



Domestication

Origines d'une révolution

ARCHÉOZOOLOGIE

Ce fut un tournant dans l'histoire de l'homme : quand, où et comment a-t-il fait de certains animaux des compagnons, des auxiliaires ou des proies asservies ? La science apporte de nouvelles réponses

LAURENT BRASIER

Veau, vache, cochon, couvée. Mais aussi dindon, lama, dromadaire ou cheval... Depuis quand figurent-ils parmi les « meilleurs amis » de l'homme ? Où cette familiarité-là a-t-elle pris naissance, dans quelles conditions ? Ces questions passionnent les archéozoologues : pour saisir le fonctionnement des sociétés humaines, disparues ou actuelles, comprendre la cohabitation avec les animaux est essentiel. Ne sommes-nous pas les héritiers d'une révolution, celle du néolithique, qui a vu la naissance de l'agriculture et de l'élevage ?

Grâce aux méthodes d'analyse de plus en plus puissantes apparaissent sur les écrans des archéologues des phénomènes jusqu'ici indécélables

La domestication, c'est l'appropriation et le contrôle par une communauté humaine de la reproduction d'une sous-population d'animaux ou de plantes pour un profit matériel, social ou symbolique. Derrière cette définition se cache en réalité un processus diffus et délicat à saisir sur le plan archéologique. Si l'on sait – chien mis à part – que les tout premiers foyers se trouvent au Proche-Orient, notre connaissance plus large du phénomène reste fragmentaire, et ses scénarios ne cessent d'être reconsidérés.

C'est particulièrement vrai pour la décennie écoulée, tant sur le plan de la chronologie que de l'identification des foyers ou des processus eux-mêmes. Jean-Denis Vigne, directeur de l'unité archéologie et archéobotanique du Muséum d'histoire naturelle et du CNRS, brosse un tableau d'ensemble sensiblement retouché : « A l'échelle du Proche-Orient, il y a dix ans, le scénario de la domestication stipulait un petit nombre

de points de naissance de l'agriculture et de l'élevage, principalement dans la moyenne vallée de l'Euphrate, aux alentours de 8000 ans avant J.-C. On pensait que les bovins avaient été domestiqués plus tard que les autres espèces. On a un peu reculé ces dates, d'environ 500 ans, et on a vu que tous les animaux, moutons, chèvres, bovins et porcins avaient été domestiqués à peu près en même temps. »

Où ces innovations sont-elles nées ? L'idée d'un phénomène prenant naissance en un point précis avant de se diffuser progressivement est aujourd'hui largement revue. « Il n'y a pas un seul endroit où se produit la domestication, analyse Jean-Denis Vigne, mais une vaste région dans laquelle un grand nombre de micro-cultures, avec un fond culturel commun, échangeaient beaucoup. »

Y compris, naturellement, animaux et techniques. Par ailleurs, certaines espèces ont connu des domestications ultérieures à partir d'autres lignées sauvages : la chèvre dans le Zagros iranien, il y a 10 000 ans, ou le zébu au Pakistan, voilà 8 500 ans, et peut-être aussi les bovins africains dans la vallée du Nil. D'autres domestications ont également débuté de façon indépendante : le lama en Amérique ou les porcs en Chine, il y a 8 600 ans (et dans plusieurs foyers d'Asie du Sud-Est d'après la génétique).

La zone de domestication proche-orientale est vaste. Elle s'étend des confins du désert du Sinaï, au sud, jusqu'au plateau anatolien vers le nord. Et d'est en ouest, « peut-être de l'Anatolie centrale jusqu'au plateau iranien, des zones qu'on estimait complètement extérieures au système il n'y a pas longtemps », note Jean-Denis Vigne. Cette étendue implique une mobilité forte, beaucoup plus importante que ce qu'on imaginait.

Cette vue d'ensemble doit toutefois être modulée. Ainsi les bovins proviennent-ils d'une zone restreinte, à l'inverse des chèvres. Par ailleurs, notre vision pourrait encore être tronquée : « On n'a aucun indice de domestication au sud de Damas pour les ongulés, observe Jean-Denis Vigne, mais les botanistes, eux, ont de nombreux éléments de domestication végétale pour ces régions-là. »

Qu'en est-il des processus ? Ils sont loin d'être aussi simples qu'on le pensait. « Un certain nombre de plantes, blé et orge, ont fait l'objet de cultures dès 9 500 ans avant J.-C. sous forme sauvage »,

Glossaire

Un processus graduel La domestication est la phase ultime de l'intensification de la relation entre des sous-populations d'animaux et les sociétés humaines. Processus au cours duquel on distingue différentes étapes.

