxacin	2-5 mg/kg/24h	IV ou PO 5j
Métronidazole	25-50 mg/kg/24h	PO 5j
Pénicilline (procaïne)	30 mg/kg	SC une fois
Triméthoprime-sulfaméthoxy-pyridazine	5 mg et 25 mg/kg/24h	PO 5j

b) Lésions des pieds

Les loutres trouvées mortes dans la nature présentent souvent des lésions traumatiques au niveau des pieds, probablement par contact avec des objets coupants (verre, galets...). Certaines ont même des doigts amputés (SIMPSON 1997, JONCOUR comm. pers.). Sur quarante loutres collectées en Bretagne de 1988 à 2007, six individus présentaient des lésions des pattes (GMB 2007).

c) Collisions routières

Lorsqu'une loutre est victime d'une collision routière, les lésions externes et internes sont très nombreuses, allant d'un simple pneumothorax sans lésion externe, à un cadavre laminé par une roue. Traumatismes crâniens et hémorragies internes sont les causes les plus fréquentes de décès lors de morts violentes sur la route.

d) Autres causes anthropiques

Les loutres sont parfois aussi victimes des activités humaines telles que le piégeage involontaire dans des nasses, la capture dans un piège à collet destiné à une autre espèce ou la mort violente infligée par un humain. Par exemple, 5% des loutres autopsiées au Danemark étaient atteintes par des plombs de chasse dans des proportions variant de un à quatorze plombs par individu (MADSEN *et al.* 1999) !

Le traitement de ces affections ne diffère pas de celui prodigué à un carnivore dans la même situation. Néanmoins, comme tout animal sauvage, la plupart des examens et traitements devront se faire sous anesthésie (*cf. supra*), sauf si la loutre est en très mauvais état général.

2. Pathologies virales

La rage, la maladie de Carré, la maladie aléoutienne et l'hépatite de Rubarth, ont été parfois rapportées sur des loutres trouvées mortes et autopsiées. Néanmoins, la faible incidence de ces maladies et la grande probabilité que la loutre se cache pour mourir rendent très improbable un diagnostic de cette sorte sur une loutre trouvée dans la nature. Pour la description de cas, se rapporter à KUHN & JACQUES (2011).

3. Pathologies bactériennes, protozoaires et champignons

a) Tuberculose

Plusieurs cas de tuberculose ont été répertoriés sur des loutres en liberté ou en captivité (BORG 1964, BOSCHIROLI *et al.* 2008, LEE *et al.* 2009, voir synthèse dans KUHN et JACQUES 2011). Par exemple en France, BOSCHIROLI *et al.* (2008) relatent le cas d'une loutre femelle de 11 ans environ, pesant 3,8 kg, recueillie par une fédération de chasse en Bretagne et euthanasiée du fait de son état cachectique, présentant des lésions sur les poumons, les intestins et les reins qui se sont avérées être des lésions de tuberculose à *Mycobacterium tuberculosis microti* ou *M. pinnipedii*.

b) Salmonellose

CAPBER (2007) présente le cas d'une loutre captive morte d'hépatite chez laquelle *Salmonella sp.* a été isolée. Les analyses de selles effectuées par la suite sur plusieurs loutres ont mis en évidence un portage uniquement sur quelques individus.

c) Maladie de Tyzzer

En Angleterre, SIMPSON *et al.* (2008) rapportent le cas d'un loutron femelle de 3 mois environ en mauvaise condition qui avait bien répondu à des soins non spécifiques, puis a présenté un œdème des deux cornées quinze jours après son admission dans un centre de

soins. Il est mort 26 jours après sa découverte. L'autopsie a révélé la présence de liquide dans les cavités péritonéales, pleurales et péricardiques, et des lésions (zones focales pâles et pétéchiées) sur le foie. L'histopathologie a permis d'isoler *Clostridium piliforme* dans les hépatocytes, permettant de conclure à une maladie de Tyzzer. C'était le premier isolement de ce germe sur un animal sauvage en Grande-Bretagne. Cette maladie affecte en général les rongeurs et les lagomorphes, plus rarement les carnivores. L'œdème de cornée aurait pu évoquer le CAV1, mais aucun adénovirus de ce type n'a été retrouvé.

d) Pasteurellose

CAPBER (2007) rapporte le cas de deux loutres captives mortes de pneumonie et de pleurésie purulente à partir desquelles *Pasteurella multocida* fut isolée. Ce germe est souvent inoculé lors de morsure (*cf. supra*).

e) Leptospirose

A notre connaissance, cette maladie n'a pas encore été décelée chez la Loutre d'Europe, peut-être faute de recherche. En effet, la séroprévalence des anticorps s'est révélée être particulièrement élevée chez l'ensemble des petits mustélinés du sud-ouest de la France (MOINET *et al.* 2010). Le seul individu testé en Andalousie s'est avéré négatif (MILLÁN *et al.* 2008).

f) Brucellose

Depuis la fin des années 1990, d'abord autour des côtes britanniques, des souches de *Brucella* sp. ont été isolées de divers mammifères marins dont des *Lutra lutra* marines (FOS-TER *et al.* 1996). Elles semblent différentes des souches qui circulent chez les mammifères terrestres et leur potentiel pathogène pour l'espèce humaine n'est pas connu.

