

Alimentation préhistorique et domestication

POURQUOI LE NÉOLITHIQUE ?

Catherine Perlès

Analyse des théories, évolution des perspectives

L'émergence d'une économie agropastorale, après plusieurs millions d'années de chasse et de collecte, est sans conteste la mutation la plus lourde de conséquences de la préhistoire récente. Il n'est donc pas étonnant que de très nombreuses théories aient tenté de rendre compte de ses causes et de ses mécanismes, notamment pour le foyer de Néolithisation Proche-Oriental, le plus anciennement reconnu et le plus intensivement exploré.

Mon objectif n'est pas de passer en revue l'ensemble de ces théories, mais d'illustrer, avant d'aborder l'état actuel du problème, l'évolution — voire la mutation — des perspectives et des points de vue sur l'origine du Néolithique¹. Comme toutes les théories scientifiques,

les théories sur la Néolithisation sont en effet étroitement dépendantes à la fois des faits connus à un moment donné, et de l'idéologie dominante dans le milieu scientifique (ou social) à l'époque en question.

Expliquer un phénomène, d'un point de vue scientifique, suppose de pouvoir répondre à quatre questions fondamentales: Quand et où? Comment? Pourquoi?

Les deux premières, « quand et où », ne retiendront notre attention que de façon incidente, car elles n'ont guère fait l'objet de débats intellectuels. À chaque époque, l'origine géographique et la date du Néolithique ont été considérées comme connues, à la

¹ La présentation qui en est faite ici repose sur une analyse personnelle de l'évolution de la pensée sur le Néolithique. Des points de vue différents sont développés dans d'autres synthèses, telles celle de Wright 1971 ou, tout récemment, Verhoeren 2004.

fois par des faits d'observation et par des déductions tirées des données botaniques: dès 1883, Alphonse de Candolle, notamment, avait introduit la notion de "centres de domestication" propres à chaque espèce, et situait, par exemple, l'origine de la domestication du froment (*Triticum vulgare*) sur l'Euphrate. Dès 1926, le généticien soviétique Nikolai Vavilov utilisait les premières données de la génétique pour localiser de façon plus précise ces centres de domestication, et insistait sur l'importance des régions montagneuses, le Zagros en particulier (Vavilov 1926 [1992]). Quant aux arguments archéologiques, ils reposaient, à tort en l'occurrence, sur l'idée que l'Égypte et la Mésopotamie, foyers des premières grandes civilisations, devaient également être les foyers des premières domestications.

LES THÉORIES ANCIENNES : « COMMENT ? »

Ce sont donc les questions « comment » et « pourquoi » qui font l'objet de débats. Or ce qui est frappé dans les premières théories archéologiques sur l'émergence du Néolithique, du début du xx^e siècle jusque dans les années soixante, est que la question « pourquoi » n'est pas véritablement posée. On considère alors un mode de vie sédentaire, fondé sur l'élevage et l'agriculture, offrant à la fois un « contrôle » des ressources et une « sécurité » grâce au stockage, comme un progrès tellement évident par rapport à la vie "nomade, hasardeuse et pleine de risques" des chasseurs-collecteurs qu'il n'est nul besoin de le justifier ! Cette conception est bien résumée par Gordon Childe :

« Seule une révolution économique et sociale pouvait permettre aux sociétés paléolithiques de sortir de l'impasse où elles se trouvaient: les hommes

devaient s'associer à la nature et non plus en être les parasites » (Childe 1961 : 71). Ainsi, « L'élevage et l'agriculture furent des étapes révolutionnaires dans l'émancipation de l'homme vis-à-vis de l'environnement extérieur »² (Childe 1957 : 15).

Dès lors, le problème qui se pose est plutôt: « pourquoi si tard » ? Pourquoi a-t-il fallu tant de centaines de milliers d'années pour échapper aux contraintes présumées de la vie de chasseur-collecteur ?

La réponse, à l'époque, est elle aussi évidente: si les groupes humains ne s'étaient pas tournés plus tôt vers un mode de vie néolithique, c'est qu'ils ne le *pouvaient* pas, faute d'avoir compris les mécanismes de la reproduction des plantes et des animaux. Et la question centrale est donc déplacée de « *pourquoi* » vers « *comment* » ? Comment les connaissances nécessaires à la mise en place de l'agriculture et de l'élevage ont-elles pu être acquises ?

GORDON CHILDE ET LA THÉORIE DES OASIS

La théorie la plus célèbre, dans cette perspective, est celle de Childe, pour qui la mutation économique du Néolithique est d'une importance telle qu'il crée le concept de « Révolution néolithique », bien injustement décrié par la suite. Pour expliquer cette « révolution », Childe fait appel à la « théorie des oasis » ou « théorie de la proximité », théorie qui avait déjà été avancée, sous diverses formes, par plusieurs auteurs qui mettent également en exergue les transformations environnementales induites par la déglaciation à l'époque Holocène (Pumpely 1908, Hungtindon et Cushing 1934)³. Il revient toutefois à Childe d'en donner les versions les plus élaborées, entre 1929 et 1950 (e.g., Childe 1928, 1936, 1950).

² « Stock-breeding and the cultivation of cereals were revolutionary steps in man's emancipation from dependance on the external environment ».

³ On trouvera une bonne synthèse des théories les plus anciennes dans Wright 1971.

Brièvement résumée, cette théorie est la suivante : une détérioration climatique au début du post-glaciaire aurait entraîné une aridification du Proche-Orient, forçant les plantes, et par conséquent les herbivores, à se réfugier autour des points d'eau, vallées fluviales et « oasis ». L'irrigation naturelle par les crues des rivières, notamment le Nil, entraîne une forte densité de céréales sauvages, exploitées par les groupes humains et les herbivores. Les chasseurs-cueilleurs auraient alors bénéficié de cette proximité forcée, dans des milieux restreints, pour comprendre les mécanismes de reproduction des plantes et des animaux. La pression progressive sur les ressources aurait peu après conduit à intensifier, par des pratiques agricoles, la production des céréales, puis à contrôler et domestiquer les herbivores pour éviter qu'ils ne détruisent les récoltes. La domestication des plantes et des animaux étant achevées, les groupes humains auraient alors pu se sédentariser.

On voit ainsi posé de façon explicite, dès la première moitié du xx^e siècle, le rôle déclencheur des transformations environnementales. Nous le retrouverons avec force de nos jours, dans les théories les plus récentes.

ROBERT BRAIDWOOD : UNE DYNAMIQUE DE CHANGEMENT INTERNE

La localisation des premières domestications dans la vallée du Nil allait toutefois à l'encontre des données botaniques qui situaient les premiers foyers de domestication dans les collines entourant le « Croissant fertile », où poussent les progéniteurs sauvages des céréales domestiques (Vavilov 1926 [1992], 1949-1950, Peake et Fleure 1927). Souhaitant résoudre cette contradiction, et doutant, en outre, de la réalité de la crise climatique du début de l'Holocène, Braidwood entame dans

les années 50 des recherches pionnières dans les collines du Zagros, au Nord de l'Iraq, à la recherche de sites qui permettraient de suivre la transition entre les derniers chasseurs collecteurs et les premiers agriculteurs. Les données très riches qu'il y recueille conduisent Braidwood à formuler une théorie nouvelle, qui marque une nouvelle étape de la réflexion : contrairement à Childe, il se refuse à chercher une « cause extérieure », environnementale, à ces transformations. C'est dans ce que André Leroi-Gourhan appellerait le « milieu intérieur » qu'il cherche les facteurs de changement (Braidwood 1960).

Braidwood s'appuie ainsi, à partir de ses propres données de fouilles, sur le développement, à la fin du paléolithique, d'une technologie plus efficace pour l'exploitation des plantes et des animaux sauvages : matériel de mouture pour les plantes, développement des armements microlithiques et organisation collective de la chasse. Dans ces régions où coexistaient, pour la première fois à cette époque, les progéniteurs sauvages des plantes et des animaux qui seront ultérieurement domestiqués, cette technologie plus efficace, ainsi qu'un élargissement du spectre alimentaire, permettent une réduction de la mobilité des groupes dans le temps et l'espace. Cette mobilité réduite facilite l'observation des plantes et des animaux et le développement de « relations régulières » entre l'homme et certaines espèces. Les connaissances ainsi acquises vont conduire progressivement à des « expérimentations » sur la reproduction des plantes (semis) et celle des animaux (capture de jeunes, « pet animals »), donc à ce qu'il appelle une domestication incipiente. Le processus, à partir d'ici, se déroule de façon analogue à ce qu'avait proposé Childe.

Le facteur essentiel de développement, pour Braidwood comme pour son collaborateur Henry



Wright, n'est donc pas un élément externe, mais une dynamique technologique: « Favorable habitats for animals and plants had long been available, but man had not reached the technological level to exploit them. It seems to the writer that the gradual evolution of culture, with increasing complexity and perfection of tool technology may have been a more potent factor in bringing about this economic revolution than was the climatic change at the end of the glacial period »⁴ (Wright 1960 : 97).

De façon générale, si elles diffèrent dans leurs mécanismes explicatifs, les théories de cette époque présentent un certain nombre de points communs, conceptuellement importants :

1. Le Néolithique est avant tout considéré comme une transformation économique.
2. Dans toutes ces théories l'homme est naturellement attiré vers (« *pulled to* ») un mode de vie Néolithique.
3. L'obstacle majeur à résoudre est celui de la connaissance (Peake et Fleure 1927 : 14-15, Pumpelly 1908 : 65-66, Roth 1887 : 121). Il faut « découvrir l'idée » de la culture des plantes, il faut avoir la « possibilité d'apprendre » les mécanismes de reproduction des plantes et des animaux. On peut donc les qualifier, comme le fait Lewis Binford (1968), d'approches « idéalistes ».
4. Exception faite de la théorie de Braidwood, toutes également confèrent au climat et à l'environnement un rôle prépondérant : l'homme est passif, c'est le bouleversement climatique postulé qui va créer les conditions nécessaires à la prise de conscience par l'homme des possibilités de manipuler plantes et animaux.
5. Nous nous situons alors dans une idéologie dominante du progrès, et d'un progrès qui se situe dans le domaine matériel et économique. Cette

idéologie reflète bien l'idéologie sociale sous-jacente de l'entre-deux guerres et du début de l'après-guerre.

LA RUPTURE DE LA FIN DES ANNÉES SOIXANTE

Ce n'est donc certainement pas un hasard si c'est en même temps que la société occidentale et l'idéologie matérialiste se verront remises en question, vers la fin des années soixante et que ces théories « de l'attrance » vers le Néolithique seront, elles aussi, profondément remises en cause. Remise en cause si profonde qu'elle aboutit à un véritable renversement de paradigme, selon l'épistémologie de Thomas Kuhn (1962). Non que les faits connus aient été profondément renouvelés par les fouilles et de nouvelles données archéologiques : c'est la façon de les voir, de les interpréter, qui change radicalement.

Les critiques viennent d'horizons divers et s'appuient sur des études elles-mêmes diversifiées.

1. La fiabilité et la sécurité apportées par un système agro-pastoral traditionnel sont remises en question par des études de terrain. Parce qu'ils tendent vers une plus grande spécialisation que les systèmes fondés sur la chasse et la collecte, ils rendent les agriculteurs directement tributaires des fluctuations climatiques à court terme et des épizooties, comme le montrent, à l'époque, les sécheresses que subit le Sahel.
2. De même, les études nutritionnelles montrent qu'une alimentation à base céréalière est souvent déséquilibrée : les céréales sont pauvres en acides aminés indispensables à la survie. En plusieurs points du monde (Proche-orient, Amérique du Nord)

⁴ « Des habitats favorables aux plantes et aux animaux étaient disponibles depuis longtemps, mais l'homme n'avait pas atteint le niveau technologique pour les exploiter. Il apparaît à l'auteur que l'évolution graduelle de la culture, avec une complexité croissante et le perfectionnement de la technologie a pu être un facteur plus puissant pour conduire à cette révolution économique que ne l'a été le changement climatique à la fin de la période glaciaire ».

on a pu montrer que les squelettes du Néolithique présentaient plus de traces de carences alimentaires que les chasseurs-collecteurs qui les avaient précédés dans les mêmes zones, et que l'espérance de vie à la naissance diminuait plutôt qu'elle n'augmentait.

3. Les botanistes, pour leur part, ont montré qu'une agriculture céréalière primitive (à la houe, sans irrigation artificielle) n'induit pas une augmentation directe de la *productivité*. Daniel Zohary a estimé la productivité de champs de blés sauvages en Israël à 500/800 kg par hectare, tandis que les expériences de récoltes d'engrain sauvage de Jack Harlan en Turquie, ont donné des chiffres moyens d'un kilo par heure de récolte. Ainsi, avec un temps de travail bien inférieur à celui d'un agriculteur, une famille pouvait aisément subvenir à ses besoins annuels (Cohen 1977, Harlan 1967, Zohary 1969).

Ceci nous conduit au second aspect de notre remise en question: non seulement l'agriculture traditionnelle n'est ni aussi productive ni aussi sûre que l'on voulait le penser, mais les difficultés et les risques d'une vie de chasseurs-collecteurs ont eux-aussi été largement surestimés. À cet égard, deux ouvrages ont été fondamentaux: le colloque « Man the Hunter » (Lee et de Vore 1968) et l'ouvrage de Marshall Sahlins (« *Stone Age Economics* » 1974, publié en français sous le titre révélateur: « *Le Paléolithique, Âge d'or, âge d'abondance* », 1972).

Les premières études de terrain quantifiées effectuées au sein de communautés de chasseurs-collecteurs ont en effet montré que la chasse et la collecte pouvaient permettre d'acquérir sa nourriture avec un investissement en temps de travail minimum: en moyenne, un chasseur ne chasse que 2h à 3h30 par jour, tandis qu'en moyenne les femmes pratiquent la collecte pendant trois heures par jour. Ainsi, en dépit de réelles difficultés saisonnières (que cette approche a plutôt tendance à sous-estimer...), les économies de chasse collective s'avèrent peu contraignantes, lais-

sant beaucoup de temps pour l'inaction, le jeu et les relations sociales (Cohen 1977, Flannery 1969, Lee et de Vore 1968, Lee 1969).

Enfin, ces mêmes études de terrain ont montré l'inanité (et la profonde naïveté) des conceptions qui attribuaient aux chasseurs-collecteurs une méconnaissance des mécanismes de reproduction des plantes et des animaux.

Les économies de chasse-collecte reposent en réalité sur une connaissance très approfondie du milieu, des ressources locales, de leur cycle de reproduction, de leur habitat, de leurs exigences. Cela peut paraître évident maintenant, mais ne l'était pas il y a cinquante ans! Aveuglement typiquement idéologique...

L'ensemble de ces considérations montrent ainsi que le problème de la Néolithisation était fondamentalement mal posé. L'accent était mis sur la mauvaise question, Il n'y a pas de problème du « comment »: l'ensemble des connaissances (techniques, zoologiques, biologiques) nécessaires à la pratique de l'agriculture et de l'élevage est présent chez les chasseurs-collecteurs modernes, au sens biologique du terme. Le problème central est bien « pourquoi »? Pourquoi abandonner un mode de vie qui a fait le succès de l'humanité pendant des centaines de millénaires, au profit d'une économie de production qui est posée dès lors comme plus contraignante, plus exigeante en temps de travail, et guère plus fiable?

LES THÉORIES DE LA CONTRAINTE: « POURQUOI ? »

Toutes les théories élaborées vers années 70/début 80 vont donc chercher à répondre à la question « pourquoi ». Toutes également vont faire appel à



une « contrainte » qui aurait *forcé* l'homme à abandonner la chasse et la collecte et adopter une économie agro-pastorale (en anglais: *groups were « pushed to »* et non plus « *pulled to* »).

« La révolution néolithique » a été entreprise graduellement et avec réticence, en réponse à une pression... (Bahn 1984 : 66).

Notons que cette perspective n'est pas (comme c'est généralement le cas dans la recherche scientifique) si nouvelle que cela... Dès 1959, Leslie White parlait d'un « équilibre rompu » (White 1959). Mais on peut remonter beaucoup plus loin dans le temps, vers les modèles purement théoriques de la fin du XIX^e: Alphonse de Candolle met, parmi les conditions nécessaires à la naissance de l'agriculture, celle d'une « nécessité pressante » venant de l'insuffisance des ressources de la chasse, la pêche et la collecte (Candolle 1883 : 2), et Henry Roth, en 1887 fait figurer parmi les siennes le besoin, ou la « nécessité économique ». Mais ces auteurs n'expliquent pas qu'elle est la cause de ce déséquilibre, de cette contrainte. C'est ce à quoi s'attacheront les théories des années 70, que j'illustrerai par deux exemples.

C'est la théorie maintenant classique d'Ester Boserup (1965) qui va fournir l'argument le plus fréquemment invoqué dans ces théories « de la contrainte ». Böserup met en effet en relation pression démographique et innovations agricoles (irrigation, charrue, etc.). Ce serait donc la pression démographique qui aurait contraint certains groupes préhistoriques à se tourner vers l'agriculture et l'élevage. Déséquilibre démographique lié, au contraire des théories anciennes, non pas au caractère misérabiliste des économies de chasse-cueillette, mais au contraire à leur trop grand succès dans les régions les plus favorables.

LA THÉORIE DES « ZONES MARGINALES »

Ainsi, selon Lewis Binford (1968) et Kent Flannery (1969), pour citer les plus célèbres de ces théories de la contrainte (voir aussi Wright 1968, Smith et Young 1972), le succès de ces économies dans les régions dites « optimales » aurait entraîné un déséquilibre entre démographie humaine et ressources naturelles, forçant certaines fractions des groupes à quitter les zones les plus privilégiées (« donor systems »). Dans les régions d'accueil (« recipient systems »), moins riches mais déjà habitées elles-mêmes, un nouveau déséquilibre se crée qu'il faut alors résoudre par une technologie plus efficace et une manipulation des plantes et des animaux pour intensifier la production des ressources alimentaires. À cet égard, le fait d'avoir déplacé des plantes et des animaux hors de leur habitat naturel, dans ces zones dites « marginales », favorise la sélection de mutants et le développement de formes plus productives, entraînant donc la domestication au sens biologique du terme.

« The changes leading to intensive food-production are here viewed a series of responses to disturbances of density equilibrium in human populations around the margins of favoured areas caused by the fact that these areas were the zones of population growth and emigration »⁵ (Flannery 1969 : 95).

Les théories de Binford et de Flannery connaîtront un succès très important, et restent, nous le verrons, sous-jacentes dans les modèles les plus récents. Le problème est que l'on cherche en vain les traces de ce *déséquilibre* entre population humaine et ressources. Tout au contraire, dès la fin des années 70, Jacques Cauvin (1978) présentait des arguments fort convaincants, fondés sur ses fouilles de l'Euphrate, pour démontrer que les

⁵ « Les changements conduisant à une production alimentaire intensive sont considérés ici comme une série de réponses à des perturbations de l'équilibre de densité dans les populations humaines autour des marges des zones favorisées, dues au fait que ces régions étaient des zones d'augmentation démographique et d'émigration ».

populations pré-néolithiques, déjà sédentaires, disposaient de ressources suffisamment abondantes pour se permettre une forte sélection des espèces effectivement exploitées. Mais le monde anglo-saxon ignorera alors ces objections...

Pendant toutes ces années (la décennie 80), on assiste à la floraison de propositions et de théories très diverses, même si les théories fondées sur la pression démographique gardent une place de choix, du fait sans doute de l'importance scientifique de leurs auteurs. Influencés par les théories déconstructivistes et sociobiologiques, certains chercheurs vont suivre une voie radicalement différente, contestant purement et simplement la validité des questions posées au départ. Le Néolithique et l'économie agro-pastorale ne seraient que l'aboutissement logique, naturel, d'un processus constant d'intensification de l'exploitation des ressources naturelles, entamé fort loin dans le Paléolithique. Pour Robin Dennell, par exemple (Dennell 1983), l'adoption des plantes et d'animaux domestiques ne serait qu'une simple substitution d'espèces plus rentables à celles localement disponibles. De même pour David Rindos (1984), certaines plantes et animaux se seraient eux-mêmes spontanément domestiqués, pour augmenter les chances de reproduction de l'espèce. Le caractère « accidentel » de la néolithisation, dans lequel aucune intentionnalité ne doit être recherchée, est repris dans la décennie suivante par plusieurs auteurs, selon des mécanismes variés (Blumler 1996, McCorriston et Hole 1991, Redman 1978, Wright 1993). À l'opposé, van Andel et Runnels (1988) suggèrent que c'est la volonté de développer les échanges intercommunautaires qui motive le développement de l'agriculture et de l'élevage, grâce aux stocks qu'ils permettent de constituer.

DEUX APPROCHES PRÉMONITOIRES : LES MODÈLES SOCIOLOGIQUES DE ALAIN TESTARD ET JEAN BAECHLER

Dans ce foisonnement, une place particulière doit être faite à deux théories, qui s'écartent résolument des visions purement économistes. Proposées par deux auteurs français dont il est peut-être, incidemment, significatif que ni l'un ni l'autre ne soit préhistorien, elles n'auront, malheureusement, que peu d'écho dans les débats qui nous intéressent ici. En mettant en exergue les facteurs sociologiques dans les dynamiques de mutation à l'origine du Néolithique, l'ethnologue Alain Testard et le sociologue Jean Baechler⁶ ont ouvert des voies de réflexion radicalement nouvelles, où l'agriculture et l'élevage apparaissent plus comme des conséquences inéluctables que des innovations majeures.

Testard (1982) rejette l'opposition classique entre chasseurs-collecteurs et agropasteurs au profit d'une opposition entre sociétés qui pratiquent ou ne pratiquent pas le stockage à grande échelle des aliments. Il montre en effet que, quelle que soit l'origine des aliments stockés (collecte, pêche, agriculture ou élevage), les sociétés qui pratiquent le stockage partagent toutes la plupart des traits censés caractériser les sociétés néolithiques : sédentarisation partielle ou complète, augmentation démographique, appropriation des biens, accumulation de richesses, développement des inégalités socioéconomiques, voire exploitation du travail d'autrui. C'est précisément dans cette dynamique de développement et de renforcement des inégalités sociales que s'incraient la domestication des plantes et l'agriculture : soit qu'elles permettent de les affirmer

⁶ Je dois à Flore Soria (2006) d'avoir redécouvert l'importance des travaux de J. Baechler.



plus encore là où elles existaient déjà (chez des chasseurs-collecteurs stockeurs), soit qu'elles permettent d'établir le même système dans des régions où les ressources naturelles ne permettaient pas le stockage à grande échelle.

Baechler, pour sa part, oppose les organisations sociales en « bandes » et les organisations sociales en « tribus » ou organisations segmentaires (Baechler 1985). Cette opposition recouvre dans une large mesure celle de Testart et les concepts anglo-saxons de chasseurs-collecteurs « simples » et « complexes » (Price et Brown 1985). Baechler s'appuie sur la notion de « saturation » démographique⁷ pour expliquer le passage des bandes aux tribus : l'importance accrue des unités corésidentielles imposerait une organisation politique plus complexe que celle de la bande. Or l'organisation tribale conduirait à une restriction des territoires, une sédentarisation croissante, une augmentation démographique et une difficulté accrue pour les femmes à pratiquer la collecte - première raison pour se tourner naturellement vers l'horticulture ou l'agriculture. En outre, l'organisation tribale porterait en elle les germes de la différenciation sociale et des structures inégalitaires, fondées sur la compétition entre groupes, et donc sur une intensification de la production. Enfin, et l'on soulignera à cet égard le caractère prémonitoire des théories de Baechler, cette « morphologie sociale » s'accompagnerait du développement d'un puissant clergé qui concentrerait et redistribuerait les richesses, incitant par là même à une productivité accrue : développement agricole et domestication des animaux.

Bien que ces deux modèles, et plus particulièrement celui de Baechler, fussent très largement dérivés de réflexions théoriques plus que de données d'observation, ils se verront confirmés de façon

spectaculaire dans les années qui suivront, notamment par les grandes fouilles de sauvetage à la construction de barrages sur le Tigre et l'Euphrate. Car il est temps sans doute de se rappeler que la Néolithisation n'est pas purement un problème théorique, mais bien, avant tout, un phénomène historique conservé dans les archives du sol !

TRÈS BREF RETOUR AUX DONNÉES DE TERRAIN

Les fouilles récentes conduites au Levant, en Syrie, en Jordanie et en Anatolie du sud-est ont considérablement enrichi et renouvelé notre perception de la Néolithisation depuis les premiers villages sédentaires, il y a 12 000 ans (Le Natoufien) jusqu'à l'apparition de la poterie, vers 7 000 BC. Les indices de manipulation des plantes et des animaux, voire même de transport par voie maritime (cf. la colonisation de Chypre), apparaissent maintenant bien plus précoces qu'on ne le soupçonnait naguère. Mais c'est avant tout une extraordinaire complexité de ces sociétés qui nous est révélée, par la découverte de métallurgies précoces (et sans lendemain immédiat), de bâtiments culturels extrêmement élaborés, voire même de centres culturels distincts des lieux d'habitat.

L'origine du processus de mutation est ancré dans le Natoufien (ca 12 000-10 000 BC) sur la côte Levantine et dans le Moyen-Euphrate. Les premiers villages sont associés à une florescence des industries en os, de matériel de broyage parfois très élaboré (mortiers et pilons de basalte), de rites funéraires complexes avec les premiers exemples de prélèvement des crânes *post-mortem* et de bâtiments culturels encore simples. L'économie, elle, reste fondée sur une exploitation très diversifiée de

⁷ Contrairement à la « pression » démographique, la « saturation » n'entraîne pas de facto déséquilibre entre la population humaine et les ressources qu'elle exploite. Elle entraîne, en revanche, une nécessaire transformation des structures sociales.

ressources sauvages, dont les céréales et les gazelles. Au Néolithique pré-céramique A, l'habitat se regroupe en agglomérations de taille importante, en particulier dans la vallée du Jourdain et sur l'Euphrate. Les premiers travaux collectifs d'importance se font jour : muraille et tour de Jéricho, bâtiments collectifs de Jerf-el-Ahmar (Stordeur 1999). Des indices de manipulations des plantes et des animaux sont repérés, sous forme d'adventices de cultures ou de modifications morphologiques (Helmer *et al.* 2005 ; Vigne, 2006 *infra*; Willcox 2000).

Les premières formes véritablement domestiques n'apparaissent toutefois que dans la période suivante, le Néolithique pré-céramique B (ca. 8800-7000 BC), qui correspond à une phase d'expansion géographique de ces mutations sociales et économiques. Les espèces domestiques restent toutefois longtemps minoritaires dans les assemblages (PPNB ancien et moyen, 8800-7500 BC), encore dominés par l'exploitation de plantes et d'animaux sauvages. C'est notamment le cas en Anatolie du sud-est, où l'on trouve pourtant les agglomérations les plus spectaculaires, comme Çayönü et des centres cultuels aux piliers de pierre impressionnants, tels que Göbekli. Ce n'est en fait qu'à la fin du Néolithique-précéramique B, à partir de 7500 BC, qu'une économie agro-pastorale se généralisera en même temps que s'effondrent la plupart de ces grands centres du Néolithique précéramique (Cauvin 1997, Kuijt 2000, Özdögan et Basgelen 1999).

