

close: les données actuelles rendent difficile la réhabilitation de l'ancienne hypothèse. La distance génétique entre le chien et le loup est de seulement 0,2 pour cent, alors qu'entre ce dernier et le plus proche canidé (le coyote), elle est de quatre pour cent. Presque 400 races de chiens ont été sélectionnées par l'homme, la plupart depuis seulement deux siècles, et les distances génétiques entre chiens peuvent être plus grandes qu'entre loup et chien en moyenne. D'ailleurs, certaines races, tels les chiens de traîneaux et le chien africain basenji, présentent des caractères intermédiaires entre loups et chiens de races modernes: par exemple, ils n'aboient pas, mais hurlent. Les apparences sont trompeuses et le pékinois (un tout petit chien de compagnie originaire de Chine) est plus proche de son ancêtre que le berger allemand ou chien-loup!

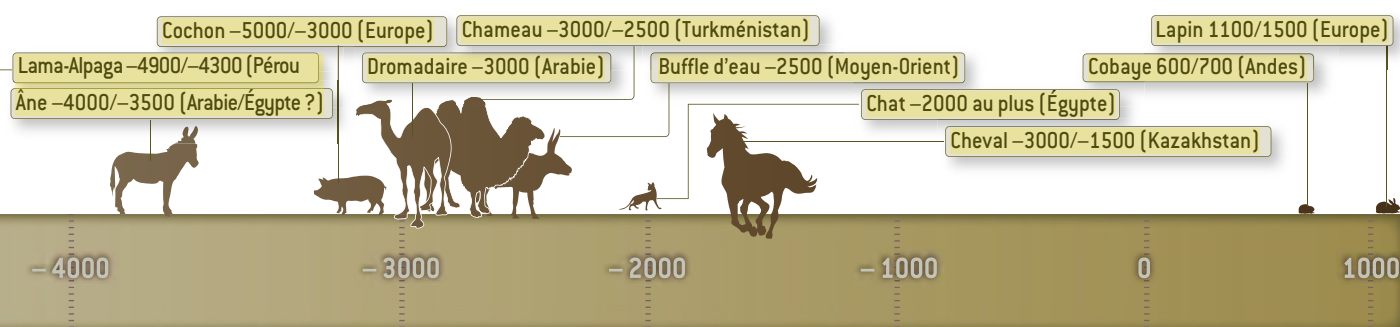
La domestication la plus ancienne

Ainsi, nos connaissances sur le loup et le chien ont récemment progressé de façon significative: nous sommes enfin certains que le chien n'est qu'un loup domestiqué, mais le statut respectif des deux cousins reste incertain. Il reste par ailleurs à expliquer comment l'homme a pu transformer un fauve en toutou. À ce propos, la première question consiste à se demander combien de temps a duré la domestication du loup. Or, et sans doute est-ce l'une des découvertes les plus significatives de l'année (passée quasi inaperçue), on vient de prouver que la domestication du loup s'est faite au Paléolithique, il y a plus de 30 000 ans.

On considérerait en effet depuis des décennies que le chien avait été domestiqué il y a quelque 9 000 ans, ce qui suffisait à en faire la première espèce domestique.



3. CANIS LUPUS (LE LOUP) ET CANIS LUPUS FAMILIARIS (LE CHIEN) sont souvent considérés comme deux versions de la même espèce, l'une sauvage et l'autre domestique. Cela semble à peine croyable, tant les chiens sont de formes variables, les plus grandes pouvant être plus de 200 fois plus lourdes que les plus petites. Tandis que *Canis lupus* (en haut) est un animal social vivant et chassant en meute, *Canis lupus familiaris* est un animal domestique dépendant de l'homme pour sa survie.



Date (en années de notre ère)

Cela paraissait définitif jusqu'à ce que François Valla, de l'Université de Nanterre, et des collègues israéliens découvrent des sépultures préneolithiques vieilles de 12 000 ans contenant des restes de chien (voir la figure 4). L'importance majeure de ce témoignage d'une vieille amitié a été amplifiée en 2011 par la découverte dans la grotte de Razboinichya, dans l'Altai (Sud de la Sibérie), d'un crâne de canidé. Son identification à l'issue d'analyses poussées sous la direction de Greg Hodgins, du Laboratoire de spectrométrie de masse de l'Université de l'Arizona, a montré qu'il s'agissait du crâne d'un chien domestique vieux de 33 000 ans. L'ancienneté de la domestication se trouvait ainsi presque triplée. En 2008, la paléontologue Mietje Germonpré, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, et des collègues ont découvert dans les grottes de Goyet, en Belgique, des dents de loup percées pour être portées en collier, ainsi qu'un crâne plus large que celui d'un loup, vieux de 31 700 ans et proche de celui d'un chien husky... La même équipe a trouvé ensuite en République tchèque des crânes vieux de 26 000 ans avec, cette fois, un museau encore plus court et une boîte crânienne et un palais plus larges que ceux d'un loup. Entre les mâchoires de l'un de ces chiens avait été placé un os de mammoth, gibier emblématique de l'époque. Or ce genre de rite est encore pratiqué au sein de certaines peuplades sibériennes lorsqu'un homme est mort et qu'on l'envoie dans l'au-delà accompagné de son chien.

