

Etude du potentiel cosmétique du pistachier lentisque

par Camille DUBOIS, Adèle GIL, Xavier FERNANDEZ, Nicolas PLAZANET
et Michel VENNETIER

Le pistachier lentisque est un arbuste très répandu dans les zones côtières du pourtour méditerranéen. Il est exploité traditionnellement depuis l'Antiquité pour de nombreux usages médicaux, cosmétiques, alimentaires et énergétiques. Un projet international Med'Lentisk a été lancé pour étudier son potentiel de valorisation. C'est dans ce cadre que l'étude présentée dans cet article a été menée, elle décrit le potentiel médicinal et cosmétique du pistachier lentisque en lien avec certaines de ses caractéristiques biochimiques.

Introduction

Botanique

Le pistachier lentisque ou arbre à mastic (*Pistacia lentiscus* L.), que nous appellerons « lentisque » dans la suite de l'article, est un arbuste de la famille des Anacardiaceae. Il est largement répandu dans la végétation côtière sur l'ensemble du pourtour de la mer Méditerranée. Il dépasse rarement trois mètres de haut, et a généralement un port étalé, un tronc court et très branchu. Ses feuilles sont persistantes et composées, paripennées, leur rachis ailé portant 2 à 5 paires de folioles étroites et coriaces, ovales à elliptiques et terminées par une petite pointe. Son inflorescence est cylindrique, portant des fleurs apétales. Le fruit est une petite drupe comestible arrondie de cinq millimètres de diamètre environ. Elle est tout d'abord de couleur rouge et d'une saveur amère, mais elle devient noire et douce à maturité (de novembre à janvier).

Dans la région méditerranéenne française, il existe une espèce hybride entre le pistachier lentisque et le pistachier térébinthe : le *Pistacia x saportae* Burnat ou pistachier de Saporta.



Photo 1 :
Arbuste de pistachier
lentisque.
Photo Forêt Modèle
de Provence.

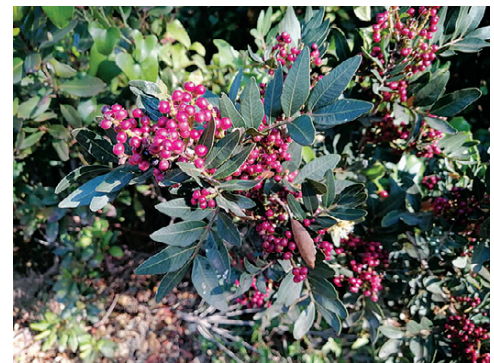
Utilisation

Depuis l'Antiquité, on cultive ou exploite le lentisque essentiellement pour son « mastic », une gomme naturelle obtenue par incision des tiges : une oléorésine s'écoule des entailles formant en séchant des grains de mastic. La variété chia de l'île grecque de Chios est la plus réputée, et sa production traditionnelle a été inscrite au patrimoine culturel immatériel de l'UNESCO en 2014. La légende veut que cet arbre se soit mis à pleurer lors du martyre d'Isidore par les Romains, un renvoi symbolique évident. On attribue à la résine et au mastic du lentisque de nombreuses vertus médicinales, en raison de leurs propriétés antibactériennes et antioxydantes démontrées en laboratoire et dans des études cliniques : en particulier, l'activité antimicrobienne de certains de leurs composés contre la bactérie *Helicobacter pylori*, responsable d'ulcères de l'estomac, conforte leur usage traditionnel très ancien contre

cette pathologie. Le mastic servait aussi à l'occlusion des dents cariées, et était mâché comme gomme pour rafraîchir l'haleine. Il est encore utilisé, souvent sous forme de poudre, pour parfumer des boissons, notamment le café en Turquie, du pain et des pâtisseries dans différents pays du Maghreb et du Proche-Orient.