g) Protozoaires

Toxoplasma sp. est soupçonné de contribuer à la mortalité importante des loutres de mer en Californie ces dernières années. Il n'a pas, à notre connaissance, été retrouvé chez la Loutre d'Europe.

h) Champignons

SIMPSON (2000) présente un cas d'*Adiaspiromycosis* découvert lors de l'autopsie d'une loutre de moins d'un an en mauvaise condition, morte dans la nature. Les poumons présentaient de larges zones fermes et surélevées et des zones d'emphysème et d'hémorragies. Les prélèvements ont permis d'isoler un grand nombre de spores fongiques d'*Emmonsia crescens* qui provoque des lésions semblables macroscopiquement à celles de la tuberculose miliaire. Ce champignon est généralement trouvé en petite quantité lors d'autopsies sur des animaux en bon état général (23 des 43 loutres examinées par SIMPSON entre 1996 et 1998), hormis ce cas où l'infestation a provoqué une réponse inflammatoire violente et un collapsus respiratoire, responsables de la mort.

4. Autres affections organiques

a) Appareil digestif

Dents :

Les loutres trouvées mortes dans la nature sont assez jeunes et présentent en général peu de lésions dentaires autres que des fractures traumatiques (19% dans l'étude de SIMPSON 2002). Celles-ci interviennent lors de préhension d'un objet dur, mais aussi le plus souvent lors de bagarres avec des congénères. Les crocs sont fréquemment concernés, ainsi que les incisives. Parfois, les molaires sont fracturées conduisant à un abcès des racines et une ostéomyélite souvent fatale (SIMPSON 2002, 2007).

En captivité par contre, l'âge avancé des loutres (jusqu'à 15 ans à l'élevage de Hunawühr, CAPBER 2007) et probablement une incidence du régime alimentaire proposé (poussins de un jour, poissons, cœurs de volaille) conduisent à une accumulation de tartre avec rétraction des gencives et parfois perte des dents.

Tractus digestif :

Lors d'anorexie prolongée, il est possible de trouver un liquide hémorragique dans l'estomac et des ulcères dans la région pylorique (SIMPSON 1997). Les loutres souffrant de morsures profondes et infectées qui n'ont pu se nourrir ou les loutres subissant une période de restriction alimentaire importante, présentent ce type de symptômes (KRUIK & CONROY 1991). L'inanition peut être une cause de mortalité, particulièrement dans les pays froids où en fin d'hiver la ressource alimentaire est sévèrement limitée.

Signalons deux loutres mortes d'une péritonite suite à perforation de l'estomac et de l'intestin par une arête de poisson au Centre Loutre de Hunawühr.

Foie :

WARNS-PETIT (2001) présente un cas de torsion d'un lobe du foie chez une loutre cendrée captive âgée de 7 mois, affection rare chez tous les mammifères, mais qui pourrait se produire sur une loutre d'Europe.

BAE (2007) décrit le cas d'une loutre femelle de 7 ans décédée au parc animalier de Séoul (Corée du Sud) après avoir présenté des symptômes non spécifiques d'anorexie et d'apathie pendant plusieurs jours. Une masse de 12x9x5 cm a été mise en évidence sur le lobe droit du foie. Elle s'est révélée être un adénome hépatique, tumeur bénigne d'étiologie inconnue...

b) Appareil respiratoire

Les poumons des loutres sont originaux du fait de l'existence de deux lobes à gauche et quatre lobes à droite. Le lobe apical est desservi par une bronche accessoire (SIMPSON 1997). Le pelage particulièrement isolant des loutres joue un rôle primordial dans le bilan énergétique et toute perturbation de cette couche protectrice augmente les risques d'infection. Il a été par exemple observé que des loutres victimes de marées noires mourraient de pneumonie (KRUIK 2006). Les infections faisant suite à des morsures peuvent fréquemment évoluer en pleurésie, pneumonie ou pleuro-pneumonie (*cf. supra*).



Appareil respiratoire (Photo H. Jacques)

c) Glande thyroïde

Elle est peu visible, d'une couleur rose à brun rouge, bien appliquée sur la trachée. Des cas d'hypothyroïdie congénitale ont été rapportés chez des loutrons de loutres géantes (SYKES-GATZ, comm. pers.)

d) Thymus

Cette glande qui régresse normalement à l'âge adulte pèse environ 10 g, mais une femelle adulte en possédait une de 50 g dans l'étude de SIMPSON (1997). Un cas d'hémorragie du thymus ayant entraîné la mort d'une loutre adulte a été rapporté au Parc Animalier des Pyrénées en 2009 (Clinique Vétérinaire des 7 vallées, comm. pers.).

e) Cœur

Le ventricule gauche est exceptionnellement musculeux, et en comparaison, le ventricule droit possède une paroi musculaire assez mince. Du fait de la forme globuleuse du cœur, on pourrait conclure à une hypertrophie à tort.