Anthropophilie Les activités humaines engendrant de nouveaux écosystèmes, les espèces dites anthropophiles les colonisent et s'y adaptent. C'est le cas des souris sauvages, venues très tôt dans les villages.

Commensalisme Dans cette interaction biologique entre deux espèces, l'une exploite l'autre sans lui nuire en profitant de sa nourriture. Ainsi des chats ou des renards, qui ont suivi les souris, du loup lors de la chasse ou du sanglier avec les déchets agricoles.

Contrôle d'animaux sauvages L'homme laisse les animaux sauvages vaquer dans leur milieu. Il peut les chasser de manière parcimonieuse, éventuellement les nourrir ou les protéger contre les prédateurs. Cette phase est mal documentée par l'ethnographie.

Contrôle d'animaux captifs Les animaux sont ici gardés dans un enclos. Au Proche-Orient, certaines techniques de chasse par rabatage à l'aide de filets préfigurent cette étape.

Élevage extensif Avec la maîtrise de la reproduction commence l'élevage. De premières modifications morphologiques apparaissent, qui signalent la domestication mais ne sont pas nécessairement dues à une activité de sélection.

Élevage intensif La sélection des éléments du troupeau aptes à se reproduire marque l'aboutissement du processus. Les modifications morphologiques les plus visibles, comme la forme des cornes, apparaissent dans les restes archéologiques.

explique Jean-Denis Vigne. Cette idée assez nouvelle s'étend maintenant aux animaux, poursuit-il : « On met de plus en plus en évidence une phase précédant la domestication stricto sensu, dans laquelle les hommes engagent des processus d'évolution technique pour avoir un contrôle intense de leurs ressources animales qui n'est pas encore de l'élevage. »

La tâche des archéologues se trouve compliquée par les formes particulières, locales et en fonction des espèces, que prend ce processus, d'autant qu'il n'est pas forcément linéaire. On sait notamment qu'il s'inverse fréquemment. C'est la feralisation (ou marronnage), un cas dont le mouflon corse est emblématique : absent avant le néolithique, c'est en fait un mouton domestiqué retourné à l'état sauvage. Même chose, probablement, pour le tarpan, parfois considéré comme l'ancêtre sauvage des chevaux actuels.

Pour Darwin, la domestication constituait, à travers ses effets visibles, la preuve historique et expérimentale la plus évidente de la variabilité des organismes. Parmi ces effets, on observe un certain nombre de constantes chez les vertébrés : baisse de l'agressivité, diminution du dimorphisme sexuel (différences morphologiques entre mâles et femelles), raccourcissement de la face, nouvelles livrées, etc. Pour les archéologues, mettre en évidence ces modifications dans les archives fossiles reste toutefois délicat – et risqué, car on sait aujourd'hui que, en fonction des espèces et des conditions, elles peuvent apparaître rapidement, longtemps après le commencement de la domestication ou jamais ! La diminution de la taille des sangliers, par exemple, ne s'est pas produite au même rythme dans les vallées du Tigre et de l'Euphrate, sans doute en raison de modes de gestion différents.

Comment, dès lors, repérer les sujets domestiqués à coup sûr ? Grâce aux méthodes d'analyse de plus en plus puissantes apparaissent maintenant sur les écrans radars des archéologues des phénomènes jusqu'ici indécélables. La paléodémographie permet de combiner l'étude du ratio mâle femelle et l'âge du décès. La détection morphométrique plus sûre de la distance entre mâles et femelles – un des premiers caractères à être modifié lors de la domestication – a conduit, avec un même échantillon d'os, à reculer beaucoup plus la date de la domestication des bovins. De nouveaux caps sont également franchis grâce à la génétique.

En mars, une étude pionnière sur de l'ADN ancien de bovins est venue confirmer que les lignées taurines provenaient bien d'un périmètre restreint au Proche-Orient. Elle a aussi fourni un type de données tout à fait inédit : le nombre de vaches à l'origine des lignées actuelles, estimé à seulement 80 têtes !

Au Proche-Orient, le tournant du VIII^e millénaire avant J.-C. est avéré : l'élevage devient la principale ressource en viande, et des modifications morphologiques importantes suggèrent le début d'une sélection intentionnelle. Mais une question, non des moindres, reste en suspens : pourquoi la domestication a-t-elle eu lieu ?