Mais toutes les parties du lentisque ont été, et pour certaines sont encore utilisées, dans la médecine traditionnelle, l'alimentation ou la vie quotidienne de différentes populations. Une décoction d'écorce, racines et feuilles était recommandée par les romains contre la dysenterie et les saignements utérins anormaux. Le jus des feuilles et la résine étaient prescrits pour l'hygiène buccale. L'huile extraite de ses baies pressées était utilisée pour l'éclairage, à une époque où la cire était chère. Elle est connue médicalement pour ses propriétés astringentes, ses vertus décongestionnantes des systèmes veineux (varices, phlébites), et son action contre les infections respiratoires. Elle est aussi employée sous forme d'onguent pour soigner les douleurs dorsales, les brûlures et l'eczéma. Comestible, elle est utilisée dans les salades et pâtisseries tunisiennes, des beignets, mélangée à d'autres ingrédients comme le beurre, ou se consomme avec du pain. Les fruits sont aussi transformés directement sous forme de confiseries ou de liqueurs appelée « mastiche » ou « mastiha », qui utilisent parfois aussi la résine en complément. La graine peut être consommée crue mais elle est surtout utilisée en mélange dans des pâtisseries et d'autres plats traditionnels.

Les parties aériennes sont habituellement utilisées pour le traitement de la toux, des ulcères à la gorge, de l'eczéma, des maux d'estomac, des calculs rénaux et de la jaunisse (LJUBUNCIC *et al.* 2005). Les feuilles du lentisque sont aussi utilisées en tant qu'anti-



Photos 2 et 3 :
A gauche, fleurs
de lentisque
et à droite les fruits.
Photos Forêt Modèle
de Provence.

parasitaire contre les charançons, teignes et puces (CHAABANI n.d.). Riche en tannins, elles servent pour le tannage du cuir en Libye. Les extraits de feuilles de lentisque sont constitués de plusieurs familles de molécules telles que les flavonoïdes, anthocyanes, acides phénoliques, triterpénoïdes et tannins. Les extraits hydroalcooliques sont riches en polyphénols (DAHMOUNE 2014 ; LJUBUNCIC *et al.* 2005). Tous ces constituants sont responsables de l'activité antioxydante et anti-inflammatoire des extraits, certains ayant aussi des propriétés antifongiques. Leur activité contre le stress oxydatif des cellules est aussi bonne que des molécules témoins comme la quercétine ou l'acide gallique (REMILA *et al.* 2015). Les extraits de feuilles montrent un plus gros potentiel antioxydant que les extraits de fruits.

Des extraits de fruits ont été étudiés pour leurs activités antioxydantes, anti-inflammatoires, cytoprotectives et anticancer et testées sur des cellules *in vitro* (REMILA *et al.* 2015). Deux groupes de polyphénols responsables de ces activités ont été identifiés : les acides phénoliques (acide gallique, acide galloyl-quinique), et les flavonols (dérivés de myricétine). Les extraits de fruits ont démontré une activité cytoprotectrice, protégeant les cellules gastriques.

L'huile essentielle a été largement étudiée pour ses propriétés antioxydantes. Elle est constituée en majorité d' α -pinène, terpinen-4-ol, limonène et myrcène ayant une activité antioxydante comparable à celle du romarin (DAHMOUNE 2014 ; CASTOLA *et al.* 2000).

Le bois du lentisque est employé en ébénisterie, en placage pour la marqueterie ou encore en tournage. C'est également un très bon bois de chauffage. Il est de couleur rose à ocre avec un veinage jaune, caractérisé par la finesse de son grain CHAABANI (ND). Les jeunes branches souples sont utilisées en vannerie, et recherchées pour les compositions florales.

Ecologie

Le lentisque est particulièrement résistant à la sécheresse et aux canicules, et adaptés à presque tous les types de sol, y compris les plus rocheux et les plus lourds (VENNETIER et PLAZANET, 2022). Il rejette bien de souche après une coupe ou un feu. Il représente donc, dans le contexte du changement climatique et d'une forte augmentation du risque d'incendie, un espoir pour maintenir le couvert végétal dans des zones en cours d'aridi-



Photo 4 :
Echantillon de bois de lentisque.
Photo Forêt Modèle de Provence.

fication, notamment dans le sud de la France le long des côtes, et sur tout le pourtour méditerranéen. Sa forte teneur en huiles essentielles et substances aromatiques le rend peu appétant pour les grands herbivores, et il est donc le plus souvent délaissé par les vaches, chèvres et moutons : cela le rend encore plus intéressant dans les régions où le surpâturage constitue une des principales causes de dégradation des milieux naturels.