f) Rate

Elle pèse entre 10 et 50 g, et curieusement, les loutres mortes d'hypovolémie par perte sanguine lors de collision routière ne présentent pas de rate diminuée de volume (SIMPSON 1997).

g) Reins

Les loutres présentent souvent des lithiases rénales, bien que l'impact sur leur santé soit faible. La découverte de calculs rénaux lors d'une autopsie ne doit donc pas être automatiquement corrélée à une quelconque cause de dépérissement ou de décès, sauf en cas de lésions évidentes de pyélonéphrite sévère associées. Les reins des loutres sont multilobulaires et de même taille. Lors des autopsies, il faut couper les reins longitudinalement, puis en quatre pour explorer tout le parenchyme à la recherche de calculs. Les calculs rénaux sont plus fréquents chez les loutres en captivité (CAPBER 2007, WEBER *et al.* 2002) que chez les loutres en liberté (SIMPSON 1997), bien que sur 30 loutres autopsiées par la suite, un auteur n'ait trouvé que 2 cas (WEBER *et al.* 2002). Deux individus sur les 40 loutres autopsiées en Bretagne, présentaient des calculs rénaux sans conséquences apparentes (GMB 2007). Sur les 252 loutres autopsiées à l'université de Cardiff entre 2001 et 2003, 10 animaux, soit 4%, présentaient des calculs rénaux, alors que les années précédentes (1998-2000) le pourcentage était d'environ 10% et certains animaux présentaient de très gros calculs impactant la fonction rénale (CHADWICK 2007). Sur 102 loutres autopsiées au Danemark entre 1980 et 1990, 16 présentaient des calculs rénaux, soit 18,8%, ce qui constitue un pourcentage élevé comparé aux études précédemment citées (WEBER *et al.* 2002).



Lithiase rénale (Photo H. Jacques)

Les chiffres varient selon les auteurs mais en captivité la prévalence atteindrait 30 à 70% des loutres étudiées (WEBER *et al.* 2002) et 61,9% à Hunawühr (CAPBER 2007). Les calculs présentés par les loutres d'Europe sont majoritairement composés d'urate d'ammonium (alors que les loutres naines d'Asie forment des calculs d'oxalate de calcium) qui ne sont pas toujours radio-opaques, donc de diagnostic plus difficile. Le métabolisme des purines chez les loutres d'Europe ou spécifiquement celles présentant cette affection, doit être différent de la plupart des autres mammifères. En effet, ce type de calculs n'est rencontré que chez les reptiles, oiseaux, primates et chez le Dalmatien, dont l'excrétion des purines se fait par le biais de sels d'acide urique relativement insolubles.

h) Glandes surrénales

Elles sont parfois augmentées en volume lors de morsures infectées ou en cours de lactation en liaison directe avec le stress induit par ces situations (2 loutres sur 145 selon MADSEN *et al.* 1999).

i) Appareil génital

Un cas de pyomètre a été rapporté ainsi qu'un cas de léiomyome par KEYMER *et al.* (1988). Un avortement à *Plesiomonas shigelloides* chez une Loutre d'Europe a été décrit par WEBER & ROBERTS (1989).

Un cas de tumeur testiculaire et un cas de paraphimosis (étranglement du gland par le collet prépuce qui ne recouvre plus le pénis) ont été décrits par CAPBER (2007).

j) Système nerveux

En Angleterre, dans le centre de sauvegarde du Vincent Wildlife Trust, trois cas d'hydrocéphalie (excès de liquide cérébrospinal dans les ventricules du cerveau) ont été répertoriés sur 96 loutrons, et au centre de l'IOSF (International Otter Survival Fund), deux cas sur 70 loutres. Ces pourcentages paraissent élevés par rapport à l'incidence de 1 pour 1000 naissances rapportés chez les humains. Il est possible que la forme du crâne des loutres les prédispose à de telles anomalies, comme c'est le cas chez certaines races de chiens brachycéphales et de petite taille (pékinois, chihuahua, pinscher...). Les signes d'appel sont des symptômes neurologiques associés ou pas à une fontanelle encore ouverte et un strabisme ventrolatéral sur un jeune animal souvent aveugle et en sous poids. Un examen par scanner est l'examen diagnostique de choix (JACQUES 2007).

Encéphalites et méningites peuvent résulter d'une atteinte bactérienne, virale, fongique, par un protozoaire, de la migration de parasites, d'agents chimiques, ou d'une maladie auto-immune. En pratique chez les loutres seules des infections provenant de morsures, la rage, la maladie de Carré et la toxoplasmose ont déjà été répertoriées (*cf. supra*).

