

Archéobiologie et agrobiodiversité de l'olivier : domestication et diffusion dans l'Ouest de la Méditerranée

Bouby L., Terral J.-F.

in

Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.), Khadari B. (ed.).
L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 118

2016

pages 17-27

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=00007164>

To cite this article / Pour citer cet article

Bouby L., Terral J.-F. **Archéobiologie et agrobiodiversité de l'olivier : domestication et diffusion dans l'Ouest de la Méditerranée.** In : Ater M. (ed.), Essalouh L. (ed.), Ilbert H. (ed.), Moukhli A. (ed.), Khadari B. (ed.). *L'oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours : pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques.* Montpellier : CIHEAM, 2016. p. 17-27 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 118)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Archéobiologie et agrobiodiversité de l'olivier : domestication et diffusion dans l'Ouest de la Méditerranée

Laurent Bouby, Jean-Frédéric Terral

ISEM (UMR 5554), Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (ISE-M | UMR 5554).
Equipe Dynamique de la Biodiversité, Anthro-écologie. 2 place Eugène Bataillon (CC065, bat. 21).
34095 Montpellier Cedex 5, France.

Résumé. Les études archéobotaniques et archéobiologiques, qui portent sur les restes végétaux trouvés en contexte archéologique (graines, fruits, charbons de bois, pollens,...), apportent des informations uniques sur l'histoire de l'olivier et de l'oléiculture. Dans cet article nous nous penchons plus particulièrement sur la répartition et les usages de l'olivier sauvage (oléastre) en Méditerranée au cours de la dernière période glaciaire et du réchauffement qui lui succède. Nous considérons ensuite les indices qui témoignent des débuts de la culture de l'arbre dans différents secteurs de l'Ouest du bassin méditerranéen. Nous nous intéressons enfin à la domestication et à la diversité des premiers oliviers cultivés, à l'origine et à la diffusion des types variétaux que l'on peut identifier.

Mots-clés. Archéobotanique - Biogéographie - Morphométrie - Postglaciaire - Cueillette / culture

Title. *Archaeobiology and agrobiodiversity of the Olive tree: domestication and diffusion in the Western Mediterranean*

Abstract. *Archaeobotanical and archaeobiological studies of plant remains from archaeological sites (seeds, fruits, charcoal, pollen...) bring unique information about the history of the olive tree and its cultivation. In this paper, we more especially consider the geographical distribution and uses by Man of the wild olive tree in the Mediterranean during the last glacial area and the subsequent warming. We then discuss the evidence for the beginnings of olive tree cultivation in various areas of the Western Mediterranean. The geometric morphometric analysis of olive stones helps to identify the domestication, to characterize the diversity of the cultivated forms and to trace the origins and diffusion of these morphotypes.*

Keywords. *Archaeobotany - Biogeography - Morphometry - Postglacial period - Gathering / cultivation*

Introduction : oléiculture et archéobotanique

Dans le monde Gréco-Romain antique l'olivier est incontournable, dans les registres du sacré, des symboles en général, dans celui du quotidien de la table et des soins, à la ville comme à la campagne (Amouretti, 1986 ; André, 2009). Il marque déjà les paysages tout autour de la Méditerranée. L'huile est omniprésente dans la cuisine; elle sert aux soins du corps, aux préparations médicinales, ou encore à l'éclairage. Il ne faut pas pour autant négliger la consommation des olives elles-mêmes, aliment de base à Rome aux dires de J. André (2009), plus spécialement dans les campagnes et parmi les classes populaires. Huile et olives peuvent se conserver facilement. Ces propriétés en font des produits d'échange communs et valorisés et de l'olivier une culture de rapport par excellence. Conservées dans la saumure, l'amurque, l'huile, le vin ou le moût réduit et agrémentées de divers aromates, les olives étaient importées à Rome de diverses régions de la Méditerranée, en particulier d'Espagne et d'Afrique du Nord.

*Options Méditerranéennes, A 118, 2016 - L'Oléiculture au Maroc de la préhistoire à nos jours :
pratiques, diversité, adaptation, usages, commerce et politiques*

L'oléiculture antique a laissé dans tous les pays méditerranéens des traces archéologiques nombreuses et variées qui, si elles ne sont pas toujours dénuées de difficultés d'interprétation, fournissent une documentation précieuse pour appréhender le développement dans l'espace et dans le temps de cette production (Brun, 2004a et b). Les sites de production peuvent être identifiés par la présence de moulins ou broyeurs, de pressoirs, en particulier de maies de pierre, de cuves, de celliers avec jarres de stockage. Les ateliers de fabrication d'amphores se situent généralement dans les zones de production. Ces vases, souvent caractéristiques d'un contenu particulier (huile, vin, sauces de poisson) et destinés au transport pour l'échange, permettent en outre de suivre les trafics dans le monde antique (Laubenheimer, 1990).