Il est résolument héliophile, craignant à tous les âges la concurrence et l'ombre des autres arbres et arbustes qui peuvent le dominer, mais aussi la concurrence herbacée dans ses premières années. Cela explique sa présence majoritairement dans les garrigues et maquis clairs, dans les taillis de chêne très ouverts ou les pinèdes claires, sur les dalles rocheuses, et sur les anciennes zones agricoles abandonnées qu'il peut conquérir précocement. Il craint particulièrement le froid (sa limite est autour de -10°C , exceptionnellement -15°C) : cela limite son aire de répartition naturelle actuelle en France, dans le sud de l'Europe en général et sur la côte Atlantique à une mince frange côtière. On le trouve cependant exceptionnellement dans des endroits très abrités dans toutes les autres régions françaises, à basse altitude, dans des parcs et jardins. Il est beaucoup plus abondant au Maghreb et Proche-Orient où le gel intense n'est pas une contrainte habituelle, et où les peuplements bas et ouverts, induits par la pression anthropique, occupent de grandes surfaces.

Une espèce prometteuse

Combinées avec son potentiel biochimique, ses caractéristiques écologiques, et en particulier son adaptation à la chaleur, à la sécheresse et aux mauvais sols, en font une espèce prometteuse qui mérite de sortir de l'anonymat relatif où elle se trouve actuellement. C'est pourquoi, dans le cadre du projet

Med'Lentisk, mené par l'Association Internationale Forêts Méditerranéennes avec des partenaires turcs, sardes, grecs, tunisiens et français, l'association Forêt Modèle de Provence a lancé une étude sur le potentiel du lentisque et sa valorisation.

Cet article présente le potentiel médicinal et cosmétique du pistachier lentisque en lien avec certaines de ses caractéristiques biochimiques. L'étude porte sur les bourgeons, fruits, feuillage sec et frais et écorce, et sur l'huile essentielle et l'hydrolat distillés à partir du feuillage.

Matériel et méthodes

Recherche de brevets et produits préexistants

Il y a peu de brevets sur les parties aériennes de lentisque. La majorité des brevets trouvés concernent le mastic. Sur le marché des cosmétiques (bases de données UL prospector, l'Observatoire des cosmétiques, Specialchem et INCI) nous n'avons trouvé que les quelques produits suivants possédant des extraits des feuilles ou de gomme :

- un actif à base d'extrait de feuilles de myrtes et de lentisque et de gomme de mastic de lentisque. Il est revendiqué comme antioxydant et agit positivement sur le microbiote de la peau ;

- l'huile essentielle de feuille de lentisque (*Pistacia lentiscus leaf oil*), enregistrée sur la liste INCI (N°CAS : 90082-82-9). Elle est commercialisée par de nombreuses sociétés ;

- la gomme de lentisque (*Pistacia lentiscus gum*) enregistrée sur la liste INCI, obtenue à partir du mastic de lentisque (N°CAS : 61789-92-2).

Aucun nom n'a été trouvé pour un extrait seul de feuilles ou de bourgeons de pistachier lentisque.

Analyses biochimiques

Extraits hydroalcooliques 1/1

Les extractions ont été réalisées sur la matière sèche broyée (feuille, écorce) et fraîche broyée (baies, bourgeons, feuilles). Elles ont été mises à macérer pendant 2h à température ambiante avec un mélange

équivalent eau et éthanol (H₂O/EtOH 50/50). Le solvant est ensuite éliminé par distillation sous vide.

Développement d'un extrait sur support liquide

Nous avons réalisé, sur les mêmes matériaux que précédemment, une macération dans le propylène glycol pendant 7h à température ambiante avec un ratio échantillons de la plante et solvant de 1/10. L'activité biologique de ces extraits est ensuite comparée avec celle des extraits hydroalcooliques pour déterminer si le propylène glycol pourrait être un solvant intéressant et ainsi développer des ingrédients sur support liquide.