5. Maladies parasitaires

a) Parasites externes

Du fait de leur mode de vie semi-aquatique et solitaire, les loutres sont peu atteintes par des parasites externes. Elles sont rarement parasitées par des tiques (trois cas d'*Ixodes ricinus* sur 9 loutres (FONS & FELIU 1996) ; trois cas sur 77 loutres (SIMPSON 1997) ; 17 cas d'*Ixodes sp.* sur 180 loutres (AXEL 1997) ; zéro cas sur 145 loutres (MADSEN *et al.* 1999) ; zéro cas sur 40 loutres (GMB 2007). Des tiques peuvent être retrouvées sur des loutres en mauvais état général (CAPBER & LEHMANN 2009). Les loutres ne sont apparemment jamais infestées par des puces. Néanmoins, les puces quittent en général les cadavres assez rapidement après la mort ou l'anesthésie, et leur nombre peut être ainsi sous estimé.

b) Parasites internes

Peu d'études ont été effectuées sur les parasites internes de la Loutre d'Europe.

Dans l'étude de FONS & FELIU (1996), les 9 loutres provenant de 5 départements français (17, 40, 44, 79, 85) étaient parasitées par une ou plusieurs espèces de nématodes, à savoir : 8 par *Eucoleus schvalovoj* (parasite de l'œsophage des loutres) avec 1 à 20 parasites présents, 2 par *Strongyloides lutrae* (parasite de l'intestin grêle) avec 1 à 42 parasites présents, 1 par *Aonchotheca putorii* (parasite de l'estomac) avec 17 parasites présents.

Dans l'étude de SIMPSON (1997), aucun nématode ou autre parasite ne fut répertorié, mais en 2000, puis entre 2002 et 2004, *Pseudamphistomum truncatum* fut trouvé dans la vésicule biliaire de 3 loutres (SIMPSON *et al.* 2005) (*cf. infra*).

Dans l'étude de TORRES *et al.* (2004), sur 109 cadavres de loutres trouvées mortes provenant de France (n=56), du Portugal (n=5) et d'Espagne (n=48), ainsi que sur 56 épreintes du Portugal et 23 épreintes fraîches provenant d'un programme de translocation en Espagne, plus de la moitié des loutres (56,9%) étaient exemptes d'helminthes (69,6% de France, 40% du Portugal et 43,7% d'Espagne). Sept espèces d'helminthes furent trouvées : *Phagigcola sp.* (trématodes), *Aonchotheca putorii*, *Eucoleus schvalovoj*, *Strongyloides lutrae*, *Anisakis* (3^o stade larvaire) et *Dirofilaria immitis* (nématodes), et *Gigantorhynchus sp.* (acanthocéphales). *Eucoleus schvalovoj* est l'espèce la plus fréquemment trouvée dans le sud-ouest de l'Europe. *Strongyloides lutrae* est significativement plus fréquent dans la péninsule ibérique qu'en France. Mis à part ces deux nématodes fréquents et *A. putorii*, les autres espèces d'helminthes sont des parasites accidentels de *L. lutra* dans le sud-ouest de l'Europe. L'helmintho-faune de la Loutre d'Europe dans le sud-ouest de l'Europe est plus pauvre que celle rapportée en Europe de l'est, ou chez d'autres mustélidés aquatiques d'Europe du sud-ouest. Il est à noter que c'est la première fois que des spécimens de *Phagigcola* sont trouvés chez un mammifère sauvage non marin en Europe.

En ce qui concerne les parasites intestinaux, les auteurs s'accordent pour dire que les loutres sont peu parasitées et que celles qui le sont ne semblent pas en être affectées.

Des larves d'*Angiostrongylus vasorum* furent trouvées dans les poumons d'une loutre au Danemark (MADSEN *et al.* 1999). Selon MATSUDA *et al.* (2003) un mâle et une femelle adulte de *Dirofilaria immitis* ont été trouvés dans le ventricule droit du cœur d'une loutre d'Europe mâle de deux ans morte des suites d'une congestion pulmonaire sévère dans un zoo en Corée du Sud. La femelle du parasite étant en voie de se reproduire, on peut considérer que la loutre peut constituer un hôte définitif pour *D. immitis*. TORRES *et al.* (2004) ont aussi trouvé dans leur étude 3 loutres infectées par *Dirofilaria immitis*. WANG (2008) rapporte le cas d'une loutre d'Europe mâle âgée de 2,5 ans et pesant 5 kg, née en Allemagne et conservée au zoo de Taipei à Taiwan. Léthargie et dyspnée étaient les symptômes prédominants peu avant la mort, mais une faiblesse persistait depuis un mois. Les examens complémentaires mettaient en évidence une anémie, une neutrophilie, une monocytose et une augmentation des paramètres rénaux. À l'autopsie, des nématodes furent trouvés dans les artères pulmonaires dont une femelle de 11,5 cm de long âgée de 4 mois. La présence de ces parasites induit une réaction inflammatoire dans les poumons ainsi qu'une congestion et parfois de l'artériosclérose dans différents organes vitaux comme les reins, conduisant à la mort en l'absence de traitement.

SIMPSON *et al.* (2005) décrivent l'infestation de la vésicule biliaire de trois loutres britanniques par une douve exotique, *Pseudamphistomum truncatum*. Le premier cas est apparu en 2000, puis les autres entre 2002 et 2004 avec une dizaine de loutres dont les parois de la vésicule biliaire étaient épaissies et blanchâtres, et la bile blanche et crémeuse. Dans les trois cas les plus récents (2004), un examen poussé a pu mettre en évidence ces parasites déjà observés chez des loutres en Europe de l'est et en Russie (SHIMALOV *et al.* 2000). Ces parasites nécessitent deux hôtes intermédiaires, un escargot et un poisson d'eau douce.