Entre chien et loup

Ce gigantesque saut dans le temps renouvelle ainsi l'histoire de la domestication, et par là celle de l'homme, puisque le chien serait notre compagnon depuis plus de 20 millénaires avant l'agriculture et l'élevage. L'histoire ne s'arrête peut-être pas là, car le séquençage de l'ADN permet de chiffrer non seulement les parentés, mais aussi l'ancienneté de la divergence entre deux branches d'un arbre généalogique. Par cette méthode génétique tout à fait indépendante des fouilles préhistoriques et des datations au carbone 14, on évalue la domestication du chien à quelque 100 000 ans...

Certains ont voulu placer en Chine le berceau du chien, mais des résultats récents remettent en question cette origine géographique unique. Quoi qu'il



© François Valla, Université de Nanterre

4. LA SÉPULTURE D'AIN MALLAHA, dans la vallée du Jourdain au Nord du lac de Tibériade, est l'une des deux sépultures de Natoufiens suggérant l'existence d'une relation étroite entre humains et canidés. La culture de ces chasseurs-cueilleurs paléolithiques du Levant, qui ont expérimenté les premières sédentarisation, est attestée entre 10 800 et 8 200 avant notre ère. Découverte par François Valla, de l'Université de Nanterre, et des collègues israéliens, cette femme et un chiot (*près du crâne*) ont, d'après leur datation au radiocarbone, été enterrés ensemble il y a quelque 12 000 ans. Cela semble prouver l'existence d'une relation affective entre une femme et son chien, mais les archéologues n'excluent pas que le canidé ait été tué pour réaliser dans la sépulture un tableau à signification religieuse.

en soit, la domestication du loup et la création du chien par l'homme sont bien plus anciennes qu'on le croyait et fort antérieures au Néolithique, qu'elles ont précédé d'au moins 20 000 ans.

Le statut scientifique du chien et du loup semble clair, puisque les systématiciens attribuent généralement à chacun un nom d'espèce : *Canis domesticus* et *Canis lupus* respectivement. Pourtant, s'appuyant sur la faible distance génétique entre les deux animaux, la Société américaine de mammalogie considère le chien comme une sous-espèce du loup et le nomme *Canis lupus familiaris* (voir la figure 3). Cette interprétation est discutable, puisqu'il existe une trentaine de sous-espèces de loups, chacune dans sa zone géographique comme il est de règle à ce niveau taxinomique, mais la différence entre chien et loup n'est pas fondée sur la géographie... Certains spécialistes considèrent ainsi que le chien n'est que la forme domestique du loup et qu'il doit être rangé sous le même nom d'espèce, ce qui est tout à fait défendable, mais peu pratique pour faire la différence.

Ce débat académique amène à réfléchir sur le concept d'espèce qui, outre la ressemblance entre individus, a longtemps reposé sur le critère d'interfécondité. La situation était simple quand on croyait qu'il suffisait que le descendant soit stérile comme le bardot pour décider que ses parents, le cheval et l'ânesse, appartiennent à deux espèces différentes. On sait aujourd'hui que la réalité est plus complexe, que bien des espèces produisent des hybrides viables en captivité, mais ne se mélangent pas dans la nature et constituent de « bonnes » espèces. Or le chien et le loup sont interféconds ainsi que leurs descendants. En outre, les espèces du genre *Canis* séparées dans la nature, tels le loup, le chacal et le coyote, possèdent toutes 39 chromosomes et se croisent sans difficulté, avec une descendance fertile. D'un autre côté, bien des races de chiens, de tailles trop différentes, ne peuvent se croiser...

La définition biologique de l'espèce implique que des populations interfécondes soient isolées, par le comportement ou la génétique, des autres taxons (l'ensemble des organismes vivants partageant certains caractères) présents dans ce même lieu, tous constituant ainsi des espèces à part entière. Sa différenciation ne s'étant pas faite dans la nature, mais par l'action de l'homme et sans créer de barrière de

reproduction avec son ancêtre le loup, le chien a donc le statut qu'on veut bien lui donner. Bref, le meilleur ami de l'homme ne constitue peut-être pas une espèce au sens strict, comme tout animal domestique dont le statut n'est qu'affaire de convention.