Visant à l'étude des restes végétaux, l'archéobotanique fournit également de précieuses informations sur l'histoire de l'olivier et de ses relations avec les sociétés humaines, notamment lorsque l'on remonte le temps et que les traces archéologiques liées aux aménagements et aux mobiliers se font plus discrètes qu'aux temps classiques pour progressivement devenir évanescents. Les sédiments archéologiques ou naturels livrent divers éléments végétaux, habituellement classés en microrestes (pollens, phytolithes,...) et macrorestes (bois, graines et fruits, plus rarement feuilles) (Cappers & Neef, 2012). Les microrestes se conservent plus facilement mais ils sont généralement moins résolutifs sur le plan taxinomique. Dans la plupart des cas, les macrorestes sont conservés par carbonisation. Certains milieux ou contextes archéologiques particuliers permettent la préservation de restes végétaux desséchés (zones arides), gorgés d'eau (sites lacustres, ports, puits) ou minéralisés (latrines). S'ils sont plus rares, ces assemblages sont habituellement mieux conservés et plus diversifiés. Les restes végétaux témoignent directement de l'environnement végétal, à plus ou moins grande échelle, mais aussi parfois, lorsqu'ils proviennent de sites archéologiques, de l'utilisation des plantes par l'Homme. Les charbons de bois (anthracologie, Chabal *et al.* (1999)), nous informent sur les combustibles et les bois employés dans la construction et l'artisanat. Graines et fruits (carpologie) renvoient surtout aux ressources alimentaires et aux pratiques de traitement et de transformation des produits. Tous peuvent servir à caractériser la production agricole. Concernant les olives, l'état de fragmentation des noyaux retrouvés dans les couches archéologiques est un bon indicateur du broyage pour la production d'huile (Margaritis & Jones, 2008). La concentration de noyaux dans des vases peut révéler le stockage des fruits, ou leur transport lorsqu'il s'agit d'amphores notamment (Fig. 1).



Figure 1. Noyaux d'olives (*Olea europaea*) gorgés d'eau retrouvés sous forme de concentration dans une amphore (Haltern 70) originaire de Bétique (60-80 ap. J.-C.) (Analyse L. Bouby, photo S. Ivorra, CNRS, ISEM).

Les progrès de l'analyse d'image, couplés à des analyses statistiques multivariées, ont autorisé le développement de méthodes morphométriques et éco-anatomiques qui permettent d'appréhender la diversité de l'olivier à l'échelle infra-spécifique et d'en mieux caractériser les techniques de culture. En analysant la structure du bois et du charbon de bois à différentes échelles microscopiques (cernes annuels de croissance, anatomie à l'intérieur du cerne...), l'éco-anatomie quantitative permet notamment de différencier l'olivier sauvage de l'olivier cultivé et de mettre en évidence des pratiques de taille et d'irrigation (Terral & Arnold-Simard, 1996 ; Terral, 1997 ; Terral, 2000). Les techniques de la morphométrie géométrique ont été mobilisées afin de décrire et de quantifier la forme (ou géométrie) des noyaux d'olives en s'affranchissant de leur taille. La méthode ainsi mise au point permet de discriminer oléastre et olivier domestique et de reconnaître différents morphotypes à l'intérieur de ce dernier, ouvrant ainsi la possibilité de reconstituer une véritable histoire de la biodiversité cultivée (Terral *et al.*, 2004).

I – L'oléastre en Méditerranée du Pléniglaciaire à l'Holocène : répartition et usages

L'olivier sauvage, ou oléastre (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*), est un élément caractéristique de la végétation méditerranéenne, en particulier de l'étage bioclimatique thermoméditerranéen dont il est un des principaux indicateurs. On le rencontre, souvent en mélange avec de nombreux individus féraux, dans les matorrals et boisements des zones méditerranéennes xérophiles. Son extension géographique est donc plus réduite que celle de l'olivier cultivé. Il est actuellement présent dans le Maghreb, le sud de la péninsule ibérique, les îles de la Méditerranée, le sud de l'Italie, le Péloponnèse, les côtes de Grèce, de Turquie, du Levant et du nord de la Lybie, beaucoup plus sporadiquement sur le littoral nord méditerranéen (Zohary *et al.*, 2012).

Les usages qui ont pu être faits de l'olivier par les sociétés préhistoriques ont bien sûr été directement conditionnés par la répartition passée de l'oléastre, notamment au cours de la dernière glaciation puis au cours du réchauffement postglaciaire qui a favorisé sa progression (à partir d'environ 11 000 ans avant le présent ou BP). Les données archéo- et paléobotaniques montrent aujourd'hui que l'oléastre s'est maintenu en divers points de la Méditerranée, même au plus fort du refroidissement (Pléniglaciaire) (Carrion *et al.*, 2010). La fréquence des études anthracologiques dans la péninsule ibérique permet de bien documenter la présence de l'oléastre dans cette zone au cours du Pléniglaciaire, mais il est également mentionné en Grèce, en Turquie et au Proche-Orient. Différentes attestations polliniques existent également pour les mêmes régions. Dès le début de l'Holocène les mentions deviennent plus communes et concernent de nouvelles régions. L'olivier est répertorié dans le sud de la France et en Italie durant la première moitié de l'Holocène (11 000 à 5 000 BP environ). L'existence de refuges au cours de la phase glaciaire, au Proche-Orient, dans le sud de la Péninsule ibérique, de même que probablement en Afrique du nord et en Sicile, aurait ainsi favorisé une expansion rapide de l'oléastre sur les bords de la Méditerranée avec le réchauffement holocène (Figueiral & Terral, 2002 ; Carrion *et al.*, 2010). Les données carpologiques relatives aux populations de chasseurs cueilleurs paléo- et mésolithiques qui vivaient aux abords de la Méditerranée au cours de la dernière phase glaciaire et du début de l'Holocène sont peu nombreuses. L'enregistrement occasionnel de noyaux montre néanmoins que les olives sauvages étaient parfois consommées. A ce titre, l'exemple du site subaquatique d'Ohalo II, dans la mer de Galilée, est exceptionnel. Les conditions anoxiques y ont permis la conservation de nombreux fruits et graines non carbonisés, parmi lesquels des noyaux d'olives, témoins de l'alimentation des chasseurs-cueilleurs de l'Épipaléolithique qui vivaient dans cet habitat aux alentours de 21 000-18 000 BP (Kislev *et al.*, 1992). Parmi d'autres sites ayant livré des noyaux anciens en Méditerranée, citons les niveaux mésolithiques de la Cova de l'Espèrit, dans le sud de la France (Pyrénées-Orientales ; Leveau *et al.*, 1991), et de la grotte de Santa Maria, dans la province d'Alicante, en Espagne (Aura *et al.*, 2005).