Neuf de ces dix loutres étaient issues d'une même région d'Angleterre, le Somerset, région colonisée par des espèces de poissons non indigènes et hôtes potentiels de cette douve. L'impact que ce parasite, entraînant des lésions du foie, pourrait avoir à long terme sur les populations de loutres reste à évaluer.

6. Intoxications

Les intoxications par les anticoagulants destinés à d'autres espèces peuvent aussi être fatales aux loutres. En France, l'utilisation massive de rodenticides anticoagulants pour lutter contre les rongeurs déprédateurs, en particulier le ragondin (*Myocastor coypus*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), entraîne un fort degré d'exposition aux intoxications secondaires des carnivores semi-aquatiques. Une étude menée dans le sud-ouest de la France sur 122 spécimens de mustélidés semi-aquatiques collectés entre 1990 et 2002 (recherche de 8 molécules au seuil de détection de 0,2 µg/g dans des échantillons de foie - Laboratoire de Toxicologie de l'ENVL), a montré que le taux d'exposition aux anticoagulants (bromadiolone et chlorophacinone) était de 13%, et que 18% des animaux exposés étaient directement morts des suites de ces intoxications. Dans cet échantillon, 2 loutres sur 11 présentaient des résidus de bromadiolone et une de chlorophacinone (FOURNIER-CHAMBRILLON *et al.* 2004).

Plus récemment, des analyses menées par le GREGE et le GMB sur 22 loutres collectées en Bretagne après l'interdiction locale de la lutte chimique collective contre le ragondin, ont révélé que 7 Loutres présentaient des résidus de bromadiolone (recherche de 8 molécules au seuil de 0,01 µg/g), ce qui montre qu'il existe d'autres sources de contamination (FOURNIER *et al.* non publié). Il est à noter que la bromadiolone est toujours utilisée dans le cadre de la lutte collective contre certaines espèces de campagnols à l'origine de la dégradation des prairies et vergers et que sa vente à l'attention des particuliers est libre. Enfin, la recherche de ces mêmes 8 molécules sur 14 loutres collectées après 2005 en Poitou-Charentes et Aquitaine a révélé l'exposition à de nouvelles molécules, avec la présence de résidus de difénacoum sur 4 d'entre elles au seuil de 0,01 µg/g (FOURNIER *et al.* non publié). Cet anticoagulant de seconde génération a récemment été inscrit sur la liste des produits phytopharmaceutiques autorisés, ce qui pose un réel problème pour toute la faune sauvage. Même si les expositions aux anticoagulants ne sont pas systématiquement fatales, elles sont susceptibles d'augmenter la vulnérabilité des animaux aux autres causes de mortalité, par exemple par diminution de leur condition physique.

7. Conclusion

La Loutre d'Europe, du fait de son caractère solitaire est peu sensible aux épizooties, mais il convient de rester vigilant. En particulier, la vaccination des chiens domestiques contre le virus de la maladie de Carré est vivement conseillée dans les zones où les loutres sont présentes. De plus, l'importance de la mortalité suite à des infections et affections diverses est probablement sous-estimée, car les cadavres des individus qui en sont victimes sont plus difficiles à trouver que ceux des animaux morts sur la route.

Les affections auxquelles l'on peut être le plus fréquemment confronté lorsque l'on découvre une loutre sauvage blessée sont les traumatismes, les plaies et les infections qui en découlent (abcès, septicémie, pleuro-pneumonie...). Les maladies infectieuses spécifiques et parasitaires sont beaucoup plus rares.

En termes de soins, il faut garder à l'esprit que la Loutre est un carnivore et que la plupart des médicaments couramment utilisés en médecine canine lui sont administrables aux mêmes doses. Il faut néanmoins tenir compte de deux aspects fondamentaux : l'agressivité potentielle des individus adultes pour le manipulateur et la particularité liée à la thermorégulation chez cette espèce lors des anesthésies ou de son maintien en captivité.