LES THÉORIES ACTUELLES

Paradoxalement, les découvertes faites tant en Turquie, qu'en Syrie, en Israël ou en Jordanie ont eu, à mes yeux, un impact étonnamment limité sur les conceptions théoriques les plus récentes. Parmi

celles-ci, nous envisagerons plus particulièrement celles de Jacques Cauvin (1997) et de Ofer Bar-Yosef (1998a, 2002), qui, tout en s'appuyant sur la même base de données, proposent des interprétations radicalement différentes

La théorie de Cauvin, publiée en 1994, reprend et développe un thème qu'il avait déjà exposé en 1977, selon lequel les grandes inventions de l'humanité auraient d'abord concerné le domaine symbolique. Ainsi, selon lui, le développement de l'agriculture et de l'élevage dérive d'une mutation des conceptions idéologiques de ces sociétés anciennes : l'invention des divinités transcendantes. Rompant avec une vision du monde et de la société fondée sur l'échange entre entités de même ordre, dans une conception chamanistique, l'homme crée une vision « verticale » du monde. Les divinités dominent les hommes et les hommes, en parallèle, se mettent à dominer la nature. La dynamique est donc ici une dynamique interne aux sociétés, mais sur le plan idéologique, non technique (Cauvin 1997).

Cette thèse est à l'opposé de celle de Bar-Yosef et de plusieurs autres chercheurs contemporains, qui accordent à nouveau une place primordiale aux transformations environnementales (Bellwood 2005, Harris 1996a, 1996b, 2002, Hillman 1996, McCorriston et Hole 1991, Moore 2004, Sherratt 1996.). Bar-Yosef a exposé ses vues sur la néolithisation dans de nombreux articles parus dans les 15 dernières années (e.g. Bar-Yosef et Belfer-Cohen 1992, Bar-Yosef et Meadow 1995, Bar-Yosef 1998a, 1998b, Bar-Yosef 2002, Belfer-Cohen et Bar-Yosef 2000). De façon très curieuse, on y observe une évolution de sa pensée qui constitue, à bien des égards, un retour vers les anciennes théories. Abandonnant en effet une vision systémique de la néolithisation, où de multiples facteurs seraient en jeu, Bar-Yosef se prononce maintenant très clairement en faveur d'un déterminisme climatique affirmé : la courte période de péjoration clima-



tique appelée le Dryas III, entre 11 000 et 9800 environ avant notre ère, aurait créé un appauvrissement en céréales sauvages et en gibier, forçant certains groupes de la fin du Natoufien, déjà sédentaires, à intensifier la productivité des ressources par des pratiques agricoles. On retrouve donc ici l'importance du facteur climatique comme déclencheur de processus, mais cette fois-ci comme une contrainte, dans un contexte économique appauvri. On retrouve également la notion d'un déséquilibre entre population humaine et ressources.

La plupart des théoriciens actuels s'accordent en effet pour continuer à considérer, dans la tradition de Childe, le Néolithique comme une transformation avant tout *économique*, dont l'origine est la recherche d'une solution à des problèmes alimentaires. La citation suivante, très récente, l'affirme avec une véhémence surprenante :

« The inception of farming was, above all, about developing new ways of obtaining food. Future research needs to focus relentlessly on this fact, and should be directed towards recovering adequate samples of food remains from Epipaleolithic as well as Neolithic sites⁸ (Moore 2004 : 61). »

Même Cauvin paye son dû à cette vision, en écrivant que seul peut être véritablement considéré comme « néolithique » l'homme qui cultive les plantes et élève les animaux.

UNE MISE EN PERSPECTIVE À L'ÉCHELLE MONDIALE

Or, contrairement à ce qu'affirme la citation de Andrew Moore, l'importance des aspects économiques et alimentaires comme moteurs de la révo-

lution néolithique est loin d'être acquise, pour peu que l'on quitte la perspective un peu trop focalisée sur le Proche-Orient de tous ces auteurs. C'est ce qu'ont fait, il y a déjà plus de quinze ans, Anne B. Gebauer et Douglas Price (1992) en prenant en compte, outre le Proche-Orient, les différents foyers de Néolithisation que sont la Chine, la Mésopotamie, l'Amérique du Sud, l'Amérique du Nord, et le Japon. Leurs conclusions rejoignent dans une très large mesure les prémisses des théories de Testart et Baechler : certains traits apparaissent avec une telle récurrence que l'on peut penser qu'ils constituent *des conditions nécessaires à l'émergence de l'agriculture* :

1. Des milieux naturellement riches, et particulièrement en espèces stockables, qui permettent une forte augmentation démographique avant même la pratique de l'agriculture et de l'élevage.
2. Des chasseurs-collecteurs qui sont déjà sédentaires ou semi-sédentaires, et dont l'organisation sociale est déjà complexe, avec des formes marquées d'inégalités socio-économiques.
3. L'absence d'indices probants de déséquilibre entre population et ressources.
4. De longues périodes dites de stase entre les premiers témoignages de domestication des plantes et des animaux, et le moment où ils deviennent prédominants dans l'économie de ces groupes. Les espèces domestiques restent souvent minoritaires pendant des centaines d'années, ce qui ne conforte guère l'hypothèse d'une exploitation destinée à résoudre des problèmes de pénurie alimentaire. Le rôle économique secondaire des espèces domestiques est particulièrement net en Anatolie, où le Néolithique précéramique témoigne pourtant de civilisations d'une exceptionnelle richesse et complexité. Bryan Hayden (1992, 1995a) explique ces stases par le faible bilan énergétique de la culture de plantes encore génétiquement sauvages,

⁸ « Le début de l'élevage et de l'agriculture concernait, avant tout, le développement de nouveaux moyens pour obtenir de la nourriture. Les recherches futures doivent se focaliser sans relâche sur ce fait et doivent être orientées vers la collecte d'échantillons adéquats de restes alimentaires de sites épipaléolithiques et néolithiques ».

bilan qui ne devient favorable que lorsque toutes les mutations liées à la domestication sont fixées.

Ces quatre points suggèrent fortement, comme l'avaient avancé Testart et Baechler, que les problèmes alimentaires ne sont pas nécessairement au cœur du processus de domestication des plantes et des animaux. Cette suggestion se voit confirmée par le fait que, dans la plupart des foyers primaires de domestication, les premières plantes cultivées ne sont pas des ressources alimentaires de base : ainsi les premières plantes domestiquées en Amérique du Nord et en Amérique centrale sont des courges, des piments, du tabac, du coton, des avocats. Le maïs apparaît un peu plus tardivement, et peut avoir été d'abord utilisé pour l'alcool. Les pommes de terre, le manioc, les pois, qui constituent réellement des ressources de base, ne sont domestiqués que bien plus tardivement (Bellwood 2005, Lavallée 1995). Au Japon, les plantes importées sur l'île pendant la période Jomon, et de ce fait présumées cultivées, comprennent les gourdes, le chanvre, le rhus (*Rhus verniciflua*), toutes plantes qui ont des usages narcotiques ou techniques, et non pas alimentaires (Nishida 2002).

Certes, le Proche-Orient et la Chine, où les premières plantes domestiques sont des céréales, apparaissent comme de potentiels contre-exemples. Mais c'est oublier que les céréales servent également à faire de l'alcool, et qu'encore aujourd'hui, dans de nombreuses régions d'Afrique, le mil n'est pas consommé mais exclusivement dévolu à la production de bière.

Ceci nous renvoie à une vision des causes et processus de la Néolithisation bien différente de celle qui sous-tend la plupart des théories qui ont cours actuellement : une domestication des plantes et des animaux qui aurait d'abord été liée à la

sphère du social ou du religieux. C'est cette thèse sociologique que défend depuis plusieurs années Hayden (1992, 1995b), rejoignant sur plusieurs points les théories de Testart. Il s'en démarque toutefois en considérant que les espèces domestiques étaient à l'origine non rentables sur le plan alimentaire car plus dispendieuses en temps de travail. Elles auraient ainsi constitué des éléments de prestige dans les échanges compétitifs et dans les rituels. Mais les données de terrain, au moins au Proche-Orient, orientent plutôt vers des sociétés fortement dominées par une élite religieuse que différenciées sur le plan des richesses individuelles (Kuijt 2000). Or, si l'omniprésence du rituel dans les phases précéramiques de la néolithisation au Proche-orient a été récemment soulignée avec force (Cauvin 1997, 2004, Watkins 2002), on hésite néanmoins, peut-être à tort, à revenir sur la vieille idée d'une domestication des animaux à des fins purement rituelles : « sacred animals became homely and utilitarian, not the other way round » (Sauer 1952 : 89)⁹. Celle-ci ne peut pourtant être écartée, au même titre que l'usage (bien classique) des animaux domestiques comme signe de richesse ou comme donneurs de lait (cf. Vigne, ce volume), de même que ne peuvent être écartés les usages hallucinogènes et techniques des plantes.

À l'exception, elle-même partielle, des régions nouvellement colonisées où les ressources naturelles manquaient (je pense à Chypre), ne faut-il pas repenser la domestication des plantes et des animaux sur des bases radicalement différentes de celles qui ont prévalu jusqu'à aujourd'hui ? Pratiquement toutes les théories publiées à ce jour s'accordent en effet à voir dans le Néolithique un phénomène essentiellement *économique*. Pratiquement toutes, aussi, s'inscrivent dans la logique d'un déterminisme fort qui n'envisage qu'un unique facteur pour la domestication des plantes et des animaux (en l'occurrence, la

⁹ Dans un autre passage, Sauer suggère également que les animaux aient pu être domestiqués pour le lait.



nécessité alimentaire). Rares sont les théories qui intègrent explicitement une vision systémique du processus de domestication des plantes et des animaux, permettant de considérer que des divers facteurs (sédentarisation, compétition sociale, pratiques rituelles, colonisation de nouveaux territoires, etc.) puissent aboutir, *in fine*, à un résultat structurellement analogue : l'émergence d'un mode de vie fondé sur une économie agro-pastorale. C'est pourtant à cette vision systémique, admettant la multiplicité des dynamiques locales, que nous invitent les données de terrain.

Gordon Childe parlait de « l'heureuse coïncidence » qui avait fait cohabiter dans les régions d'Asie occidentale le blé et l'orge, les moutons, les bovins, les chèvres et les porcs sauvages (Childe 1961 : 50). On peut évoquer une seconde coïncidence, celle qui a fait de ce foyer précis l'objet des investigations les plus anciennes et les plus poussées. Sans parler, peut-être, d'une troisième coïncidence, qui a voulu que les théories les plus éloignées du modèle de Childe soient le fait d'auteurs français. Mais ce hasard historique ne peut être érigé au rang de paradigme, ni conduire à penser que la pénurie alimentaire puisse être, en réalité, le moteur des mutations les plus importantes des sociétés humaines. Si les sociétés du Proche-Orient avaient domestiqué à l'origine autant de plantes non consommables que celles du Japon ou de l'Amérique, par exemple, le facteur alimentaire aurait-il été autant mis en exergue et notre vision de la néolithisation serait-elle si monolithique ?

BIBLIOGRAPHIE

- Bahn, P., 1984, *Pyrenean prehistory*, Aris and Phillips, Warminster.
 Baechler, J. 1985, *Démocraties*. Calmann-Lévy, Paris.

Bar-Yosef, O., 1998a, "On the nature of the Transition: the Middle to Upper Palaeolithic and the Neolithic revolution." *Cambridge Archaeological Journal* 8: 141-163.

Bar-Yosef, O., 1998b, "The Natufian culture in the Levant, threshold to the origins of agriculture." *Evolutionary Anthropology* 6(5) : 159-177.

Bar-Yosef, O., 2002, "The Natufian culture and the early Neolithic: social and economic trends in Southwestern Asia." In P. Bellwood & C. Renfrew (eds), *Examining the farming/language dispersal hypothesis*, McDonald Institute Monographs, Cambridge, pp. 113-133.

Bar-Yosef, O. et Belfer-Cohen, A., 1992, "From foraging to farming in the Mediterranean Levant." In A. B. Gebauer & T. D. Price (eds), *Transitions to agriculture in prehistory*, Prehistory Press, Madison, pp. 21-48 ("Monographs in World Prehistory n°4").

Bar-Yosef, O. et Meadow, R. H., 1995, "The Origins of agriculture in the Near East." In T. D. Price & A. B. Gebauer (eds), *Last hunters - first farmers : new perspectives on prehistoric transition to agriculture*. School of American Research Press, Santa Fe, pp. 39-74.

Belfer-Cohen, A. et Bar-Yosef, O., 2000, "Early sedentism in the Near-East, a bumpy ride to village life." In Kuijt, I. (ed.), *Life in Neolithic farming communities*, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, pp. 19-37.

Bellwood, P., 2005, *First farmers. The origins of agricultural societies*, Blackwell Publishing, Oxford.

Binford, L. R., 1968, "Post-Pleistocene adaptations". In S. R. Binford et L. R. Binford (eds.), *New perspectives in Archaeology*, Aldine, Chicago, pp. 313-341.

Blumler, M. A., 1996, "Ecology, evolutionary theory and agricultural origins." In D. R. Harris (ed.), *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, University College London Press, Londres, pp. 25-50.

Boserup, E., 1965, *The conditions of agricultural growth*, Aldine, Chicago.

Braidwood, R. J., 1960, "The agricultural revolution." *Scientific American* 203: 130-41.

Cauvin, J., 1978, *Premiers villages de Syrie-Palestine*. Maison de l'Orient, Lyon.

Cauvin, J., 1997, *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture. La révolution des symboles au Néolithique*, CNRS Éditions, Paris, 2ème éd. révisée.

Childe, V. G. , 1928, *The most ancient East: the oriental prelude to European Prehistory*. Keagan Paul, Trench, Trubner and Co., Londres.

Childe, V. G., 1936, *Man makes himself*, C. A. Watts and co., Londres.

- Childe, V. G., 1950, "The Urban Revolution". *The Town Planning Review* 21: 3-17.
- Childe, V. G., 1957, *The Dawn of European civilization*, 6th ed., Vintage Books, New York.
- Childe, V. G., 1961, *Le mouvement de l'histoire*, Arthaud, Paris.
- Cohen, M. N., 1977, *The food crisis in prehistory*, Yale University Press, New Haven.
- Dennell, R., 1983, *European Economic Prehistory : a New Approach*, Academic Press, Londres.
- Flannery, K. V., 1969, "Origins and ecological effects of early domestication in Iran and the Near East." In P. J. Ucko, P.J. & G. W. Dimpleby (eds), *The domestication and exploitation of plants and animals*, Aldine, Chicago, pp. 73-100.
- Gebauer, A. B. et Price, T. D., 1992, "Foragers to farmers: an introduction." In A. B. Gebauer et T. D. Price (eds.), *Transitions to agriculture in Prehistory*, Prehistory Press, Madison, pp. 1-10 ("Monographs in World Prehistory n°4").
- Harlan, R. J., 1967, "A wild wheat harvest in Turkey." *Archaeology* 20 : 197-201.
- Harris, D. R., 1996, "The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia: an overview." In Harris, D. R. (ed.), *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, University College London Press, Londres, pp. 552-573.
- Harris, D. R., 2002, "Development of agro-pastoral economy in the Fertile Crescent during the Pre-Pottery Neolithic period." In R. T. J. Cappers, & S. Bottema (eds), *The dawn of farming in the Near East, ex oriente*, Berlin, pp. 67-83 ("Studies in early Near Eastern production, subsistence and environment, vol. 6").
- Harris, D. R. (ed.), 1996, *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, University College London Press, Londres,
- Hayden, B., 1992, "Contrasting expectations in theories of domestication." In A. B. Gebauer et T. D. Price (eds.), *Transitions to agriculture in Prehistory*, Prehistory Press, Madison, pp. 11-20 ("Monographs in World Prehistory n°4").
- Hayden, B. 1995a, "A new overview of domestication." In T. D. Price & A. B. Gebauer (eds), *Last hunters - first farmers : new perspectives on prehistoric transition to agriculture*, School of American research Press, Santa Fe, pp. 273-279.
- Hayden, B., 1995b, "Pathways to power. Principles for creating socioeconomic inequalities." In T. D. Price & G. M. Feinman (eds), *Foundations of social inequality*, Plenum, New York, pp. 14-86.
- Helmer, D., Gourichon, L., Monchot, H., Peters, J. et Sana Segui, M. 2005, "Identifying early domestic cattle from Pre-Pottery Neolithic sites on the Middle Euphrates using sexual dimorphism." In J.- D. Vigne, J. Peters & D. Helmer (eds), *The first steps of animal domestication. New archaeological approaches*, Oxbow Books, Oxford, pp. 86-95.
- Hillman, G., 1996, "Late Pleistocene changes in wild plant-food available to hunter-gatherers of the northern Fertile Crescent : possible preludes to cereal cultivation." In D. R. Harris (ed.), *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, University College London Press, Londres, pp. 159-203.
- Huntington, E. et Cushing, S., 1934, *Principles of Human Geography*, John Wiley, New York, 4th ed.
- Kuijt, I. (ed.), 2000, *Life in Neolithic farming communities*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Kuhn, Th., 1962, *La structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris.
- Lavallée, D., 1995, *Promesse d'Amérique. La préhistoire de l'Amérique du Sud*, Hachette, Paris.
- Lee, R. B., 1969, "Kung bushman subsistence: an input-output analysis." In A. P. Vayda (ed.), *Environment and cultural behavior*, The Natural History Press, Garden City, pp. 47-49.
- Lee, R. B. et de Vore, I., 1968, *Man the Hunter*, Aldine Publishing Company, Chicago.
- McCorrison, J. et Hole, F., 1991, "The ecology of seasonal stress and the origins of agriculture in the Near East." *American Anthropologist* 93 : 46-69.
- Moore, A. T., 2004, "Abu Hureyra and the development of farming in western Asia: directions for future research." In E. Peltenburg, & A. Wasse (eds), *Neolithic revolution. New perspectives on southwest Asia in light of recent discoveries in Cyprus*, Oxbow Books, Oxford, pp. 61-69 ("Levant Supplementary Series, vol.1").
- Nishida, M., 2002, "Another Neolithic in Holocene Japan." *Documenta Praehistorica* XXIX : 21-35.
- Özdoğan, M. et Başgelen, N. (eds.), 1999, *Neolithic in Turkey. The cradle of civilization. New discoveries*, Arkeoloji Sanat Yayinlari, Istanbul, 2 vols.
- Price, T. D. et Brown, J. A. (eds), 1985, *Prehistoric hunter-gatherers: the emergence of cultural complexity*. Academic Press, New York.
- Pumpelly, R., 1908, *Explorations in Turkestan; expedition of 1904 : Prehistoric civilizations of Anau*. Vol. 1, Publications of the Carnegie Institution, n°63, Washington.
- Redman, C. L., 1978, *The rise of civilization. From early farmers to urban society in the Near East*, W. H. Freeman and co., San Francisco.

- Rindos, D., 1984, *The origins of agriculture. An evolutionary perspective*. Academic Press, New York.
- Roth, H. L., 1887, "On the origins of agriculture." *Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 16 : 102-136.
- Runnels, C. et van Andel, Tj. H., 1988, "Trade and the origins of agriculture in the Eastern Mediterranean." *Journal of Mediterranean Archaeology* 1(1) : 83-109.
- Sahlins, M., 1972, *Le Paléolithique. Âge de pierre, âge d'abondance*, Gallimard, Paris.
- Sahlins, M., 1974, *Stone age economics*, Tavistock Publications, Londres.
- Sauer, C. O., 1952, *Agricultural Origins and Dispersals*. The American Geographic Society, New York.
- Sherratt, A., 1996, "Plate tectonics and imaginary prehistories: structure and contingency in agricultural origins." In D. R. Harris (ed) *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*, University College London Press, Londres, pp. 130-140.
- Smith, Ph. E. L. et Young T. C., 1972, "The evolution of early agriculture and culture in greater Mesopotamia: a trial model." In B. J. Spooner (ed.), *Population growth : Anthropological implications*, M.I.T. Press, Cambridge, Mass.
- Soria, F., 2006, *De quelques theories de la néolithisation*. Mémoire de Master 1, Université Paris X.
- Stordeur, D., 1999, Organisation de l'espace construit et organisation sociale dans le Néolithique de Jerf el Ahmar (Syrie, X^{ème}-IX^{ème} millénaire av. J.C.). In Braemer, F., Cleuziou, S. and Coudart, A. (eds.), *Habitat et société. XIX^{ème} rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Éditions APDCA, Antibes, pp. 131-149.
- Stordeur, D., 2000, Jerf el Ahmar et l'émergence du Néolithique au Proche-Orient. In J. Guilaine, J. (ed.), *Premiers paysans du monde. Naissance des agricultures*, Éditions Errance, Paris, pp. 33-60.
- Testart, A., 1982, *Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités sociales*. Société d'ethnographie, Paris.
- Vavilov, N. I., 1926[1992], *Origin and geography of cultivated plants*, Traduction de D. Love, Cambridge University Press, Cambridge.
- Vavilov, N. I., 1949-1950, *The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants*. *Chronica Botanica* 13.
- Verhoeren, M., 2004, "Beyond boundaries: nature, culture and a holistic approach to domestication in the Levant." *Journal of World Prehistory* 18(3) : 179-282.
- Watkins, T., 2002, "Memes, memplexes and the emergence of religion in the Neolithic." In H. Gebel, B. Dahl Hermansen & C. Hoffmann-Jensen (eds), *Magic practices and ritual in the Near Eastern Neolithic, ex oriente*, Berlin, pp. 41-47 ("Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence and Environment, vol. 8").
- White, L., 1959, *The evolution of culture*, McGraw Hill, New York.
- Willcox, G., 2000, "Nouvelles données sur l'origine de la domestication des plantes au Proche Orient." In J. Guilaine, J. (ed.), *Premiers paysans du monde. Naissance des agricultures*, Éditions Errance, Paris, pp. 121-139.
- Wright G. A., 1971, "Origins of food production on southwest Asia: a survey of ideas." *Current Anthropology* 12(4-5) : 447-477.
- Wright, H. E. Jr, 1960, "Climate and prehistoric man in the eastern Mediterranean." In R. J. Braidwood & B. Howe (eds), *Prehistoric investigations in Iraqi Kurdistan*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 71-97 ("Studies in Ancient Oriental Civilisation, n°31").
- Wright, H. E. Jr., 1968, "Natural environment of early food production north of Mesopotamia." *Science* 161 : 334-339.
- Wright, H. E. Jr., 1993, "Environmental determinism in Near Eastern prehistory." *Current Anthropology* 34(4): 458-469.
- Zohary, D., 1969, "The progenitors of wheat and barley in relation to domestication and agricultural dispersal in the Old World." In P. J. Ucko and G. W. Dimbleby (eds.), *The domestication and exploitation of plants and animals*, Duckworth, Londres, pp. 47-66.

PRODUITS DE LA RUCHE, PRODUITS LAITIERS ET MATIÈRES VÉGÉTALES :

Martine Regert

quels vestiges
pour appréhender
les substances naturelles
exploitées par l'homme
pendant la préhistoire ?

Les ressources comestibles sont des substances périssables dont on ne retrouve que des traces fragmentaires et partielles en contexte archéologique. Appréhender les régimes alimentaires de populations disparues n'est donc pas toujours aisé, particulièrement en ce qui concerne les périodes préhistoriques pour lesquelles nous ne disposons pas de sources écrites. La découverte d'ossements animaux, de graines ou de poteries culinaires permet néanmoins de reconstituer une partie des habitudes alimentaires et de mieux connaître leur évolution au cours du temps. De plus, certains comportements sont "imprimés" au sein même du squelette des individus disparus : modes d'usure des dents et composition chimique des ossements sont de bons indicateurs du type de végétaux consommés, de la

proportion entre ressources carnées et végétales, ou encore de l'exploitation plus ou moins importante de l'écosystème marin, lacustre ou fluvial. L'iconographie, essentiellement à partir des époques antiques, fournit aussi de précieux renseignements sur les ressources exploitées par certaines populations.

Il n'en reste pas moins que les aliments eux-mêmes, la manière dont ils ont été préparés et consommés, sont très difficilement accessibles. A partir du Néolithique, des vestiges de ces substances se sont conservés sous forme de couches brunes ou d'encroûtements carbonisés dans des récipients en céramique. Dès le début du xx^e siècle, des auteurs ont cherché à identifier ces restes (Cotte et Cotte, 1917). Observations à diverses

échelles combinées à différents tests chimiques (solubilité, température de fusion, etc.) ont permis de montrer que ce type de résidu était riche en protéines et polysaccharides et témoignait donc vraisemblablement d'un ensemble d'activités culinaires encore difficiles à définir avec certitude. Ces recherches précoces et novatrices ouvraient déjà la voie de l'identification des résidus organiques particulièrement fugaces et sensibles aux processus naturels d'altération. Les méthodologies scientifiques mises en œuvre n'étaient cependant pas encore assez précises pour permettre une caractérisation fine des produits conservés. L'ingéniosité de quelques savants, travaillant souvent à la marge de leur espace professionnel, montre néanmoins que de tels vestiges recèlent des informations relatives aux comportements alimentaires des populations du passé, mais aussi à la fonction des récipients en céramique et, plus largement, à l'exploitation des matériaux organiques d'origine animale ou végétale.

Les avancées analytiques de la seconde moitié du xx^e siècle ont vu l'application de la spectroscopie infrarouge à l'étude d'échantillons archéologiques de nature organique. Il s'agissait non pas de résidus alimentaires mais de produits d'activités techniques, à savoir des adhésifs ayant servi à emmancher des outils ou à réparer des céramiques : du brai de bouleau, dont l'utilisation ancienne était déjà suspectée au xix^e siècle (Heintzel, 1880 et 1881), était ainsi caractérisé par son empreinte spectrale (Sandermann, 1965 ; Funke, 1969). Il a été montré par la suite que ce matériau, fabriqué par traitement thermique d'écorce de bouleau blanc, avait été utilisé depuis le Paléolithique moyen (Grünberg *et al.* 1999 ;

Koller *et al.* 2001 ; Grünberg 2002) jusqu'à des périodes récentes (Regert *et al.*, 1998a, 2000, 2003a et 2006a). Des morceaux de brai de bouleau présentant des empreintes de dents ont aussi été retrouvés dans plusieurs sites néolithiques et protohistoriques du nord de l'Europe, ce qui a amené à penser que ce matériau était mastiqué comme du chewing gum (Heron *et al.*, 1989 Aveling et Heron, 1999).