Préparation d'échantillon et analyses chromatographiques

Extraits hydroalcooliques

Afin d'identifier les principales familles et groupes de molécules présentes dans les extraits hydroalcooliques du lentisque, nous avons réalisé une caractérisation phytochimique par Chromatographie Liquide Haute Performance (HPLC) muni d'un détecteur UV-visible (Diode Array Detector, DAD) et un détecteur évaporatif à diffusion de lumière (DEDL). Les profils chromatographiques sont fixés à la longueur d'onde de 254 nm car il a été déterminé que c'était la longueur d'onde la plus adéquate pour l'étude de ces composés. Les solutions sont préparées à une concentration de 10 mg/mL en extrait sec dans de l'eau.

Les chromatogrammes HPLC des extraits obtenus à partir des feuilles, bourgeons écorces et fruits permettent la mise en évidence de trois groupes principaux de composés, qui sont représentés dans les graphiques des figures 2 à 4 :

- les composés très polaires (encadré noir dans les graphiques) : sucres, acides aminés, petits acides, peptides, etc.

- les composés moins polaires (encadré gris) : composés phénoliques et polyphénoliques (par exemple les tanins) ;

- les composés apolaires (encadré en pointillés noirs) : triglycérides, acides gras, terpènes (hydrocarbure naturel extrait d'huiles essentielles et de résines végétales).

La polarité d'une molécule influe sur ses propriétés physiques ou chimiques, une molécule apolaire (les acides gras) se dissout

généralement mal dans un solvant polaire (par exemple l'eau). Les sucres sont en général très polaires, a contrario les graisses ne le sont pas.

Huile essentielle et hydrolat

L'hydrolat est une eau aromatique obtenue après distillation de la matière première naturelle, ici le feuillage de pistachier lentisque. Il s'agit de l'eau résiduelle obtenue après l'avoir séparée du produit de la distillation, l'huile essentielle, qui surnage. Les molécules volatiles de l'hydrolat ont été extraites par Micro Extraction sur Phase Solide, SPME (*Solid Phase MicroExtraction*), ce qui permet de concentrer les composés de l'extrait. La fibre composée de polydiméthylsiloxane (PDMS) est plongée dans la solution à analyser (immersion) ou seulement dans l'espace de tête de l'extracteur (Cf. Fig. 1). Les analytes sont absorbés par la fibre, qui est ensuite désorbée dans l'injecteur SSL d'un chromatographe en phase gazeuse (CG-MS). L'huile essentielle a été diluée au quart avant d'être analysée par GC-MS.

L'identification des composés repose sur la comparaison des données spectrales avec les données disponibles dans la littérature, les bibliothèques commerciales (NIST, Wiley) et les bibliothèques de données spectrales du laboratoire, construites à partir de substances pures. Cette caractérisation est confirmée par la comparaison de l'indice de rétention du composé avec ceux disponibles dans les bases de données d'indices de rétention (Cf. Tab. IV). Ils sont calculés à partir des temps de rétention d'une série d'alcane C7-C23 analysés dans les mêmes conditions et utilisés comme références.

Tests d'activités biologiques

Différents tests d'activités ont été réalisés sur les extraits de feuilles, bourgeons, fruits et écorce de lentisque. Ils ont pour but de cibler les principales activités recherchées dans un futur actif cosmétique (Cf. Tab. I). Les échantillons d'extraits sont comparés aux témoins de référence (Cf. Tab. II)

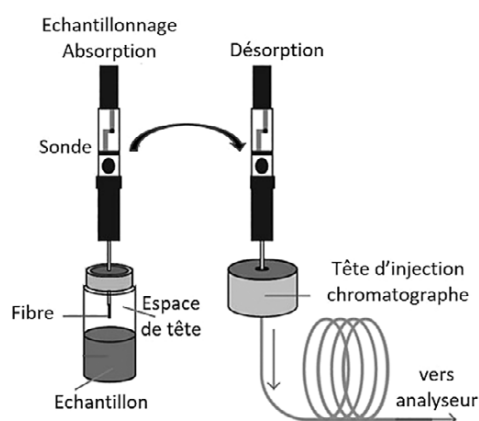


Fig. 1 (ci-contre) : Schéma du procédé SPME (Micro extraction sur phase solide).