Bibliographie

- ANSORGE H., SCHIPKE R. & ZINKE O. (1997). Population structure of the otter, *Lutra lutra*. Parameters and model for a Central European region. *Z. Säugetierkd.* 62 : 143-151.
- AXEL C. (1997). Zeckenfunde (*Ixodida*) vom Fischotter (*Lutra lutra*) aus der Oberlausitz. *Säugetierkd. Inf.* 4 : 221-226.
- BAE I-H., PAKHRIN B., JEE H., SHIN N-S. & KIM D-Y. (2007). Hepatocellular adenoma in an Eurasian otter (*Lutra lutra*). *J. Vet. Sci.* 8 : 103-105.
- BORG K. (1964). Human tuberculosis in an otter (*Lutra lutra* L.). *Tijdschr. Diergeneesk.* 89 : 21-25.
- BOSCHIROLI M.L., JONCOUR G., MORVAN H., HENAULT S., KAROUI S., JACQUES H., FOURNIER C., DABIN W., BLANCHARD B., TRICOCHÉ M., SIMONNET F., ROLLAND D., ANTIGNAC P. & GREMILLET X. (2008). Un cas de Tuberculose évoluée chez une loutre d'Europe (*Lutra lutra*) en Bretagne en 2007. In « Actes du V^{ème} Congrès International Vétérinaire sur les Animaux Sauvages et Exotiques », Ed. Yaboumba, MNHN Paris, 2008, pp. 132-144.
- CAPBER F. (2006). Reproduction de la loutre européenne *Lutra lutra*. *Bull. Soc. Hist. nat. Colmar*, 67 : 35-76.
- CAPBER F. (2007). Veterinary Care of Eurasian Otters (*Lutra lutra*) at the Otter Breeding Centre of Hunawähr (France). *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 24 : 47-62.
- CAPBER F. & LEHMANN A. (2009). Une Loutre d'Europe *Lutra lutra* découverte en Alsace (France). *Arvicola* 19 : 8-11.
- CHADWICK E.A. (2007). Post mortem study of otters in England and Wales 1992-2003. Environment Agency's Science Programme report, 141 p.
- CHANIN P. (1993). Otters. Whittet Books, Londres, 128 p.
- DOHOGNE R. & LEBLANC F. (2005). Actualisation de la répartition de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) en Limousin. Rapport GMHL, 80 p.
- FERNANDEZ-MORAN J., MOLINA L., FLAMME G., SAAVEDRA D., & MANTECA-VILANOVA X. (2001a). Hematological and biochemical reference intervals for wild caught Eurasian otter from Spain. *J. Wildl. Dis.* 37 : 159-163.
- FERNANDEZ-MORAN J., PEREZ E., SANMARTIN M., SAAVEDRA D., MANTECA-VILANOVA X. (2001b). Reversible immobilization of Eurasian Otters with a combination of ketamine and medetomidine. *J. Wildl. Dis.* 37 : 561-565.
- FONS R. & FELIU C. (1996). Programme d'étude parasitologique sur la loutre d'Europe : Helminthes parasites. Laboratoire Arago, Université P. & M. Curie, Banyuls sur Mer, 7 p.
- FOSTER G., JAHANS K.L., REID R.J. & ROSS H.M. (1996). Isolation of *Brucella* species from cetaceans, seals and an otter. *Vet. Rec.* 138 : 583-586.
- FOURNIER-CHAMBRILLON C., BERNY P.J., COIFFIER O., BARBEDIENNE P., DASSE B., DELAS G., GALINEAU H., MAZET A., POUZENC P., ROSOUX R. & FOURNIER P.

- (2004). Evidence of secondary poisoning of free-ranging riparian mustelids by anticoagulant rodenticides in France: Implications for conservation of European mink (*Mustela lutreola*). *J. Wildl. Dis.* 40 : 688-695.
- GREEN J. & GREEN R-M. (2000). Handrearing of cubs. *In* : Melissen A. (ed) : Eurasian Otter *Lutra lutra* – Husbandry Guidelines. Otterpark Aqualutra, Leeuwarden : 19-20.
- GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (2007). Bilan des autopsies réalisées le 11, 12 et 13 avril 2007 au laboratoire départemental des Côtes d'Armor. GMB, 2 p.
- HARRIS C.J. (1968). A study of the Recent Lutrinae. Weidenfeld and Nicolson, London, 397 p.
- HAUER S., ANSORGE H. & ZINKE O. (2002). Reproductive performance of otters *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) in Eastern Germany: low reproduction in a long-term strategy. *Biol. J. Linn. Soc.* 77 : 329-340.
- HEAP C.J., LAFONTAINE L. & FIELD D. (2010). Summary of Husbandry Guidelines for the Eurasian Otter in Captivity. Reed-Smith J. (ed.), IUCN/SSC Otter Specialist Group, Otters in Captivity Task Force. www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT.html
- HESNARD O. (2012). Indices de Loutre dans les marais du Cotentin. *Le Petit Lérot* 65 : 23-24.
- JACQUES (2005). Herpestidés, mustelidés et viverridés. *In* « Capture et anesthésie des animaux sauvages et exotiques », Chai N. (coord.), Ed. Yaboumba, Paris, pp. 63 – 66.
- JACQUES H. (2007). Central neurological problems: a few cases. *In* « Proceedings of the European Otter Conference, Return of the Otter in Europe - Where and How? » Conroy, J.W.H., Gutleb, A., Ruiz-Olmo, J. & Yoxon, P. (eds.), Isle of Skye (Scotland), 2003, IOSF, 6 p. (actes sur CD).
- JACQUES H. (2008). Soins aux animaux sauvages en détresse. *Supplément la Dépêche Vétérinaire* 109 : 23-26.
- JESSUP D.A. (2004). Communication orale lors du IX^o Colloque Loutre International, juin 2004, Frostburg, USA.
- KEYMER I., WELL G., MASON C.F. & MACDONALD S.M. (1988). Pathological changes and organochlorine tissues residues in wild otters (*Lutra lutra*). *Vet. Rec.* 122 : 153-155.
- KRUUK H. (2006). Otters: ecology, behaviour and conservation. Oxford University Press, New-York, 265 p.
- KRUUK H. & CONROY J.W.H. (1991). Mortality of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *J. Appl. Ecol.* 28 : 83-94.
- KRUUK H., CONROY J.W.H. & MOORHOUSE A. (1987). Seasonal reproduction, mortality and food of otters *Lutra lutra* L in Shetland. *Symp. zool. Soc. Lond.* 58 : 263-278.
- KUHN R. (2009). Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015. SFEPM/MEEDDM, 110 p.
- KUHN R. (2014a). Prise en charge des loutres sauvages en détresse. *Mammifères sauvages* 67 : 8.