Puis, dans les années 1970, la chromatographie en phase gazeuse¹ a permis de caractériser certaines substances telles que des huiles ou du vin dans des amphores romaines (Condamin *et al.* 1976 ; Condamin et Formenti, 1978). Mais c'est vraiment à partir des années 1990 que les recherches sur l'identification des matériaux organiques amorphes d'origine archéologique ont vu leur essor, permettant d'aborder la question de l'exploitation des produits de la ruche², des huiles végétales³, des graisses animales⁴, des produits laitiers⁵ ou encore des boissons fermentées⁶.

Les résidus de ces matériaux ne présentent aucune morphologie caractéristique d'une origine naturelle. De ce fait, ils ne peuvent être étudiés que par des approches situées à l'interface des sciences archéologiques et de la chimie analytique. Il est alors possible d'élucider la composition moléculaire des échantillons afin de déterminer leur origine naturelle et leur degré de transformation et de dégradation.

Après avoir présenté les matériaux organiques amorphes comme témoins des ressources naturelles exploitées par l'homme au cours du temps, nous focaliserons notre propos sur le caractère interdisciplinaire de l'étude de ces matériaux avant de montrer

¹ La chromatographie en phase gazeuse est une technique d'analyse dite séparative qui permet de séparer et, dans certains cas, d'identifier les différents constituants moléculaires d'un matériau organique.

² Heron *et al.*, 1994 ; Charters *et al.*, 1995 ; Evershed *et al.*, 1997a ; Regert *et al.*, 2001a et b ; Evershed *et al.*, 2003 ; Regert, 2004 ; Regert *et al.*, 2005

³ Copley *et al.*, 2001 ; Regert *et al.*, 2003b ; Colombini *et al.*, 2005

⁴ Evershed *et al.*, 1997b ; Dudd *et al.*, 1999 ; Regert *et al.*, 1998b ; Regert *et al.*, 1999 ; Evershed *et al.*, 2002

⁵ Dudd et Evershed, 1998 ; Dudd *et al.*, 1998 ; Copley *et al.*, 2003 ; Copley *et al.*, 2005a, b, c et d

⁶ Garnier *et al.*, 2003 ; Guash-Jané *et al.*, 2004

quelles informations archéologiques peut apporter la caractérisation physico-chimique de résidus organiques conservés dans des récipients en céramique.

LES VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES DES SUBSTANCES NATURELLES

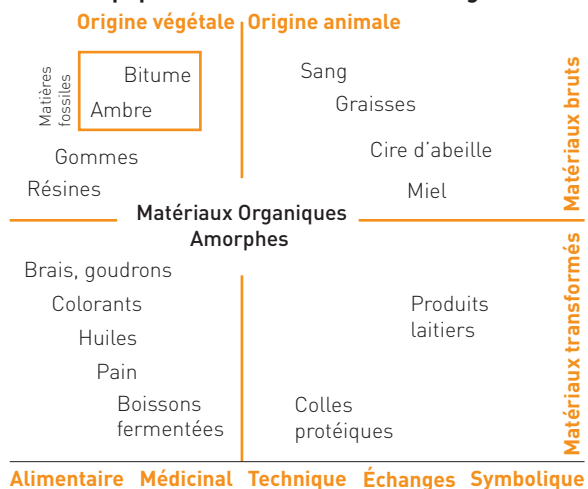
Les substances naturelles sont des matières d'origine biologique, généralement organiques, qui ont pu subir un processus de fossilisation au cours du temps (cas de l'ambre qui est une résine fossile ou encore du pétrole et de ses dérivés tels que le bitume). Leur conservation en contexte sédimentaire résulte de la conjonction d'un certain nombre de facteurs qui se produit rarement. Si l'on se focalise sur les milieux qui nous intéressent ici, à savoir les contextes archéologiques, force est de constater que les matériaux organiques les mieux préservés sont ceux qui sont protégés par une matrice minérale. Ainsi, le collagène des ossements, naturellement piégé au sein de la fraction minérale de l'os, peut être plus ou moins bien conservé en fonction des propriétés du milieu d'enfouissement.

Ceci représente néanmoins un cas particulier que nous n'étudierons pas plus en détail dans le cadre de cet article. Nous nous intéresserons plus particulièrement ici aux vestiges des substances naturelles qui se présentent sous forme de "matériaux organiques amorphes" (Regert, 1996; Regert et Rolando, 1996; Regert, 2001; Regert *et al.*, 2003b) pour lesquels les seules approches possibles relèvent du domaine de la chimie organique analytique. Nous entendons organique au sens chimique du terme, c'est-à-dire, des matériaux essentiellement constitués de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote, contenant des lipides, des protéines et/ou des glucides. Quant au terme "amorphe", nous l'utilisons dans son acception première, c'est-à-dire a-morphe qui signifie absence

de morphologie. Ainsi, contrairement aux ossements, graines, pollens ou phytolithes dont les morphologies sont caractéristiques de l'espèce animale ou végétale qui les ont produits et qui peuvent être étudiés dans le champ de l'archéologie environnementale, ou, plus largement, dans celui des sciences naturelles, les matériaux organiques amorphes ne peuvent pas être caractérisés à partir d'un examen visuel, et ce, quelle que soit l'échelle considérée. Ces matériaux, qui sont des matières molles à l'état naturel (lait, cires, huiles, résines) ou qui le sont devenues par différents procédés anthropiques (vin, bière, goudrons végétaux), ne contiennent en effet pas dans leur structure de morphologie qui permettrait de remonter à leur nature. De ce fait, seule leur constitution moléculaire ou isotopique permet de les identifier, à condition que leur degré de conservation soit suffisant.

De tels vestiges témoignent de l'environnement biologique dans lequel l'homme a évolué, aussi bien en ce qui concerne les ressources végétales et animales que les matières fossiles (figure 1). Ils permettent d'appréhender différents pans des activités des populations du passé, qu'il s'agisse du domaine alimen-

Figure 1 : Substances naturelles susceptibles d'être conservées en contexte archéologique. La ligne inférieure précise les domaines d'activités anthropiques dont ces matériaux témoignent.



taire, médicinal, technique, économique, ou symbolique. Enfin, certains de ces matériaux ne pouvant être utilisés et consommés qu'après avoir subi un certain nombre de transformations (chimique, mécanique ou biologique), caractériser ces matériaux est l'occasion de remonter aux savoir-faire, aux techniques et aux modes de préparation de ces ressources.

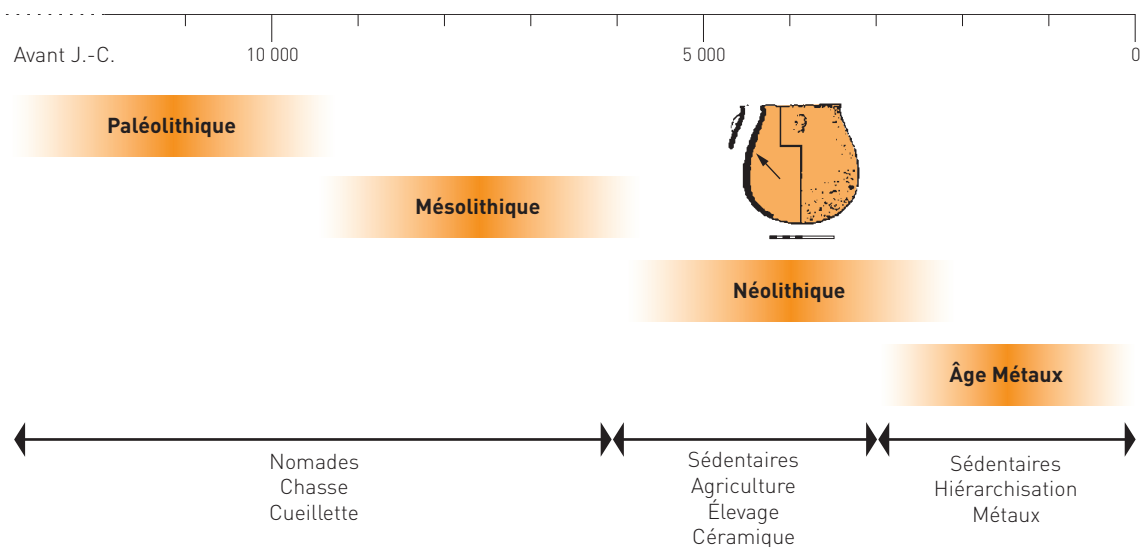
Bien que particulièrement sensibles aux processus naturels de dégradation, les matériaux organiques se conservent bien dans certains contextes spécifiques. Les contextes lacustres, fluviaux ou maritimes, anaérobies, dans lesquels l'activité bactérienne est réduite, ont livré un nombre important de vestiges organiques de toutes sortes. Les milieux chauds et secs permettent également une conservation optimale des matières organiques, comme en témoignent les fabuleuses découvertes réalisées dans les tombes égyptiennes. Enfin, lorsque le sol est gelé en permanence, toute activité biologique est inhibée; il en résulte une extraordinaire conservation des matériaux organiques, comme on a pu le constater lors de la découverte de mammoths

congelés en Sibérie, ou, plus récemment, lors de celle de l'homme des glaces maintenant bien connu sous le nom d'Ötzi.

Au sein des matériaux organiques, les grandes classes de composés sont plus ou moins sensibles aux processus d'altération. En règle générale, les lipides sont les constituants qui se conservent le mieux (Eglinton and Logan, 1991; Evershed *et al.*, 1992; Heron and Evershed, 1993).

Enfin, un dernier paramètre, d'ordre archéologique cette fois, préside à la conservation de ces restes. A partir du Néolithique (figure 2), l'homme a fabriqué des récipients en céramique dans lesquels il a préparé, stocké, utilisé ou consommé divers matériaux. Dans certaines conditions, ces matériaux ont laissé des traces visibles à la surface des récipients (encroûtements carbonisés, résidus plus ou moins épais). Ils ont aussi pu être piégés à l'intérieur des parois poreuses des récipients. A mon sens, les conditions optimales nécessaires à la conservation de matériaux organiques au sein de poteries sont les suivantes: les matériaux contenus doivent avoir été

Figure 2 : Quelques jalons chronologiques pour la préhistoire en Europe de l'ouest.



liquides ou tout au moins pâteux; il est nécessaire qu'ils aient séjourné assez longtemps dans le récipient; enfin, un chauffage plus ou moins prolongé ne peut que favoriser la pénétration de la matière organique dans les pores de la pâte céramique.

En contexte archéologique, les matériaux organiques amorphes peuvent être découverts sur différents objets et outils et recouvrent divers aspects (Regert, sous presse). Dans les récipients en céramique, on retrouve des résidus visibles qui résultent de préparations alimentaires ou techniques (adhésifs). Des vestiges de denrées alimentaires ou de parfums peuvent avoir été absorbés dans les parois poreuses des récipients. Des substances adhésives, souvent localisées le long de fissures anciennes de poteries témoignent de la réparation de ces dernières. Enfin, la surface de certains récipients a été volontairement enduite d'une substance organique, parfois de brai de bouleau, afin de décorer ou imperméabiliser la céramique (Regert *et al.*, 2003a).

Ces vestiges sont donc à même de fournir un grand nombre d'informations tant dans le domaine alimentaire que technique à condition qu'ils soient analysés, étudiés et caractérisés à l'aide de méthodologies spécifiques qu'il s'agit maintenant de définir et préciser.

UNE MÉTHODOLOGIE À L'INTERFACE DES SCIENCES ARCHÉOLOGIQUES ET DE LA CHIMIE ANALYTIQUE

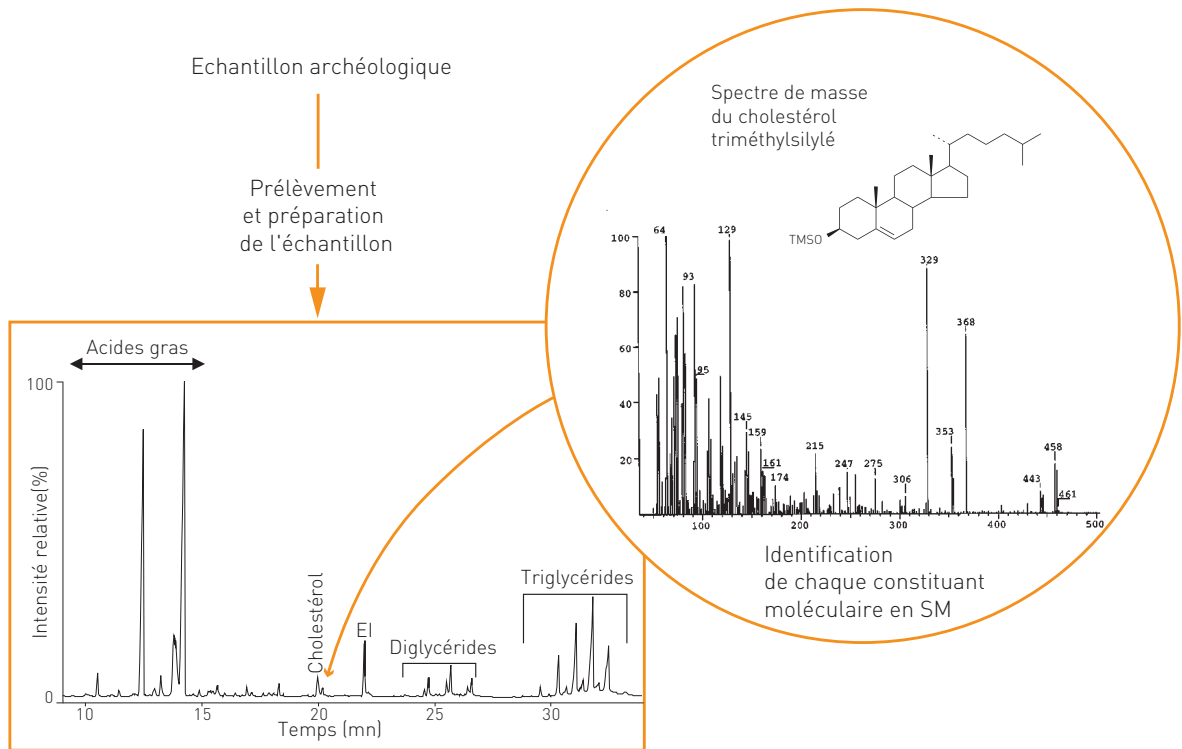
D'un point de vue chimique, les vestiges des substances naturelles conservées dans des céramiques archéologiques sont des matériaux organiques constitués de mélanges moléculaires complexes. Leur caractérisation repose sur la mise

en œuvre d'une méthodologie analytique "multi-étapes" (Regert et Rolando, 2002; Regert *et al.*, 2003b et 2006b) permettant tout d'abord de déterminer la gamme de matériaux conservés à partir d'empreintes spectrales (cire, résine, lipides, protéines, glucides, etc.), puis d'identifier leur nature exacte grâce aux techniques couplant analyses séparatives (techniques chromatographiques) et structurales (spectrométrie de masse), après un ensemble de traitements chimiques de l'échantillon que nous ne détaillerons pas ici (Regert *et al.*, 1999; Regert *et al.*, 2003a et b; Regert *et al.*, 2006b).

Il est ainsi possible, à partir d'un ensemble de marqueurs moléculaires, de remonter à la nature des matériaux conservés et à leurs modes de transformation par l'homme. En effet, chaque constituant moléculaire identifié dans un échantillon archéologique (triglycéride, terpène, phénol, etc.) possède un potentiel informatif spécifique en fonction de sa nature, de son origine, de sa répartition dans le règne animal ou végétal et des processus d'altération dont il peut résulter. Certains constituants sont par exemple très répandus dans la nature et vont simplement permettre de discriminer les substances animales (cholestérol) et végétales (sitostérol); d'autres ne sont produits que par un faible nombre d'espèces et sont considérés comme des biomarqueurs. Dans la plupart des cas, un seul constituant ne suffit pas à établir avec une bonne probabilité une origine naturelle et c'est bien souvent sur un ensemble de biomarqueurs que l'on s'appuie pour identifier les matériaux. En outre, certains biomarqueurs ont subi des transformations sous l'action de l'homme lors de traitements thermiques, mélanges, broyages, etc. Ils ont alors donné naissance à des "marqueurs de transformation anthropique" qui vont témoigner des modes de préparation des aliments. Après leur abandon par l'homme, les molécules sont ensuite naturellement dégradées en contexte sédimentaire donnant naissance à des marqueurs de dégradation



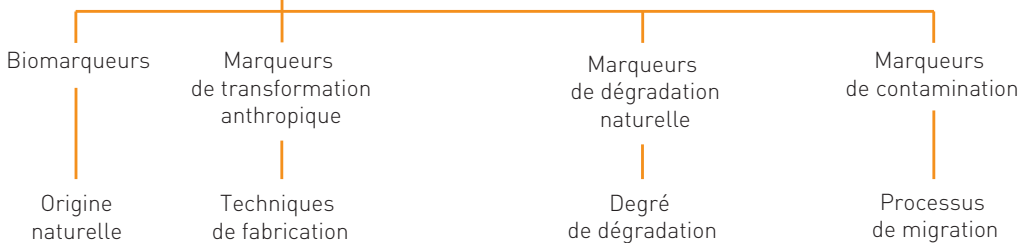
Figure 3 : Méthodologie générale d'étude des matériaux organiques amorphes archéologiques.



Séparation des constituants moléculaires en CPG :
chaque pic correspond à une molécule

Corpus de référence
(constitution chimique de matériaux connus)

Catégories de marqueurs



Interprétations naturalistes et archéologiques

et certains constituants peuvent migrer à partir de la matrice sédimentaire et venir ainsi polluer l'assemblage moléculaire initial (marqueurs de contamination). C'est à partir de la caractérisation structurale de l'ensemble des constituants moléculaires conservés dans un échantillon, de leur attribution à l'une des classes de marqueurs et de leur distribution, qu'il est possible de proposer des hypothèses quant aux substances organiques contenues et traitées dans les céramiques (Regert, 1996).

La figure 3 illustre la méthodologie fréquemment mise en œuvre pour l'étude de tels résidus. Ce schéma est à considérer comme un synopsis d'une démarche générale qui comprend un grand nombre de variantes en fonction des problématiques définies, des matériaux recherchés et de leur état de dégradation. Ainsi, à l'heure actuelle, des données isotopiques viennent bien souvent compléter la connaissance de la composition moléculaire des échantillons (Evershed *et al.*, 1997b; Copley *et al.*, 2005a, b et c). D'un point de vue analytique, alors que dans les années 1980 et 1990 la plupart des recherches reposaient principalement sur le couplage de la chromatographie en phase gazeuse avec la spectrométrie de masse avec ionisation en impact électronique, nous assistons maintenant à une diversification des techniques de chromatographie et de spectrométrie de masse employées en raison des avancées permanentes dans le domaine de la chimie analytique (Kimpe *et al.*, 2001 et 2002; Garnier *et al.*, 2002; Guash-Jané *et al.*, 2004). Notons également l'émergence récente des approches biochimiques efficaces pour révéler la présence de produits laitiers dans des poteries anciennes (Craig *et al.*, 2000).

Au-delà de l'identification des substances conservées dans les céramiques, tout l'intérêt de la démarche présentée ici est de déboucher sur des interprétations concernant la gestion des ressources

naturelles au cours du temps, l'évolution des savoir-faire, les habitudes alimentaires et les systèmes de production et d'utilisation de certains matériaux.

POTENTIEL INFORMATIF DES MATÉRIAUX ORGANIQUE AMORPHES CONSERVÉS DANS DES CÉRAMIQUES

Il est encore difficile de dresser un panorama complet des habitudes alimentaires ou de la fonction des céramiques à partir de la seule caractérisation des résidus conservés en leur sein. Ceci est lié au fait que les recherches sur les matériaux organiques amorphes sont relativement récentes et qu'elles ne se sont intéressées aux restes dans les céramiques de façon systématique que depuis ces dernières années. Il a tout d'abord fallu mettre en place des méthodes d'identification de ces vestiges dont le caractère complexe, dégradé et altéré rend la caractérisation particulièrement délicate. En outre, peu de séries archéologiques dignes de ce nom (nombre conséquent de récipients issus de contextes archéologiques bien documentés) ont à ce jour été étudiées et bien souvent les publications reposent sur un ou deux échantillons choisis pour les résultats remarquables qu'ils ont fournis. C'est seulement depuis la toute fin des années 1990 et le début du XXI^e siècle que des articles s'appuyant sur de larges séries d'échantillons sont publiés (Regert *et al.*, 1999; Dudd *et al.*, 1999; Copley *et al.*, 2005a, b et c).

Il n'en reste pas moins qu'il est maintenant envisageable de faire le point sur les matériaux qu'il est actuellement possible d'identifier dans des céramiques archéologiques. Certains sont assez systématiquement retrouvés (graisses animales, produits



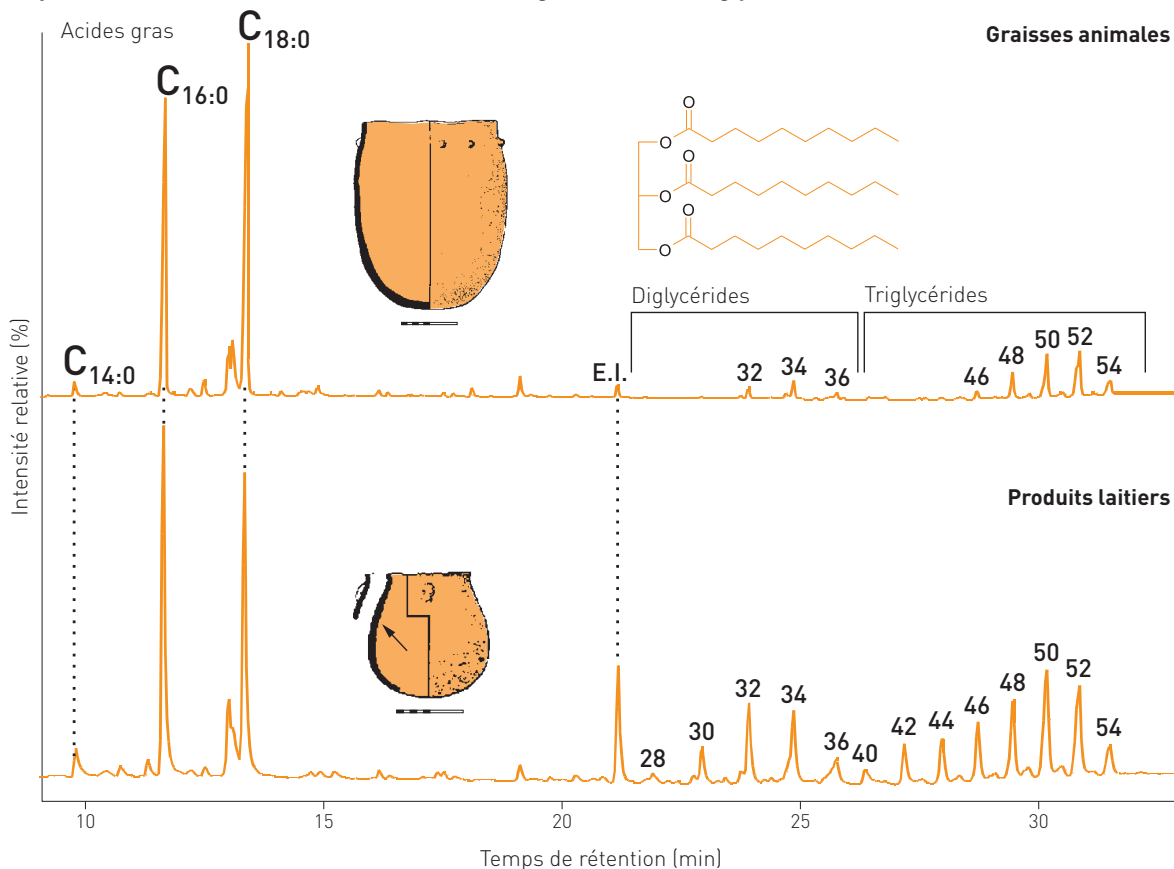
laitiers, cire d'abeille) sans que l'on sache encore exactement s'ils correspondent à des ressources exploitées intensément ou s'ils représentent des matériaux qui se conservent particulièrement bien en raison de leur composition chimique. D'autres, tels que les huiles végétales ou certaines boissons fermentées (vin, bière, alcool de riz) sont moins fréquemment identifiés. Enfin, des vestiges non alimentaires (adhésifs, colorants, parfums) sont aussi à mentionner.

LES MATIÈRES GRASSES ANIMALES : GRAISSES SOUS-CUTANÉES ET PRODUITS LAITIERS

Les matières grasses animales sont, de loin, les substances les plus fréquemment identifiées dans

les céramiques archéologiques, quelle que soit la période considérée, du Néolithique au Moyen-Age. Leur reconnaissance repose sur la détection et l'identification structurale d'un ensemble de biomarqueurs (triglycérides et stérols) qui sont parfois étonnamment bien conservés, et de marqueurs de dégradation (acides gras, mono- et di-glycérides). Lorsque les résidus sont bien conservés, il est possible de distinguer les graisses sous-cutanées des matières grasses issues de produits laitiers grâce à la distribution en triglycérides (Evershed *et al.*, 1997b; Dudd and Evershed, 1998). En effet, un grand nombre d'acides gras, et particulièrement des acides gras à courte chaîne hydrogène-carbonée, sont impliqués dans la cons-

Figure 4 : Chromatogrammes caractéristiques de matières grasses animales sous-cutanées et de produits laitiers avec indication de la formule générale d'un triglycéride.



titution des produits laitiers tandis que les graisses sous-cutanées contiennent essentiellement des acides myristique, palmitique et stéarique. Il en résulte une distribution en triglycérides plus étendue et complexe dans les produits laitiers par rapport aux autres matières grasses (figure 4). Cependant, sous l'influence des processus naturels d'altération, le profil de triglycérides des produits laitiers tend peu à peu vers celui d'une graisse animale sous-cutanée (Dudd et Evershed, 1998; Dudd *et al.*, 1998). Des données isotopiques permettent néanmoins de distinguer ces deux types de matériaux même lorsque l'altération moléculaire est importante (Evershed *et al.*, 1997b; Evershed *et al.*, 2002).

La découverte fréquente de matières grasses sous-cutanées, même s'il n'est pas encore possible d'en déterminer la nature exacte (graisses de bœuf, de porc, de mouton, etc.), confirme le caractère culinaire des céramiques qui les contiennent. Ces résultats laissent en outre supposer que les matières animales étaient consommées tout au long de l'année peut-être grâce à la mise en œuvre de traitements de conservation. Cependant, l'absence quasi-systématique de biomarqueurs lipidiques d'origine végétale (esters à longues chaînes issus de cires végétales, stérols ou triglycérides et acides gras) est surprenante, d'autant plus que les ressources végétales sont connues pour représenter des sources importantes de nourriture dans les communautés agricoles (Duby et Wallon, 1975; Braudel, 1979). Ceci peut être simplement lié au fait que les matières végétales, riches acides gras insaturés ou en polysaccharides (cas des céréales), se conservent mal au cours du temps.

