



La Science d'Amaruq



Le loup :

Présentation détaillée

Hadrien Raggenbass, le 19/12/2022

Autrefois présent sur l'ensemble de l'Europe, le loup a subi au cours du XVIII^e et XIX^e siècle une persécution active de la part de l'homme sur l'ensemble du continent. Seule l'Espagne et l'Italie sont restés les derniers bastions de l'espèce en Europe Occidentale. C'est notamment depuis l'Italie que les loups traversent les Alpes. En 1992 l'espèce est reconnue présente en France et en 1995 en Suisse. La protection légale en Italie, en Pologne et en Espagne au cours des années 1970s ont permis aux populations survivantes de croître leurs effectifs et de recoloniser une bonne partie de leurs anciens territoires. En franchissant le Nord et l'Ouest des Alpes ou en traversant les plaines germano-polonaises, le loup reprend peu à peu la place qu'il avait toujours occupée auparavant. Depuis près d'un siècle, la perception du loup a beaucoup changé. Il reste un antagoniste récurrent dans la culture populaire, mais désormais on le retrouve dans des rôles plus positifs comme dans « *le livre de la Jungle* » de R. Kipling ou certaines œuvres de J. London comme « *l'appel de la forêt* ». Et même dans sa posture de méchant il peut être un personnage comique ou ridicule comme dans les cartoons de Tex Avery. Après son retour naturel depuis l'Italie, ce canidé suscite encore de multiples controverses. Notamment à travers les dommages sévères qu'il peut causer sur le monde de l'élevage. Depuis trente ans, la méconnaissance sur l'espèce emporte la société dans un clivage radical entre partisans et opposants à sa présence. Plus que jamais nous avons besoin de créer de la connaissance sur cet animal si influent sur le territoire. De nouveaux instituts de recherche doivent être déployés avec de nouveaux protocoles permettant de suivre et d'étudier le loup aussi bien en milieu de plaine qu'en montagne. Commençons ainsi par réunir un ensemble d'informations essentielles à retenir pour définir les méthodes de détection, de suivi et d'analyses de demain. Le contenu de ce document est issu d'un projet encore en cours de rédaction.

Index :

I - Fiche descriptive.....	3
II - Description et morphologie.....	4
III - Biologie et cycle de vie.....	6
IV - Habitat et territorialité.....	8
V - Régime alimentaire.....	9
Conclusion.....	11
Bibliographie.....	11

« En comparaison de nos étonnants progrès dans les sciences physiques et de leurs applications pratiques, nos systèmes de gouvernement, de justice administrative, d'éducation nationale, toute notre organisation sociale et morale sont à l'état de barbarie. »

**Alfred R. Wallace, dans « Voyage à l'Archipel Malais »,
1869.**

I - Fiche descriptive : *Canis lupus*



Image : site pixabay, photo libre de droits

Aspect : Grand canidé, d'une allure svelte, il est proportionnellement plus haut sur pattes comparé à un chien de taille similaire. Queue touffue et droite. Une tête pourvue d'un museau allongé et d'oreilles droites, larges et aux pointes arrondies. Pelage variant du gris au fauve/roux, babines et face ventrale du corps de couleur blanche. Autres variances de couleur gris uniforme, noire ou blanche en Amérique du Nord.

Poids : 27 à 35kg en Europe Occidentale. Jusqu'à 60kg en Amérique du Nord ou en Sibérie

Longévité : jusqu'à 12 à 14 ans à l'état sauvage, 15 à 17 en captivité.

Saison des amours : Janvier, Février

Gestation : 62-63 jours, portée de 3 à 8 louveteaux

Superficie du territoire : 150 à 200 km² en Europe Occidentale

Régime alimentaire : Carnivore. Chasse essentiellement les ongulés sauvages. Peut se nourrir également d'animaux de rente, de rongeurs de charognes et de plus petits prédateurs.

Habitat : Espèce ubiquitaire, on le trouve aussi bien dans les forêts (caduques comme boréales), les steppes, toundras, déserts et même en milieu péri-urbain.

Protection Légale

Convention de Washington, CITES : annexe II

Convention de Berne: annexe II (« Espèces de faune strictement protégées »)

Directive habitat de l'UE : annexe IV (« Espèces nécessitant une protection stricte »)

En France :

L.411-1 du Code de l'environnement

Alinéa 4 de l'article L-411-2 du Code de l'environnement

Statut de protection : vulnérable ; espèce protégée, peut faire l'objet de dérogations

En Suisse :

Loi sur la chasse, LChP (RS 922.0): protégé

Ordonnance sur la chasse, OChP (RS 922.01) : régit les cas exceptionnels selon le Plan Loup

Statut de protection: vulnérable ; espèce présentant une priorité nationale moyenne