- KUHN R. (2014b). Prise en charge des loutres sauvages en détresse. *Echo du PNA Loutre* 7 : 13.
- KUHN R. & JACQUES H. (2011). La Loutre d'Europe. Encyclopédie des Carnivores de France. SFPEM, 72 p.
- KUHN R.A., ANSORGE H., GODYNICKI S. & MEYER W. (2010). Hair density in the Eurasian otter *Lutra lutra* and the Sea otter *Enhydra lutris*. *Acta Theriol.* 55 : 211-222.
- LAFONTAINE L. (1995). Contribution à la connaissance de la contamination des milieux aquatiques en France par les PCBs, les insecticides organochlorés et les métaux lourds, à partir d'un échantillon de 24 spécimens de loutre d'Europe originaires des bassins Loire-Bretagne, Adour-Garonne et Seine-Normandie. Rapport Agence de l'Eau Loire-Bretagne/Ministère de l'Environnement, 52 p.
- LAFONTAINE L. (2007). Analyse comparée de la condition physique de 120 loutres *Lutra lutra* originaires de 13 départements français (valeurs individuelles et courbes de régression), par rapport à des spécimens d'Ecosse (Kruuk *et al.*, 1987) et d'Espagne (Ruiz-Olmo, 1994). Rapport reseau-loutres.org, 4 p.
- LEE J., HANNA, R., HILL R, MCCORMICK C.M. & SKUCE R.A. (2009). Bovine tuberculosis in an Eurasian otter. *Vet. Rec.* 164 : 727-728.
- LEWIS J.C.M. (1991). Reversible immobilisation of Asian small-clawed with medetomidine and ketamine. *Vet. Rec.* 128: 86-87.
- MADSEN A.B., DIETZ H.H., HENRIKSEN P. & CLAUSEN B. (1999). Survey of Danish free living otters. A consecutive collection and necropsy of dead bodies. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 16 : 65-76.
- MASSEZ G. (2013). Découverte d'épreintes de Loutre d'Europe dans la partie orientale du delta du Rhône. Prémices d'un retour attendu ? *L'Echo du PNA Loutre* 4 : 6-7.
- MATSUDA K., BAEK B.K. & LIM C.W. (2003). Eurasian otter (*Lutra lutra*), a definitive host for *Dirofilaria immitis*. *J. Zoo. Wildl. Med.* 34 : 200-201.
- MERCIER L. (2005). Croissance et élevage des jeunes loutres d'Europe (*Lutra lutra* L.) au Centre de reproduction de Hunawähr, Alsace. *Arvicola* 17 : 17-21.
- MILLÁN J., CANDELA M.G., LÓPEZ-BAO J.V., PEREIRA M., JIMÉNEZ M.A. & LEÓN-VIZCAÍNO L. (2009). Leptospirosis in wild and domestic carnivores in natural areas in Andalusia. *Vector Borne and Zoonotic Dis.* 9 : 549-554.
- MOINET M., FOURNIER-CHAMBRILLON C., ANDRÉ-FONTAINE G., AULAGNIER S., MESPLÈDE A., BLANCHARD B., DESCARSIN V., DUMAS P., DUMAS Y., COÏC C., COUZI L. & FOURNIER P. (2010). Leptospirosis in free-ranging endangered European mink (*Mustela lutreola*) and other small carnivores (Mustelidae, Viverridae) from southwestern France. *J. Wildl. Dis.* 46 : 1141-1151.
- MOORS P.J. (1980). Sexual dimorphism in the body size of mustelids (Carnivora): the roles of food habits and breeding systems. *Oikos* 34 : 147-158.
- REUTHER C. (1993). Der Fischotter. Lebensweise und Schutzmaßnahmen. Natur Buch Verlag, Augsburg, 64 p.