Tab. I (ci-dessous) : Présentation des différents tests enzymatiques.

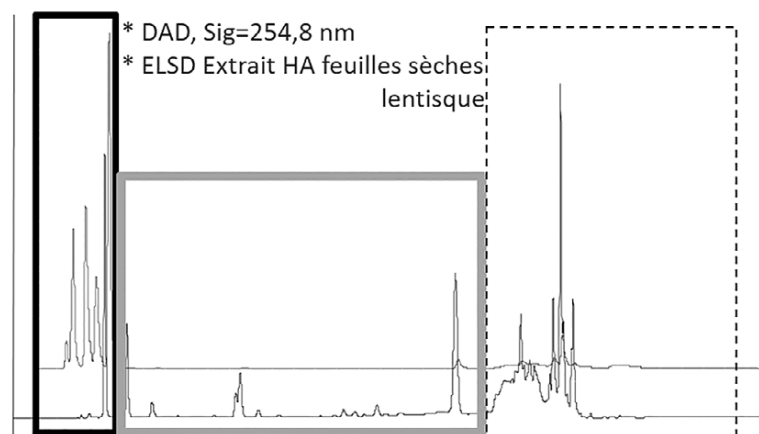
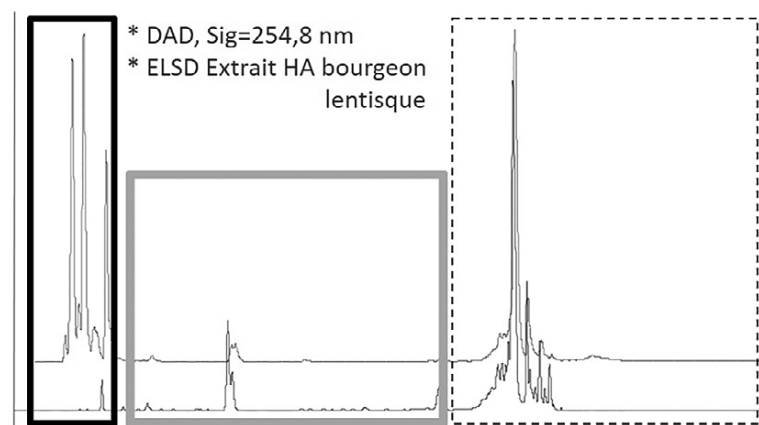
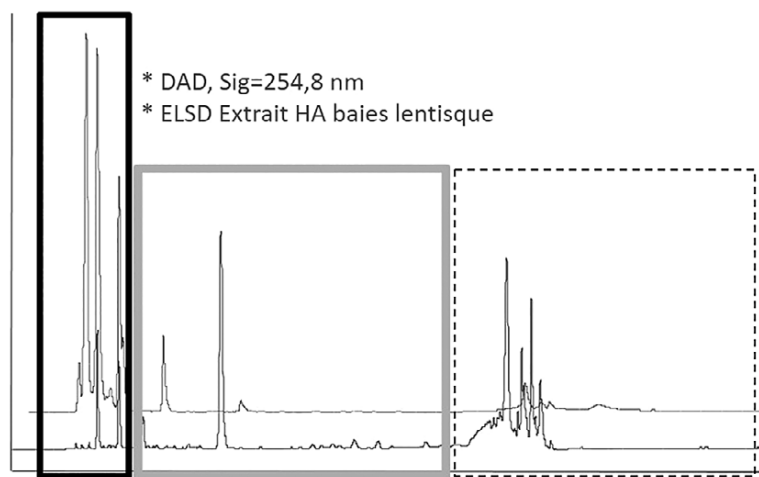
TEST	ACTIONS	ACTIVITÉS
DPPH	Élimination des radicaux libres en excès par neutralisation ou décomposition.	Antioxydantes
Tyrosinase	Régulation de la coloration de la peau néoformée.	Blanchissante, réparation cutanée, anti-tâche, cicatrisant illuminateur de teint
Lipoxygénase	Implication dans la synthèse de médiateurs inflammatoires, dans la croissance cellulaire ou encore dans l'expression de facteurs de croissance.	Anti-inflammatoire, réparation cutanée, apaisant
Elastase	Dégradation du réseau de fibres d'élastine, de collagène et d'autres protéines de la matrice extracellulaire.	Anti-âge, élasticité de la peau, réparation cutanée, liftant
Collagénase	Implication dans la dégradation des fibres de collagène.	Anti-âge, revitalisant, raffermissant, restructurant
Hyaluronidase	Implication dans la dégradation des acides hyaluroniques.	Anti-âge, nourrissant, hydratant