II -Caractéristiques

Le loup gris (*Canis lupus*) est le plus grand canidé sauvage du monde. Plus svelte et proportionnellement plus haut sur patte qu'un chien de même taille, le loup pèse en Europe entre 25 et 40kg pour une hauteur d'environ 60-70cm au garrot selon les régions (Iglesias et al, 2017 ; KORA, 2020). Le loup est beaucoup plus grand et plus gros que le renard roux, dont le poids varie entre 3 et 10kg pour une hauteur de 30 à 40cm au garrot (Sillero-Zubiri, Hoffmann & Macdonald, 2004). La tête du loup correspond à la forme classique d'un canidé : un long museau pourvu d'une mâchoire de carnivore strict, de grandes et larges oreilles droites ainsi que des yeux inclinés, dits « en amandes ». Les oreilles du loup sont droites, grandes et terminées par des pointes arrondies. La tête est reliée au corps par un cou particulièrement long et massif comparé aux autres carnivores comme le renard et le lynx. Caractéristique commune des canidés : ses griffes ne sont pas rétractables. Elles marquent le sol lorsque le loup se déplace. La taille des empreintes sont semblables dans leur structure à celles du chien : quatre pelotes pourvues de griffes, placés de manière symétrique dont les deux centraux se situent en avant par rapport aux deux latéraux. Ces quatre pelotes sont suivies de la paume. Le loup possède des pattes relativement plus grandes que les chiens de taille similaire. A partir d'une empreinte de grand canidé mesurant 9cm de long sur 7cm de large, l'identification élimine 80% des races de chiens existantes (Halfpenny & Furman, 2010). Les empreintes du loup diffèrent également de celle du chien par leur forme globale en losange, plus poussée en longueur, que celles des chiens. Ces derniers marquent des empreintes globalement plus rondes, des pelotes disproportionnées ainsi que des griffes moins marquées, car moins acérées (Halfpenny & Furman, 2010 ; Iglesias et al, 2017).



Photo de loup gris prise par le biais d'un piège photographique. Nous observons tous les critères distinctifs de l'espèce : oreilles droites aux pointes arrondies. Partie dorsale grise variant au roux/ fauve sur les flancs jusqu'à la partie ventrale de couleur plus claire. Babines blanches ainsi que le cou. Stature droite et haute sur pattes, courts traits noirs sur l'avant des membres antérieurs, queue droite, touffue avec la pointe noire (Image : réseau loup/lynx OFB, 2015)

Son pelage diffère selon les régions du monde mais présente des caractéristiques communes en Europe de l'Ouest. La fourrure est généralement grise argentée sur la partie supérieure de la tête, le dos et la face dorsale de la queue. Les flancs, les oreilles, le museau, la queue et la partie externe des pattes montrent des variances de teintes qui vont du sable au brun parfois roussâtre

(Sillero-Zubiri, Hoffmann & Macdonald, 2004 ; Iglesias et al, 2017 ; KORA, 2020). Les babines, le cou et la face interne des pattes sont blanches ou de couleur très claire comparée aux autres régions du corps. La queue est droite, touffue, relativement courte comparée à celle du renard, de couleur sable, beige et terminée de noir. Tout comme les autres canidés, le loup dispose d'un long museau qui porte une mâchoire très puissante, pouvant atteindre une puissance de 150kg/cm (Halfpenny & Furman, 2010 ; Iglesias et al, 2017, KORA, 2020) avec lesquelles il agrippe ses proies, celles-ci étant parfois 5 fois plus grandes que lui comme le cerf élaphe ou le wapiti. La mâchoire du loup comporte 42 dents, à savoir 12 incisives, 4 canines, 16 prémolaires, 4 molaires supérieures et 6 inférieures.



Comparaison entre les crânes du loup gris (L) et du renard roux (Z). Si les proportions de taille des dents et des zygomatiques sont assez comparables, très typiques des canidés, on remarque la nette différence de taille. Le loup pèse entre 25 et 40kg en Europe Occidentale. Le renard roux n'en pèse que 3 à 10kg. Nous distinguons aisément entre ces deux animaux celui qui est un super prédateur. (Image : Iglesias et al, 2017)

Il y a un dimorphisme prononcé chez le loup. Le mâle est généralement plus grand et plus massif que la femelle. Toutefois la distinction n'est pas évidente quand on observe un individu seul (Antoine Nochy, communication personnelle). Les indices les plus significatifs sont la proportion du cou, particulièrement massive chez le mâle, mais aussi la visibilité de l'étui pénien de celui-ci (notamment si l'individu arbore son pelage d'été : plus fin et moins touffu). Autre indice indiscutable pour différencier le sexe d'un individu : la position pour uriner. Les loups prennent les mêmes poses que les chiens lors de cette tâche (patte arrière levée pour les mâles, position accroupie pour les femelles), encore faut-il avoir la chance d'observer ce comportement (Halfpenny & Furman, 2010 ; Iglesias et al, 2017). Le loup étant assez distinct des autres prédateurs européens, c'est le chien (*Canis lupus familiaris*) qui s'apparente le plus à sa morphologie. Appartenant à la même espèce que le loup gris, le chien domestique est l'animal que l'on peut confondre le plus facilement avec son confrère sauvage. Les races issues de croisements telles que le chien-loup tchécoslovaque et de Saarloos montrent des phénotypes très proches de ceux du loup gris (Caniglia et al, 2018). Toutefois, il existe des détails permettant de distinguer efficacement les chiens issus de croisements du loup sauvage. Ce dernier en effet se distingue par les oreilles aux pointes arrondies et par sa queue droite qui ont été mentionnées plus haut. Le chien, même croisé avec un loup sera généralement trahi par des oreilles très pointues et une queue courbée. Mais il est également possible de se fier à un dernier détail : le loup sauvage arbore un court et épais trait noir sur les pattes avant qui est absent ou très peu prononcé chez le chien-loup (KORA, 2020).