De récents travaux ont apporté un jour nouveau sur la situation au Maroc, jusqu'à présent très mal connue du point de vue de l'archéobotanique, comme dans l'ensemble de l'Afrique du nord. Les premiers résultats livrés par l'étude interdisciplinaire de la Grotte des Pigeons, à Taforalt (Nord-est du Maroc), procurent d'exceptionnels résultats sur l'alimentation des chasseurs-cueilleurs paléolithiques qui occupaient la cavité entre 15 000 et 13 700 BP (Humphreys *et al.*, 2014). Les nombreux restes végétaux carbonisés renvoient à divers fruits et graines alimentaires, aux premiers rangs desquels figurent les glands de chêne (*Quercus ilex*), les graines de pin (*Pinus pinaster*), de genévrier (*Juniperus phoenicea*) et de pistachier (*Pistacia terebinthus*) ainsi que de légumineuses et graminées sauvages. Mais parmi ce régime frugivore varié, nous n'avons pas de trace de l'oléastre. Il n'en est pas non plus question dans les niveaux un peu plus tardifs (Épipaléolithique - Néolithique - âge du Bronze ; 12 000 à 2 500 BP environ) qui avaient été étudiés auparavant dans la grotte de Kaf Taht el-Ghar, à Tétouan (Ballouche & Marival, 2003).

Il en va tout autrement à Ifri Oudadane, abri-sous-roche du littoral méditerranéen, à quelques dizaines de kilomètres à l'ouest de Melilla, fréquenté par les chasseurs-cueilleurs de l'Épipaléolithique (env. 11 000-8 000 BP) puis par les cultivateurs du Néolithique, à commencer ceux du Néolithique ancien (7 600-6 300 BP) (Zapata *et al.*, 2013 ; Morales *et al.*, 2013). L'étude archéobotanique interdisciplinaire, associant palynologie, anthracologie et carpologie, permet de suivre l'évolution de l'environnement végétal autour du site et de son exploitation par l'Homme. Les pollens révèlent une végétation dominée par la chênaie sclérophylle méditerranéenne tout au long de la chronologie, mais subissant l'impact significatif et croissant des activités humaines à partir des débuts de l'agriculture et de l'élevage. L'oléastre est très présent dès le début de la séquence, à 11 000 BP, et ne reculera qu'à la fin du Néolithique ancien. Les résultats anthracologiques sont parfaitement convergents et montrent la forte présence de l'oléastre dans les environs proches du site, en situation littorale. Outre cette utilisation pour le bois de feu, la carpologie montre que les fruits étaient cueillis et consommés, à l'Épipaléolithique comme au Néolithique ancien.

Ces résultats confirment ainsi que le refuge glaciaire de l'oléastre s'étendait aux deux rives de la Méditerranée occidentale et qu'il constituait une ressource familière pour les communautés humaines, au nord comme au sud, dès et avant le début de l'agriculture.

II – Les origines de l'oléiculture en Méditerranée occidentale

Les débuts de l'oléiculture au Proche-Orient sont déjà bien documentés, à la fois par l'archéologie, l'archéobotanique, mais aussi par les sources écrites (Brun, 2004a ; Salavert, 2008 ; Zohary *et al.*, 2012). Des structures excavées dans la roche, observées dans plusieurs sites de la zone syro-palestinienne, sont interprétées comme des broyeurs à olives remontant au Chalcolithique (4^e millénaire BC). Vers la même époque les mentions archéobotaniques (noyaux, charbons de bois) d'olivier se font plus fréquentes. Les noyaux sont souvent fragmentés, comme si les fruits avaient été broyés pour extraire l'huile. Certains de ces sites sont localisés hors de la zone bioclimatique où l'oléastre peut croître aujourd'hui, ce qui est interprété comme un signe fiable de mise en culture. A Ebla (ancienne ville syrienne), à l'âge du Bronze (3^e millénaire BC), les archives administratives gravées sur tablettes d'argile font état de vastes plantations d'oliviers sous contrôle royal et dont les redevances fiscales sont payées par les paysans sous forme d'huile.