- REUTHER C. (1999). Development Of Weight And Length Of Eurasian Otter (*Lutra Lutra*) Cubs. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 16 : 11-26.
- RIDEAU C. & BIEGALA L. (2012). Découverte d'une Loutre *Lutra lutra* victime d'une collision routière dans le Cotentin ! *Le Petit Lérot* 65 : 22-23.
- ROSOUX R. & GREEN J. (2004). La loutre. Belin, Paris, 96 p.
- ROSOUX R. (1998). Etude des modalités d'occupation de l'espace et utilisation des ressources trophiques chez la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Marais Poitevin. Thèse de Doctorat, Université de Rennes I, 186 p. (+ annexes).
- RUIZ-OLMO J. (1994). Bionomical study of the otter in the Iberian Peninsula freshwaters. Thèse de Doctorat, Université de Barcelone, 305 p.
- SERFASS T.L., PEPPER R.L. WHARY M.T., BROOKS R.P. (1993). River otter (*Lutra canadensis*) reintroduction in Pennsylvania: prerelease care and clinical evaluation. *J. Zoo. Wildl. Med.* 24 : 28-40.
- SHIMALOV V.V., SHIMALOV V.T. & SHIMALOV A.V. (2000). Helminth fauna of otter (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) in Belorussian Polesie. *Parasitol. Res.* 86 : 528.
- SIMPSON V.R. (1997). Health status of otters (*Lutra lutra*) in south-west England based on postmortem findings. *Vet. Rec.* 141 : 191-197.
- SIMPSON V.R. (2000). Diseases of otters in Britain. Proceedings of the First Otter Toxicology Conference. Skye, September 2000. www.otter.org/toxicology.
- SIMPSON V.R. (2001). Aleutian disease, mink and otters. *Vet. Rec.* 149 : 720.
- SIMPSON V.R. (2002). Dental lesions and bite wounds in Eurasian otters (*Lutra lutra*). In « EAZWV 4th Scientific meeting », May 2002, Heidelberg, Germany, pp. 23-24.
- SIMPSON V.R. (2006). Patterns and significance of bite wounds in Eurasian otters (*Lutra lutra*) in southern and south-west England. *Vet. Rec.* 158 : 113-119.
- SIMPSON, V.R. (2007). Bite wounds, dental lesions and sepsis - the silent killers. In « Proceedings of the European Otter Conference, Return of the Otter in Europe - Where and How? » Conroy, J.W.H., Gutleb, A., Ruiz-Olmo, J. & Yoxon, P. (eds.), Isle of Skye (Scotland), 2003, IOSF, 6 p. (actes sur CD).
- SIMPSON V.R. (2009). Bovine tuberculose in Eurasian otters. *Vet. Rec.* 164 : 727-728.
- SIMPSON V.R. & GAVIER-WIDEN D. (2000). Fatal adiaspiromycosis in a wild Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Vet. Rec.* 147 : 239-241.
- SIMPSON V.R., GIBBONS L.M., KHALIL L.F. & WILLIAMS L.R. (2005). Cholecystitis in otters (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) caused by the fluke *Pseudamphistomum truncatum*. *Vet. Rec.* 157 : 49-52.
- SIMPSON V.R., HARGREAVES J., BIRTLES R.J., MARSDEN H. & WILLIAMS D.L. (2008). Tyzzer's disease in a Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Scotland. *Vet. Rec.* 163 : 539-543.

- SKARÉN U. (1987). Skull structure in different age groups of otters (*Lutra lutra*) in central Finland. *Kulumus* 9 : 42-47.
- SPELMAN L.H. (1999). Otter anesthesia. In « Zoo and wild animal medicine, current therapy 4th Edition ». Fowler M. & Miller E. (eds), W.B. Saunders compagny, Philadelphia, Pennsylvania, pp. 436-443.
- TORRES J., FELIU C., FERNANDEZ-MORAN J., RUIZ-OLMO J., ROSOUX R., SANTOS-REIS M., MIQUEL J. & FONS R. (2004). Helminth parasites of the Eurasian otter *Lutra lutra* in southwest Europe. *J. Helminthol.* 78 : 353-359.
- WANG F. (2008). *Dirofilaria immitis* Infection in a Captive Eurasian Otter (*Lutra lutra*). *JVCS* 1 : 138-141.
- WARNS-PETIT E.S. (2001). Liver torsion in an oriental small-clawed otter (*Aonyx cinereus*). *Vet. Rec.* 148 : 212-213.
- WEBER H., DIET H.H., MADSEN A.B., HESSE A., STEFFES H.J. & STEINLECHNER S., (2002). Urolithiasis in European otters from Denmark. In « Otter Conservation-an example for a sustainable use of wetlands, proceedings VIIth International Otter Colloquium », Dulfer, R., Conroy, J., Nel, J. & Gutleb, A.C. (eds.), Trebon, 1998, IUCN OSG Bulletin 19A (spec. edition), pp. 382-386.
- WEBER J.M. & ROBERTS L. (1989). A bacterial infection as a cause of abortion in the European otter, *Lutra lutra*. *J. Zool. (London)* 219 : 688-690.
- YOM-TOV Y., HEGGBERGET T.M., WIIG O. & YOM-TOV S. (2006). Body size changes among otters, *Lutra lutra*, in Norway: the possible effects of food availability and global warming. *Oecologia* 150 : 155-160.
- YOXON G.M. (2007). Caring for wild otters. In « Proceedings of the European Otter Conference, Return of the Otter in Europe - Where and How? » Conroy, J.W.H., Gutleb, A., Ruiz-Olmo, J. & Yoxon, P. (eds.), Isle of Skye (Scotland), 2003, IOSF, 6 p. (actes sur CD).