A gauche : pattes de loups prises dans la neige. Celle du dessous correspond à la patte avant : plus grande et plus large que la patte postérieure. Celle-ci est visible sur le dessus : plus petite et plus oblongue que la patte avant. (Image : Liabeuf, www.loupfrance.fr). Au centre, photo de chien loup tchécoslovaque : si son phénotype est très proche du loup dans son ensemble, certains caractères le distingue de son cousin sauvage : oreilles pointues, queue recourbée, pas de trait noir sur l'avant des pattes antérieures, large et nette bande claire derrière les épaules, flancs plus homogène dans les teintes de gris (Image : Education canine Aix). A droite, loup mâle des Apennins. Les critères distinctifs du loup se retrouvent chez cet individu (Image : Saverio Gatto). Le trait noir commence à être apparent dans certains élevages de chiens loups tchécoslovaques. Ce n'est pas en se focalisant sur un seul mais en analysant l'ensemble des caractères d'un animal que l'identification sera la plus fiable.

III - Biologie et cycle de vie

La période de reproduction a lieu entre janvier et février. L'œstrus de la louve dure environ une semaine, c'est durant cette courte période que la femelle se montre réceptive sur l'année. La gestation dure 63 jours (Iglesias et al, 2017). Pendant la saison qui couvre de janvier à mai, la meute n'occupe que la partie centrale de leur territoire, ou zone de tanière. Le couple reproducteur se sépare du reste de la meute, laissée à elle-même pour subvenir à ses besoins. C'est également au cours de cette même saison que le suivi de l'espèce est le plus facilité. En effet, sur les 200km² de surface moyenne de leur territoire, les loups n'en occupent que 14 à 78km² (Jędrzejewski et al, 2007). La prospection devient plus aisée car il suffit de cibler les zones de tanières, et ainsi les confirmer en mai-juin au moment de la naissance des louveteaux. De plus, la fréquence des passages est accrue sur ces zones d'occupation principale. Cette fréquence facilite une accumulation plus rapide et facile des données recueillies sur le terrain (Halfpenny & Furman 2010). Les naissances arrivent à la fin du printemps, avec une portée allant de 3 à 8 petits. Les louveteaux naissent aveugles et ne pèsent pas plus de 500g. Au bout d'une vingtaine de jours, ils quittent la tanière et commencent à se sociabiliser avec le reste de la meute, qui rejoint enfin le couple reproducteur. Même si le hurlement des loups peut théoriquement être entendu à tout moment de l'année, c'est au cours de cette période de sociabilisation des petits qu'ils sont les plus réguliers. La sociabilisation des louveteaux s'étend jusqu'en septembre. Au cours de la seconde moitié de l'automne les jeunes de l'année sont assez autonomes pour participer à la chasse (Halfpenny & Furman, 2010 ; Mech, 2012 ; Iglesias et al, 2017). Les données acquises par le suivi télémétrique indiquent que c'est entre septembre

et décembre que certains aînés quittent leur meute natale pour partir en quête d'un nouveau territoire et d'un partenaire (Jimenez et al, 2017). La puberté, c'est-à-dire la production de sperme ou la première ovulation, arrive à 22 mois aussi bien chez les mâles que les femelles (Seal et al, 1979). Seulement tous doivent quitter leur meute, trouver un nouveau territoire ainsi qu'un(e) partenaire pour se reproduire. Un couple nouvellement formé peut mettre plusieurs années sans se reproduire, et rester dans différentes zones avant de s'installer définitivement sur un territoire. En Suisse, le couple reproducteur de la meute du Calanda en est un bon exemple (KORA, 2020). En revanche, une fois installé, le couple reproducteur peut se reproduire jusqu'à la mort de l'un des deux partenaires. La forte coopération qu'apporte la vie sociale permet d'augmenter les chances de survie des petits, comme c'est le cas chez l'ensemble des carnivores sociaux (Ausband, 2015 ; Clutton-Brock, 2002). L'aide parentale permet notamment d'entretenir les louveteaux et de les protéger pendant que le reste de la meute est à la chasse (Komdeur et al, 2008 ; van Kesteren et al, 2013 ; Creel and Creel, 2019). Un avantage considérable dont les prédateurs solitaires, comme le lynx, ne bénéficient pas.