En Méditerranée occidentale les sources se font plus discrètes et les archives archéobotaniques prennent davantage d'importance. Elles révèlent une situation qui semble contrastée sur le plan géographique. L'état de la documentation ne nous permet pas d'aborder la situation marocaine. En France, des occurrences de noyaux dans les habitats du Néolithique et de la Protohistoire méditerranéens montrent que ces communautés agricoles consommaient les olives. Leur présence sporadique laisse penser qu'il s'agissait d'une exploitation par cueillette, en suivant la tradition des derniers chasseurs-cueilleurs. La fréquence d'attestation des noyaux n'augmente que tardivement au Second âge de Fer, principalement aux 2^e-1^{er} s. BC (Leveau *et al.*, 1991 ; Bouby, 2014), principalement en Provence, dans la périphérie de Marseille. Ces noyaux sont rarement fragmentés, ce qui pourrait laisser penser qu'ils témoignent davantage de l'importation de fruits, dans la zone la plus influencée par les marchands et colons méditerranéens, plutôt que d'une production d'huile. La récurrence des charbons de bois laisse penser que l'oléiculture locale ne débute vraiment qu'au 1^{er} s. BC (Chabal, 1997). C'est d'ailleurs l'époque durant laquelle de premières huileries sont documentées par l'archéologie en Provence (Brun, 2004a).

L'Espagne propose un tableau bien différent. Nous avons évoqué que les charbons de bois montraient une présence affirmée de l'oléastre tout au long de l'Holocène, sur la côte méditerranéenne de ce pays. Les noyaux sont très fréquents dans les sites néolithiques du sud-est de la Péninsule ibérique, en particulier au Chalcolithique (3^e millénaire BC) (Buxó & Piqué, 2008), ce qui montre que les olives étaient devenues dès cette époque des ressources communes pour les populations locales. Les occurrences de noyaux augmenteront encore fortement au Second âge de Fer (4^e-3^e s. BC), ce qui témoigne du véritable essor de l'oléiculture en lien avec le développement des relations avec les sociétés méditerranéennes.

L'application des méthodes de l'anatomie quantitative à des charbons de bois de sites archéologiques du Levant espagnol permet, cependant, d'aller plus loin en montrant que l'olivier était bien cultivé dès le Néolithique (Terral & Arnold-Simard, 1996 ; Terral, 2000). Des analyses similaires, réalisées dans des sites des Pyrénées-Orientales, suggèrent que la mise en culture débute plutôt à l'âge du Bronze, le Roussillon se trouvant ainsi en convergence avec la situation du Levant espagnol plutôt qu'avec le Languedoc (Terral, 1997 ; Heinz *et al.*, 2004). Se pose alors la question du statut de ces premiers oliviers cultivés, étaient-ils déjà domestiqués ou s'agissait-il seulement de formes sauvages prélevées dans l'environnement ?

III – Morphométrie géométrique et origines de la diversité des oliviers cultivés en Méditerranée occidentale

1. Etudier la diversité variétale actuelle pour comprendre le passé

Les méthodes de la morphométrie géométrique permettent de caractériser la géométrie (ou forme) d'une structure quelconque, en nous affranchissant ou non de ses dimensions. L'analyse de cette composante morphologique, indépendamment de la « taille » (ou mensurations), permet ainsi un contrôle optimal des facteurs liés au développement et des paramètres environnementaux de variabilité morphologique. A l'aide de critères géométriques dont la méthodologie est présentée en figure 2 et, à condition que l'indépendance entre la « forme », l'environnement et le développement soit démontrée, la comparaison de plusieurs individus, en terme de distance morphologique, revient donc à apprécier le déterminisme génétique de la variabilité de caractères potentiellement héritables mais passés au crible de la domestication.

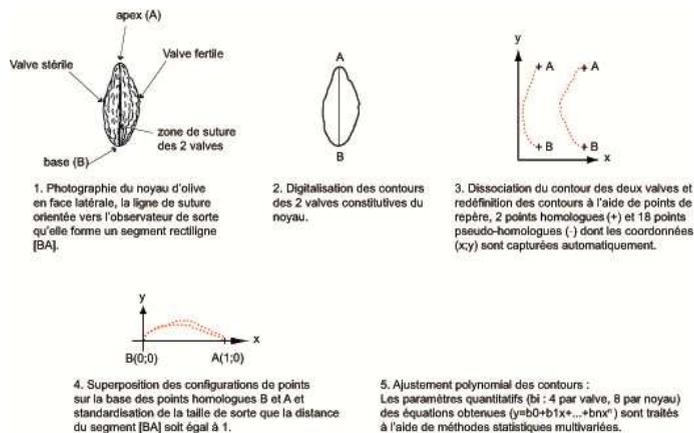


Figure 2. Procédure méthodologique détaillée de la morphométrie géométrique (d'après Terral *et al.*, 2004).

Les analyses morphométriques de plus de 3 000 noyaux d'olives de populations sauvages, de variétés cultivées d'origines diverses et de noyaux issus de sites archéologiques de divers pays méditerranéens apportent des résultats importants à différentes échelles : taxinomique, géographique et chronologique (Terral *et al.*, 2004 ; Newton *et al.*, 2002 ; Newton *et al.*, 2014).

Les oliviers de populations sauvages se distinguent des cultivars par des critères morphométriques fondés sur la structure géométrique des noyaux (taux de discrimination supérieure à 90%). Depuis les origines de la domestication, les pressions de sélection ont grandement affecté la structure morphologique du noyau. Originellement plutôt de petite taille (longueur inférieure à 1 cm – critère non exclusif) et surtout relativement globulaire, la sélection de l'olivier a induit une diversification variétale matérialisée dans cette étude par des morphotypes distincts (Fig. 3).