Tab. II (ci-contre) :

Récapitulatif des témoins cosmétiques utilisés pour les tests d'activité enzymatique.

Témoins cosmétiques			
Nom du test	Témoin	Activité (%)	Incertitude (%)
Antioxydante (DPPH)	Resveratrol	80,93	0,02
	Rosemary oil forte (Crodarom)	10,41	0,05
Blanchissante (L-Tyrosine)	Acide Kojique	64,33	0,01
	Symwhite (symrise)	100,31	0,00
Anti-élastase	Quercétine	55,80	0,01
	BERRYFLUX VITA (VITALAB)	72,42	0,02
Anti-collagénase	Acide tannique	61,25	0,53
	BERRYFLUX VITA (VITALAB)	100,41	2,73
Anti-lipoxygénase	Resveratrol	89,43	0,01
	Protectol (GreenTech)	39,11	0,04
Anti-hyaluronidase	resveratrol	15,17	1,03
	Rosemary oil forte (Crodarom)	34,85	2,48

	Feuilles sèches	Feuilles fraîches	Bourgeons frais	Fruit frais	Écorce sèche
Extraits hydro-alcooliques 1/1	8,8%	9,8%	9,7 %	7,9%	3,6%



Résultats et discussion

Rendements des extraits hydroalcooliques

Le tableau III présente les différents rendements obtenus : les feuilles et les bourgeons présentent un rendement intéressant.

Composition phytochimique

Extraits hydroalcooliques

Les extraits hydroalcooliques de baies, de bourgeons et de feuilles sèches de lentisque sont tous riches en sucres, acides aminés et petits acides, avec chacun des composés supplémentaires : pour les baies quelques polyphénols et des composés apolaires, pour les bourgeons une richesse en composés apolaires et quelques composés phénoliques en bonne quantité, pour les feuilles sèches une petite quantité de composés apolaires.

Le profil des feuilles sèches ressemble à celui des feuilles fraîches mais avec une plus grosse quantité de composés apolaires pour les feuilles sèches ainsi que pour l'écorce (graphique non montré).

Huile essentielle de lentisque

Les composés majoritaires identifiés dans l'huile essentielle sont présentés dans le tableau IV.

Les composés majoritaires sont conformes à ceux trouvés dans la littérature (CASTOLA *et al.* 2000 ; CHRYSsavgi *et al.* 2008), nous

De haut en bas :

Tab. III :

Rendements des extraits secs obtenus à partir de matière de lentisque.

Fig. 2 :

Chromatogramme UV (254nm) et ELSD des baies de lentisque.

Fig. 3 :

Chromatogramme UV (254nm) et ELSD des bourgeons de pistachier lentisque.

Fig. 4 :

Chromatogramme UV (254nm) et ELSD des feuilles sèches de pistachier lentisque.

retrouvons bien les composés α -pinène, terpinen-4-ol, limonène et myrcène.

Le composé ultra-majoritaire de l'hydrolat retrouvé en espace de tête (Cf. Fig. 1) ainsi qu'en immersion est le terpinen-4-ol, déjà présent dans l'huile essentielle mais en faible quantité. Les composés retrouvés dans l'hydrolat en quantité minoritaire, et tous présents dans l'huile essentielle, n'ont pas été détaillés dans le tableau V.