L'espérance de vie maximale du loup est d'environ 10-15 ans, mais tourne autour de 5 à 7 ans en moyenne en prenant compte des différents facteurs de mortalité à l'état sauvage. La mortalité infantile est de 25 à 30% chez les louveteaux, ce qui est bien plus bas que chez le lynx. Au cours de l'année de dispersion, la mortalité s'élève entre 40 et 50% des individus (Iglesias et al, 2017). Hormis les causes humaines (braconnage, chasse, empoisonnement, accidents de circulation) le principal facteur de mortalité du loup est la mortalité intra spécifique, qui a lieu notamment lors des conflits inter-meutes (Cubaynes et al, 2014). Le taux de croissance moyen du loup en cours de recolonisation d'un territoire est d'environ 20% (Pletscher et al, 1997). Toutefois, une population de loups une fois établie peut rester stable avec 35% de pertes totales sur une année (Iglesias et al, 2017). En Amérique du Nord, elles ne dépendent pas de la taille des proies présentes, mais plutôt de leur abondance (Mech, 2012; Iglesias et al, 2017). Dans la région espagnole des Cantabriques et de Galice, les chercheurs ont mis en lumière la nécessité de prendre en compte la quantité de nourriture disponible, la pression des activités humaines ou la présence d'espèces compétitrices pour prédire la taille moyenne d'une meute. Outre-Atlantique, le parc national de Yellowstone observe que la taille d'une meute varie également d'une année à l'autre. Un exemple des plus frappants reste l'histoire de la meute du Pic des Druides. En l'espace de 11 ans (1999-2010) la taille de la meute a fluctué de manière surprenante, alternant croissances et décroissances. En 1999, la meute comprenait 8 individus (dont 2 petits), 27 en 2000 (dont 20 petits). Entre 2000 et 2001, la meute est passée de 8 à 26 adultes en l'espace d'une année. Une forte croissance qui n'a pas duré, seulement 11 individus (dont 3 petits) la constituait en 2002. Pendant les cinq années suivantes, les effectifs ont varié entre 17, 12 et 16 individus avant de retomber à 11 en 2009, sans succès de reproduction. L'hiver 2009-2010 marqua la fin de son histoire, le manque de reproduction et la gale ayant eu raison de la meute du Pic des Druides (Yellowstone Wolf Reports, 1999-2010). Etant donné les fortes capacités adaptatives du loup, sa dynamique de population diffère selon la richesse de l'habitat, de la pression humaine, de la disponibilité des proies ou des maladies. Elle est ainsi très difficile à prédire sans un programme de suivi complet et pertinent.

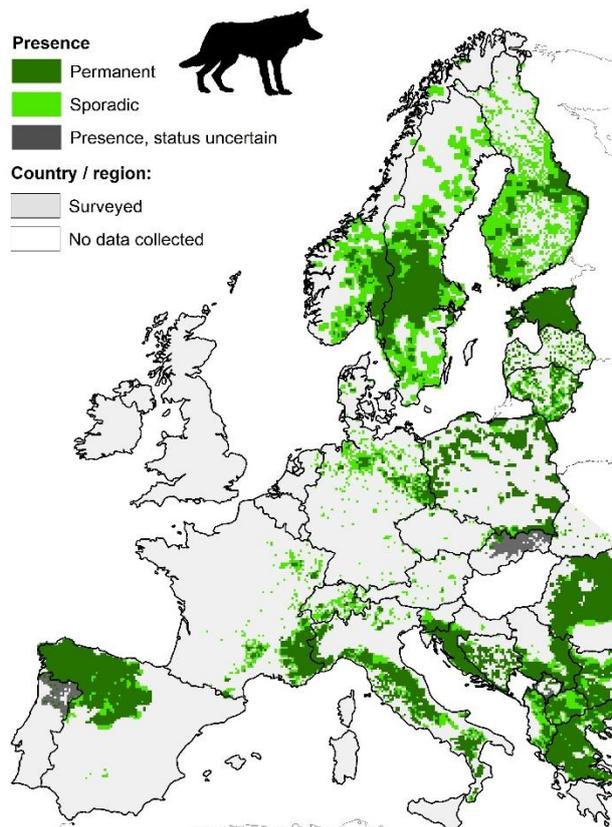


La meute du Pic des Druides, prise en début d'hiver dans le Parc National de Yellowstone (USA). Elle fût l'une des premières dès la réintroduction de l'espèce. Avec un nombre de 27 individus en 2000 elle devint la plus grande meute jamais enregistrée dans le parc, et peut être dans le monde. Elle atteignit un pic de population en 2002 avec 37 individus, produisant au moins trois portées en 2000 ainsi qu'en 2002. A partir de 2003, ses effectifs ont nettement diminué passant de 37 à 11 membres en une année. En 2007 elle comportait 16 individus (9 adultes et 7 petits). Elle fût dissoute en 2009, principalement dû à une épidémie de gale. La meute du Pic des Druides est l'une des plus emblématiques de l'histoire de Yellowstone (*Yellowstone Wolf Reports* : Smith et al, 2000 ; 2001 ; 2002 ; 2003 ; 2004 ; 2008 ; 2009 ; 2010 ; 2011). (Image : D. W. Smith et D. Stahler)