D'un point de vue géographique, les divergences morphologiques entre morphotypes constitués majoritairement par des formes occidentales (morphotypes OC-W constitué de formes sauvages et OC-C composé de variétés cultivées) ou orientales (OR1 constitué de variétés égyptiennes et OR2) témoignent d'une différenciation antagoniste « est - ouest » même si deux morphotypes constitués à la fois de formes occidentales et de formes orientales (M1 et M2) sont mis en évidence. Cette structuration géographique semble aussi bien valable pour les variétés cultivées que pour les oliviers sauvages dont le statut biologique exact est souvent problématique. En effet, des oliviers cultivés abandonnés et surtout des descendants de cultivés issus de la germination de noyaux peuvent avoir des traits phénotypiques comparables aux oléastres. Ces oliviers sont qualifiés de formes férales. Les oléastres comprennent donc à la fois des formes spontanées ayant évolué naturellement et des individus subsponsanés correspondant à des formes influencées par les activités humaines. Ainsi une structuration « est - ouest » des oléastres peut être largement influencée par des hybridations entre arbres d'origine différente.

Pourtant, les données génétiques fondées sur le polymorphisme de l'ADN chloroplastique, caractérisé par une transmission maternelle (Besnard *et al.*, 2001a), et validées par les études menées sur l'ADN nucléaire (Besnard *et al.*, 2001b) confirment la structuration de la diversité révélée par la morphométrie géométrique. Les populations de l'est de la Méditerranée constituent une lignée maternelle unique, alors que celles de l'ouest sont caractérisées par trois lignées (Besnard *et al.*, 2001b ; 2011). Cette structuration géographique suggère donc l'existence de populations d'oléastres ayant évolué bien avant la domestication, confirmant les conclusions des études archéobiologiques (Terral & Arnold-Simard, 1996 ; Terral, 1997 ; Terral, 2000 ; Terral *et al.*, 2004). Du fait de leur proximité morphologique par rapport au groupe OC-W, constitué d'oléastres occidentaux et, de par leur divergence morphologique vis-à-vis des oléastres et des cultivars de la Méditerranée orientale, il est donc très probable que les variétés du groupe OC-C sont les descendantes de formes domestiquées en Méditerranée occidentale, indépendamment des formes orientales. Les groupes M1 et M2 associent quant à eux des cultivars de l'est et de l'ouest. Dans leur cas, une telle affinité morphologique entre formes domestiquées d'origines différentes est la conséquence des migrations humaines qui, au fil du temps, ont favorisé les croisements entre formes orientales et formes occidentales.

2. Les morphotypes de noyaux reconnus à travers l'espace et le temps

Selon une procédure statistique multivariée comparative et décisionnelle (Analyse Factorielle Discriminante), les noyaux archéologiques de nombreux sites archéologiques méditerranéens (site de Ugarit en Syrie, 1 500 – 1 300 av. notre ère et divers sites de Méditerranée nord-occidentale (voir Terral *et al.*, 2004)) sont confrontés au modèle de différenciation morphologique (Fig. 3).

Leur affiliation au groupe phénotypique le plus convergent (approche probabiliste) permet de dater les origines de la domestication de l'olivier et de retracer l'histoire biogéographique de la diversification variétale de l'olivier en Méditerranée (Fig. 4 et Fig. 5).

Au Proche Orient, à Ugarit (Syrie, Age du Bronze, 1500-1300 av. notre ère), M1 groupe cosmopolite à l'échelle de la Méditerranée est très bien représenté dans le corpus archéologique (Newton *et al.*, 2014) (Fig. 4). Parmi les 199 noyaux étudiés, de nombreux spécimens semblent appartenir plus précisément au sous-groupe M1OR de M1 (non représenté dans les figures 3 et 4) composé exclusivement de variétés de Méditerranée orientale. Enfin, un effectif relativement élevé de noyaux (85%) a été alloué à un ensemble comprenant les morphotypes M1, M2 et OR2 dont l'étendue de l'aire géographique, couverte par les variétés le constituant, n'a d'équivalent que l'ampleur des territoires concernés par la diffusion de l'oléiculture durant l'Antiquité.