Il semblerait donc qu'une grande partie des céramiques culinaires étaient liées à des préparations contenant de la viande. Il se peut également que l'on soit en présence de bouillies à base d'autres

ingrédients, tels que des céréales, dont les biomarqueurs ne se seraient pas conservés, et auxquels étaient ajoutées assez systématiquement des matières grasses.

En ce qui concerne les produits laitiers, les enjeux sont d'importance, particulièrement pour la période néolithique. A l'heure actuelle, les céramiques les plus anciennes dans lesquelles ils ont été détectés remontent au Néolithique moyen mais les recherches se poursuivent actuellement pour essayer de déterminer à partir de quand ces produits et leurs dérivés, souvent considérés comme des produits secondaires de l'élevage, ont été exploités.

LES HUILES ET LES CIRES VÉGÉTALES

Contrairement aux matières grasses animales, les huiles végétales sont rarement identifiées dans les céramiques archéologiques, sans qu'il soit encore possible de dire si c'est parce qu'elles n'ont pas été exploitées ou tout au moins stockées dans les céramiques ou si elles ont été le lieu d'une dégradation préférentielle. De plus, les huiles, après dégradation, présentent souvent des empreintes très proches, ce qui rend leur discrimination difficile. Certaines d'entre elles contiennent néanmoins des biomarqueurs caractéristiques qui ont été retrouvés en contexte archéologique. Huiles de palme et de graines de *Brassica* ont été récemment détectées dans des échantillons égyptiens (Copley *et al.*, 2001; Colombini *et al.*, 2005).

Sur certains sites médiévaux, des composés caractéristiques de cires issues de feuilles de choux ont également été identifiées (Evershed *et al.*, 1991).

Sur des sites plus anciens, des indices d'huiles végétales ont été reconnus dans des céramiques du Néolithique moyen de Bercy (Regert *et al.*, 2003b). Bien qu'il ne soit pas encore possible de

déterminer leur origine exacte, les données carpologiques (étude des graines) fournissent d'intéressantes indications sur les plantes exploitées sur ce site (Dietsch, 1997). En particulier, plusieurs plantes oléicoles, telles que du cornouiller sanguin, du noisetier, du raisin (huile de pépins de raisin), des nénuphars et du pavot, ont été retrouvées. On peut extraire de certaines de ces espèces une huile comestible (cas du noisetier et du raisin par exemple) tandis que l'huile de cornouiller sanguin est toxique. Notons que mis à part le pavot, dont la culture débute à peine à cette période, les autres plantes sont à l'état sauvage.

La présence d'huile dans les céramiques de Bercy soulève la question de leur fonction (culinaire ou technique) mais aussi celle du statut, sauvage ou domestique, des premières plantes utilisées pour leur huile.

La question de l'exploitation des ressources végétales et surtout de leurs modes de préparation commence ainsi à peine à être abordée à partir des résidus organiques conservés dans les céramiques et les recherches sur ce sujet sont encore balbutiantes. Mais ces premiers résultats tendent à montrer que de tels matériaux peuvent se conserver dans certains cas et qu'il sera nécessaire à l'avenir de rechercher des critères d'identification plus précis après avoir étudié dans le détail la composition des huiles actuelles ainsi que leurs processus d'altération au cours du temps.

LA CIRE D'ABEILLE

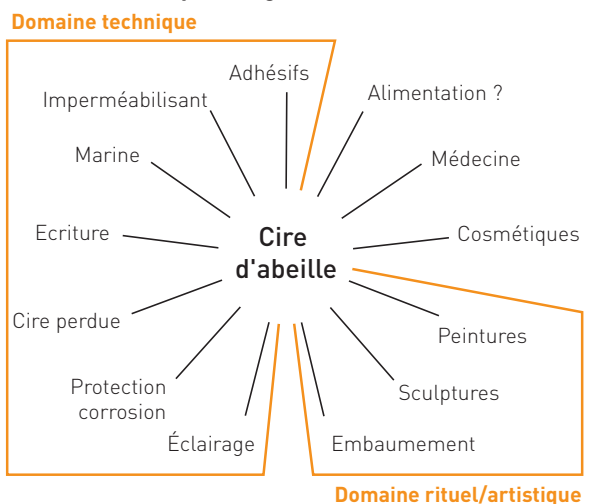
Avec les matières grasses d'origine animale, la cire d'abeille est un des matériaux qui se conserve le mieux au cours du temps. Ainsi, parmi les séries de céramiques étudiées par plusieurs auteurs, la plupart ont livré, dans un nombre plus ou moins grand de récipients, de la cire d'abeille (Heron *et al.*, 1994; Evershed *et al.*, 1997a; Regert *et al.*, 2001a; Garnier *et al.*, 2002; Evershed *et al.*, 2003). Ce

matériau est parfois retrouvé pur mais il est aussi fréquemment mélangé à d'autres substances telles que des graisses animales (Charters *et al.*, 1995; Regert *et al.*, 1999 et 2001b; Garnier *et al.*, 2002) ou du brai de bouleau (Regert *et al.*, 2003a).

Le rôle de ce matériau dans les céramiques reste difficile à cerner. La cire d'abeille possède en effet de multiples propriétés qui ont conduit les populations à l'utiliser à de nombreux usages (figure 5). Elle a pu servir à imperméabiliser les céramiques. Elle a aussi été utilisée comme combustible dans des lampes minoennes (Evershed *et al.*, 1997a). Son mélange avec des graisses animales peut témoigner de recettes à base de miel. Enfin, l'adjonction de cire à du brai de bouleau témoigne de son utilisation à des fins techniques dans la fabrication des adhésifs à partir de l'âge du fer (Regert *et al.*, 2003a).

Quoi qu'il en soit, il semble que les produits de la ruche ont été abondamment exploités dès le début du Néolithique, témoignant vraisemblablement de connaissances spécialisées sur les écosystèmes des ruches sauvages et sur les propriétés de ces matériaux.

Figure 5 : Les utilisations potentielles de la cire d'abeille. D'après Regert *et al.*, 2001a.



LES BOISSONS FERMENTÉES

Les boissons fermentées sont relativement difficiles à mettre en évidence dans la mesure où les quelques molécules qui se conservent en contexte archéologique ne représentent pas des biomarqueurs très spécifiques, soit parce qu'ils sont très répandus dans la nature, soit parce qu'ils se dégradent ou polymérisent au cours du temps.

Quelques articles abordent néanmoins ces questions, en particulier en ce qui concerne le vin (Condamine et Formenti, 1978; Badler *et al.*, 1990; McGovern *et al.*, 1996; McGovern, 1997; Garnier *et al.*, 2003; Guash-Jané *et al.*, 2004), la bière (Maksoud *et al.*, 1994) ou des boissons à base d'alcool de riz, de miel ou de fruits (McGovern *et al.*, 2004). Ces recherches tendent à montrer que la production de boissons fermentées est relativement ancienne et a commencé dès la période néolithique en divers endroits du globe.

LES RESSOURCES NON ALIMENTAIRES

Bien que les articles traitant de la fonction des céramiques se focalisent bien souvent sur leur utilisation culinaire, un certain nombre de récipients sont liés à d'autres activités et en particulier à des activités techniques. Plusieurs travaux font état de la fabrication ou du stockage d'adhésifs dans divers récipients dès le Néolithique (Evans et Heron, 1993; Regert *et al.*, 2003a; Regert, 2004). Dans bien des cas, il s'agit de brai de bouleau mais des résines de conifère (Regert, 2004) et de pistachier (Mills et White, 1989; Hairfield et Hairfield, 1990) ont aussi été mentionnées pour les périodes protohistoriques.

A partir de l'Antiquité, colorant (pourpre) et parfums sont aussi conservés dans des récipients spécifiques (McGovern et Michel, 1990; Gerhardt *et al.*, 1990; Biers *et al.*, 1994).

CONCLUSION

Si l'exploitation des substances naturelles par les populations du passé était jusqu'à présent essentiellement appréhendée à partir des macro- et micro-restes d'origine biologique conservés en contexte archéologique (ossements, graines, pollens, phytolithes, etc.), il apparaît que la caractérisation moléculaire et isotopique de résidus organiques amorphes retrouvés dans des récipients en céramique est hautement complémentaire de ces premières approches.

A la lisière de l'archéologie et de la chimie analytique, l'archéologie biomoléculaire permet ainsi maintenant de détecter et d'identifier un certain nombre de matériaux que l'on pensait "perdus pour la science" jusqu'à une période récente.

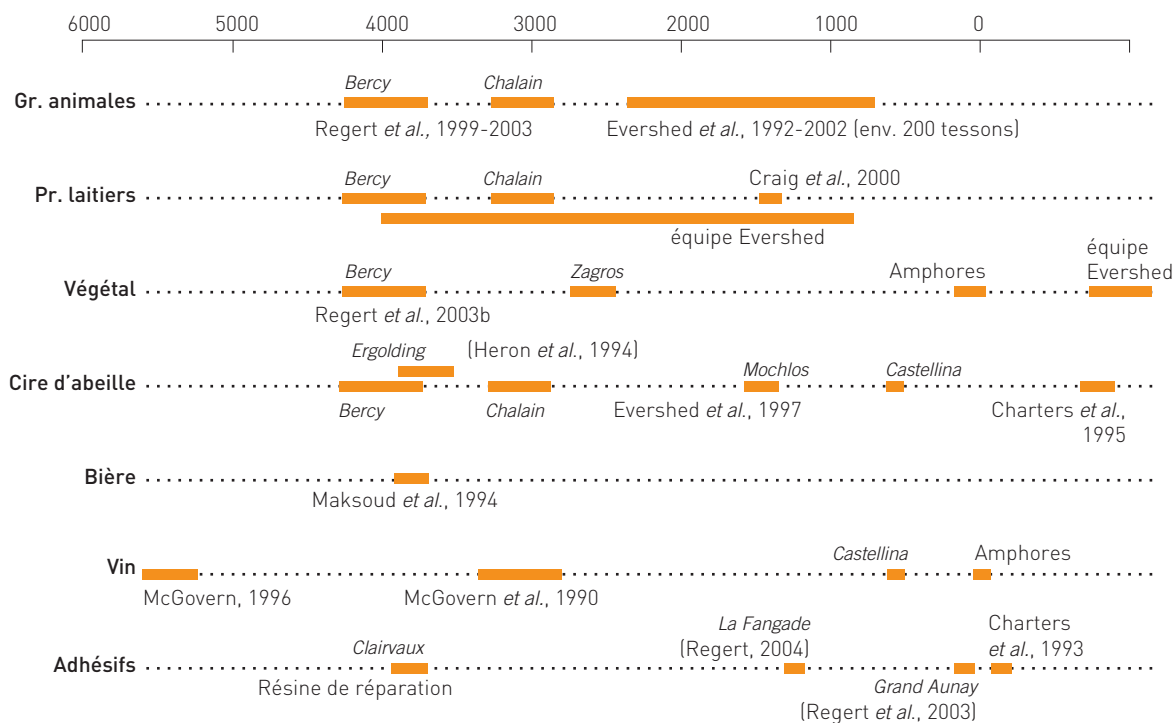
En raison des développements analytiques indispensables pour adapter les méthodologies existantes à la complexité des matériaux archéologiques, les premières étapes de ces recherches ont été focalisées sur l'étude d'un faible nombre d'échantillons. Mais les méthodes commencent à être en place et il devient possible de traiter des séries archéologiques conséquentes. Pour certains matériaux comme les graisses animales sous-cutanées, les produits laitiers, les produits de la ruche ou encore les résines et les brais utilisés comme adhésifs, c'est une véritable histoire diachronique qu'il convient maintenant d'élaborer. Pour d'autres matériaux (huiles, boissons fermentées), des améliorations techniques ou des avancées méthodologiques sont encore nécessaires avant d'interpréter les résultats analytiques dans le champ de l'archéologie, mais on dispose déjà de données montrant que ce type de vestiges peut se conserver dans certains cas.



La figure 6 présente un bilan des différents matériaux identifiés par plusieurs équipes dans des céramiques archéologiques en replaçant ces données dans une échelle temporelle. Si bien souvent les substances présentes dans les céramiques peuvent être reliées à des préparations alimentaires, il est des cas où la fonction technique des récipients peut au contraire être mise en évidence par leur contenu.

La caractérisation des matériaux organiques amorphes dans les céramiques représente ainsi un moyen heuristique pour étudier la gestion des ressources naturelles au cours du temps, ainsi que les techniques de transformation qui leur sont associées, mais aussi pour aborder la question de la fonction des récipients en céramique toujours difficile à appréhender.

Figure 6 : Bilan synthétique des matériaux actuellement identifiés dans des récipients en céramique par plusieurs auteurs en fonction des périodes considérées, de 6000 av. J.-C. à l'époque médiévale. Les noms en italique correspondent aux sites archéologiques.



BIBLIOGRAPHIE

Aveling, A. M., Heron, C., "Chewing tar in the early Holocene: an archaeological and ethnographic evaluation." *Antiquity* 73:579-584, 1999.

Badler, V. R., McGovern, P. E., Michel, R. H., "Drink and be merry ! Infrared spectroscopy and ancient near eastern wine." *MASCA research papers in science and archaeology* 7:25-36, 1990.

Biers, W. R., Gerhardt, K. O., Braniff, A., "Lost scents. Investigations of Corinthian "Plastic" Vases by Gas Chromatography-Mass Spectrometry." *MASCA research papers in science and archaeology* 11:1-59, 1994.

Braudel, F., *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, xv^e- xviii^e siècles. 1 Les structures au quotidien : le possible et l'impossible*, Armand Colin, Paris, 1979.

- Charters, S., Evershed, R. P., Blinkhorn, P. W., Denham, V., "Evidence for the mixing of fats and waxes in archaeological ceramics." *Archaeometry* 37:113-127, 1995.
- Colombini, M. P., Modugno, F., Ribechini, E., "Organic mass spectrometry in archaeology: evidence for Brassicaceae seed oil in Egyptian ceramic lamps." *Journal of Mass Spectrometry* 40:890-898, 2005.
- Condamin, J., Formenti, F., Metais, M. O., Michel, M., Blond, P., "The application of gas chromatography to the tracing of oil in ancient amphorae." *Archaeometry* 18(2):195-201, 1976.
- Condamin, J., Formenti, F., "Détection du contenu d'amphores antiques (huiles, vins). Etude méthodologique." *Revue d'archéométrie* 2:43-58, 1978.
- Copley, M. S., Rose, P. J., Clapham, A., Edwards, D. N., Horton, M. C., Evershed, R. P., "Processing palm fruits in the Nile Valley - biomolecular evidence from Qasr Ibrim." *Antiquity* 75:538-542, 2001.
- Copley, M. S., Berstan, R., Dudd, S. N., Docherty, G., Mukherjee, A., Straker, V., Payne, S., Evershed, R. P., "Direct chemical evidence for widespread dairying in prehistoric Britain." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100(4):1524-1529, 2003.
- Copley, M. S., Berstan, R., Dudd, S. N., Straker, V., Payne, S., Evershed, R. P., "Dairying in antiquity. II Evidence from absorbed lipid residues dating to the British Bronze Age." *Journal of archaeological science* 32:505-521, 2005a.
- Copley, M. S., Berstan, R., Dudd, S. N., Straker, V., Payne, S., Evershed, R. P., "Dairying in antiquity. II Evidence from absorbed lipid residues dating to the British Iron Age." *Journal of archaeological science* 32:485-503, 2005b.
- Copley, M. S., Berstan, R., Mukherjee, A. J., Dudd, S. N., Straker, V., Payne, S., Evershed, R. P., "Dairying in antiquity. III Evidence from absorbed lipid residues dating to the British Neolithic." *Journal of archaeological science* 32:523-546, 2005c.
- Copley, M. S., Berstan, R., Dudd, S. N., Aillaud, S., Mukherjee, A. J., Straker, V., Payne, S., Evershed, R. P., "Processing of milk products in pottery vessels through British prehistory." *Antiquity* 79:895-908, 2005d.
- Cotte, J., Cotte, C., "La caverne de l'Adaouste. Première annexe. Analyses de résidus organiques de l'époque néolithique." *Extrait des Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris. Séance du 15 mai 1917.*
- Craig, O., Mulvillet, J., Pearson, M. P., Sokol, R., Gelsthorpe, K., Stacey, R., Collins, M., "Detecting milk proteins in ancient pots." *Nature* 408:312, 2000.
- Dietsch, M. F., *Milieux humides pré- et protohistoriques dans le bassin parisien : l'étude des diaspores.* Thèse, Université Paris X ed. Septentrion Presses universitaires. Thèse à la carte, Paris, 1997.
- Duby, G., Wallon, A., (Editeurs) *Histoire de la France rurale. 1 La formation des campagnes françaises.* Seuil, Paris, 1975.
- Dudd, S. N., Evershed, R. P., "Direct Demonstration of Milk as Element of Archaeological Economies." *Science* 282:1478-1481, 1998.
- Dudd, S.N., Regert, M., Evershed, R.P., "Assessing Microbial Contributions to Absorbed Acyl Lipids During Laboratory Degradations of Fats and Oils and Pure Triacylglycerols Absorbed in Ceramic Potsherds." *Organic Geochemistry* 29:1345-1354, 1998.
- Dudd, S., Evershed, R. P., Gibson, A. M., "Evidence for Varying Patterns of Exploitation of Animal Products in Different Prehistoric Pottery Traditions Based on Lipids Preserved in Surface and Absorbed Residues." *Journal of archaeological science* 26:1473-1482, 1999.
- Eglinton, G., Logan, G. A., "Molecular preservation." *Philosophical Transactions of the Royal Society, B* 333(1268):315-328, 1991.
- Evans, K., Heron, C., "Glue, disinfectant and chewing gum : natural products chemistry in archaeology." *Chemistry & Industry* 12:446-449, 1993.
- Evershed, R. P., Heron, C., Charters, S., Goad, L. J., "Epicuticular wax components in potsherds as chemical indicators of leafy vegetables in ancient diets." *Antiquity* 65:540-544, 1991.
- Evershed, R. P., Heron, C., Charters, S., Goad, L. J., "The survival of food residues: new methods of analysis, interpretation and application." *Proceedings of the British Academy* 77:187-208, 1992.
- Evershed, R. P., Vaughan, S. J., Dudd, S. N., Soles, J. S., "Fuel for thought? Beeswax in lamps and conical cups from Late Minoan Crete." *Antiquity* 71:979-985, 1997a.
- Evershed, R. P., Mottram, H. R., Dudd, S. N., Charters, S., Stott, A. W., Lawrence, G. J., Gibson, A. M., Conner, A., Blinkhorn, P. W., Reeves, V., "New Criteria for the Identification of Animal Fats Preserved in Archaeological Pottery." *Naturwissenschaften* 84:402-406, 1997b.
- Evershed, R. P., Dudd, S. N., Copley, M. S., Berstan, R., Stott, A. W., Mottram, H., Buckley, S. A., Grossman, Z., "Chemistry of Archaeological Animal Fats." *Accounts of Chemical Research* 35:660-668, 2002.



Evershed, R. P., Dudd, S. N., Anderson-Stojanovic, V. R., Gebhard, E. R., "New Chemical Evidence for the Use of Combed Ware Pottery Vessels as Beehives in Ancient Greece." *Journal of archaeological science* 30:1-12, 2003.

Funke, H., *Chemische-analytische Untersuchungen verschiedener archäologische Funde*. Unpublished dissertation Thesis, University of Hambourg, 1969.

Garnier, N., Cren-Olivé, C., Rolando, C., Regert, M., "Characterization of Archaeological Beeswax by Electron Ionization and Electrospray Ionization Mass Spectrometry." *Analytical chemistry* 74:4868-4877, 2002.

Garnier, N., Richardin, P., Cheynier, V., Regert, M., "Characterization of thermally assisted hydrolysis and methylation products of polyphenols from modern and archaeological vine derivatives using gas chromatography - mass spectrometry." *Analytica Chimica Acta* 493:137-157, 2003.

Gerhardt, K. O., Searles, S., Biers, W. R., "Corinthian figure vases : non-destructive extraction and gas chromatography-mass spectrometry." *MASCA research papers in science and archaeology* 7:41-50, 1990.

Grünberg, J., Graetsch, H., Baumer, U., Koller, J., "Untersuchung der mittelpaläolithischen "Hartzreste" von Königsau. Ldkr. Aschersleben-Stassfurt." *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 81:7-38, 1999.

Grünberg, J. M., "Middle Palaeolithic birch-bark pitch." *Antiquity* 76:15-16, 2002.

Guash-Jané, M. R., Ibern-Gómez, M., Andrés-Lacueva, C., Jáuregui, O., Lamuela-Raventós, R. M., "Liquid Chromatography with Mass Spectrometry in Tandem Mode Applied for the Identification of Wine Markers in Residues from Ancient Egyptian Vessels." *Analytical chemistry* 76:1672-1677, 2004.

Hairfield, H. H., Hairfield, E. M., "Identification of a late Bronze age resin." *Analytical chemistry* 62(1):41A-45A, 1990.

Heintzel, C. "Urnenhartz, Fettgehalt der Urnen, eine Goldmünze und Gletscherspuren." *Zeitschrift für Ethnologie* 12:375-378, 1880.

Heintzel, C., "Urnenhartz aus dem Urnenfelde von Borstel bei Stendal." *Zeitschrift für Ethnologie* 13:241-242, 1881.

Heron, C., Evershed, R. P., Chapman, B., Pollard, A. M., "Glue, disinfectant and "chewing gum in prehistory." *Oxbow Monograph* 9:325-331, 1989.

Heron, C., Evershed, R. P., "The analysis of organic residues and the study of pottery use." *Archaeological method and theory* 5:247-284, 1993.

Heron, C., Nemcek, N., Bonfield, K. M., Dixon, D., Ottaway, B. S., "The Chemistry of Neolithic Beeswax." *Naturwissenschaften* 81:266-269, 1994.

Kimpe, K., Jacobs, P. A., Waelkens, M., "Analysis of oil used in late Roman oil lamps with different mass spectrometric techniques revealed the presence of predominantly olive oil together with traces of animal fats." *Journal of chromatography A* 937:87-95, 2001.

Kimpe, K., Jacobs, P. A., Waelkens, M., "Mass spectrometric methods prove the use of beeswax and ruminant fat in late Roman cooking pots." *Journal of chromatography A* 968:151-160, 2002.

Koller, J., Baumer, U., Mania, D., "High tech in the middle Paleolithic: Neandertal-manufactured pitch identified." *European Journal of Archaeology* 4(3):385-397, 2001.

Maksoud, S. A., El Hadidi, M. N., Amer, W. M., "Beer from the early dynasties (3500-3400 cal. B.C.) of Upper Egypt detected by archaeochemical methods." *Vegetation history and archaeobotany* 3,4:219-224, 1994.

McGovern, P. E., Michel, R. H., "Royal purple dye : its identification by complementary physicochemical techniques." *MASCA research papers in science and archaeology* 7:69-76, 1990.

McGovern, P., Glusker, D. L., Exner, L. J., Voigt, M. M., "Neolithic resinated wine." *Nature* 381:480-481, 1996.

McGovern, P. E., "Wine of Egypt's golden age : an archaeological perspective." *The Journal of Egyptian Archaeology* 83:69-108, 1997.

McGovern, P. E., Zhang, J., Tang, J., Zhang, Z., Hall, G. R., Moreau, R. A., Nuñez, A., Butrym, E. D., Richards, M. P., Wang C.-S., Cheng, G., Zhao, Z., Wang, C., "Fermented beverages of pre- and proto-historic China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 101(5): 17593-17598, 2004.

Mills, J. S., Whrite, R., "The identity of the resins from the late Bronze age shipwreck at Ulu Burun." *Archaeometry* 31(1):37-44, 1989.

Regert, M., *Les composés organiques en préhistoire : nouvelles approches analytiques*, Mémoire de thèse non publié, Université de Paris X, 351 p., 1996.

Regert, M., Rolando, C., "Archéologie des résidus organiques : de la chimie analytique à l'archéologie, un état de la question." *Technè* 3:118-128, 1996.

Regert, M., Delacotte, J. M., Menu, M., Pétrequin, P., Rolando, C., "Identification of neolithic adhesives from two lake dwellings at Chalain (Jura, France)." *Ancient Biomolecules* 2(1):81-96, 1998a.

- Regert, M., Bland, H. A., Dudd, S. N., van Bergen, P. F., Evershed, R. P., "Free and Bound Fatty Acid Oxidation Products in Archaeological Vessels." *Proceedings of the Royal Society* 265:2027-2032, 1998b.
- Regert, M., Dudd, S. N., Pétrequin, P., Evershed, R. P., "Fonction des céramiques et alimentation au Néolithique final sur les sites de Chalain. De nouvelles voies d'étude fondées sur l'analyse chimique des résidus organiques conservés dans les poteries." *Revue d'archéométrie* 23:91-99, 1999.
- Regert, M., Garnier, N., Binder, D., Pétrequin, P., "Les adhésifs néolithiques : quels matériaux utilisés, quelles techniques de production dans quel contexte social ? L'exemple des adhésifs des sites de Giribaldi et de Chalain." In *Arts du feu et productions artisanales. XX^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Sous la direction de P. Pétrequin, P. Fluzin, J. Thiriot, P. Benoit. Editions APDCA. pp. 586-604, Antibes, 2000.*
- Regert, M., "Productions techniques et résidus alimentaires préhistoriques : les apports de la chimie organique." *Technè* 13-14:71-7, 2001.
- Regert, M., Colinart, S., Degrand, L., Decavallas, O., "Chemical alteration and use of beeswax through time: accelerated ageing tests and analysis of environmental contexts." *Archaeometry* 43(2):549-569, 2001a.
- Regert, M., Dudd, S. N., van Bergen, P. F., Pétrequin, P., Evershed, R. P., "Investigations of Both Extractable and Insoluble Polymeric Components: Organic Residues in Neolithic Ceramic Vessels from Chalain (Jura, France)." *British Archaeological Reports* S939:78-90, 2001b.
- Regert, M., Rolando, C., "Identification of Archaeological Adhesives Using Direct Inlet Electron Ionization Mass Spectrometry." *Analytical chemistry* 74:965-975, 2002.
- Regert, M., Vacher, S., Moulherat, C., Decavallas, O., "Adhesive production and pottery function during the Iron Age at the site of Grand Aunay (Sarthe, France)." *Archaeometry* 45(1):101-120, 2003a.
- Regert, M., Garnier, N., Decavallas, O., Cren-Olivé, C., Rolando, C., "Structural characterization of lipid constituents from natural substances preserved in archaeological environments." *Measurement Science and Technology* 14:1620-1630, 2003b.
- Regert, M., "Investigating the history of prehistoric glues by gas chromatography-mass spectrometry." *Journal of separation science* 27:244-254, 2004.
- Regert, M., Langlois, J., Colinart, S., "Characterisation of wax works of art by gas chromatographic procedures." *Journal of chromatography A* 1091:124-136, 2005.
- Regert, M., Alexandre, V., Thomas, N., Lattuati-Derieux, A., "Molecular characterisation of birch bark tar by headspace solid-phase microextraction gas chromatography-mass spectrometry: A new way for identifying archaeological glues." *Journal of chromatography A* 1101:245-253, 2006a.
- Regert, M., Langlois, J., Laval, E., Le Hô, A.-S., Pagès-Camagna, S., "Elucidation of molecular and elementary composition of organic and inorganic substances involved in 19th century wax sculptures using an integrated analytical approach." *Analytica Chimica Acta* 577:140-152, 2006b.
- Regert, M., "Elucidating Pottery Function Using a Multi-Step Analytical Methodology Combining Infrared Spectroscopy, Mass Spectrometry and Chromatographic procedures." *British Archaeological Reports*, sous presse.
- Sandermann, W., "Untersuchung vorgeschichtlicher "Grasserharze" und Kitte." *Technische Beiträge zur Archäologie* 2:58-73, 1965.