IV - Habitat et territorialité

Le loup n'a pas d'habitat de prédilection à proprement parlé. Comme en témoigne son aire de répartition historique (de Beaufort, 1987 ; Mech, 2012), il est présent dans presque tous les habitats de l'hémisphère Nord. De la Toundra sibérienne au désert d'Arabie, en passant par les forêts boréales des rocheuses et la garrigue méditerranéenne, le loup est une espèce ubiquitaire : il s'adapte à tout type de milieu (Mech, 2012 ; KORA, 2020). Son régime alimentaire se distingue de celui du lynx par son caractère généraliste. En effet, selon les communautés de proies présentes sur son territoire le loup s'attaque généralement aux individus les plus faibles de l'espèce qui est la plus répandue (Stalher, Smith & Guernsey, 2006 ; Smith et al, 2006). L'espace vital d'une meute est considérable et varie selon la quantité de nourriture disponible, de la présence humaine et des lieux de refuges accessibles. Elle s'étend en moyenne sur 150-200km² en Italie et en Espagne (Iglesias et al, 2017) mais peut atteindre les 600 ou 800km² dans les régions boréales de Scandinavie et d'Amérique du Nord (Halfpenny & Furman, 2010). Le territoire d'une meute se divise en deux parties : la zone intégrale du territoire et sa zone centrale qui comprend la tanière du couple reproducteur, les aires de rendez-vous et de hurlements. Grâce aux travaux de suivis télémétriques, nous savons que les loups passent environ 50% de leur temps dans la zone centrale du territoire (qui fait environ 8km²). C'est sur cette zone centrale que le suivi hivernal de l'espèce prend toute son importance : car la reproduction retient le couple reproducteur aux alentours de la zone de tanière et le reste de la meute occupe une aire relativement proche de celle occupée par le couple. La zone centrale garde toute son importance à la naissance des louveteaux ainsi que tout au long de l'été car

comporte les aires de rendez-vous et de hurlements : où ont lieu les étapes de la sociabilisation des petits (Iglesias et al, 2017). Lorsque les territoires de plusieurs loups sont avoisinants, il existe une zone tampon « buffer zone ». La zone tampon est une aire où se chevauchent les deux territoires (Halfpenny & Furman, 2010 ; Stalher, Smith & Guernsey, 2006). Tout comme les frontières du territoire de la meute, celles de la zone tampon sont mobiles d’une année à l’autre selon le rapport de force entre les meutes voisines et les ressources qui s’y trouvent (accès à l’eau, densité de gibier, lieux d’abris).



Répartition géographique du loup en Europe, de 2012 à 2016. Les zones en vert foncé représentent les territoires où la présence de l’espèce est permanente. En vert clair où les présences sont de manière sporadique ou en cours de colonisation. En gris foncé les zones de présence ont un statut incertain. Source : large carnivore initiative for Europe : <https://www.lcie.org>

(site dernièrement consulté le 19/12/2022)

V – régime alimentaire

Le comportement alimentaire du loup se résume en deux adjectifs : généraliste et opportuniste. Dès les années 1970, les spécialistes américains ont décrit les facultés d’adaptation du loup à partir de son éco-éthologie (Hoskinson & Mech, 1976 ; Fuller & Keith, 1980 ; Holleman & Stephenson 1981 ; Ballard et al. 1987, Dale et al. 1994, Schmidt & Mech 1997). Les tailles de ses proies varient du rongeur au cerf élaphe, voire le bison (*Bison bison*) en Amérique du Nord (Mech, 2012 ; Ballard et al. 1987 ; Smith et al, 2000). En Europe de l’Est-ce sont le cerf élaphe et le chevreuil qui représentent le plus gros de ses proies. Tandis que le sanglier est plus important dans son menu en Europe méridionale (Zlatanova et al, 2014). Le mode de sélection des proies peut par ailleurs varier d’une meute à l’autre au sein de deux territoires comparables (Jędrzejewski et al, 2012 ; Alvarez et al, 2014). C’est la chasse coopérative qui permet au loup

d'accéder à des proies faisant plus du double de sa taille. Ce qui procure également un apport énergétique plus important à chaque repas par individu, tout comme observé chez le lycaon, *Lycaon pictus* (Creel, 1997). Le comportement alimentaire d'une meute peut également varier plusieurs fois au cours d'une même année, changeant ainsi de spécialisation saisonnière de proies (Fluhr, 2011).

Si le caractère généraliste du loup n'est pas un problème en soi lors de fortes populations de gibier, c'est bien son caractère opportuniste qui peut entraîner des répercussions sur certaines activités comme le pastoralisme. Et c'est dans ce cadre que le conflit avec l'homme s'opère. Quels que soient les avis exprimés sur la scène publique ou médiatique : les spécialistes s'accordent à dire qu'en règle générale ce sont les ongulés sauvages qui représentent la grande majorité des proies consommées par le loup, même dans les endroits à fortes densités d'animaux de rente (Fritts et Mech, 1981 ; Jedrzejewski et al, 1992 ; Smietana & Klimek 1993 ; Gazzola et al. 2005 ; Nowak et al, 2005 ; Barja, 2009). Ce canidé est, comme développé plus haut, un carnivore généraliste doté d'un caractère opportuniste. C'est pour cette raison que le loup s'attaque principalement aux individus les plus affaiblis. En effet, les catégories d'âge de cervidés tués par les loups sont principalement les faons âgés de moins d'un an et les animaux vieillissants (Mech, 2012 ; Mattioli et al, 2004 ; Barja, 2009). L'opportunisme des prédateurs n'est pas sans utilité car participe à la bonne santé des populations de proies : éliminant systématiquement les individus malades, vieillissant, fragiles sans entraver le bon fonctionnement de la reproduction (Vonholdt et al, 2006 ; Gazzola et al, 2007). Nous pouvons ainsi conclure : « Le loup chasse presque systématiquement les individus les plus faibles de la population la plus nombreuse. » (Antoine Nochy, communication personnelle).

