

# EXPLOITATION DES RÉSINES DE CONIFÈRE PENDANT L'ANTIQUITÉ ET LE MOYEN ÂGE : RÉFÉRENTIEL ET PREMIERS RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES

Drieu L.<sup>a</sup>, Sacchetti F.<sup>b</sup>, Burri S.<sup>c</sup>, Mazuy A.<sup>a</sup>, Filippi J.J.<sup>d</sup>, Fernandez X.<sup>d</sup>, Regert M.<sup>a</sup>

a Cultures et Environnement, Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge CEPAM UMR 7264

b Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme MMSH

c Laboratoire d'Archéologie Médiévale et Moderne en Méditerranée LA3M UMR 7893

d Institut de Chimie de Nice, UMR 6001

Depuis la préhistoire, les exsudats végétaux tels que les résines et les goudrons ont été exploités par les sociétés humaines du fait de leurs propriétés variées : adhésives, imperméabilisantes, antiseptiques etc. L'étude de ces matériaux (essences exploitées, transformation éventuelle, modalités d'utilisation) permet d'appréhender des aspects techniques, économiques, sociaux et environnementaux des sociétés concernées.

En contexte archéologique, des restes d'exsudats végétaux sont parfois retrouvés sous forme de résidus organiques amorphes, que ce soit sur des sites de fabrication de ces produits ou sous forme de traces dues à leur utilisation. L'identification de leur origine naturelle peut se faire grâce à des analyses physico-chimiques, domaine de recherche qui a connu un développement important ces trente dernières années. Parmi les exsudats de conifères, les produits du pin (résine et poix) ont fait l'objet de la majorité des études mais d'autres essences moins étudiées sont susceptibles d'avoir été exploitées par les sociétés du passé (genévrier, cèdre, cyprès). Le bois de genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*) par exemple, a été traditionnellement utilisé pour fabriquer de l'huile de cade, un produit aux propriétés antiseptiques employé à des fins pharmaceutiques et vétérinaires.

Dans le but d'élargir la gamme des matériaux de référence permettant l'interprétation des résidus organiques archéologiques, nous avons analysé des exsudats de conifères peu étudiés et déterminé leur composition chimique pour identifier d'éventuels biomarqueurs. Des exsudats de genévrier oxycèdre, genévrier thurifère et cèdre atlantique ont ainsi été étudiés et leur composition comparée à celle du pin. L'analyse a révélé des compositions moléculaires très différentes pour chacun des exsudats étudiés, notamment au niveau des molécules peu volatiles. Le ferruginol a été identifié comme biomarqueur des exsudats de genévrier oxycèdre, avec ses produits de dégradation dus au traitement thermique du matériau lors de la fabrication d'huile de cade. Les exsudats de cèdre atlantique sont des mélanges de sesquiterpènes uniquement, ce qui laisse supposer qu'ils ne seront pas perceptibles dans des échantillons archéologiques. Les exsudats de genévrier thurifère contiennent bien des molécules non volatiles, mais leur structure n'est pas caractéristique des terpénoïdes, ce qui permet de les différencier aisément des autres exsudats.

Ces résultats ont ensuite été utilisés comme référentiel pour comprendre l'exploitation des exsudats de conifères dans deux contextes archéologiques différents. Le 1<sup>er</sup> site d'étude est identifié comme un site médiéval de production d'exsudats végétaux. Des résidus organiques ont effectivement été retrouvés adhérent à la surface des récipients mais leur analyse n'a pas permis d'apporter des éléments de compréhension relatifs à l'utilisation des récipients. En effet, aucun biomarqueur organique n'a été détecté, que ce soit du fait de la mauvaise conservation du matériau organique ou de l'utilisation des récipients pour d'autres activités. La seconde étude concerne des amphores datant du Ve siècle avant J.-C. retrouvées lors de la fouille du port archaïque de Marseille et les analyses ont été réalisées sur des résidus organiques adhérent à la surface des récipients. Les analyses moléculaires ont permis l'identification d'un exsudat de pin chauffé, probablement de la poix, qui a dû être utilisé pour le traitement de la surface interne des amphores. Grâce au croisement avec des données historiques qui établissent une corrélation entre traitements de surface et contenu des amphores, nous avons supposé que les récipients que nous avons analysés ont probablement servi au transport du vin.