LES DÉBUTS NÉOLITHIQUES DE L'ÉLEVAGE DES BOVIDÉS ET DE L'EXPLOITATION LAITIÈRE DANS L'ANCIEN MONDE

Jean-Denis Vigne

Les connaissances sur l'origine de l'élevage des bovidés (mouton, chèvre et bœuf) de l'ancien monde ont été profondément renouvelées durant ces dix dernières années (Harris 1996, Vigne & Mashkour 1999, Grupe & Peters 2003, Vigne *et al.* 2005, entre autres). L'analyse de la structuration de la diversité génétique des animaux actuels y a beaucoup contribué, mais c'est encore l'archéologie qui, en s'appuyant sur des fouilles toujours plus nombreuses et sur des techniques toujours plus sophistiquées (morphométrie géométrique, isotopes stables, ADN ancien; Horard-Herbin & Vigne 2005) a apporté le plus d'informations nouvelles. En mettant à contribution ces deux disciplines, les lignes qui suivent brossent un état des connaissances sur les lieux, dates et conditions dans lesquelles

l'élevage de rente est né au Proche-Orient, il y a plus de 10500 ans, et sur la manière dont cette pratique et le bouleversement socio-économique qui l'a accompagnée se sont propagés à une grande partie de l'ancien monde. Elles abordent pour finir la question de l'exploitation du lait des bovidés dès les phases initiales de l'élevage au Proche-Orient et en Europe.

LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DE LA DOMESTICATION ANIMALE

Il semble acquis que le loup fut le premier animal domestiqué par l'homme, et ce dès le Tardiglaciaire,

entre 16000 et 10000 av. J.-C. Des indices archéologiques en ont été relevés en Israël, en Sibérie, en Europe centrale et de l'ouest (pour une recension récente, voir Vigne 2006). Les données de la génétique (Savolainen *et al.* 2002) confirment cette ancienneté, et soulignent l'importance des apports asiatiques dans la diversité génétique des chiens actuels, sans toutefois convaincre d'une origine unique (Vigne *et al.*, 2005) : il est probable que la domestication du loup a été réalisée en de nombreux points de l'ancien monde et à différentes époques. Elle fut d'abord le fait de chasseurs-cueilleurs et, si elle a sans doute modifié certains de leurs comportements (notamment les stratégies de chasse), elle n'a pas modifié en profondeur leur mode de vie.

Au contraire, les domestications d'animaux intervenues au fil de la période tempérée qui a succédé au Tardiglaciaire, l'Holocène, à partir de 9200 environ avant J.-C., ont participé d'une importante mutation de l'histoire de l'humanité, la néolithisation. Dans l'état actuel des connaissances, les plus anciennes domestications holocènes sont celles du porc, de la chèvre, du mouton et du bœuf, enregistrées au Proche-Orient durant le IX^e millénaire av. J.-C. (Vigne 2000 ; Vigne *et al.* 2005). C'est aussi probablement à ce moment, voire légèrement plus tôt, mais pour des raisons différentes, que des chats apprivoisés ont fait leur apparition dans certains villages proches orientaux (Vigne *et al.* 2004, Vigne & Guilaine 2004).

Sans entrer dans des détails sur lesquels nous reviendrons plus loin, il faut indiquer d'entrée que bien des indices plaident en faveur de plusieurs lieux de domestication pour les cinq espèces qui viennent d'être mentionnées, tout comme pour celles qui l'ont été ensuite. Par exemple, les bovins ont sans doute été domestiqués en Anatolie orientale, dans la basse vallée de l'Indus et peut-être aussi en Afrique

(Bradley *et al.* 1996, Hannote *et al.* 2002). Larson *et al.* (2005) ont récemment suggéré au moins cinq foyers de domestication pour le porc, répartis de l'Asie du Sud-Est à l'Italie. L'un des enjeux de la recherche actuelle est d'identifier, de localiser et de dater les différents événements de domestication pour chacune des espèces, de comparer les conditions de ces domestications multiples et d'éclaircir les éventuels liens qu'elles ont pu avoir entre elles, afin de contribuer ainsi à la connaissance des transferts de savoir-faire entre cultures distantes.

La domestication du lama et de l'alpaca, dans le nord-est de l'Amérique du Sud (Chili, Pérou, Bolivie, Argentine) aux environs de 5000 av. J.-C., puis celle du canard de barbarie et du cobaye dans la même région au second millénaire avant notre ère (Lavallée *et al.*, 1990, Yacobaccio, 2004) démontrent que, durant la première partie de l'Holocène, la domestication des animaux de rente est apparue indépendamment en plusieurs points du monde. Même en Amérique il ne fait guère de doute que les domestications dont il vient d'être question n'ont pas inspiré, même indirectement, celle de la dinde, intervenue dans le sud de l'Amérique du nord aux premiers siècles de notre ère.

Revenons à l'ancien monde où la domestication du poulet, en Asie du Sud-Est et en Chine aux environs du V^e millénaire, puis celles du buffle, du chameau, du cheval et de l'âne aux V^e-IV^e millénaires en différentes régions d'Asie, soulignent la diversité des situations socio-économiques des sociétés qui ont opéré ces changements : certaines étaient sédentaires, agricoles et urbaines, d'autres pastorales et nomades. La domestication du lapin fut l'aboutissement, au bas Moyen Âge, d'un long processus d'appropriation engagé dans les *leporaria* antiques ou du haut Moyen Âge et accentué dans les garennes féodales où l'animal était l'objet d'une véritable « chasse-cueillette » (Callou 2003).

De ce rapide résumé, il ressort que, à l'échelle de l'histoire de l'humanité, la domestication animale est un phénomène très récent, essentiellement centré sur la période holocène. On peut penser que la relative stabilité climatique de cette dernière a constitué un cadre favorable pour le développement des sociétés qui ont pratiqué ces domestications ou pour le développement du nouveau mode de vie néolithique lui-même. Mais on ne peut plus soutenir, comme par le passé, que les derniers froids du Tardiglaciaire ou le réchauffement de l'Holocène ont été des facteurs déterminant de la domestication. La grande diversité des situations environnementales, techno-économiques et socio-culturelles dans lesquelles se sont produites les domestications animales tout au long de l'Holocène suggère un déterminisme multifactoriel qui se prête mal à la généralisation. Certes, la domestication est toujours une relation à bénéfice réciproque (mutualiste) entre un groupe humain et une sous-population animale, le premier contrôlant au moins en partie la reproduction du second. Mais chaque domestication est un événement particulier, résultat, à un moment donné, d'un équilibre complexe des relations techno-économiques et symboliques qui lient une population donnée d'une espèce animale donnée à une société humaine donnée.

L'ORIGINE DES BOVIDÉS DOMESTIQUES DE L'ANCIEN MONDE : LES DONNÉES DE LA ZOOLOGIE ET DE LA GÉNÉTIQUE

Dans le domaine qui nous intéresse ici comme dans bien d'autres, les données de la génétique viennent, depuis une dizaine d'années, renforcer et affiner

celles de la zoologie traditionnelle. Cette dernière avait déjà fortement dégrossi la question des ancêtres sauvages à l'origine des taxons domestiques, en s'appuyant sur des indices issus de l'anatomie comparée, de la paléontologie, de la biogéographie et de l'éthologie (voir par ex. Zeuner 1963, Clutton-Brock 1981, Bökönyi 1988). En analysant des portions du génome d'un grand nombre d'individus échantillonnés sur un large domaine géographique, la biologie moléculaire décrit la diversité génétique des animaux domestiques et de leurs ancêtres sauvages potentiels (Bruford *et al.* 2003, Zeder *et al.* 2006). Elle permet de suivre les lignées maternelles par l'ADN mitochondrial¹, et les lignées paternelles par certains marqueurs chromosomiques (noyau des cellules). Elle estime les distances génétiques entre individus qui constituent autant de critères supplémentaires pour juger de la parenté interindividuelle, mais aussi entre populations domestiques et entre sauvages et domestiques actuelles. Ces distances génétiques sont corrélées à l'ancienneté de la divergence évolutive des lignées, ce qui permet d'estimer la date à laquelle s'est produite la domestication, mais cette « horloge moléculaire », relativement fiable pour les temps géologiques anciens, l'est bien moins pour les périodes courtes qui nous occupent ici. En conséquence, la génétique des populations actuelles élabore des scénarios dont les calages chronologiques sont mal assurés. Seules les données de l'archéologie (y compris celles de l'ADN ancien, qui résulte des fouilles archéologiques) permettent de les valider et de leur donner un cadre historique et anthropologique.

Au sein du monde animal, la famille des Bovidés est celle qui a livré le plus nombre d'animaux domestiques : bœuf et zébu domestiques (*Bos taurus*), buffle d'eau (*Bubalus bubalis*), banteng (*B. javanicus*), gayer (*B. frontalis*) et yack (*B. grunniensis*) pour

¹ Marqueur génétique transmis par la mère à sa descendance.

les Bovinés, et la chèvre (*Capra hircus*) et le mouton (*Ovis aries*) pour les Antilopinés. Les travaux de la génétique des populations ont contribué à éclaircir les relations entre les différentes lignées de Bovidés sauvages et à identifier les espèces sauvages à l'origine des formes domestique (Hassanin *et al.* 1998, Hassanin & Douzery 1999). Nous nous limiterons aux trois taxons principaux, le bœuf, la chèvre et le mouton, qui sont ceux du tout début du Néolithique du Proche-Orient et d'Europe.

Pour la chèvre, Luikart *et al.* (2001) ont confirmé que l'ancêtre sauvage est la chèvre aegagre ou chèvre à bézoar (*Capra aegagrus*), actuellement répartie des grand massifs montagneux de l'Asie centrale à ceux de l'Anatolie. Les bouquetins européens, africains et asiatiques ne peuvent pas avoir participé à la constitution de la lignée domestique; un petit doute subsiste toutefois pour le tur (*C. cylindricornis*). Les données de la génétique ont révélé la présence de trois lignées maternelles principales bien distinctes (plus trois secondaires), preuves qu'il y a eu au moins trois événements de domestication. Mais en absence de calage précis dans le temps et l'espace, on est bien en peine de les mettre en regard des observations archéologiques qui, elles aussi, proposent plusieurs foyers de domestication pour la chèvre (Anatolie orientale, Zagros, Indus et peut-être Israël; voir recension dans Vigne 2000 et Zeder in Vigne *et al.* 2005).

Le mouton vient indubitablement du mouflon oriental (*Ovis orientalis*) qui occupe actuellement l'Anatolie, le Zagros et l'Ouest du plateau iranien. Les mouflons européens actuels ont été introduits sur le continent au xx^e siècle à partir de populations de Corse et de Sardaigne, elles même issues du marronnage néolithique de moutons domestiques importés du Proche-Orient (Poplin 1979, Vigne 1988). Ici aussi, la diversité génétique actuelle suggère trois événements de domestication distincts (Hiendleder *et al.*

1998; Pedrosa *et al.* 2005), qu'il est cependant impossible, dans l'état actuel des connaissances, de dater et de situer plus précisément.

C'est pour le bœuf que la situation est la mieux connue actuellement (Bradley *et al.* 1996, MacHugh *et al.* 1997, Troy *et al.* 2001, Hanotte *et al.* 2002). La génétique des populations domestiques actuelles fait apparaître deux grandes lignées maternelles très distantes, celle des zébus asiatiques (bovins à bosse) et celle des taurins. Contrairement à ce qu'on observe pour la chèvre, où le brassage génétique a dû être très fort dès le début du Néolithique (Luikart *et al.* 2001, Fernandez *et al.* sous presse) ces deux lignées sont encore aujourd'hui cantonnées à des régions précises, l'Asie centrale et orientale pour la première et l'Europe pour la seconde. Cette situation suggère deux domestications, l'une au Proche-Orient à partir de l'aurochs taurin (sans bosse), l'autre dans la région indo-pakistanaise, à partir de la forme asiatique de l'aurochs. Bien que rien ne soit démontré, ce scénario s'accorderait bien avec celui de l'archéologie, qui préconise une première domestication en Anatolie orientale au ix^e millénaire, à l'origine des bovins européens, et une seconde dans la basse vallée de l'Indus au vii^e millénaire. Ce schéma est cependant compliqué par les bovins africains, morphologiquement proches du zébu asiatique, mais que l'hérédité maternelle associe étroitement aux taurins occidentaux. Ce n'est qu'avec l'analyse du génome nucléaire, notamment du chromosome Y qui révèle les lignées paternelles, que les choses se sont éclaircies: les bovins africains ont bien une origine maternelle relevant de la lignée taurine, mais l'introduction de reproducteurs mâles d'origine indo-pakistanaise, probablement par la corne de l'Afrique, a provoqué l'introgession de gènes paternels orientaux à l'origine de la morphologie de type zébu (notamment la bosse) qu'arborent beaucoup de bovins africains. Toute la question est bien



sûr de déterminer quand et dans quelles conditions se sont produits ces événements.

Tous ces résultats de la zoologie traditionnelle et de la génétique des populations confortent l'idée que la paléontologie et l'archéozoologie avait déjà soulignée dès les années 1960 : l'intersection des aires de répartition des ancêtres sauvages des bovidés néolithiques occidentaux, bœuf, chèvre et mouton, délimite un espace géographique étroit, qui englobe l'Anatolie et le Zagros proches orientaux. C'est donc là qu'il nous faut maintenant porter notre attention.

L'HISTOIRE DE LA DOMESTICATION AU PROCHE-ORIENT : LES DONNÉES DE L'ARCHÉOLOGIE

Les connaissances archéologiques aussi ont connu une importante progression durant ces vingt dernières années, en liaison avec l'amélioration des techniques de fouille et l'augmentation consécutive des données chronologiques fines. Ces dernières ont mis en évidence que la néolithisation fut un processus long, qui s'enracine dans la fin du Tardiglaciaire, aux environs de 12 000 av. J.-C., et ne s'achève que cinq mille ans plus tard, à l'orée du VII^e millénaire (Cauvin 1997, Stordeur in Guilaine 2000, Guilaine 2003). Elles ont en outre révélé que, de Palestine en Anatolie orientale, ce processus a débuté au Natoufien par la sédentarisation d'une partie de la communauté dans des hameaux de petites maisons rondes semi enterrées. Les communautés se sont adaptées à ce nouveau mode de vie en gérant des réserves importantes et en exploitant de façon raisonnée, par la cueillette, la collecte, la pêche, le

piégeage et la chasse, une grande partie des ressources utilisables de leur environnement proche (économie du large spectre). L'invention des armatures de flèches, au Khiamien (env. 10 000 av. J.-C.) a accru cette maîtrise technique. La culture des céréales et des légumineuses a peut-être débuté dès cette époque (Tanno & Willcox 2006), mais elle était assurément pratiquée à la période suivante, le PPNA (*Pre-Pottery Neolithic A*), entre 9000 et 8700 av. J.-C. (Willcox in Guilaine 2000). Les communautés villageoises sont alors sensiblement plus importantes et très bien organisées, comme en témoignent par exemple les villages successifs de Jerf El Ahmar, dans la moyenne vallée de l'Euphrate (Syrie ; D. Stordeur in Guilaine 2000), avec ses maisons quadrangulaires au plan stéréotypé et son vaste bâtiment central rond, semi enterré, probablement dévolue à la vie collective. Mais elles puisent leur alimentation d'origine animale dans la pêche, le piégeage et la chasse (gazelles, hémionnes, bouquetins, aurochs) et ne pratiquent toujours pas l'élevage. Ce n'est qu'au cours du PPNB ancien qui début à 8700 av. J.-C. au Levant nord et à 8200 au Levant sud, qu'apparaissent les premiers indices d'élevage. Si l'on considère que l'apparition de la vaisselle de céramique et celle du nomadisme pastoral, toutes deux datées de la transition des VIII^e et VII^e millénaires, constituent l'ultime temps de mise en place du Néolithique levantin, l'élevage apparaît donc comme l'avant-dernière étape de la néolithisation de cette région, 3500 ans après son initiation natoufienne.

Encore faut-il préciser que l'apparition de l'élevage est elle-même un processus lent, qui s'étend sur plus d'un millénaire (Vigne in Guilaine 2006), entre le moment des premières appropriations animales du PPNB ancien, celui des premières acclimations en dehors de l'aire de répartition des ancêtres sauvages au tout début du PPNB moyen, celui de l'extension au Levant sud à partir du début du

viii^e millénaire et celui où l'élevage l'emporte enfin sur la chasse dans l'approvisionnement carné, à la fin du PPNB et de la première moitié du viii^e millénaire. Ce n'est qu'au PPNB récent qu'apparaissent les premières grandes modifications morphologiques des animaux, preuves indubitables que les sociétés villageoises levantines influent volontairement sur les croisements à l'intérieur de leurs troupeaux (Zohary *et al.* 1998). C'est alors seulement qu'elles méritent pleinement le qualificatif d'agro-pastorales, peu avant que se développe en parallèle le pastoralisme itinérant chez les groupes nomades (Stordeur, 2000).

En s'appuyant sur l'analyse archéozoologique de grands sites de Turquie orientale comme Göbeçkli, Nevali Çori, Çafar et Gürçü, et sur celles de sites de Syrie septentrionale comme Halula, Peters *et al.* (in Vigne *et al.* 2005) ont clairement montré que, contrairement aux gazelles, dont la taille ne varie pas du PPNB ancien au PPNB récent, la stature des mouflons (*Ovis orientalis*) et des chèvres aegagres (*Capra aegagrus*) diminue très sensiblement et très brutalement peu avant la fin de la première moitié du ix^e millénaire. La stabilité staturale de la gazelle, restée sauvage, tout comme la rapidité du phénomène permet d'éliminer toute cause environnementale naturelle et suggère une forte pression anthropique. En effet, la mise en captivité d'un petit nombre d'individus provoque une situation de stress qui influe directement sur les flux hormonaux et provoque automatiquement un certain nombre de modifications physiologiques et ontogéniques, dont la diminution de taille des bêtes. De plus, Peters et ses collaborateurs observent au même moment une importante modification de la stratégie d'abattage des animaux : la mise à mort qui portait jusqu'à présent sur les subadultes et les adultes, se concentre de façon très majoritaire sur les premiers, pour les chèvres comme pour les moutons. Cela suggère un accroissement brutal de

la maîtrise de l'élevage. Tout porte à croire que moutons et chèvres ont bien été domestiqués dans ces sites du versant sud du Taurus oriental aux alentours de 8600-8500 av. J.-C. Bien que les données soient plus controversées (Ervinck *et al.* 2002 ; Peters *et al. op. cit.*), il semble bien que le porc ait été domestiqué aussi avant la fin du PPNB ancien dans ces mêmes régions. Mais rien n'exclut que ces espèces aient pu être domestiquées dans d'autres régions proches, nombre d'entre elles n'ayant pas encore été explorées par les archéologies en quête des débuts du Néolithique.

On a longtemps pensé que la domestication du bœuf avait été plus tardive. Mais la découverte de restes de très grands bovins dans le site précéramique chypriote de Shillourokambos, dans des niveaux datant de 8300 à 8200 av. J.-C., indiquait que des animaux avaient été transportés vivants par mer jusqu'à l'île dès avant la fin du PPNB ancien (Vigne *et al.* 2000, 2003). Très récemment, Helmer *et al.* (in Vigne *et al.*, 2005) ont apporté une preuve assez convaincante de la domestication de l'aurochs dans les horizons de la fin du PPNB ancien de Dja'de (Syrie) : il ne s'agit pas à proprement parler d'une diminution de taille par rapport à l'aurochs local bien connu des sites PPNA de Mureybet ou Jerf El Ahmar, mais d'une diminution du dimorphisme sexuel, dont on sait qu'il est l'une des modifications les plus précoces et les plus caractéristiques de la domestication (Arbuckle in Vigne *et al.* 2005). Ainsi, le bœuf aurait été aussi domestiqué dans la même région et à peu près aux mêmes dates que les mouton, chèvre et porc, avant la fin du PPNB ancien.

Quoique surprenant et témoignant d'une maîtrise technique remarquable, le transport précoce de tous ces taxons domestiques et leur implantation durable sur l'île de Chypre ne sont pas les seules preuves que les bêtes ont été transférées et acclimatées hors de l'aire d'habitat naturel de leurs ancêtres sauva-



ges. L'analyse archéozoologique des sites de Halula et de Abu Hureyra, dans la partie méridionale et non montagneuse de la moyenne vallée de l'Euphrate, a montré que des moutons et des chèvres y avaient été importés dès le tout début du PPNB moyen, entre 8200 et 8000 av. J.-C. Il en va de même en Anatolie centrale, sur le site de Aflh·kl· (Vigne & Mashkour 1999, Vigne in Guilaine 2000).

C'est aussi aux alentours de 8000 av. J.-C. ou peu après qu'apparaissent les premières chèvres domestiques du nord de la Palestine (Horwitz *et al.* in Vigne & Mashkour 1999) et des versants sud-occidentaux du Zagros iranien (Zeder in Vigne *et al.* 2005). Les indices de domestications locales sont contestés pour la première de ces deux régions, mais semblent assez solides pour la seconde, quoi qu'en soit à confirmer. Cependant, comme ces domestications locales sont postérieures à celles du Taurus et finalement pas si éloignées de ces dernières compte tenu des capacités de déplacement des Néolithiques, on ne peut pas affirmer, loin s'en fait, qu'elles n'ont pas été influencées d'une manière ou d'une autre par celles qui avaient eu lieu plus de 500 ans plus tôt dans le Taurus oriental. Mais, dans le contexte d'ignorance où nous sommes pour la plus grande partie du massif du Zagros, on ne peut pas exclure non plus que la chèvre ait pu y être domestiquée antérieurement à celles d'Anatolie.

Alors que sur la plupart des désormais gros villages du Levant nord, la chasse conserve une place prépondérante dans l'approvisionnement de viande, l'élevage tarde aussi, durant les premiers siècles du VIII^e millénaire, à se répandre au Levant sud. Ce n'est qu'à partir du PPNB récent, durant la seconde moitié de ce même millénaire, que l'élevage prend une véritable valeur économique, c'est-à-dire qu'il remplace partout et de façon massive la chasse dans l'approvisionnement carné, au moment même où, comme nous l'avons déjà

évoqué plus haut, les modifications morphologiques qu'on observe sur les os animaux sont suffisamment importantes pour qu'on puisse suspecter une volonté de sélection par les fermiers (Vigne in Guilaine 2006). L'élevage est alors présent depuis les zones semi désertiques du nord du Sinai jusque sur les versants occidentaux du Zagros iranien, en passant bien sûr par l'Anatolie centrale et orientale. Cette aire décrit un grand croissant, qui n'est cependant pas exactement celui qu'on appellera « croissant fertile » aux V^e-III^e millénaires, car les zones d'activité humaines sont beaucoup plus centrées sur les versants que dans les vallées fluviales, notamment dans la région la plus orientale de cette zone.

Le mode de vie néolithique tel qu'on l'observe au PPNB récent ne sortira du Proche-Orient qu'avec les premiers siècles du millénaire suivant, aux alentours de 6800-6500 av. J.-C. Il le fera dans quatre directions majeures : vers le sud-est, le long du Golfe persique et dans le Fars iranien, pour atteindre le Baloutchistan ; vers le nord-est, entre la Caspienne, la chaîne de l'Alburz et le désert iranien pour se diriger vers le Turkménistan sud-occidental ; vers l'Afrique en passant, semble-t-il tardivement, du nord Sinai à la plaine du Nil, atteinte au VI^e millénaire seulement ; et vers les côtes occidentales de l'Anatolie, le Bosphore et les îles de la Mer Egée. Le long de chacun de ces grands courants, la néolithisation prendra une forme propre, recomposant l'apport proche oriental en fonction des contraintes environnementales et des choix culturels locaux.

LES DÉBUTS NÉOLITHIQUES DE LA DOMESTICATION EN EUROPE

La question des débuts néolithiques de la domestication en Europe a été traitée de façon synthétique

dans plusieurs travaux récents (Guilaine 2003, 2005, Mazurié 2003, Marchand & Tresset 2005, Whittle en prép.) et nous ne la détaillerons pas ici. Qu'il suffise de dire très schématiquement que la néolithisation de l'Europe résulte du transfert lent, d'est en ouest, du « package » néolithique : poterie, agriculture, élevage. Des Balkans et de la mer Egée à la pointe de l'Ecosse et du Portugal, en plus de trente siècles, le nouveau mode de vie a pénétré les cultures locales qui, chacune à sa manière, l'ont décliné de multiples façons.

En ce qui concerne les animaux domestiques, la principale question porte sur leur indigénat ou leur introduction de proche en proche à partir des souches domestiquées au Proche-Orient. Le mouton et la chèvre n'ayant, comme nous l'avons vu, pas d'ancêtre sauvage néolithique en Europe, ils ont, tout comme les céréales et la plupart des légumineuses, été importés d'Asie mineure. Les données récentes de la paléogénétique suggèrent d'ailleurs d'importants flux d'échange entre l'est et l'ouest du bassin méditerranéen dès les phases les plus anciennes du Néolithique (Fernandez *et al.*, 2006). Mais la question se pose autrement pour le porc et les bovins, car leurs ancêtres respectifs, sanglier et aurochs, vivaient en Europe autant qu'au Proche-Orient. Ce sont ici encore les données de la génétique des populations et de la biologie moléculaire qui permettent de commencer à y répondre. Troy *et al.* (2001) ont montré que les bovins domestiques actuels du Proche-Orient possèdent une très forte diversité génétique mitochondriale dispersée autour de quatre haplogroupes nommés T, T1, T2, et T3. La diversité décroît lorsqu'on se déplace vers l'ouest, au profit d'une dominance écrasante de T1 en Afrique, et d'une suprématie de T3 en Europe. Cela suggère un fort effet fondateur qui plaide lui-même en faveur du transfert d'individus de proche en proche à partir du Proche-Orient. Cependant, pour en venir à cette interprétation, encore fallait-il

s'assurer que les aurochs européens n'étaient pas de type T3 et les africains de type T1. La question est encore sans réponse pour l'Afrique, mais pour l'Europe, on dispose maintenant d'une bonne trentaine de séquences mitochondriales fossiles d'aurochs dont aucune n'appartient au type T3, mais toutes à un type totalement différent de ceux des bovins proches orientaux (Edwards *et al.* 2003 soumis, Bollongino *et al.* 2006). Même si quelques données qui demandent à être validées, dénotent dans cet ensemble homogène (Götherström *et al.* 2005, Beija-Pereira *et al.* 2006), il semble bien que l'essentiel des bovins domestiques néolithiques d'Europe descendait des aurochs domestiqués au Proche-Orient quelques millénaires plus tôt.