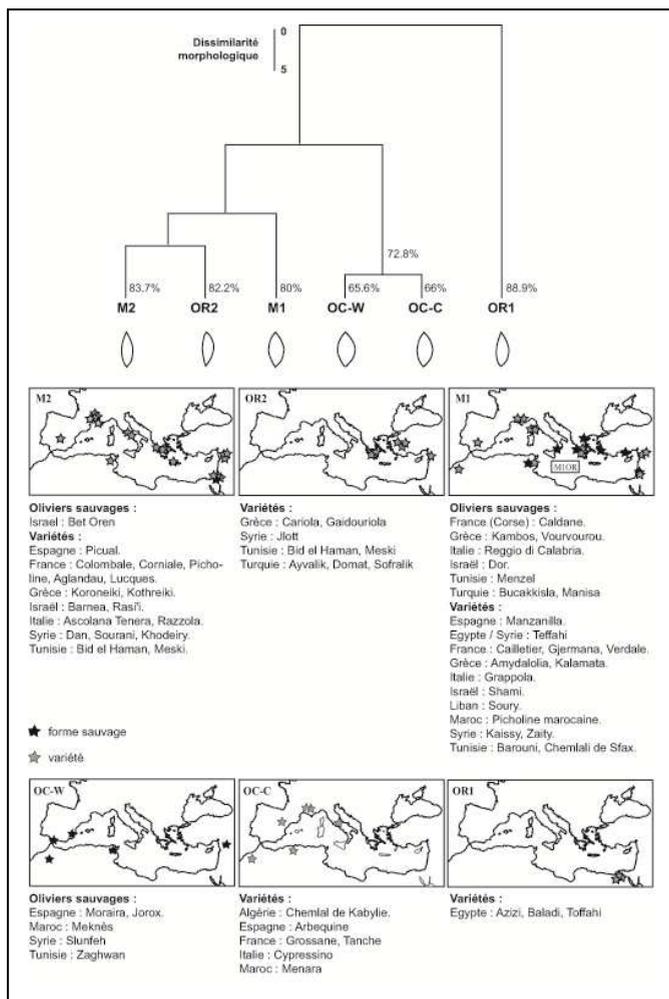


Figure 3. Structuration géographique de la diversité morphologique des noyaux d'olive de référence obtenue à travers une analyse UPGMA pratiquée à partir de la matrice de dissimilarité morphologique entre populations sauvages et variétés cultivées.

En Méditerranée Nord-occidentale (France et Péninsule ibérique), du Néolithique jusqu'à l'Age de Bronze, les premiers noyaux attestés comme appartenant à de l'olivier cultivé datent du Chalcolithique et de l'Age de Bronze. Ils correspondent au morphotype OC-C composé exclusivement de formes domestiquées de Méditerranée occidentale (Fig. 5). La plus ancienne attestation d'un morphotype domestiqué de Méditerranée orientale est datée du 3^e siècle av. J.-C. (site de « La Seña », Espagne), et correspond au groupe M1. Moins d'un siècle plus tard, l'agrobiodiversité archéologique de l'olivier en Méditerranée occidentale s'enrichit de deux nouveaux morphotypes, OR2 et M2 (site de « L'Almadrava », Espagne), comprenant des formes cultivées d'origines très diverses, de l'est comme de l'ouest. La composition variétale de ces groupes morphologiques avait d'ailleurs été interprétée comme le résultat de l'influence

romaine sur la Méditerranée qui favorisa la mise en contact, l'hybridation et une large diffusion de cultivars d'origines diverses (Terral *et al.*, 2004). L'agrobiodiversité mise en évidence révèle, quant à elle, des morphotypes orientaux qui apparaissent dans les corpus archéologiques de Méditerranée occidentale, 1 000 à 1 500 ans plus tard.

Véritable plaque tournante du commerce proche oriental de l'huile d'olive, Ugarit semble donc avoir été une fenêtre ouverte vers la Méditerranée, l'Égypte, Chypre, l'Égée et au-delà, vers les contrées plus occidentales du bassin méditerranéen (Newton *et al.*, 2014).

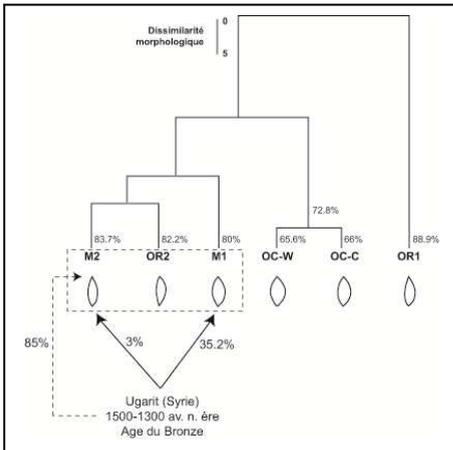


Figure 4. Morphotypes attestés à un niveau de probabilité de 75% à Ugarit (Syrie, Âge du Bronze).

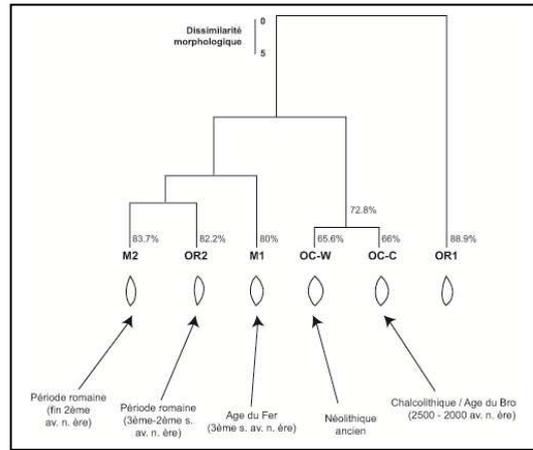


Figure 5. Morphotypes attestés à un niveau de probabilité de 75% dans le registre archéologique en Méditerranée nord-occidentale (France et Péninsule Ibérique).

Conclusion

Finalement, les approches archéobotaniques, éco-anatomiques et morphométriques développées sur les matériels bois et noyaux d'olive permettent de reconsidérer l'histoire de l'olivier et de la replacer sur un temps très long. Les résultats obtenus jusqu'à présent laissent poindre l'émergence d'une véritable histoire de cet arbre emblématique du bassin méditerranéen, faite de nuances spatiales, de rythmes chronologiques et de processus au long cours. Ils remettent en question la vision monolithique selon laquelle les civilisations antiques auraient simplement introduit et promu l'olivier en Méditerranée occidentale.