Les victimes du loup sont assez reconnaissables par son mode de consommation. Pour les proies de petite et moyenne taille, le loup saisit l'animal à la gorge ou à la nuque. Parfois également sur les membres postérieurs. Il consomme les différentes parties du corps : laissant une partie des poils et de la peau lors de l'écorchure. Il y a régulièrement de fortes lésions sur les muscles, de l'aîne et de la région abdominale. Les ouvertures du corps sont considérables au point que l'on voit régulièrement une sortie des intestins. Le loup consomme l'ensemble du corps, laissant quelques poils ou des lambeaux de peau (lors de l'écorchage) et parfois le contenu gastrique. En ce qui concerne les grandes proies, le loup commence par se nourrir des viscères. Il y accède facilement aux endroits du corps où la peau est fine : c'est-à-dire au ventre, à l'aîne ou même à travers la croupe de l'animal. Par le biais de ses écorchures, les loups atteignent la cavité abdominale puis la cage thoracique. Ils ont une prédilection particulière pour le cœur, le foie (qui sont une source importante en vitamines, minéraux et acides gras) et les poumons.

Concernant la consommation des cervidés, les loups laissent généralement le crâne et les bois, qui restent souvent intacts, rattachés à la colonne cervicale qui est en revanche bien décharnée sur l'ensemble de sa longueur quand la meute n'est pas dérangée. Les loups ne consomment généralement pas les compartiments des ruminants, ni leur contenu gastrique. En revanche ils mangent souvent les parois intestinales. Les parties privilégiées du loup sont les grandes masses musculaires des membres postérieurs et antérieurs. Il s'attaque avant tout à la musculature cervicale et dorsale ainsi que les côtes, finissant par consommer une partie des os et la moelle qu'ils renferment. Le sanglier est aussi généralement consommé en commençant par la musculature des membres postérieurs, du ventre et du thorax et des membres antérieurs, laissant la peau entière attachée au crâne et à la colonne cérébrale. Les loups peuvent essayer d'accéder au cerveau, s'ils sont capables de fracturer le crâne. C'est le cas notamment pour les petites proies ou les juvéniles. S'ils ne sont pas dérangés, les loups mangent environ 9kg de viande par individu et par repas, ils retourneront régulièrement sur le même cadavre pour se nourrir jusqu'à

ne laisser que les os, la peau ainsi et le crâne encore rattaché aux vertèbres, ainsi que la partie proximale des côtes (Halfpenny & Furman, 2010 ; Iglesias et al, 2017).



Deux exemples de proies sauvage (à gauche) et domestique (à droite) consommées par les loups. Les parties les plus consommées sont avant tout de la masse musculaire. On observe également une sortie des intestins et des compartiments gastriques. Ni le contenu stomacal ni les intestins ne sont consommés. Le stade de consommation de la biche est plus entamé que celui de la brebis, nous constatons que les os de la cage thoracique sont nettoyés et bien visibles. (Images : Iglesias et al, 2017)

Le démembrement de la victime est typique chez le loup : certains individus emportent un membre à part pour le consommer. Les parties du corps éparpillées de part et d'autre de la zone du cadavre. Certains membres peuvent même être introuvables car ont été emmenés très loin, comme dans les environs de la tanière pour nourrir les petits ou à proximité des lieux de repos. En général, le degré de consommation, le démembrement et les os rongés dépendent de deux facteurs principaux : La taille du groupe et l'âge de la victime. Plus il y a de loups, plus la consommation sera conséquente. Les grandes proies telles que les cerfs, les sangliers ou les vaches ont un haut degré d'ossification. De plus, leurs tendons et ligaments sont très durs et difficiles à consommer. Les jeunes proies sans ossification complète sont en revanche plus tendres et leur consommation plus aisée (Iglesias et al, 2017).

Conclusion

Les savoirs synthétisés dans ce document sont issus de l'ensemble des travaux réalisés depuis près d'un demi-siècle par les spécialistes le plus qualifiés en Europe et en Amérique du Nord. Toutes les connaissances relatives à un grand carnivore comme le loup sont capitales pour garantir une meilleure gestion des problèmes qu'il peut générer dans nos sociétés. Ces connaissances doivent inclure la primodétection, le suivi actif de la population appliquant tous les critères méthodologiques internationaux, la production de publications scientifiques et la synthèse des connaissances acquises relatives à l'espèce. Le tout, piloté par des unités de scientifique autonome et en partenariat avec les parties prenantes de la société (instituts de

l'élevage, associations de chasse, réseaux naturalistes, institutions étatiques...). Seule la science peut écarter les prises de positions stériles et improductives qui nous empêchent depuis 30 ans de prendre des décisions adéquates pour réduire les dommages du loup sur les activités humaines. Les éleveurs transhumants ont besoin de savoir ce qu'il se passe dans la forêt pour connaître les gestes à prendre pour s'adapter à un animal qui impose sa présence. Le pastoralisme a fortement marqué l'identité nationale en France ainsi qu'en Suisse. Si nous ne parvenons pas à maintenir nos modes d'élevage, leur disparition nous plongera vers la production hors-sol ou l'approvisionnement depuis l'étranger. Des alternatives qui ne correspondent en aucun cas avec nos objectifs de transition écologique, de souveraineté alimentaire et de garantie du bien-être animal. Le loup, bien au-delà de sa condition, révèle la nécessité aux hommes de se poser la question suivante : comment veulent-ils vivre et se nourrir, demain ? La question est posée.