L'HISTOIRE DE L'UTILISATION DU LAIT AU NÉOLITHIQUE

L'élevage des bovidés se différencie de leur chasse et de bien d'autres élevages par le fait qu'il donne accès à une denrée hautement symbolique et nourrissante, le lait. Mais, contrairement à la consommation de viande ou à l'utilisation de la corne, l'exploitation et la production de lait laissent peu de traces matérielles susceptibles d'alerter l'archéologue. C'est une des raisons pour lesquelles l'archéologie a longtemps négligé cette denrée, se contentant de l'évoquer, souvent à tort, à la découverte de poteries percées interprétées comme des faisselles. Ce n'est qu'avec l'apparition de l'analyse des résidus organiques présents dans les poteries qu'on a pris conscience que bien des « faisselles » néolithiques avaient servi à tout autre chose qu'au traitement des produits laitiers, et que, en contrepartie, bien des vases à l'apparence anodine en avaient contenu, souvent pour la cuisson. De récents travaux (Dudd & Evershed 1998, Regert *et al.* 1999, Copley *et al.* 2005) attestent que l'utilisation du lait des bovidés était répandue durant les IV^e

et III^e millénaires en Europe occidentale, et même que « *dairying was an established component of the agricultural practices that reached Britain in the 5th millennium* » (Copley *et al.* 2003).

La restitution des pratiques d'élevage à travers l'analyse des ossements animaux constitue une autre voie de recherche, complémentaire de celle des résidus organiques (Ruas et Vigne 2005, Vigne in Guilaine 2006). Elle s'appuie traditionnellement sur la détermination des âges d'abattage des animaux, auxquelles sont récemment venu prêter main forte des techniques plus sophistiquées (Horard-Herbin & Vigne 2005). C'est en particulier le cas de l'analyse biogéochimique séquentielle qui permet de reconstituer les changements de régime alimentaire des animaux au fil de leur vie (Balasse *et al.* 2000).

La révision détaillée des profils d'abattage des caprinés du Néolithique ancien et moyen du Midi de la France (Helmer et Vigne 2004) a récemment révélé de clairs indices d'exploitation laitière dès le Néolithique ancien cardial (5500-5000 av. J.-C.). Dans certains cas, comme à la Baume d'Oulen, on observe même une exploitation de la chèvre spécifiquement orientée pour la production laitière spécialisée, alors que les moutons étaient principalement utilisés pour leur viande. Au Proche-Orient, les indices d'une exploitation laitière de brebis moins spécialisée mais tout aussi importante ont pu être recueillis sur des sites datant du tout début du VIII^e millénaire, tels que Halula et Shillourokambos (Saña Seguí 1999, Vigne *et al.* 2004) et, plus récemment, Cafer Höyük et Aswad (Damas; Helmer et Vigne, en prép.): quelques siècles après les toute premières domestications, alors même que la production de viande était encore principalement assurée par la chasse, le lait était exploité.

Bien sûr, moutons et chèvres sont de petits producteurs de lait. Qu'en est-il des bovins, dont le rendement laitier est de beaucoup supérieur ? Il n'y a pas encore de données claires pour le Néolithique précéramique du Proche-Orient, les restes de bovins étant en général toujours trop peu nombreux dans les sites pour étayer des approches statistiques. De plus, il est plus difficile de mettre en évidence l'exploitation laitière chez les bovins que chez les caprinés car, chez ces derniers, elle se marque souvent par l'abattage des très jeunes animaux, alors que chez les premiers, un tel abattage entraîne l'arrêt de la lactation chez la mère. Cependant, dans le courant des années 1990, Anne Tresset a découvert un indice intéressant permettant d'attester l'exploitation laitière chez les bovins, l'abattage post-lactation (Balasse *et al.* 2000): lorsque le lait de la mère se tarit (sevrage), le veau, qu'on n'avait souvent gardé que pour stimuler la production lactée, est abattu et consommé. Un fort pic d'abattage de veaux de 6-9 mois, qui ne peut en aucun cas viser une production de viande durable, peut donc caractériser un élevage tourné vers l'exploitation laitière. Les données isotopiques ont d'ailleurs montré que les veaux du Néolithique moyen chasséen (IV^e millénaire) de Paris-Bercy abattus à cet âge étaient en tout début de sevrage (Balasse & Tresset 2002). Des pics d'abattage semblable ont été observés dans différents sites d'Italie du Sud (Vigne 2003, Vigne in Guilaine 2006) ainsi que dans d'autres sites du sud de la France et dans le Balkans (Blagotin, Greefield 2005, révisé par Helmer & Vigne, en prép.). Ils suggèrent que cette pratique visant une production laitière substantielle était déjà mise en oeuvre à la transition du VII^e et du VI^e millénaire.

Ces observations amènent de plus en plus de chercheurs à considérer que l'exploitation de ce que l'on a longtemps, à tort, qualifié de productions « secondaires » (Sherrat 1981), traction, poil et surtout

laitages, a débuté avec les premières appropriations d'espèces de rente, il y a plus de 10 000 ans au Proche-Orient. On commence même à évoquer l'hypothèse que la recherche du lait ait pu jouer un rôle parmi les multiples motifs qui ont fait le succès de la domestication de certains ongulés, à cette époque. On s'éloigne ainsi avec bonheur des paradigmes des dernières décennies du vingtième siècle, dans lesquels les derniers chasseurs, nonobstant qu'ils aient été capables de prouesses techniques et d'une organisation sociale telles qu'ils ont fait basculer le monde dans le Néolithique, n'étaient capables d'exploiter les animaux que de façon « primaire », c'est-à-dire en se contentant d'en consommer la viande, obtenues par une mise à mort sanglante qui en soulignait toute la sauvagerie. Aux yeux d'un nombre croissant de préhistoriens, il n'est donc plus besoin d'avoir inventé l'écriture pour être pleinement homme, pleinement « civilisé » !

EN GUISE DE CONCLUSION

En dépit de progrès rapide que nous signalions en introduction, les recherches archéologiques et génétiques concernant les débuts de l'élevage des bovidés dans l'ancien monde risquent fort de continuer à s'accélérer durant les prochaines années. Les résultats de la génétique sont de plus en plus nombreux, la paléogénétique, pourtant si difficile (Orlando 2005), commence à entrer de plein pied dans le débat, et l'archéozoologie développe ses méthodes et son activité dans de nombreux pays du monde. Il y a des chances pour que certaines des propositions résumées dans les lignes qui précèdent soient démenties dans un temps relativement court. D'autres sites pourraient être trouvés dans d'autres régions du Levant nord ou dans le Zagros, qui repousseraient les dates des premières domestications. Ailleurs en Asie, la plupart des

régions sont vierges de données archéologiques ou archéozoologiques, et l'on continue trop souvent à bâtir les interprétations sur des données acquises il y a plusieurs décennies, qui mériteraient d'être révisées et surtout complétées (notamment dans la vallée de l'Indus). De nouveaux foyers de domestication pourraient apparaître, comme ce fut récemment le cas en Asie du Sud-Est pour le cochon (Larson *et al.* 2005). Mais les questions resteront les mêmes : quand, où, comment et surtout pourquoi des groupes humains, en de nombreux endroits du globe, se sont-ils mis à domestiquer les plantes et les animaux à l'Holocène ? Si, comme nous le proposons plus haut, il y a autant de réponse qu'il y a de situations entre une espèce donnée et un groupe humain donné en un lieu et temps donnés, notre quête est loin de son but. Pour la mener, il faudra explorer toutes les pistes, même celles qui, comme l'exploitation laitière, laissent peu de témoins matériels à l'archéologie. Il ne serait guère surprenant que cette denrée ait compté parmi les principales motivations de la domestication des bovidés au Proche-Orient.

BIBLIOGRAPHIQUES

Beaucoup d'articles cités dans le texte étant parus dans des ouvrages collectifs ou de synthèse récents, nous avons allégé la bibliographie en renvoyant à ces derniers plutôt qu'aux articles individuellement.

Balasse M., Tresset A., Bocherens H., Mariotti A. & Vigne J.-D., 2000.- Un abattage « post-lactation » sur des bovins domestiques néolithiques. Etude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France). *Ibex J. Mt Ecol.*, 5 – *Anthropozoologica*, 31 : 39-48.

Balasse M. & Tresset A., 2002.- Early weaning of Neolithic domestic cattle (Bercy, France) revealed by intra-tooth variation in nitrogen isotope ratios. *Journal of Archaeological Science* 29 : 853-859.

- Beja-Pereira, A., Caramelli, D., Lalueza-Fox, C., Vernesi, C., Ferrand, N., Casoli, A., Goyache, F., Royo, L. J., Conti, S., Lari, M., Andrea M., Ouragh L., Magid A., Atash A., Zsolnai A., Boscato P., Triantaphyllidis C., Ploumi K., Sineo L., Mallegni F., Taberlet P., Erhardt G., Sampietro L., Bertranpetit J., Barbujani G., Luikart G. & Bertorelle G., 2006.- The origin of European cattle: Evidence from modern and ancient DNA. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A* (AOP 11th May 10.1073/pnas.0509210103).
- Bökönyi S., 1988 (rééd.).- *History of domestic mammals in Central and Eastern Europe*. Budapest : Akadémiai Kiadó.
- Bollongino R., Edwards C.J., Alt K.W., Burger J. & Bradley D.G., 2006.- Early history of European domestic cattle as revealed by ancient DNA. *Biology Letters* 2, 155-159.
- Bradley, D. G., MacHugh, D. E., Cunningham, P. & Loftus, R. T. (1996). Mitochondrial diversity and the origins of African and European cattle. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 93, 5131-5135.
- Bruford M. W., Bradley D. G. & Luikart G., 2003.- DNA markers reveal the complexity of livestock domestication. *Nature reviews, genetics*, 4 : 900909.
- Cauvin J., 1997.- *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture*. Paris : CNRS.
- Callou, (C.) - *De la garenne au clapier. Etude archéozoologique du lapin en Europe occidentale*. Paris, Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2003.
- Clutton-Brock J., 1981. *Domesticated animals from early times*. Londres : British Mus. Nat. Hist.
- Copley M. S., Berstan R., Dudd S. N., Docherty G., Mukherjee A. J., Straker V., Payne S. & Evershed R. P. 2003.- Direct chemical evidence for widespread dairying in prehistoric Britain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*, 100, 4: 1524-1529.
- Copley M. S., Berstan R., Mukherjee A. J., Dudd S. N., Straker V., Payne S. & Evershed R. P., 2005.- Dairying in antiquity. III. Evidence from absorbed lipid residues dating to the British Neolithic. *Journal of Archaeological Science*, 32: 523-546, 2005.
- Dudd S. N. & Evershed R. P., 1998.- Direct demonstration of milk as an element of archaeological economies. *Science*, 282, 5393 (20 nov.): 1478-1481.
- Edwards C.J., MacHugh D.E., Dobney K.M., Martin L., Russel N., Horwitz L.K., McIntosh S.K., MacDonald K.C., Helmer D., Tresset A., Vigne J.-D. et Bradley D.G., 2003.- Ancient DNA analysis of 101 cattle remains: limits and prospects. *Journal of Archaeological Science*, 31: 695-710.
- Edwards C. J., Bollongino R., Scheu A., Chamberlain A., Tresset A., Vigne J.-D., Baird J. F., Larson G., Heupin T. H., Ho S. Y. W., Shapiro B., Czerwinski P., Freeman A. R., Arbogast R.-M., Arndt B., Bartosiewicz L., Benecke N., Budja M., Chaix L., Choyke A. M., Coqueugnot E., Döhle H.-J., Göldner H., Hartz S., Helmer D., Herzig B., Hongo H., Mashkour M., Özdoğan M., Pucher E., Roth G., Schade-Lindig S., Schmölcke U., Schulting R., Stephan E., Uerpmann H.-P., Vörös I., Bradley D. G. & Burger J., submitted. A Mitochondrial History of the Aurochs (*Bos primigenius primigenius*) in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.*
- Ervynck, A., Dobney, K., Hongo, H., and Meadow, R. H. 2002. Born Free ? New Evidence for the Status of *Sus scrofa* at Neolithic Çayönü Tepesi (Southeastern Anatolia, Turkey). *Paléorient* 27/2, 47-73.
- Fernández H., Hughes S., Vigne J.-D., Helmer D., Hodgins G., Miquel C., Hanni C., Luikart G. et Taberlet P., 2006. Divergent mtDNA lineages of goat in an Early Neolithic site, far from the initial domestication areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A* (AOP September 10.1073/pnas.0602753103)
- Götherström (A.), Anderung (C.), Hellborg (L.), Elburg (R.), Smith (C.), Bradley (D.G.), & Ellegren (H.), 2005. Cattle domestication in the Near East was followed by hybridisation with aurochs bulls in Europe. *Proc. Roy. Soc., B*, 272: 2345-2350.
- Greenfield H. J. 2005. A reconsideration of the Secondary Products revolution in south-eastern Europe: on the origins and use of domestic animal milk, wool, and traction in the central Balkans in J. Mulville & A. Outram, *The zooarchaeology of milk and fats*. Oxbow books, Oxford: 14-31.
- Grupe, G. & Peters, J. (eds.) 2003. *Decyphering ancient bones. The research potential of bioarchaeological collections*. Rahden/Westfalen: Leidorf.
- Guilaine J., éd., 2000.- *Premiers paysans du Monde. Naissance des agricultures*. Paris : Errance.
- Guilaine J., 2003. - *De la vague à la tombe. La conquête néolithique de la Méditerranée*. Paris, Seuil, 2003.
- Guilaine J., éd., 2003.- *Arts et symboles du Néolithique à la Préhistoire*. Paris : Errance.
- Guilaine J., éd., 2005.- *Aux marges des grands foyers du Néolithique. Périphérie débitrice ou créatrice ?* Paris, Errance.
- Guilaine J., éd., 2006.- *Populations néolithiques et environnements*. Paris : Errance.
- Hanotte O. Bradley D. G., Ochieng J. W., Verjee Y., Hill E. W., Rege J. E. O., 2002.- African pastoralism : genetic imprints of origins and migrations. *Science* 296: 336-339.

- Harris D.R. (éd.), 1996.- *The origins and spread of agriculture and pastoralism in Eurasia*. Washington DC : Smithsonian Inst.
- Hassanin A. & Douzery E.J.P., 1999. The Tribal Radiation of the Family Bovidae (Artiodactyla) and the Evolution of the Mitochondrial Cytochrome *b* Gene. *Molec. Phyl. Evol.*, 13, 2 : 227-243.
- Hassanin A., Pasquet E. et Vigne J.-D., 1998.- Molecular systematics of the subfamily Caprinae (Artiodactyle, Bovidae) as determined from Cytochrome *b* sequences. *Journal of Mammalian Evolution*, 5 (3) : 217-236.
- Helmer D. & Vigne J.-D., 2004.- La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le Midi de la France. In : P. Bodu & C. Constantin, *Approches fonctionnelles en Préhistoire* (Actes XXVe Congr. Préh. Fr., Nanterre, 24-26 nov. 2000). Soc. Préh. Fr. Éd., Paris, p. 397-407.
- Hiendleder S., K. Mainz, Y. Plante et H. Lewalski, 1998.- Analysis of mitochondrial DNA indicates that domestic sheep are derived from two different ancestral maternal sources : no evidence for contributions from urial and argali sheep. *J. Heredity*, 89 : 113-120.
- Horard-Herbin M.-P. & Vigne J.-D., dir., 2005.- *Animaux, environnements et sociétés*. Paris : Errance (Comm. « Archéologiques »), 191 p.
- Larson (G.), Dobney (K.), Albarella (U.), Fang (M.), Matisoo-Smith (E.), Robins (J.) Lowden (S.), Finlayson (H.), Brand (T.), Willerslev (E.), Rowley-Conwy (P) & Cooper (A.). – Worldwide phylogeography of wild boar reveals centers of pig domestication. *Science*, 307 : 1618-1621, 2005.
- Lavallée (D.). - La domestication animale en Amérique du Sud. Le point des connaissances. *Bull. Inst. fr. études andines*, 19 (1) : 25-44, 1990.
- Luikart G., Gielly L., Excoffier L., Vigne J.-D., Bouvet J. et Taberlet P., 2001.- Multiple maternal origins and weak phylogeographic structure in domestic goats. *Proc. Nat. Accad. Sci. USA*. 98, 10 : 5927-5932.
- MacHugh D.E., M.D. Shriver, R.T. Loftus, P. Cunningham et D.G. Bradley, 1997.- Microsatellite DNA variation and the evolution, domestication and phylogeography of taurine and zebu cattle (*Bos taurus* and *Bos indicus*). *Genetics*, 146 : 1071-1086.
- Marchand G. et Tresset A. (dir.), 2005 : *Unité et diversité des processus de néolithisation de la façade atlantique de l'Europe (VII^e-IV^e millénaires avant notre ère)*. Mémoire de la Société Préhistorique Française 36, 288 p.
- Mazurié de Kéroualin K. (2003).- *Genèse et diffusion de l'agriculture en Europe*. Errance, Paris.
- Orlando L., 2005.- *L'anti-Jurassic Parc. Faire parler l'AND fossile*. Paris : Belin (Pour la Science).
- Pedrosa S, Uzun M, Arranz JJ, Gutierrez-Gil B, San Primitivo F, Bayon Y., 2005.- Evidence of three maternal lineages in near eastern sheep supporting multiple domestication events. *Proc R. Soc. B*, 272, 2211-2217.
- Poplin F., 1979.- Origine du mouflon de Corse dans une nouvelle perspective paléontologique : par marronnage. *Ann. Génét. Sél. Anim.*, 11 (2) : 133-143.
- Regert M., Dudd S., Pétrequin P. & Evershed R.-P., 1999. - Fonction des céramiques et alimentation au Néolithique final sur les sites de Chalain. De nouvelles voies d'étude fondées sur l'analyse chimique des résidus organiques conservés dans les poteries. *Revue d'Archéométrie*, 23, 1999, p.91-99.
- Ruas M.-P. & Vigne J.-D. (dir.), 2005.- *Agriculture et élevage par monts et par vaux : quelle lecture archéologique*. *Anthropozoologica*, 40, 1 : 274 p., un DVD. Savolainen P., Zhang Y., Luo J., Lundeberg J., et Leitner T., 2002.- Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science* 298, 1610-1613.
- Saña Seguí M., 1999. *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates – Siria) de 8.800 al 7.000 BP*. Barcelone, Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient 1.
- Sherratt A. 1981.- Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution, in I. Hodder, G. Isaac & N. Hammond (eds.) *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*. Cambridge University Press, Cambridge: 261-305.
- Stordeur D., 2000.- *Une île dans le désert : El Kowm 2 (Néolithique précéramique, 8000-7500 BP Syrie)*, Paris, CNRS Éditions
- Tanno K. & Willcox G., 2006.- How fast was wild wheat domesticated ? *Science*, 311, 5769: 1886.
- Troy, C. S., MacHugh, D. E., Bailey, J. F., Magee, D. A., Loftus, R. T., Cunningham, P., Chamberlain, A. T., Sykes, B. C. & Bradley, D. G. (2001). Genetic evidence for Near-Eastern origins of European cattle. *Nature* 410, 1088-1091.
- Vigne J.-D., 1988.- *Les Mammifères post-glaciaires de Corse, étude Archéozoologique (XXVIe suppl. à Gallia Préhistoire)*, CNRS éd., Paris, 337 p.
- Vigne J.-D., 2000.- Les débuts néolithiques de l'élevage des ongulés au Proche Orient et en Méditerranée : acquis récents et questions. In : J. Guilaine éd., *Premiers paysans du Monde. Naissance des agricultures*. Paris : Errance, p. 143-168.
- Vigne J.-D., 2003.- L'exploitation des animaux à Torre Sabea. Nouvelles analyses sur les débuts de l'élevage en Méditerranée centrale et occidentale. In : J. Guilaine et G. Cremonesi dir., *Torre Sabea, un établissement du Néolithique ancien en Salento*. Rome, Ecole Française, p. 325-359 (Collection de l'École Française de Rome, 315).

Vigne J.-D., 2006.- L'humérus de chien magdalénien de Erralla (Gipuzkoa, Espagne) et la domestication tardiglaciaire du loup en Europe. In : *Homenaje a Jesus Altuna. Munibe*, 57, 1 : 279-287.

Vigne J.-D., Carrère I., Saliège J.-F., Person A., Bocherens H., Guilaine J. & Briois F., 2000.- Predomestic cattle, sheep, goat and pig during the late 9th and the 8th millennium cal. BC on Cyprus: preliminary results of Shillourokambos (Perklissha, Limassol). in : M. Mashkour, A.M. Choyke, H. Buitenhuis, et F. Poplin édés., *Archaeozoology of the Near East IV, Proc. 4th int. Symp. Archaeozoology of Southwestern Asia and adjacent areas (ASWA; Paris, Juin 1998)*. Groningen : Archaeological Research and Consultancy (Publicaties 32), p. 52-75.

Vigne J.-D., Carrère I. et Guilaine J., 2003.- Unstable status of early domestic ungulates in the near east : the example of Shillourokambos (Cyprus, IX-VIIIth millennia cal. B.C.). In : J. Guilaine et A. Le Brun édés., *Le Néolithique de Chypre* (Actes Coll. Int. Nicosie, 17-19 mai 2001). *Bull. Corr. Hélienique*, suppl. 43, p. 239-251.

Vigne J.-D., Guilaine J., Debue K., Haye L. & Gérard P., 2004.- Early taming of the cat in Cyprus. *Science*, 304: 259.

Vigne J. & Guilaine J., 2004.- Les premiers animaux de compagnie 8500 ans avant notre ère ?... ou comment j'ai mangé mon chat, mon chien et mon renard. *Anthropozoologica*, 39, 1 : 249-273.

Vigne J.-D. & Mashkour M. (dirs.), 1999.- *Les débuts de l'élevage au Proche-Orient : données nouvelles et réflexions - The beginning of herding in the Near East : new data and new ideas*. Recueil d'articles dans *Paléorient*, 25, 2 : 5-85.

Vigne J.-D., Helmer D. & Peters J. (dir.), 2005.- *First steps of animal domestication: New archaeozoological approaches*. Oxford, Oxbow Books.

Yacobaccio H. D., 2004.- Social dimensions of camelid domestication in the southern Andes. *Anthropozoologica*, 39, 1: 237-247.

Zeder M. A., Emshwiller E., Smith B. D. & Bradley D. G., 2006. Documenting domestication: the intersection of genetics and archaeology. *Trends in Genetics*, 22, 3: 119-182.

Zeuner F.E., 1963.- *A history of domesticated animals*. Londres : Hudchinson.

Zohary D., Tchernov E. & Kolska Horwitz L., 1998.- The role of unconscious selection in the domestication of sheep and goat. *J. Zool. Lond.*, 245: 129-135, 1998.

NI HOMMES, NI ANIMAUX : LES THÉRANTHROPES

Jean-Loïc Le Quellec

Un aliment pour l'esprit ?

INTRODUCTION

Les spécialistes de l'art rupestre appellent « théranthropes » (du grec *thêr* « bête sauvage » et *anthrôpos* « homme ») les êtres composites mi-hommes mi-animaux représentés dans les arts préhistoriques de tous les continents. Depuis quelques années ce type de figure est de plus en plus systématiquement considéré comme montrant des chamanes en cours de transformation, dans le cadre d'une hypothèse très généraliste dont la « clef » interprétative serait essentiellement neuropsychologique. C'est le cas pour l'art des grottes franco-cantabriques (Clottes and Lewis-Williams, 1996), mais aussi pour les images de plein air de Mésoamérique (revue critique dans : Klein et al., 2006) ou d'Amérique du

Nord (ex. : Whitley, 1992 ; Whitley, 2000 ; et revue critique dans Quinlan, 2006). La théorie ainsi appliquée, née en Afrique du Sud (ex. : Lewis-Williams and Dowson, 1989) où elle est déjà discutable (Solomon, 1999 ; Le Quellec, 2004 : 194-203), s'est depuis peu étendue à la Finlande (Lahelma, 2005), ce qui peut se comprendre, mais aussi au Sahara, ce qui est beaucoup plus surprenant (revue critique dans Le Quellec, 2006a). Pour l'instant, seule l'Australie semble être encore épargnée par ce raz de marée interprétatif.

Cette systématisation, souvent présentée comme une évidence et sans véritable argument, est de plus en plus ouvertement contestée (Hodson, 2006 ; Francfort et al., 2001 ; Lorblanchet et al., 2006), fort heureusement du reste, car elle ne tient aucun compte du fait que les théranthropes constituent l'une des figures

chimériques les plus courantes des mythologies du monde entier. Parmi les plus anciens de ces êtres mythiques, remontant au Paléolithique, on cite souvent les fameux hybrides d'homme-bison des grottes ornées d'Altamira ou des Trois-Frères, les femmes-bisons de Pech-Merle et surtout l'homme-bison de la grotte du Castillo, modelé au Madgalénien supérieur à partir d'une colonne stalagmitique à laquelle fut donnée la forme d'un être à corps et tête de bison, soutenu par des jambes et des pieds humains (Ripoll Perello, 1971; Freeman and Echegaray, 2001: 96; Lorblanchet, 1981). D'autres « hommes-bisons » sont mentionnés au Gabillou (mais il pourrait s'agir là plutôt d'un personnage masqué) et dans la grotte Chauvet. Une statuette en ivoire trouvée à Hohlenstein-Stadel (Bade-Würtemberg), qui représente incontestablement un être anthropomorphe, bien dressé sur ses jambes mais doté d'une tête de lion(ne), a environ 35 000 ans (Lorblanchet, 1995: 18). À côté de différents « démons », souvent conçus comme des êtres aux corps humains mais griffus, ailés, à tête d'oiseau de proie, la Mésopotamie connaissait aussi des êtres primordiaux, les Sept Sages, dont l'un, Oannes, est décrit par le prêtre Bérosee, au III^e siècle avant notre ère, comme une sorte d'énorme poisson possédant des pieds et à deux têtes, dont une humaine, et doté de pieds (Bottéro and Kramer, 1993 : 199). Les différents êtres mi-hommes, mi-animaux de la fable grecque, les Centaures, Pans, Silènes et autres Satyres, sont des théranthropes, quoique le terme soit également peu utilisé à leur égard. Nombreuses sont les mythologies qui font état d'êtres mi-hommes, mi-animaux, par exemple les hommes et femmes-crocodiles des Šilluk (Scheub, 2000 : 249), l'être mythique qui, chez les Sān, est mi-homme mi-gemsbok [antilope *Oryx gazella*] (Knappert, 1990 : 107), l'Esprit Khantais des Itelmen, homme par en haut, poisson par en bas (Zelenin, 1952 : 90), le Kuben-Niépré des Kayapó, à corps humain mais avec ailes et pieds de chauve-souris (Lévi-Strauss, 1964 : 130), l'Homme-Aigle des Hopi, redoutable monstre,

sorte d'être humain pourvu des traits (griffes, ailes) de l'aigle (Erdoes and Ortiz, 1995 : 223-228). Il s'agit parfois de dieux, tel Rua-haut-tini-rau, dieu tahitien de l'Océan, au corps d'homme terminé par une queue d'espadon (Henry, 1962 : 42, 225).