Un processus mêlant sélection et adoption ?

Le chien est néanmoins très différent du loup, en ceci qu'il cohabite avec l'homme sans conflit. La domestication du loup n'a pas été seulement une sélection artificielle, mais aussi une éducation pour lui apprendre à vivre avec nous. Sans l'avoir recherché, j'ai été amené à élever un loup dans un appartement, ce qui est considéré comme impossible par les spécialistes. Mes connaissances en comportement animal ont sans doute joué un rôle essentiel pour rendre cela possible, mais bien moins que la compréhension intime de cet animal

redoutable que ma famille a acquise par l'expérience (voir l'encadré ci-dessous). C'est cela qui nous a permis de dominer psychologiquement notre loup sans entrer en conflit ouvert avec lui. Les gènes de cet animal, né en zoo et qui devait être euthanasié, étaient pourtant les mêmes que ceux d'un loup sauvage de Pologne.

Nos ancêtres ont nécessairement sélectionné le loup comme les zootechniciens le font toujours pour les animaux domestiques : en repérant les individus dotés des caractères souhaités, puis en favorisant leur reproduction (plus empiriquement sans doute, et sur de plus longues périodes de temps). Sans doute ont-ils éliminé les individus les plus agressifs et fait se reproduire ceux qui étaient les plus doux ; il en a été de même au début de la grande époque de la domestication, vers 8500 ans avant notre ère, quand nous sommes passés du sanglier au porc, du mouflon au mouton et de l'auroch à la vache.

Cette hypothèse a été testée à partir de 1957 par le généticien russe Dimitri Beliaev (1917-1985). Il a sélectionné 150 renards blancs sibériens en fonction de leur capacité à se familiariser avec l'homme. En trois générations, il a obtenu des renards nettement plus dociles et, en huit générations, des animaux qui recherchaient le contact avec les soigneurs. À la cinquième génération, les renards étaient aussi soumis que des chiens, mais moins coopératifs et moins attachés à leur soigneur, ce qui était pourtant l'issue visée par Beliaev. L'expérience, qui a demandé le sacrifice de 5000 renards, se poursuit encore, mais cet échec à obéir aux ordres n'est pas surprenant, puisque la base génétique n'est pas la même que celle du chien : le renard, qui vit seul ou en couple, est en effet moins sociable dans la nature que le loup, lequel vit en meutes permanentes strictement hiérarchisées. La sélection de renards de plus en plus agressifs s'est aussi révélée

KAMALA, LOUVE ALTRUISTE

Kamala est le nom de la louve grise avec qui la famille de l'auteur a formé une meute dans les années 1970—une expérience aussi passionnante pour un écologue que dangereuse pour sa famille, car un loup, même apprivoisé, reste un fauve ne vivant pas volontiers en appartement... Voici deux anecdotes tirées de cette expérience hors normes.

« Pour son dressage, nous sommes contents d'apprendre à Kamala à s'asseoir à la demande, à donner une patte, puis l'autre et à

se coucher. C'était très utile quand elle désirait quelque chose car, au lieu de s'agiter sans que l'on comprenne et de nous griffer le ventre ou la main, elle s'asseyait en face de nous et nous tendait la patte. Comme un chimpanzé auquel on a appris le langage par gestes des sourds-muets ou tout simplement un chien, elle n'a pas mis longtemps à généraliser l'usage de ce signal artificiel, de ce code nouveau de communication entre l'animal et nous. Elles'asseyait donc devant les portes

closes pour demander qu'on les lui ouvre et devant le lavabo pour qu'on lui donne à boire. (...) C'était le début de l'exploitation de l'homme non par l'homme, mais par le loup ! »

« Un jour d'été, nous sommes allés nous baigner dans l'Hérault près de Ganges et l'explication [du comportement étrange de Kamala] nous est apparue dans toute son évidence incroyable, éclairant d'un nouveau jour les faits précédents. Lorsque nous étions au milieu du courant, elle se jetait à l'eau et nous ramenait à la

rive après nous avoir saisi le poignet. N'encroyant pas nos yeux, nous avons recommencé dix fois ce manège et chaque fois Kamala venait à notre secours. Vers la fin, Kamala n'appréciait plus du tout ces sauvetages à répétition qui nous émerveillaient. Aussitôt qu'elle s'était secouée, il lui fallait replonger. Elle grognait après nous une fois sur la rive, sains et saufs, mais, poussée par son instinct de solidarité, elle ne pouvait s'empêcher de se rejeter à l'eau dès que nous repartions nous placer au milieu de la rivière. »



© Pierre Jouventin