Bibliographie

Álvares, F., Blanco, J. C., Salvatori, V., Pimenta, V., Barroso, I., & Ribeiro, S. (2014). Exploring traditional husbandry methods to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Portugal and Spain. Final Report to the European Commission.

Ausband, D. E. (2015). Groups and mortality: their effects on cooperative behavior and population growth in a social carnivore.

Ballard, W. B., Whitman, J. S., & Gardner, C. L. (1987). Ecology of an exploited wolf population in south-central Alaska. *Wildlife monographs*, 3-54.

Barja, I. (2009). Prey and prey-age preference by the Iberian wolf *Canis lupus signatus* in a multiple-prey ecosystem. *Wildlife Biology*, 15(2), 147-154.

Caniglia, R., Fabbri, E., Hulva, P., Bolfíková, B. Č., Jindřichová, M., Stronen, A. V., ... & Galaverni, M. (2018). Wolf outside, dog inside? The genomic make-up of the Czechoslovakian Wolfdog. *BMC genomics*, 19(1), 1-17.

Clutton-Brock, T. (2002). Breeding together: kin selection and mutualism in cooperative vertebrates. *Science*, 296(5565), 69-72.

Creel, S. (1997). Cooperative hunting and group size: assumptions and currencies. *Animal behaviour*, 54(5), 1319-1324.

Creel, S., & Creel, N. M. (2019). *The African wild dog*. Princeton University Press.

Cubaynes, S., MacNulty, D. R., Stahler, D. R., Quimby, K. A., Smith, D. W., & Coulson, T. (2014). Density-dependent intraspecific aggression regulates survival in northern Yellowstone wolves (*Canis lupus*). *Journal of Animal Ecology*, 83(6), 1344-1356.

Dale, B. W., Adams, L. G., & Bowyer, R. T. (1994). Functional response of wolves preying on barren-ground caribou in a multiple-prey ecosystem. *Journal of Animal Ecology*, 64-652.

De Beaufort, F., Artois, M., & Delattre, P. (1987). *Le loup en France: éléments d'écologie historique*. Société française pour l'étude et la protection des mammifères.

Fondation KORA. (2020). *Vingt-cinq ans de présence du loup en Suisse : bilan intermédiaire* KORA-Bericht Nr. 91f, 80 pp.

Fluhr, J. (2011). *Analyse spatio-temporelle du régime alimentaire du loup*. *Canis lupus*.

Fritts, S. H., & Mech, L. D. (1981). Dynamics, movements, and feeding ecology of a newly