Activités biologiques

Les extraits hydroalcooliques (HA, Cf. Fig. 5) présentent de très fortes activités antioxydantes, sauf l'écorce plus faible, et aussi d'excellents effets anti-inflammatoires (anti-lipoxygénase) particulièrement les bourgeons et feuilles fraîches. Tous les extraits ont des effets anti-âge, à des niveaux très élevés (80 à 90%) pour au moins une et souvent plusieurs des activités concernées : anti-collagénase (sauf bourgeon), anti-hyaluronidase (bourgeons et feuilles sèches) et anti-élastase (globalement moins marquée, 60-70%, mais équivalente au témoin). Il en est de même pour la réparation cutanée (anti-lipoxygénase, anti-élastase). Ces tests confirment les données trouvées dans la littérature qui mentionnent de bonnes activités antioxydantes et anti-inflammatoires des extraits de feuilles et baies de lentisque (*LJUBUNCIC et al.* 2005 ; *DAHMOUNE* 2014 ; *REMILA et al.* 2015). Les extraits HA de bourgeons et de feuilles possèdent une légère activité blanchissante (L-Tyrosine) contrairement aux autres extraits, mais qui reste très inférieure aux témoins.

De haut en bas :

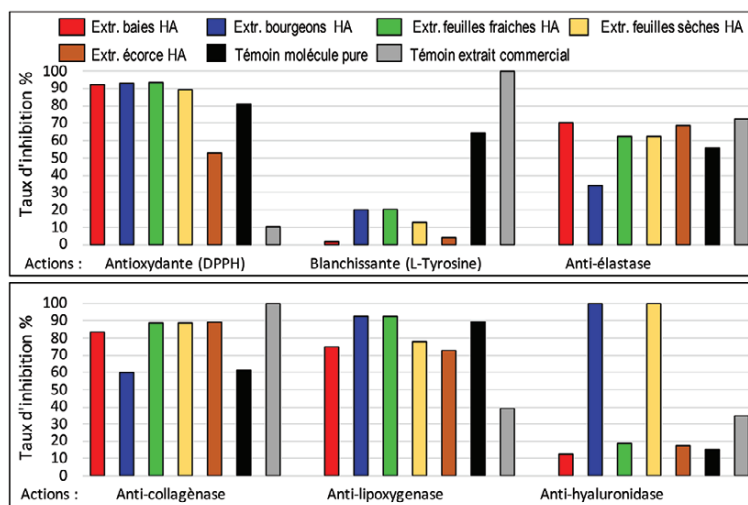
Tab. IV :
Composés majoritaires de l'huile essentielle de lentisque.

Tab. V :
Composés de l'hydrolat de lentisque.

Fig. 5 :
Histogramme des activités biologiques des extraits hydroalcooliques (HA) du pistachier lentisque (baies, bourgeons, feuilles fraîches, feuilles sèches, écorce). Ces activités sont comparées à une molécule témoin pure et à sa formulation commerciale, cf. tableau II.

Pic	Temps de rétention	% de composé dans l'huile essentielle	RI Calculé/ RI Littérature (ESO 2000)	Composés identifiés
1	15,7	16,2 %	943/932	α -Pinène
2	16,4	2,0 %	953/946	Camphène
3	18,0	5,2 %	981/972	β -pinène
4	18,8	9,5 %	994/983	Myrcène
5	20,7	9,6 %	1023/1013	Para-cymène
6	21,4	9,7 %	1033/1024	Limonène
7	23,1	1,0 %	1058/1051	γ -Terpinène
8	31,2	1,0 %	1173/1165	Terpinène-4-ol
9	39,1	1,1 %	1283/1274	2-Undécanone
10	49,2	4,9 %	1431/1420	Caryophyllène
11	54,0	1,2 %	1505/1492	α -muurolène
12	55,4	2,3 %	1527/1516	(+)- δ -Cadinène
13	58,9	2,5 %	1584/1568	Oxyde de caryophyllène
14	62,3	2,1 %	1640/1633	β -Eudesmol
15	63,0	3,0 %	1653/1641	α -cadinol