Différents facteurs explicatifs, difficiles à agencer en un tout ordonné, ont été avancés. Un scénario global peut tout de même être ébauché : favorisée par la sédentarité, la croissance démographique humaine, combinée avec le climat plus prévisible de l'holocène, aurait accru à la fois la hiérarchisation et la spécialisation des sociétés, ce qui en retour aurait créé les conditions sociales et mentales nécessaires pour que l'homme s'approprie – symboliquement et matériellement – l'animal.

Cette appropriation aurait par la suite été stimulée par le prestige social attaché au bétail et par la recherche de ressources nouvelles (comme le lait) ou plus régulières. Valider cette hypothèse nécessiterait non seulement que soient exhumées encore bien des preuves au Proche-Orient, mais aussi qu'elles puissent être confrontées à celles d'autres parties du monde. ■

Les promesses de la paléogénétique

Les scénarios sur la domestication animale issus des travaux des archéologues et des généticiens pouvaient autrefois fortement diverger. L'essor de la paléogénétique – l'exploitation de l'ADN fossile plutôt que de celui des espèces actuelles – a permis de jeter des ponts entre ces disciplines au début des années 1990. Avec les avancées technologiques, en particulier le séquençage à haut débit, de nouveaux champs d'étude sur la domestication ne cessent de s'ouvrir.

L'objet d'étude, l'ADN nucléaire plutôt que l'ADN mitochondrial, donne d'abord accès à de nouvelles informations. Par exemple certaines caractéristiques phénotypiques telles que la couleur du pelage. En 2009, une étude sur la robe des chevaux a permis de mettre en évidence une diversification de leurs couleurs dans la période estimée de leur domestication. Des données sur les premiers chiens seront bientôt publiées.

Les plus grandes capacités de séquençage et d'analyse ouvrent ensuite le spectre des possibles, ainsi que l'explique Catherine Hänni (Institut de génomique fonctionnelle de Lyon, CNRS - Ecole normale supérieure de Lyon) : « Pouvoir comparer des milliers de variations de paires de bases du génome offre une approche complètement différente : on s'intéresse non plus à un seul gène intervenant dans un caractère recherché par les éleveurs – la laine, pour le mouton, par exemple –, mais à un ensemble de gènes intervenant dans des caractères modifiés par la sélection. »

Génomes anciens entiers

Plutôt que de paléogénétique, on commence donc aujourd'hui à parler de paléogénomique, soit l'étude des génomes anciens entiers. Un changement d'échelle qui nous autorisera à saisir globalement les processus de domestication. « Nous utilisons actuellement cette approche sur le bœuf,

explique Eva-Maria Geigl (Institut Jacques-Monod - CNRS). En séquençant des génomes de bœufs anciens de différentes époques, nous pourrions retracer l'histoire des forces de sélection que l'homme a exercées. » D'autres travaux, portant sur le mouton, sont également en cours.

Autre voie d'avenir, la génétique des populations anciennes. Elle permet de voir l'histoire de la domestication sous un angle différent, comme le résume Catherine Hänni à propos du chien : « La génétique des populations actuelles fait des inférences à partir du présent et donne une image accidentée du passé. Elle nous dit que l'origine des chiens actuels est plutôt asiatique, mais ont-ils été domestiqués uniquement là ? La génétique des populations anciennes montre que non, pas seulement, il y a eu plusieurs foyers de domestication. C'est le passé qui éclaire le présent. »

Ce type d'étude est encore loin de pouvoir être généralisé : « Il faut

des jeux de données suffisamment grands pour avoir une analyse structurée dans le temps. Or les restes du passé ne sont pas si nombreux », constate la chercheuse.

Plus largement, l'exigeante et coûteuse paléogénétique ne fait pas encore partie des analyses de routine. Des difficultés techniques demeurent, telles que la conservation souvent mauvaise de l'ADN dans les régions chaudes (nord de la Syrie, sud-est de la Turquie), importants foyers de domestication, ou la contamination par de l'ADN exogène, qui a entaché des résultats sur le bœuf, le cochon ou le poulet.

Il y a enfin beaucoup de chemin à faire, juge Eva-Maria Geigl, « pour que les chercheurs, en amont, soient à même d'apprécier les forces et faiblesses des démarches analytiques et cognitives des autres disciplines ». Une collaboration interdisciplinaire indispensable, mais qui reste l'exception. ■

LA. B.