- protected wolf population in northwestern Minnesota. *Wildlife monographs*, (80), 3-79.
- Fuller, T. K., & Keith, L. B. (1980). Wolf population dynamics and prey relationships in northeastern Alberta. *The journal of wildlife management*, 583-602.
- Gazzola, A., Bertelli, I., Avanzinelli, E., Tolosano, A., Bertotto, P., & Apollonio, M. (2005). Predation by wolves (*Canis lupus*) on wild and domestic ungulates of the western Alps, Italy. *Journal of Zoology*, 266(2), 205-213.
- Halfpenny, J. C., & Furman, T. D. (2010). Tracking wolves: The basics. *A Naturalist's World*.
- Holleman, D. F., & Stephenson, R. O. (1981). Prey selection and consumption by Alaskan wolves in winter. *The Journal of Wildlife Management*, 620-628.
- Hoskinson, R. L., & Mech, L. D. (1976). White-tailed deer migration and its role in wolf predation. *The Journal of Wildlife Management*, 429-441.
- Iglesias, A., España, A. J., & España, J. (2017). Lobos Ibéricos. Anatomía, ecología y conservación. *Náyade, Medina del Campo (Valladolid)*.
- Jędrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J., Jędrzejewska, B., & Kowalczyk, R. (2007). Territory size of wolves *Canis lupus*: linking local (Białowieża Primeval Forest, Poland) and Holarctic-scale patterns. *Ecography*, 30(1), 66-76.
- Jędrzejewski, W., Niedziałkowska, M., Hayward, M. W., Goszczyński, J., Jędrzejewska, B., Borowik, T., ... & Wojtulewicz, M. (2012). Prey choice and diet of wolves related to ungulate communities and wolf subpopulations in Poland. *Journal of Mammalogy*, 93(6), 1480-1492.
- Jimenez, M. D., Bangs, E. E., Boyd, D. K., Smith, D. W., Becker, S. A., Ausband, D. E., ... & Laudon, K. (2017). Wolf dispersal in the rocky mountains, Western United States: 1993–2008. *The Journal of Wildlife Management*, 81(4), 581-592.
- Jędrzejewski, W., Niedziałkowska, M., Hayward, M. W., Goszczyński, J., Jędrzejewska, B., Borowik, T., ... & Wojtulewicz, M. (2012). Prey choice and diet of wolves related to ungulate communities and wolf subpopulations in Poland. *Journal of Mammalogy*, 93(6), 1480-1492.
- Komdeur, J., Eikenaar, C., Brouwer, L., & Richardson, D. S. (2008). The evolution and ecology of cooperative breeding in vertebrates. *eLS*.
- Mattioli, L., Capitani, C., Avanzinelli, E., Bertelli, I., Gazzola, A., & Apollonio, M. (2004). Predation by wolves (*Canis lupus*) on roe deer (*Capreolus capreolus*) in north-eastern Apennine, Italy. *Journal of Zoology*, 264(3), 249-258.
- Mech, L. D. (2012). *Wolf*. Doubleday.
- Nowak, S., Myslajek, R. W., & Jędrzejewska, B. (2008). Density and demography of wolf, *Canis lupus* population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996-2003. *Folia zoologica*, 57(4), 392.
- Pletscher, D. H., Ream, R. R., Boyd, D. K., Fairchild, M. W., & Kunkel, K. E. (1997). Population dynamics of a recolonizing wolf population. *The Journal of wildlife management*, 459-465.
- Seal, U. S., Plotka, E. D., Packard, J. M., & Mech, L. D. (1979). Endocrine correlates of reproduction in the wolf. I. Serum progesterone, estradiol and LH during the estrous cycle. *Biology of reproduction*, 21(5), 1057-1066.
- Sillero-Zubiri, C., Hoffmann, M., & Macdonald, D. W. (Eds.). (2004). *Canids: foxes, wolves, jackals, and dogs: status survey and conservation action plan*. Gland, Switzerland: IUCN
- Smietana, W., & Klimek, A. (1993). Diet of wolves in the Bieszczady Mountains, Poland. *Acta theriologica*, 38(3), 245-251.
- Smith, D.W., K.M. Murphy, and D.S. Guernsey. 2000. *Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 1999*. National Park Service, Yellowstone Center for Resources,

- Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-NR-2000-01.
- Smith, D.W., K.M. Murphy, and D.S. Guernsey. 2001. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2000. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-NR-2001-02
- Smith, D.W., and D.S. Guernsey. 2002. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2001. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-NR-2002-04.
- Smith, D.W., D.R. Stahler, and D.S. Guernsey. 2003. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2002. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-NR-2003-04
- Smith, D.W., D.R. Stahler, and D.S. Guernsey. 2004. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2003. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-NR-2004-04
- Smith, D.W., D.R. Stahler, and D.S. Guernsey. 2006. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2005. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-2006-04
- Smith, D.W., D.R. Stahler, and D.S. Guernsey, M. Metz, A. Nelson, E. Albers, R. McIntyre. 2007. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2006. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-2007-01.
- Smith, D.W., D.R. Stahler, E. Albers, M. Metz, L. Williamson, N. Ehlers, K. Cassidy, J. Irving, R. Raymond, E. Almberg, and R. McIntyre. 2008. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2008. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-2009-03.
- Smith, D.W., D.R. Stahler, E. Albers, R. McIntyre, M. Metz, K. Cassidy, J. Irving, R. Raymond, H. Zaranek, C. Anton, N. Bowersock. 2010. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2009. National Park Service, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming, YCR-2010-06.
- Smith, D., D. Stahler, E. Albers, R. McIntyre, M. Metz, J. Irving, R. Raymond, C. Anton, K. Cassidy-Quimby, and N. Bowersock, 2011. Yellowstone Wolf Project: Annual Report, 2010. YCR-2011-06. National Park Service, Yellowstone National Park, Yellowstone Center for Resources, Yellowstone National Park, Wyoming.
- Stahler, D. R., Smith, D. W., & Guernsey, D. S. (2006). Foraging and feeding ecology of the gray wolf (*Canis lupus*): lessons from Yellowstone National Park, Wyoming, USA. *The Journal of nutrition*, 136(7), 1923S-1926S.
- van Kesteren, F., Paris, M., Macdonald, D. W., Millar, R., Argaw, K., Johnson, P. J., ... & Sillero-Zubiri, C. (2013). The physiology of cooperative breeding in a rare social canid; sex, suppression and pseudopregnancy in female Ethiopian wolves. *Physiology & behavior*, 122, 39-45.
- Vonholdt, B. M., Stahler, D. R., Smith, D. W., Earl, D. A., Pollinger, J. P., & Wayne, R. K. (2008). The genealogy and genetic viability of reintroduced Yellowstone grey wolves. *Molecular ecology*, 17(1), 252-274.
- Zlatanova, D., Ahmed, A., Valasseva, A., & Genov, P. (2014). Adaptive diet strategy of the wolf (*Canis lupus* L.) in Europe: a review. *Acta zoologica bulgarica*, 66(4), 439-452.