Ils ne remettent toutefois pas en cause l'influence des Phéniciens, Etrusques, Grecs et Romains sur le rayonnement de l'olivier mais, pour fondamentale qu'elle soit, conduisent à la replacer dans les dynamiques plurimillénaires du bassin méditerranéen. Il apparaît tout de même que les origines de la culture et de la domestication de l'olivier en Méditerranée occidentale sont plus anciennes. Elles émergent deux millénaires avant l'introduction au dernier millénaire avant notre ère, de nouvelles variétés, de savoirs et de techniques provenant de nombreuses contrées de la Méditerranée. Ces résultats entrent en résonance avec ceux de la biologie moléculaire pour montrer que la domestication de l'olivier a eu lieu indépendamment, en de nombreuses régions et non exclusivement depuis un unique foyer proche oriental, qui fut tout de même le plus gros pourvoyeur de formes domestiquées donc de diversité biologique (Kaniewski *et al.*, 2012 ; Besnard *et al.*, 2013).

Remerciements

Nous tenons à remercier tous les collaborateurs qui nous ont permis de rédiger cette synthèse : Sarah Ivorra, Claire Newton, Aline Durand, Christine Heinz ainsi que nos collègues archéologues qui nous ont confiés leur précieux matériel. Nous remercions également Mohammed Ater pour l'organisation de l'atelier Oléiculture, véritable creuset de réflexion et de discussion sur diverses problématiques intéressant l'olivier.

Références

- Amouretti M.-C. (1986).** *Le pain et l'huile dans la Grèce antique. De l'aire au moulin.* Paris : Les Belles Lettres. 322 p. (Collection Annales Littéraires de l'Université de Besançon, n. 328).
- André J. (2009).** *L'alimentation et la cuisine à Rome.* Paris : Les Belles Lettres. 252 p. (Collection Etudes anciennes).
- Aura J.E., Carrión Y., Estrelles E., Pérez Jorda G. (2005).** Plant economy of hunter-gatherer groups at the end of the last Ice Age: plant macroremains from the cave of Santa Maria (Alacant, Spain) ca. 12000-9000 B.P. *Vegetation History and Archaeobotany*, n. 14, p. 542-550.
- Ballouche A., Marinval P. (2003).** Données palynologiques et carpologiques sur la domestication des plantes et l'agriculture dans le Néolithique ancien du Maroc septentrional. Le site de Kaf Taht el-Ghar. *Revue d'Archéométrie*, n. 27, p. 49-54.
- Besnard G., Baradat P., Bervillé A. (2001a).** Genetic relationships in the olive (*Olea europaea* L.) reflect multilocal selection of cultivars. *Theoretical and Applied Genetics*, n. 102, p. 251-258.
- Besnard G., Baradat P., Breton C., Khadari B., Bervillé A. (2001b).** Olive domestication from structure of oleasters and cultivars using nuclear RAPDs and mitochondrial RFLPs. *Genetics, Selection, Evolution*, n. 33, p. 251-268.
- Besnard G., Hernández P., Khadari B., Dorado G., Savolainen V. (2011).** Genomic profiling of plastid DNA variation in the Mediterranean olive tree. *BMC Plant Biology*, n. 80, 11 p. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2229-11-80>.
- Besnard G., Khadari B., Navascues M., Fernandez-Mazuecos M., El Bakkali A., Arrigo N., Baali-Cherif D., Brunini-Bronzini de Caraffa V., Santoni S., Vargas P., Savolainen V. (2013).** The complex history of the olive tree: from Late Quaternary diversification of Mediterranean lineages to primary domestication in the northern Levant. *Proc Royal Soc B*, vol. 280, n. 1756, <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2833>.
- Bouby L. (2014).** *L'agriculture dans le bassin du Rhône du Bronze final à l'Antiquité : agrobiodiversité, économie, cultures.* Toulouse : Archives d'Ecologie Préhistorique. 335 p.
- Brun J.-P. (2004a).** *Archéologie du vin et de l'huile. De la Préhistoire à l'époque hellénistique.* Paris : Errance. 226 p.
- Brun J.-P. (2004b).** *Archéologie du vin et de l'huile dans l'Empire romain.* Paris : Errance. 316 p.
- Buxó R., Piqué R. (2008).** *Arqueobotánica. Los usos de las plantas en la península Ibérica.* Barcelona : Ariel Prehistoria. 272 p.
- Cappers R.T.J., Neef R. (2012).** *Handbook of plant palaeoecology.* Groningen : Barkhuis. 475 p.
- Carrion Y., Ntinou M., Badal E. (2010).** *Olea europaea* L. in the North Mediterranean basin during the Pleniglacial and the early-middle Holocene. *Quaternary Science Reviews*, April 2010, vol. 29, n. 7-8, p. 952-968. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.12.015>
- Chabal L. (1997).** *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'anthracologie, méthode et paléocologie.* Paris : Maison des Sciences de l'Homme. 189 p. (Documents d'Archéologie Française, n. 63).
- Chabal L., Fabre L., Terral J.-F., Théry I. (1999).** L'anthracologie. In: Bourquin-Mignot J.E.B. *et al.* (ed.). *La Botanique.* Paris : Errance. p. 43-104.
- Figueiral I., Terral J.-F. (2002).** Late Quaternary refugia of Mediterranean taxa in the Portuguese Estremadura: charcoal based palaeovegetation and climatic reconstruction. *Quaternary Science Reviews*, February 2002, vol. 21, n. 4-6, p. 549-558. [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-3791\(01\)00022-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-3791(01)00022-1)