Lorsque ces êtres ont forme humaine, mais avec une tête de chien, ils sont appelés cynocéphales. Ainsi, à Tuamotu de tels « hommes-chiens » sont responsables du déluge (Berge, 1951 : 79), et les Kachin connaissent un « Pays des Chiens », peuplé en fait d'hommes à tête de chien, et situé au-delà du grand océan périphérique du monde : c'est un aspect de l'Autre-Monde, car, lorsqu'une femme a traité son époux de « chien », il rejoint ce Pays des Chiens après sa mort (Elwin, 1968 : 188).

Si l'histoire et la mythologie des cynocéphales en général sont trop complexes pour être traitées en détail ici (voir en première approche Holbeck, 1990), il est possible d'y distinguer plusieurs ensembles de traditions : celle des Hémicycnes de l'Inde (Lecouteux, 1982a : 117-118; Lecouteux, 1993 : 160; White, 1991), les hommes-chiens guerrières-chiens et loups-garous d'Europe (Kretzenbacher, 1968 : 104-114; Lecouteux, 1982a; Lecouteux, 1982b; Ivanick, 1993), les cynocéphales proche-orientaux (Le Quellec, 1997) et extrême-orientaux (Charencey, 1882; Koppers and, 1930; Liu, 1932; White, 1991 : 140-sq.) et enfin les cynocéphales africains (Le Quellec, 1995).

Les récits médiévaux concernant ces êtres ont été très étudiés, et les cynocéphales y sont généralement considérés comme une menace rôdant aux limites du monde civilisé. En effet, le cynocéphale, vivant toujours aux confins de l'*orbis terrarum* et à la périphérie des *mappae mundi*, dévore de la viande crue et ne sait qu'aboyer, ce en quoi il s'oppose au civilisé, qui connaît la cuisine et le langage articulé. En Extrême-Orient, ce thème est souvent lié au mythe de la femme qui épouse un chien duquel elle conçoit les ancêtres de l'humanité actuelle.

Les plus impressionnants des théranthropes figurés par les hommes préhistoriques sont certainement ceux gravés vers le ^v^e millénaire avant notre ère dans le Sahara libyen, sur le plateau du Messak (Van Albada and Van Albada, 2000; et fig. 1), où se voient d'étonnants hommes colossaux à tête de lycaon: ils sont capables de traîner d'une main un rhinocéros, de porter un aurochs sous le bras (fig. 2) ou sur les épaules (fig. 3, 4), et sont associés aux éléphants dans des scènes érotiques; la mythologie en est perdue, mais elle paraît avoir tenu une place de premier plan pour la population qui réalisa ces gravures (Le Quellec, 1998 : 330-377). L'Égypte s'illustre plus tard par de nombreux dieux pourvus de têtes animales, mais comme il s'agit d'associations entre ces dieux et les animaux qui peuvent aussi bien s'exprimer par un simple voisinage de l'être surnaturel et de l'animal ou, originellement, par la figuration du dieu sous forme animale, ce ne sont pas là des théranthropes à proprement parler. En revanche, les personnages composant l'Ogdoade d'Hermopolis¹, dieux issus les premiers du chaos et des ténèbres initiaux, sont pourvus de traits animaux qui paraissent les définir: hommes à têtes de grenouille, femmes à tête de serpent avec des têtes de chiens aux pieds (Sauneron and Yoyotte, 1959 : 53). Bien d'autres exemples pourraient encore être cités, notamment de la Chine et de l'Inde, mais je souhaite ici me concentrer sur les théranthropes libyens.

À LA RECHERCHE DU SENS PERDU

En général, il est rarement possible de décider de la nature exacte des théranthropes figurés dans l'art préhistorique, qui font donc l'objet d'interprétations diverses: hommes masqués participant à quelque cérémonie, divinités ou héros surréels, ou encore chamanes en train de se transformer en

animal — selon une théorie fort à la mode depuis quelques années. Le problème est que ces « lectures » sont bien souvent faites sans tenir compte du contexte, et que sans autre témoignage direct des peintres ou graveurs préhistoriques — particulièrement en l'absence de textes écrits ou oraux — il est impossible de prouver qu'elles seraient vraies, et tout aussi impossible de montrer qu'elles seraient fausses.

Il faut se rendre à l'évidence: les données de l'ethnologie nous montrent qu'en l'absence du témoignage des artistes, le sens exact qu'ils donnaient à leurs œuvres est à jamais perdu, et de cette règle, Michel Lorblanchet a récemment donné un exemple très parlant (Lorblanchet, 2006 : 119-121). C'est vrai en Libye comme ailleurs, et s'il est évidemment toujours permis de rêver à la signification possiblement accordée à leurs images par les artistes, une voie d'étude plus rigoureuse paraît possible, qui permet de tirer de ces figures des informations d'un autre type.

Pour illustrer ce point, l'exemple examiné ici sera emprunté aux riches arts rupestres du Sahara central, remontant au Néolithique. Là, sur les bords de falaises bordant les rivières permanentes ou semi-permanentes qui coulaient en cette région il y a cinq à six mille ans environ et qui entaillèrent un vaste plateau du désert libyen, le Messak (fig. 1), des dizaines de milliers de gravures ornent les rochers, en plein air, et témoignent de la vie passée. Grâce à ces images, souvent d'une haute qualité artistique, il est possible de reconstituer une grande partie de l'environnement néolithique dans lequel la « civilisation du Messak » se déploya, avant d'être laminée par la désertification, qui atteignit son degré actuel il y a quelque quatre mille ans (Le Quellec, 1998).

¹ Groupe de huit divinités primordiales dans la cosmogonie constituée à Hermopolis.



Fig. 1. Carte de situation. L'étude met en évidence des oppositions culturelles remontant au Néolithique entre d'une part, à l'est, le plateau du Messak en Libye et son bref prolongement sud-occidental en direction de la Tadrart algérienne, et d'autre part, à l'ouest, l'ensemble Akâkûs-Tassili-n-Ajjer et ses prolongements vers l'Immidir et l'Ahaggar. La ligne pointillée indique la position de la Slaïta el-Hamra, accident géologique qui, pour les Touareg actuel, matérialise une opposition similaire entre le « Fezzân » à l'ouest et « la Tassili » à l'ouest.



La thématique des gravures est en grande partie animale, et la faune sauvage représentée permet d'avoir une idée du climat et des conditions générales de l'époque, puisqu'y figurent en abondance éléphants, rhinocéros, hippopotames, crocodiles, girafes... c'est-à-dire autant de représentants de la grande faune africaine qui ne peuvent plus survivre, de nos jours, qu'à plusieurs centaines de kilomètres plus au sud, et qui furent définitivement chassés du Sahara vers 4000 BP (Le Quellec, 1999).

La faune domestique représentée montre que nous avons affaire à des pasteurs de bovinés, plusieurs fois montrés en train de s'affairer autour de leur bétail. Les bovins se trouvent en compagnie d'hommes ou de femmes qui les nourrissent ou qui attachent leur barda dans leurs cornes pour transporter le campement. Des chiens domestiques s'affairent parfois dans un coin de

la scène, et plusieurs images prouvent que ces bœufs étaient utilisés comme animal de monte, notamment par les femmes. Ils étaient richement parés, portant des selles à pommeau sculpté dont les représentations sont fort probablement les plus anciennes images de selles au monde. De même, trois scènes de traite sont connues dans cette région, qui sont plus anciennes que celles de Sumer (fig. 5). Le lait étant versé dans des récipients accrochés en haut de mâts fourchus, pour le mettre à l'abri. La comparaison avec les données recueillies dans les massifs voisins (Akâkûs en Libye, Tassili-n-Ajjer en Algérie) montre qu'au fur et à mesure de la dégradation du climat, ces pasteurs sont progressivement passés de l'élevage des bovinés à celui des caprinés, plus résistants à la sécheresse — et du reste toujours présents de nos jours sur place, gardés par les rares nomades actuels à survivre encore dans cette région (Le Quellec, 1998; Le Quellec, 2006b).

Or ce sont ces mêmes éleveurs du Néolithique qui ont aussi représenté quelques scènes de chasse, et surtout d'extraordinaires théranthropes à l'aspect redoutable (fig. 6 à 8), dont environ 150 exemplaires sont maintenant connus (Le Quellec, 1998 : 336 ; Van Albada and Van Albada, 2000 : 87). L'étude de l'ensemble de ces êtres montre qu'il ne peut s'agir de personnages masqués, car ils se livrent à des activités absolument inaccessibles à des hommes ordinaires : certains portent par exemple un rhinocéros sous le bras (fig. 9, 10), d'autres brandissent un oryx en le tenant par le cou (fig. 11), d'autres encore transportent un aurochs sous le bras (fig. 2) ou sur les épaules (fig. 3, 4), à la façon du « bon pasteur » avec son mouton. Il s'agit donc d'êtres non-humains, héros ou divinités à la force herculéenne. Or leur tête animale est toujours celle d'un canidé, plus précisément d'un lycaon, animal considéré comme le plus terrible prédateur des savanes africaines (fig. 12, 13), et dont les gravures reprennent les caractéristiques en les amplifiant (démonstration dans Le Quellec, 1998 : 352). La question qui se pose alors est : pourquoi les seules images du surnaturel – pour ne pas dire du divin – laissées par cette civilisation apparemment composée de paisibles pasteurs, sont-elles celles d'êtres à tête de canidé prédateur aux prises avec des grands fauves ?

Pour répondre à cette question, il convient de délaissier l'opposition artificielle « chasseurs *versus* pasteurs », pour aller plutôt rechercher ce qui, dans l'histoire naturelle des canidés, peut être pensable en termes humains, puisque nos théranthropes sont en partie lycaons, et en partie humains, et que leurs caractéristiques participent donc des deux mondes.

Il sera dès lors possible de montrer que le lycaon est, en Afrique, l'espèce idéale pour penser, en clé animale, les rapports sociaux, notamment en ce qui concerne la chasse et le partage de nourriture, tout particulièrement en un temps où ces rapports étaient précisément modifiés par la domestication.

HISTOIRE NATURELLE (ET CULTURELLE !) DU LYCAON

La documentation ostéologique du Sahara néolithique atteste l'existence du chacal (*Canis aureus*), du Lycaon (*Lycaon pictus*) et de trois renards : fauve (*Vulpes vulpes*), pâle (*Vulpes pallidus*) et famélique (*Vulpes rüPELLI*). Il est remarquable que les caractéristiques des deux premières espèces s'opposent si régulièrement que l'on pourrait pratiquement dire que l'une est l'inverse de l'autre :

Chacal	Lycaon
nocturne	diurne
s'adapte souvent à la présence de l'homme, pénètre volontiers dans les agglomérations	nomadise sans cesse et fuit généralement les zones habitées par l'homme
peut se domestiquer	réputé non domesticable
vit solitaire ou en couple	vit en meutes de 6 à 90 individus, très rarement seul ou en couple
ne communique que par jappements perçants	utilise une large gamme de vocalisations et cris
chasseur solitaire	chasse en groupe organisé
charognard omnivore	prédateur redoutable
dépeceur de carcasses et cadavres	dévore ses proies vivantes
apprécie fruits et insectes rongeurs ou petits animaux	proies favorites : toutes antilopes, girafes, zèbres... animaux plus grands que lui
se repaît « égoïstement »	partage la nourriture (régurgitation)

Les préhistoriques du Sahara central étaient d'excellents observateurs de leur milieu (ainsi que le prouvent maintes de leurs œuvres) et les caractéristiques respectives du lycaon et du chacal ne pouvaient leur avoir échappé. Alors, choisir préférentiellement la première espèce pour élaborer des chimères homme-animal manifestement en rapport avec le surréel, quelque soit le sens de ces créations, ne pouvait être le fait du hasard.

Or du point de vue strictement naturaliste, les stratégies de chasse utilisées par les lycaons ont été étudiées par divers observateurs qui, tous, ont été frappés par deux traits comportementaux :

1. l'extrême efficacité des poursuites, le leader précédant souvent la meute de quelques centaines de mètres afin de rabattre la proie sur le reste de la bande, tout en la forçant à la course ; il est souvent ajouté que les lycaons se relaient pour pratiquer une chasse plus efficace, mais en réalité cela n'a jamais été confirmé par les éthologues (Kühme, 1965 : 443 ; Estes and Goddard, 1967 : 59) ;
2. le fait que tous les membres d'un même groupe de lycaons se donnent des signes d'attachement mutuel, et que la cohésion sociale (Bourlière, 1962 ; Pfeffer, 1972), renforcée par des signaux sonores variés (Robbins, 2000), y est surtout assurée par le « rite » ou la « cérémonie » (termes utilisés par les éthologues) du mordillement de la commissure des lèvres, provoquant la régurgitation qui permet l'échange de nourriture (Kühme, 1965 ; Estes and Goddard, 1967). Ce procédé est systématique, et le contenu stomacal de chaque individu passe successivement dans la gueule de chaque membre du clan, ce qui permet une répartition équitable de la viande, notamment en direction des petits et de leurs gardiens (Malcolm, 1979 ; Malcolm and Marten, 1982), au point qu'on a pu comparer le groupe à un « estomac collectif ».

Tous ces traits comportementaux font du lycaon une sorte de chasseur idéal, et s'il est actuellement en voie de disparition, c'est qu'il a été systématiquement exterminé par l'homme, qui l'accuse régulièrement de tuer plus qu'il lui est nécessaire pour survivre (Rodriguez de la Fuente, 1971 : 260), voire de s'amuser à « harasser » ses proies par plaisir (Brosset, 1994 : 30). Même à l'intérieur des parcs naturels, cet animal fut systématiquement massacré : jusqu'en 1930 dans le parc Krüger (Rodriguez de la Fuente, 1971 : 260), 1973 en Tanzanie, 1975 au Zimbabwe, 1979 au Niger².

Les autres caractéristiques communément prêtées aux lycaons sont les suivantes :

- ils pratiquent « une chasse à courre typique », en suivant des « stratégies » (Brosset, 1994 : 27, 32) ;
- ils mettent en pratique le dicton selon lequel « l'union fait la force » (Fanshawe, 1987) ;
- le savoir-faire des adultes est transmis aux petits par un « apprentissage prolongé » (Brosset, 1994 : 30) ;
- ils sont capables de riches vocalisations, dont la variabilité permet l'identification individuelle (Hartwig, 2005) ;
- ils sont « bons parents » et ils « apportent secours et ravitaillement aux membres de la meute blessés ou vieux » (Brosset, 1994 : 30) ;
- il n'en sont pas moins des « tueurs féroces » (Brosset, 1994 : 30), car ils dévorent leurs proies vivantes (Estes and Goddard, 1967 : 59) ;
- même Georges Adanson, protecteur et martyr de la faune kenyane (tué en 1989) jugeait qu'ils sont « trop cruels » (*apud* Brosset, 1994 : 32).

Ces dernières caractéristiques surtout les ont fait considérer comme de la « vermine » (Anonym, 1967), justifiant des campagnes d'élimination systématique, alors que ces façons de voir ne résultent que d'une mauvaise interprétation du comportement de ce prédateur (Childes, 1985). En effet, si le lycaon dévore ses proies vivantes, c'est

² http://www.canids.org/species/Lycaon_pictus.htm

tout simplement parce qu'il ne peut pas les tuer, car vu la taille du gibier qu'il choisit, sa gueule est trop petite pour permettre le « killing bite » pratiqué par les félins (Kühme, 1965 : 444 ; Estes and Goddard, 1967 : 59). Ne pouvant tuer facilement ses proies, il n'a d'autre choix que de commencer à les dévorer vives, souvent alors qu'elles sont toujours sur pied, et il n'y a donc là nulle « cruauté » particulière.

QUE LE LYCAON EST L'AUTRE DE L'HOMME

Résumons-nous : voici donc des animaux que l'on dit chasser intelligemment, et pour le plaisir, tout en communiquant entre eux par une large gamme de vocalisations. De plus, la chasse qu'ils pratiquent est particulièrement efficace, alors même qu'elle est pratiquée par un « chasseur désarmé », incapable de tuer ses proies avec les seules armes dont la nature l'a doté, mais qui compense ce handicap par l'intelligence et la pratique collective. Enfin, le lycaon a résolu de façon idéale le grand problème qui se pose à tous les peuples prédateurs, à savoir celui du partage équitable du gibier (Coon, 1987 : 176-180). Trop faible pour rapporter ses proies, incapable même de les tuer avant de les dévorer, il en avale sur place la plus grande quantité possible (neuf kilogrammes par individu au maximum) et, une fois revenu auprès du reste de la meute, régurgite le tout, qui est alors ingéré par la totalité de la meute.

Certains de ces comportements pourraient bien avoir inspiré celles des gravures rupestres qui montrent des êtres mythiques à tête de lycaon regroupés en action de chasse (fig. 15), ramenant collectivement leur gibier (fig. 4), ou encore en train de se le présenter ou se l'offrir l'un à l'autre (fig. 11). Quelques gravures les décrivent même en train de se concerter et d'entretenir entre eux

quelque « intelligence » à proximité de leurs victimes habituelles : aurochs, rhinocéros (fig. 14).

Or quel autre animal naturellement désarmé chasse intelligemment, en groupe, par plaisir, en communiquant oralement, et en compensant son handicap de « chasseur nu » par l'astuce et l'entraide? Il n'y en a qu'un seul : l'homme. C'est pourquoi, quelque soient les motivations explicitement avancées, l'élimination systématique des lycaons par l'homme, partout en Afrique, vient surtout du fait que ce dernier ne supporte pas la concurrence, et qu'il a cherché à éliminer un très inquiétant *alter ego*.

Si cela était vrai jusqu'en plein xx^e siècle avec des chasseurs souvent originaire d'Europe et pour lesquels l'Afrique offrait un terrain de jeu inespéré, qu'en était-il au Sahara central, durant la préhistoire? L'idée d'une identification entre chasseurs humains et lycaons y est encore plus probable. Du reste, certains paléontologues ont songé à utiliser le comportement du lycaon comme un modèle comparatif pour tenter de reconstruire celui des premiers hominidés (Mellinger, 1982). Sans aller jusque là, il n'est pas excessif de penser que l'attention des chasseurs du Messak, observateurs et chasseurs hors pair, ainsi que le prouvent les gravures qu'ils nous ont laissées, dut certainement être attirée par les faits et gestes du lycaon. Ces artistes-chasseurs-pasteurs, qui ont bien noté sur leurs œuvres des caractéristiques telles que le flehmen des grands mammifères en rut, ou le musht de l'éléphant, ne pouvaient que remarquer la plupart des traits comportementaux listés plus haut pour le lycaon. Et le fait qu'ils aient choisi la tête de cet animal — parmi tant d'autres espèces possibles! — pour élaborer un être chimérique omniprésent dans leur mythologie en images a toute chance d'être lié au caractère très particulier du lycaon, et au fait qu'il soit « le chasseur par excellence ».

Compte tenu enfin de l'importance bien connue des rites de partage du gibier chez tous les peuples prédateurs (Testard, 1987), on comprendra que le comportement naturel de *Lycaon pictus* a dû être particulièrement examiné par une culture préhistorique où la chasse jouait un rôle éminent, et qui, se pensant elle-même selon le procédé des métaphores animales, nous a laissé les témoignages gravés de cette prise en compte symbolique. En Grèce ancienne, le loup a du reste connu un statut tout à fait similaire (Detienne and Svenbro, 1979).

ET CEUX DU CHACAL ?

De ce qui précède, on peut conclure que les chasseurs-pasteurs néolithiques du Messak ont dû se considérer, d'une certaine manière comme « ceux du lycaon ». Mais qu'en est-il des théranthropes, au Sahara central, en dehors de la zone que nous venons d'examiner ?

Il en existe en d'autres lieux que le Messak, et l'on connaît particulièrement au Tassili-n-Ajjer des anthropomorphes à tête animale qui sont le plus souvent représentés par la technique de la gravure, mais quelques-uns sont peints (Muzzolini, 1991, fig. 11 : à Baidikoré, armé d'un arc ; fig. 13 : à Tazerouk ; Tschudi, 1956 : pl. V et Guerrier, 2006 : 52 à Assadjan wa-n-Mellen). Il n'est pas toujours possible de dire s'il s'agit d'hommes masqués ou d'être surnaturels, mais dans le cas de ceux à tête de canidé, c'est la seconde possibilité qui prévaut — notamment à cause de l'absence de délimitation entre la tête et le corps. C'est ainsi le cas dans le wâdi Djérat, (Lhote, 1976 : n° 377, 572, 843, 1159, 1655, 1793), où ces êtres sont représentés nus et généralement sans armes (bien que certains tiennent parfois un arc). Dans cette zone, ils peuvent être très visiblement ithyphalliques (voire

macrohalliques!) et sont parfois en train de coïter (ou d'éjaculer) ; leurs oreilles sont petites et pointues ou absentes, ils ne semblent pas particulièrement agressifs, et lorsqu'ils ont une queue, elle est assez longue, touffue et pendante, ou bien très courte et rebiquée (fig. 16).

L'espèce de canidé utilisée pour construire ces images est d'autant plus difficile à identifier que même lorsque les animaux sont représentés en entier, il n'est pas toujours possible de les reconnaître. C'est pourquoi, dans son étude sur les images de canidés pré-pharaoniques d'Égypte et du Soudan, Jean-Olivier Gransard-Desmond a prudemment insisté sur le fait qu'il est souvent impossible de différencier la représentation d'un chien de celle d'un chacal (Gransard-Desmond, 2004: 20, 54). Bravant cette difficulté, Gabriel Camps a considéré que les hybrides tassiliens étaient dotés d'une tête de chacal (Camps, 1978 : 306). Une identification identique a été proposée par le même auteur pour une grande gravure de Ti-n-Afflelfelen en Ahaggar (Camps, 1975 : 325-326), et celle — similaire — qu'indique Fabrizio Mori pour une célèbre image de Ti-n-Lalan (fig. 17) a été très largement acceptée (Mori, 1975 : 358). L'ensemble du dossier peut alors se résumer ainsi : au Messak, les théranthropes ont des têtes de lycaon, tandis qu'ailleurs au Sahara central ce n'est certainement pas le cas, et les têtes des anthropomorphes hybrides y évoquent plutôt le chacal. Il existe donc une opposition patente entre le Messak et le reste du Sahara : les théranthropes de la première zone ont assurément des têtes de lycaon, alors que ce n'est jamais le cas ailleurs, où l'identification comme chacal est possible, bien que non toujours certaine.

Nous avons vu plus haut que, dans la nature, les caractéristiques *naturelles* du chacal et du lycaon les opposent radicalement, au point que l'un peut être

considéré comme l'inverse de l'autre. Cette opposition naturelle et facilement observable pour des chasseurs-pasteurs émérites aurait très bien pu être mise à profit par ceux-ci pour élaborer une distinction *culturelle* entre différents groupes humains.

Or si l'on compare les traits culturels manifestes chez les théranthropes des deux zones, le même type d'opposition se retrouve. En effet, ceux du Messak sont habituellement habillés d'un pagne qui rend leur sexe invisible, ne s'approchent jamais de femmes (étant toujours isolés ou associés à des animaux), peuvent être armés d'une hache ou d'un poignard (l'arc étant, dans la tradition graphique du Messak, strictement réservé aux hommes qui, au contraire, ne portent jamais la hache ou le poignard), leurs oreilles sont dans une très large majorité des cas fort grandes, ils retroussent volontiers leurs lèvres pour montrer une denture extrêmement agressive, et ils n'ont généralement pas de queue, ou alors, quand ils

disposent (très rarement) de cet appendice, il est mince et remonte entre leurs jambes. Ils ont aussi très souvent des ornements corporels tels que ceinture, baudrier, collier, bracelets, et leur posture est stéréotypée, avec notamment une main vers la taille et l'autre portée en avant. Dans leur ensemble, ces caractéristiques ne se trouvent que dans le Messak, où elles contribuent à donner aux êtres mythiques de cette zone un indéniable « air de famille », même si tous ne cumulent pas l'ensemble de ces traits. La seule exception serait une gravure de la Tadrart algérienne, mais il s'agit-là d'une zone qui, du point de vue des gravures rupestres, prolonge vers le Sud-Ouest l'aire culturelle du Messak (Striedter and Tauveron, 2005) — et cette exception ne fait donc que confirmer la règle.

Résumons de nouveau, en conjoignant dans un même tableau les caractéristiques des théranthropes des deux zones évoquées :

	Au Tassili-n-Ajjer	Au Messak
Oreilles	Petites ou absents	Grandes arrondies
Denture	Invisible	Découverte, impressionnante
Queue	Longue, touffue et pendante ou bien courte et rebiquée	Presque toujours absente ou bien longue et passée entre les jambes (dans deux cas seulement)
Sexualité	Ithyphalliques et/ou macrophalliques, souvent en coït avec une femme	Sexe non représenté, êtres jamais figurés en coït, ni même jamais associés à une femme.
Habillement	Nus, inornés (un cas avec une ceinture)	Habillés et ornés (collier, bracelets, baudrier, pendentifs, ceinture...)
Armes	Sans armes ou parfois d'otés d'un arc	Régulièrement armés de la hache et du poignard (alors que l'arc est réservé aux humains)
Posture	Non agressifs	Généralement agressifs

Il apparaît que l'opposition « naturelle » entre lycaon et chacal aurait fort bien pu recouvrir une opposition culturelle entre deux groupes humains : « ceux du lycaon » au Messak, et « ceux du chacal » au Tassili. Cette constatation renforce la probabilité d'une identification comme chacal des canidés utilisés pour élaborer les théranthropes de la seconde zone.

Entre les deux aires culturelles ainsi caractérisées, se trouve le massif de l'Akâkûs (fig. 1), réputé pour ses peintures dont l'apparemment stylistique avec celles du Tassili-n-Ajjer sont patentes, mais où des gravures ont été récemment repérées : largement plus d'un millier pour la seule région de l'Awis, dans la partie septentrionale de ce massif (Choppy *et al.*, 2002). Dans cette zone intermédiaire entre les deux



précédentes, et désormais bien prospectée, les personnages mythiques connus sont d'une part des ithyphalliques « en posture de Bès », et d'autre part un être à tête de chacal et petite queue rebiquée, coïtant avec une humaine apparemment normale (fig. 17), tous ces êtres étant nettement apparentés aux stéréotypes tassiliens (Choppy, 1996).