- Heinz C., Figueiral I., Terral J.-F., Claustre F. (2004).** Holocene vegetation changes in the northwestern Mediterranean: new palaeoecological data from charcoal analysis and quantitative eco-anatomy. *The Holocene*, May 2004, vol. 14, n. 4, p. 621-627. <http://dx.doi.org/10.1191/0959683604hl739rr>
- Humphrey L.T., De Groot I., Morales J., Barton N., Collcutt S., Bronk Ramsey C., Bouzouggar A. (2014).** Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 111, n. 3, p. 954-959.
- Kaniewski D., Van Campo E., Boiy T., Terral J.-F., Khadari B., Besnard G. (2012).** Primary domestication and early uses of the emblematic olive tree: palaeobotanical, historical and molecular evidence from the Middle East. *Biological Reviews*, vol. 87, n. 4, p. 885-899. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1318176111>
- Kislev M.E., Nadel D., Carmi I. (1992).** Epipalaeolithic (19,000 BP) cereal and fruit diet at Ohalo II, Sea of Galilee, Israel. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 30 September 1992, vol. 73, n. 1-4, p. 161-166. [http://dx.doi.org/10.1016/0034-6667\(92\)90054-K](http://dx.doi.org/10.1016/0034-6667(92)90054-K)
- Laubenheimer F. (1990).** *Le temps des amphores en Gaule. Vins, huiles et sauces*. Paris : Errance, 181 p. (Collection des Hespérides).
- Leveau P., Heinz C., Laval H., Marinval P., Medus J. (1991).** Les origines de l'oléiculture en Gaule du sud. Données historiques, archéologiques et botaniques. *Revue d'Archeométrie*, n. 15, p. 83-94.
- Margaritis E., Jones M. (2008).** Crop processing of *Olea europaea* L.: an experimental approach for the interpretation of archaeobotanical olive remains. *Vegetation History and Archaeobotany*, July 2008, vol. 17, n. 4, p. 381-392. <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-007-0122-x>
- Morales J., Pérez-Jordà G., Peña-Chocarro L., Zapata L., Ruiz-Alonso M., López-Sáez J. A., Linstädter J. (2013).** The origins of agriculture in North-West Africa: macro-botanical remains from Epipalaeolithic and Early Neolithic levels of Ifri Oudadane (Morocco). *Journal of Archaeological Science*, June 2013, vol. 40, n. 6, p. 2659-2669. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2013.01.026>
- Newton C., Lorre C., Sauvage C., Ivorra S., Terral J.-F. (2014).** On the origins and spread of *Olea europaea* L. (olive) domestication: evidence for shape variation of olive stones at Ugarit, Late Bronze Age, Syria - a window on the Mediterranean Basin and on the westward diffusion of olive varieties. *Vegetation History and Archaeobotany*, September 2014, vol. 23, n. 5, p. 567-575. <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-013-0412-4>
- Newton C., Terral J.-F., Ivorra S. (2002).** The Egyptian olive (*Olea europaea* subsp. *europaea*) in the later first millennium BC: origins and history using the morphometric analysis of olive stones. *Antiquity*, June 2006, vol. 80, n. 308, p. 405-414. <http://dx.doi.org/10.1017/S0003598X00093716>
- Salavert A. (2008).** Olive tree exploitation and oil production in Palestine during the Early Bronze Age (3500-2000 BC): the case of Tel Yarmouth (Israel). *Vegetation history and Archaeobotany*, vol. 17, n. 1, p. 53-61.
- Terral J.-F. (1997).** Débuts de la domestication de l'olivier (*Olea europaea* L.) en Méditerranée nord-occidentale, mise en évidence par l'analyse morphométrique appliquée à du matériel anthracologique. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Série 2, Sciences de la terre et des planètes*, vol. 324, n. 6, p. 417-425.
- Terral J.-F. (2000).** Exploitation and management of the olive tree during Prehistoric times in Mediterranean France and Spain. *Journal of Archaeological Sciences*, vol. 27, n. 2, p. 127-133. <http://dx.doi.org/10.1006/jasc.1999.0444>
- Terral J.-F., Arnold-Simard G. (1996).** Beginnings of olive cultivation in Eastern Spain in relation to Holocene bioclimatic changes. *Quaternary Research*, September 1996, vol. 46, n. 2, p. 176-185. <http://dx.doi.org/10.1006/qres.1996.0057>
- Terral J.-F., Alonso N., Buxo I Capdevila R., Chatti N., Fabre L., Fiorentino G., Marinval P., Perez Jorda G., Pradat B., Rovira N., Alibert P. (2004).** Historical Biogeography of olive domestication (*Olea europaea* L.) as revealed by geometrical morphometry applied to Biological and Archaeological material. *Journal of Biogeography*, vol. 31, n. 1, p. 63-77. <http://dx.doi.org/10.1046/j.0305-0270.2003.01019.x>
- Zapata L., López-Sáez J.A., Ruiz-Alonso M., Linstädter J., Pérez-Jordà G., Morales J., Kehl M., Peña-Chocarro L. (2013).** Holocene environmental change and human impact in NE Morocco:

Palaeobotanical evidence from Ifri Oudadane. *The Holocene*, September 2013, vol. 23, n. 9, p. 1286-1296. 1 <http://dx.doi.org/10.1177/0959683613486944>

Zohary D., Hopf M., Weiss E. (2012). *Domestication of plants in the Old World*. 4. Ed. Oxford : Oxford University Press. 243 p.