Les constatations précédentes encouragent à considérer l'Akâkûs comme une zone à forte affinité tassilienne — zone de passage obligé pour tout contact entre Tassili-n-Ajjer et Messak —, et font penser que les communautés humaines des deux grandes aires culturelles entre lesquelles s'allonge ce massif ont chacune brodé, sur le thème commun du théranthrope mythique à tête de canidé, des variations opposées, construisant ainsi des marqueurs de leur propre identité.

UNE OPPOSITION PEUT EN CACHER UNE AUTRE

Partant de l'histoire naturelle des canidés, nous avons tout d'abord mis au jour une symétrie régulière des caractéristiques de deux d'entre eux, le lycaon et le chacal. Puis nous avons constaté que ces deux espèces ont justement été choisies par des sociétés néolithiques sahariennes pour élaborer une partie au moins de leurs personnages mythiques. Nous nous sommes alors aperçus que l'opposition naturelle découverte au début en sous-tendait une autre, culturelle cette fois, puisque les « hommes-lycaons » présentent avec les « hommes-chacals » une relation converse dans l'ordre de la culture, tout comme les lycaons s'opposent aux chacals dans l'ordre de la nature. Mieux, s'agissant des théranthropes, la répartition des deux types n'est pas aléatoire, mais recouvre des zones bien distinctes : Messak et un court prolongement sud-occidental dans la Tadrart algérienne pour le premier type, ensemble du Tassili-Ahaggar pour le second.

Ces distinctions peuvent-elles être recoupées par d'autres observations ?

Une très récente synthèse d'Yves et Christine Gauthier sur les monuments funéraires du Sahara permet de répondre par l'affirmative. Les minutieux inventaires effectués par ces auteurs leur ont permis de préciser la répartition différentielle de deux types de monuments lithiques : d'une part les « monuments en corbeille » qui ne se trouvent qu'au Messak avec une seule exception dans la Tadrart algérienne dont nous avons déjà vu qu'elle est un prolongement culturel du Messak ; et d'autre part les « monuments en trou de serrure » dont la répartition est essentiellement tassilienne, avec un prolongement à l'ouest vers l'Immidir, et un autre au sud vers l'Ahaggar (Gauthier, 2006). Cherchant à identifier les constructeurs de ces monuments, Yves et Christine Gauthier comparent leur aréologie et celles des peintures et gravures, pour constater que l'aire de répartition des « monuments en trou de serrure » correspond en gros à celle du style pictural dit de « Iheren-Tahilahi - Wa-n-Amil » (du nom des deux abris du Tassili et de l'Akâkûs où ce style de peintures a d'abord été repéré). Après avoir examiné les diverses possibilités en présence, ils concluent à la très probable identité des auteurs de ces monuments et de ces peintures. Une opposition comparable aux précédentes se dessine alors, puisque le centre de densité de ces peintures et de ces monuments se trouve au Tassili-n-Ajjer, et que ni les uns ni les autres ne se trouvent au Messak. De plus, on peut ajouter en première analyse (mais cela demanderait à être affiné, et la place manque ici pour une discussion aussi spécialisée) que ce dernier plateau fut par excellence un domaine de graveurs, alors que l'Akâkûs et surtout le Tassili furent préférentiellement occupés par des peintres.

À cela s'ajoute une autre particularité, concernant cette fois la latéralisation des images : au Messak, 72 % des gravures sont tournées à droite, alors que les gravures

du Tassili (oued Djerat) et de l'Ahaggar présentent une orientation indifférente (53 % à droite et 47 % à gauche dans le premier cas; 50 % - 50 % dans le second).

Nous nous trouvons donc devant une série d'oppositions dont l'aréologie est la même que celle des deux grands types de théranthropes :

	Messak	Tassili - Akâkûs
Théranthropes	Homme à tête de lycaon	Homme à tête de chacal
Monuments funéraires	«En corbeille»	«En trou de serrure»
Mode d'expression	Surtout gravures	Surtout peintures
Style artistique	Gravures en «Style du Messak»	Peintures en «Style d'Iheren-Tahilahi-Wan-n-Amil»
Latéralisation des gravures	Majoritairement vers la droite	À égalité vers la droite et vers la gauche

Même s'il ne s'agit ici que d'une première approche, qu'il conviendra de préciser ultérieurement, il semble bien que, par au moins trois domaines essentiels à toute société et généralement liés entre eux, à savoir les rituels funéraires (ici manifestés par les monuments lithiques), l'art (peintures et gravures) et le mythe (les théranthropes), deux grandes zones se dessinent au Sahara central. L'une, orientale, se limite au Messak avec une extension ouest-méridionale vers la Tadrart algérienne, l'autre, occidentale, paraît comprendre tout le territoire s'étendant de l'Akâkûs à l'Immidir vers l'Ouest, et l'Ahaggar au Sud.

Pour utiliser des toponymes modernes, cette distinction recouvre grossièrement celle que les cartographes actuels établissent entre « Fezzân » libyen et « Tassili » algérien au sens large.

Or, de longues discussions tenues en 1999 avec Khalîfa Mohammed Sûqi, qui fut le dernier Touareg à vraiment nomadiser au Messak, il résulte que les Touareg considèrent que la limite *actuelle* entre Fezzân et Tassili n'a rien à voir avec celle que matérialisent nos cartes, dont on sait à combien de « rectifications » de frontières elles ont donné lieu au xx^e siècle pour cette zone. Selon les (désormais très rares) habitants de ces lieux, la limite entre les deux régions est matérialisée au sol par un accident

géologique : un long affleurement nord-sud situé dans la plaine juste à l'ouest du plateau du Messak marque en effet le passage du jurassique au Trias. Cette ligne est parfaitement visible sur les photographies satellitaires, et au sol elle forme un brusque dénivelé qui peut atteindre par endroits une trentaine de centimètres, d'où son nom de *es-Slaïta el-Hamra'*, c'est-à-dire « la petite marche rouge » (fig. 1). Je revois encore Mohammed se tenant juste à l'est de cette ligne et dire : « ici, je suis au Fezzân », puis, après avoir fait un pas vers l'ouest pour aller de l'autre côté, dire : « et ici, je suis au Tassili ».

L'utilisation de cette marque naturelle pour indiquer la frontière occidentale du « Fezzân » et celle, orientale, du « Tassili » pourrait bien être très ancienne, car elle constitue une excellente limite physique entre les deux grandes zones dont nous venons de mettre en évidence les particularités pour la préhistoire. En tout cas, elle permet de rappeler que, pour les Touareg, les régions que nous appelons « Akâkûs » ou « Tadrart » correspondent à deux provinces du Tassili, alors que le Messak est un autre monde, comme c'était déjà le cas, culturellement, au Néolithique.



LÉGENDES DES FIGURES

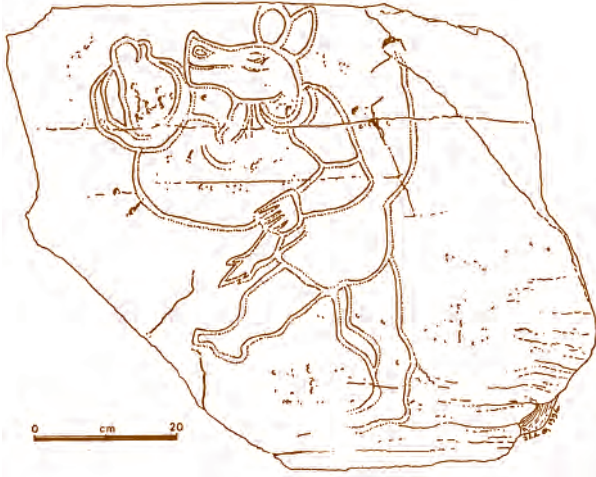


Fig. 2. Gravures du Messak : théranthrope à tête de lycan marchant à grands pas tout en portant un aurochs adulte sous le bras, action qui signale l'indiscutable caractère surnaturel de cet être (relevé JLLQ).



Fig. 3. Gravures du Messak : théranthrope à tête de lycan portant un aurochs adulte sur les épaules, à la manière du « bon pasteur ». Aucun homme, masqué ou non, ne pouvant accomplir un tel exploit, cet être est donc bien surnaturel (relevé JLLQ).



Fig. 4. Gravures du Messak : deux êtres mythiques à tête de lycan, dont l'un, très musculeux, porte un aurochs adulte sur les épaules. L'autre est plus gracile : serait-ce sa compagne ? L'association des deux connote en tout cas la vie sociale de ces êtres (relevé JLLQ).



Fig. 5. Exemple de gravure du Messak mettant en scène le traite. Les artistes du Messak étaient des pasteurs chez lesquels les traditions cynégétiques tenaient une place importante. Remarquer en outre le développement du pis (photo JLLQ).



Fig. 6. Théranthrope mythique gravé au Messak. La tête de cet être met bien en évidence certaines des caractéristiques du lycan : grandes oreilles arrondies, museau molossoïde, denture redoutable. On pourrait certes songer aussi à la hyène, mais l'étude statistique de l'indice de longueur de l'oreille par rapport à la longueur totale de la tête, portant sur une centaine de ces êtres, a montré que cet indice correspond bien à celui que l'on constate chez les Lycaons (photo JLLQ).



Fig. 7. Autre théranthrope gravé, à tête de lycaon, du Messak. Celui-ci tient d'une main une hache et de l'autre un poignard. Comme souvent, il porte aussi plusieurs détails vestimentaires : collier, bracelets, ceinture, pagne... renforçant son versant humain (photo JLLQ).



Fig. 8. Théranthrope à tête de lycaon gravé dans le Messak (photo JLLQ).



Fig. 9. Théranthrope gravé à tête de lycan, montré en train de marcher avec un rhinocéros tenu à l'envers sous le bras: encore une action liée à la chasse, et inaccessible à l'homme. Voir relevé figure suivante (Photo JLLQ).



Fig. 10. Relevé de la figure précédente. Lorsque les êtres de ce type sont présentés comme des maîtres des rhinocéros ou des aurochs, qu'ils transportent comme en se jouant, c'est leur côté « chasseur » qui est mis en avant (relevé JLLQ).



Fig. 11. Deux théranthropes à tête de lycan du Messak. Ils se font face, et l'un présente à l'autre une antilope oryx qu'il tient par le cou d'une seule main. Cette image semble répondre, dans le domaine mythique, au comportement réel des lycavons dans le domaine éthologique, puisque ceux-ci sont bien connus pour effectuer leurs chasses en commun, et en partager ensuite équitablement le produit (relevé JLLQ).



Fig. 12. *Lycaon pictus* vu de profil. Remarquer : les oreilles arrondies, le museau molossoïde, la denture impressionnante. Aucun autre canidé africain ne présente l'ensemble de ces caractéristiques (photo offerte par Pierre Pallez sur son site <http://www.hotpixel.ch/pp/index.php?showimage=26>).



Fig. 13. *Lycaon pictus* vu de face. Remarquer la très grande dimension des oreilles (photo JLLQ).



Fig. 14. Groupe d'êtres mythiques à tête de lycaon paraissant se concerter entre un aurochs et un rhinocéros, leurs deux proies favorites sur les images rupestres, et donc probablement dans la mythologie des graveurs (relevé JLLQ).



Fig. 15. Scène de chasse à l'antilope et au rhinocéros, par un groupe d'êtres mythiques à tête de lycan. Le caractère collectif de cette action répond bien au comportement réel de *Lycaon pictus* dans la nature (relevé JLLQ).



Fig. 16. Comme tous ses congénères du Tassili-n-Ajjer, cet être mythique gravé dans l'oued Djerât diffère beaucoup des précédents : il a des oreilles pointues, une queue rebiquée, aucun détails vestimentaire, et surtout il est en train de coïter avec une sorte de géante elle-même à tête ou masque animal, alors que les théranthropes à tête de lycan du Messak ne participent jamais à des scènes sexuelles (relevé JLLQ, d'après Lhote).



Fig. 17. Gravure de Ti-n-Lalan dans l'Akâkûs, montrant un théranthrope à tête de canidé coïtant avec une femme richement parée. Là aussi, l'être mythique diffère de ceux du messak : il a une petite queue courte, il est sexuellement actif, et surtout sa tête, à oreilles et museau pointus, ressemble à celle d'un chacal (photo JLLQ).

BIBLIOGRAPHIE

Anonym (1967), 'Results of killing "vermin"', *Oryx*, 9, 175-76.

Berge, François (1951), 'Les légendes du déluge', in Mortier, Maxime Gorce & Raoul (eds.), *Histoire Générale des Religions* Paris: Quillet, vol. V, 60-104.

Bottéro, Jean and Samuel Noah Kramer (1993), *Lorsque les dieux faisaient l'homme : mythologie mésopotamienne*, Paris: Gallimard. 755p.

Bourlière, François (1962), 'La structure sociale des meutes de Lycaons', *Mammalia*, 26, 167-70.

Brosset, André (1994), 'Chiens sauvages menacés: le lycaon d'Afrique et le dhole d'Asie', *Le Courrier de la Nature*, 145, 26-32.

Camps, Gabriel (1975), 'Symboles religieux dans l'art rupestre du Nord de l'Afrique', in Anati, Emmanuel (eds.), *Valcamonica symposium* Capo di Ponte: 323-33.

Camps, Gabriel (1978), 'Les cultures néolithiques en Afrique', (eds.), *L'archéologie, cultures et civilisations du passé en France et dans le Monde* Milano: A. Mondadori, 298-332.

Charencey, H. de (1882), 'Les hommes-chiens', *L'Athénée orientale*, 4, 209-37.

Childes, S.L. (1985), 'The wild dog: victim of ignorance', *Zimbabwe Wildlife*, 41, 13-15.

Choppy, Jacques et Brigitte (1996), 'Le "Djenoun", définition et aire de répartition', *Sahara*, 8, 86-90.

Choppy, Jacques et Brigitte, Jean-Loïc Le Quellec, and Scarpa Falce (Sergio et Adriana) 2002, *Images rupestres en Libye: Aouis*, Paris: Chez J. & B. Choppy 330.

Clottes, Jean and J. David Lewis-Williams (1996), *Les chamanes de la préhistoire: transe et magie dans les grottes ornées*, Collection Arts rupestres; Paris: Seuil 118, [2] p.

Coon, Carleton Stevens (1987), 'The hunting peoples (maps and drawings by Aldren A. Watson)', 413.

Detienne, Marcel and J. Svenbro (1979), 'Les loups au festin et la cité impossible', in Vernant, Jean-Pierre (eds.), *Problèmes de la guerre en Grèce ancienne* Paris/La Haye: Mouton, 119-42.

Elwin, Verrier (1968), *Myths of the north-east frontier of India*, (1st ed edn., Shillong: North-East Frontier Agency) XXIV-495 p.

Erdoes, Richard and Alfonso Ortiz (1995), *L'oiseau-tonnerre et autres histoires. Mythes et légendes des Indiens d'Amérique du Nord*, Paris: Albin-Michel.

Estes, Richard D. and John Goddard (1967), 'Prey selection and hunting behavior of the African wild dog', *The Journal of Wildlife Management*, 31 52-70.

Fanshawe, J.H. (1987), 'Licaone: l'unione fa la forza', *Silva*, 6 18-31.

Francfort, Henri Paul, Roberte Hamayon, and Paul G Bahn (2001), *The concept of shamanism: uses and abuses*, (Bibliotheca shamanistica, v. 10; Budapest: Akadémiai Kiadó) vii, 408 p.

Freeman, Leslie G. and Joaquín González Echegaray (2001), *La Grotte d'Altamira*, (La Maison des Roches).

Gauthier, Yves et Christine (2006), 'Monuments en trou de serrure et art rupestre: sur la distribution du groupe d'Iheren-Tahilahi/Wan-n-Amil et ses relations avec les autres groupes culturels', in Gauthier, Yves, Jean-Loïc Le Quellec, and Roberta Simonis (eds.), *Hic sunt leones. Mélanges sahariens en l'honneur d'Alfred Muzzolini* Cahiers de l'AARS, No. 10, 79-110.

Gransard-Desmond, Jean-Olivier (2004), *Étude sur les Canidæ des temps pré-pharaoniques en Égypte et au Soudan*, (BAR international series, 1260; Oxford, England: Archaeopress) v-89.

Guerrier, Jacques (2006), 'Peintures rupestres du nord de Tamrit. Brève évocation du classement et des chronologies, à propos de trois sites du Tassili des Adjers', *Le Saharien*, 176 (1), 52-55.

Hartwig, Simone (2005), 'Individual acoustic identification as a non-invasive conservation tool: an approach to the conservation of the African wild dog *Lycaon pictus* (Temminck, 1820)', *Bioacoustics. The International Journal of Animal Sound and its Recording*, 15, 35-50.

Henry, Teuira (1962), *Tahiti aux temps anciens; traduit de l'anglais par Bertrand Jaunez* (rééd. partielle, sous le titre *Mythes tahitiens*, Paris, Gallimard, « L'aube des Peuples » 1993, textes choisis et préfacés par A. Babadzan), Publications - Société des océanistes; no. 1, Paris: Musée de l'homme 671 p.

Hodson, Derek (2006), 'Altered States of Consciousness and Palaeoart: an Alternative Neurovisual Explanation', *Cambridge Archaeological Journal*, 16 (1), 27-37.

Holbeck, Bengt (1990), 'Hundsköpfige', (eds.), *Enzyklopädie des Märchens. Handwörterbuch zur Historischen und Vergleichenden Erzählforschung* Berlin/New York: Walter De Gruyter, VI: 1372-1380.

Ivanick, A. (1993), 'Les guerriers-chiens. Loups-garous et invasions scythes en Asie Mineure', *Revue de l'Histoire des Religions*, CCX (3), 304-29.

Klein, Cecelia F., et al. (2006), 'La chamanite: une maladie historique de l'art précolombien', in Lorblanchet, Michel, Jean-Loïc Le Quellec, and Paul G. Bahn (eds.), *Chamanismes et arts préhistoriques: Vision critique Collection des Hespérides*, Paris: Errance, 291-316.

Knappert, Jan (1990), 'The Aquarian guide to African mythology.', [256] p.

Koppers, Wilhelm (1930), 'Der Hind in der Mythologie der zirkumpazifischen Völker', *Wiener Beiträge zur Kulturgeschichte und Linguistik. Veröffentlichungen des Institutes für Völkerkunde an der Universität Wien*, 1, 364-99.

Kretzenbacher, Leopold (1968), *Kynocephale Dämonen südosteuropäischer Volksdichtung. Vergleichende Studien zu Mythen, Sagen, Maskenbräuchen um Kynocephaloi, Werwölfe und südslawische Pesoglavci, etc.* (Beiträge zur Kenntnis Südosteuropas und des nahen Orients. Bd. 5.); München: Dr Rudolf Trofenik 145.

Kühme, Wolfdietrich (1965), 'Communal food distribution and division of labour in African hunting dogs', *Nature*, 205 (4970), 443-44.

Lahelma, Antti (2005), 'Between the Worlds. Rock Art, Landscape and Shamanism in Subneolithic Finland', *Norwegian Archaeological Review*, 38 (1), 29-47.

Le Quellec, Jean-Loïc (1995), 'Aires culturelles et art rupestre: théranthropes et femmes ouvertes du Messak (Libye)', *L'Anthropologie*, 100 81-119.

Le Quellec, Jean-Loïc (1997), 'Cynoéphales et Pentecôte', in Bertin, Georges and Marie-Claude Rousseau (eds.), *Pentecôte, de l'intime au social* Laval/Nantes: Siloë/Université Catholique de l'Ouest, 415-33.

Le Quellec, Jean-Loïc (1998), *Art rupestre et préhistoire du Sahara: le Messak libyen*, Paris: Payot & Rivages 616 p., [16] p. of plates.

Le Quellec, Jean-Loïc (1999), 'Répartition de la grande faune sauvage dans le nord de l'Afrique durant l'Holocène', *L'Anthropologie*, 103 (1), 161-76.

Le Quellec, Jean-Loïc (2004), *Arts rupestres et mythologies en Afrique*, Paris: Flammarion, 212 p.

Le Quellec, Jean-Loïc (2006a), 'Chamanes et martiens: même combat! Les lectures chamaniques des arts rupestres du Sahara', in Lorblanchet, Michel, Jean-Loïc Le Quellec, and Paul G. Bahn (eds.), *Chamanismes et arts préhistoriques: Vision critique Collection des Hespérides*, Paris: Errance, 233-60.

Le Quellec, Jean-Loïc (2006b), 'L'adaptation aux variations climatiques survenues au Sahara central durant l'Holocène', *Le Sahara et l'Homme: un savoir pour un savoir faire. Actes du colloque organisé à Douz du 27 au 29 décembre 2003*, 109-29.

Lecouteux, Claude (1982a), 'Les cynocéphales. Étude d'une tradition tératologique de l'Antiquité au xiiie siècle.', *Cahiers de Civilisation Médiévale*, 24 117-28.

Lecouteux, Claude (1982b), *Les monstres dans la littérature allemande du Moyen Âge: contribution à l'étude du merveilleux médiéval*, (Göppinger Arbeiten zur Germanistik, 330; Göppingen: Kümmerle) 3v: ill; 21 cm, set.

Lecouteux, Claude (1993), *Les monstres dans la pensée médiévale européenne: essai de présentation*, *Cultures et civilisations médiévales*, 10; Paris: Presses de l'Université de Paris-Sorbonne 183.

Lévi-Strauss, Claude (1964), *Le Cru et le Cuit*, (Mythologiques; 1, Paris: Plon) 402 p.

Lewis-Williams, J. David and Thomas A Dowson (1989), *Images of power: understanding Bushman rock art*, (1st edn., Johannesburg: Southern Book Publishers) 196 p.

Lhote, Henri (1976), *Les gravures rupestres de l'oued Djerat, (Tassili-n-Ajjer)*, (Mémoires du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 25; Alger: Societe Nationale d'Edition et de Diffusion) 2 v. (830 p., [21] leaves of plates).

Liu, Chungshee Hsien (1932), 'The Dog-Ancestor Story of the Aboriginal Tribes of Southern China', *Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 62, 361-217.

Lorblanchet, Michel (1981), 'Le centre de préhistoire de Pech-Merle', *Archéologia*, 147 6-15.

Lorblanchet, Michel (1995), *Les grottes ornées de la préhistoire: nouveaux regards*, (Paris: Editions Errance) 287, [1] p.

Lorblanchet, Michel, Jean-Loïc Le Quellec, and Paul G. Bahn (eds.) (2006), *Chamanismes et arts préhistoriques: Vision critique, Collection des Hespérides*; Paris: Errance 335 p.

Lorblanchet, Michel (2006), 'Rencontres avec le chamanisme', in Lorblanchet, Michel, Jean-Loïc Le Quellec, and Paul G. Bahn (eds.), *Chamanismes et arts préhistoriques: Vision critique Collection des Hespérides*, Paris: Errance, 105-36.

Malcolm, J.-R. (1979), 'Social organization and communal rearing in African wild dogs', Harvard University.

Malcolm, J.-R. and K. Marten (1982), 'Natural selection and the communal rearing of pups in African wild dogs', *Behavioural Ecology and Sociobiology*, 10, 1-13.

Mellinger, J. (1982), 'Large social carnivores as comparative models of early hominid behavior', *American Journal of Physical Anthropology*, 57, 209.

Mori, Fabrizio (1975), 'Contributo allo studio del pensiero magico-religioso attraverso l'esame di alcune raffigurazione rupestri preistoriche del Sahara', in Anati, Emmanuel (eds.), *Valcamonica Symposium* Capo di Ponte: 343-486.

Muzzolini, Alfred (1991), 'Masques et thériomorphes dans l'art rupestre du Sahara central', *ArchéoNil*, 1, 16-42.

Pfeffer, Pierre (1972), 'Observations sur le comportement social et prédateur du lycaon (*Lycaon pictus*) en République Centrafricaine', *Mammalia*, 36, 1-17.

Quinlan, Angus R. (2006), 'Miroir et fumées: l'art rupestre et le chamanisme en Californie et dans le Grand Bassin', in Lorblanchet, Michel, Jean-Loïc Le Quellec, and Paul G. Bahn (eds.), *Chamanismes et arts préhistoriques: Vision critique Collection des Hespérides*, Paris: Errance, 317-28.

Ripoll Perello, Eduardo (1971), 'Una figura de "hombre-bisonte" de la Cueva de Castillo', *Ampurias*, 33-34, 93-110.

Robbins, Robert L. (2000), 'Vocal communication in free-ranging African wild dogs (*Lycaon pictus*)', *Behaviour*, 137 (10), 1271-98.

Rodriguez de la Fuente, F. (1971), 'Les Lycaons', in Rodriguez de la Fuente, F. (eds.), *La Faune*; t. 1 — *L'Afrique* Paris: Grange Batelière, 241-61.

Sauneron, Serge and Jean Yoyotte (1959), 'La naissance du monde selon l'Égypte ancienne', (eds.), *La naissance du monde* Paris: Le Seuil, 17-91.

Scheub, Harold (2000), *A dictionary of African mythology: the mythmaker as storyteller*, (Oxford: Oxford University Press) XVI-368 p.

Solomon, Anne (1999), 'Thoughtson therianthropes, myth and method', *Pictogramm*, 10 (2), 10-16.

Striedter, Karl Heinz and Michel Tauveron (2005), 'Traces de l'art rupestre fezzanais dans la Tadrart algérienne', *Hunters vs. Pastoralists in the Sahara: Material Culture and Symbolic Aspects. Acts of the XIVth UISPP Congress*, 1338, 15-23.

Testard, Alain (1987), 'Game sharing systems and Kinship systems among Hunters-gatherers', *Man*, 22 (2), 287-304.

Tschudi, Jolantha (1956), 'Les peintures rupestres du Tassili-n-Ajjer (traduction de Georges Piroué)', 105 p., 28 plates.

Van Albada, Axel and Anne-Michelle Van Albada (2000), *La montagne des hommes-chiens: art rupestre du Messak libyen*, Collection "Arts rupestres", Paris: Seuil, 138.

White, David Gordon (1991), *Myths of the dog-man*, Chicago/London: University of Chicago Press, XIV-334.

Whitley, David S (2000), *The art of the shaman: rock art of California*, Salt Lake City: University of Utah Press, 138 p.

Whitley, David S. (1992), 'Shamanism and rock art of Far Western North America', *Cambridge Archaeological Journal*, 2 89-113.

Zelenin, Dmitrii Konstantinovich (1952), *Le culte des idoles en Sibirie: les ongones médicaux zoomorphes; les ongones de chasse: l'origine totémique des ongones: les ongones anthropomorphes: les ongones d'élevage: les offrandes votives: le chamanisme et le culte des ongones/D. Zelenine; traduction de G. Welter*, Bibliothèque scientifique, Paris: Payot, 269 p.