Pic	Temps de rétention	% de composé dans l'hydrolat	Composés identifiés
1	7,5	1,0 %	Camphène
2	10,0	2,9 %	α -phellandrene
3	10,6	2,4 %	terpinolene
4	11,2	3,5 %	β -phellandrene
5	20,0	69,7 %	Terpinen-4-ol
6	20,9	16,9 %	α -terpineol
7	21,9	1,7 %	Verbenone
8	34,5	1,9 %	Composé non identifié



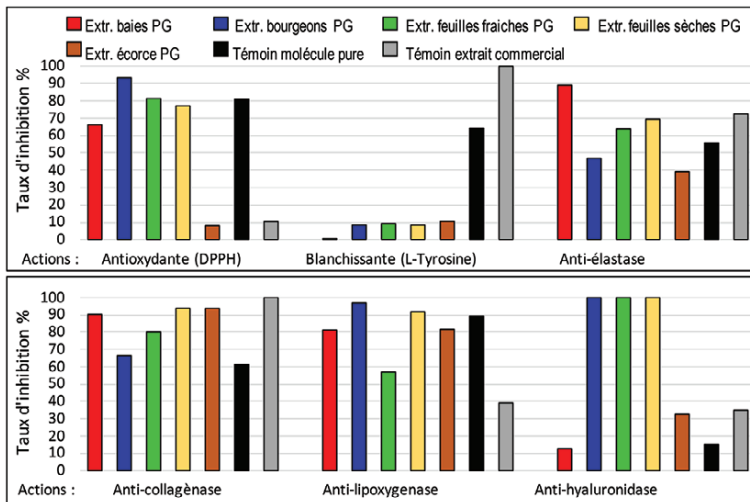


Fig. 6 (ci-dessus) :
Histogramme des activités biologiques des extraits propylène glycol (PG) du pistachier lentisque (baies, bourgeons, feuilles fraîches, feuilles sèches, écorce).

Les extraits avec du propylène glycol (PG, Cf. Fig. 6) donnent de façon générale les mêmes profils que les extraits hydroalcooliques. Les extraits PG sont en moyenne un peu moins oxydants que les HA, et même beaucoup moins pour l'écorce. Ils n'ont aucune activité blanchissante. Pour toutes les autres activités, le rang en terme d'efficacité entre HA et PG dépend des extraits et les différences sont faibles, avec seulement deux exceptions : les feuilles fraîches ont un

effet anti-lipoxygénase beaucoup plus fort en HA et un effet antihyaluronidase beaucoup plus fort en PG.

Pour toutes les activités sauf activité blanchissante, certains extraits HA et PG sont au moins équivalents ou supérieurs aux témoins cosmétiques commerciaux.

L'huile essentielle et l'hydrolat (Cf. Fig. 7) montrent de fortes activités anti-collagénase ou anti-lipoxygénase, ce qui confirme leurs propriétés anti-inflammatoires et de réparation cutanée. Mais elles sont très faibles dans les autres activités.

Conclusion

Cinq matières premières issues du pistachier lentisque ont été étudiées (feuilles fraîches et sèches, bourgeons, fruits et écorce), ainsi que l'huile essentielle et l'hydrolat. Ces matières possèdent toutes, avec des profils variés, plusieurs activités très élevées parmi celles recherchées en cosmétique : anti-âge (élasticité, raffermissement de la peau, etc.), antioxydantes ou anti-inflammatoires. Les bourgeons n'avaient pratiquement jamais été étudiés (quasi absents de la littérature scientifique) : ils possèdent pourtant de bonnes activités. Il serait innovant de travailler avec cette matière pour un futur ingrédient cosmétique. Les feuilles sèches possèdent également de bonnes activités liées aux composés polyphénoliques et phénoliques qui pourraient être valorisés. Les bourgeons et les feuilles de lentisque obtiennent les meilleurs rendements d'extraction. Les composés volatils majoritaires de l'huile essentielle sont l' α -pinène, le terpinen-4-ol, le limonène et l'ocymène. Ces composés lui confèrent de bonnes activités anti-inflammatoire, de réparation cutanée et anti-âge. L'hydrolat est composé en majorité de terpinen-4-ol, avec un bon potentiel pour les soins de la peau. Les extraits à partir de feuilles et de bourgeons obtiennent les profils chromatographiques les plus riches.

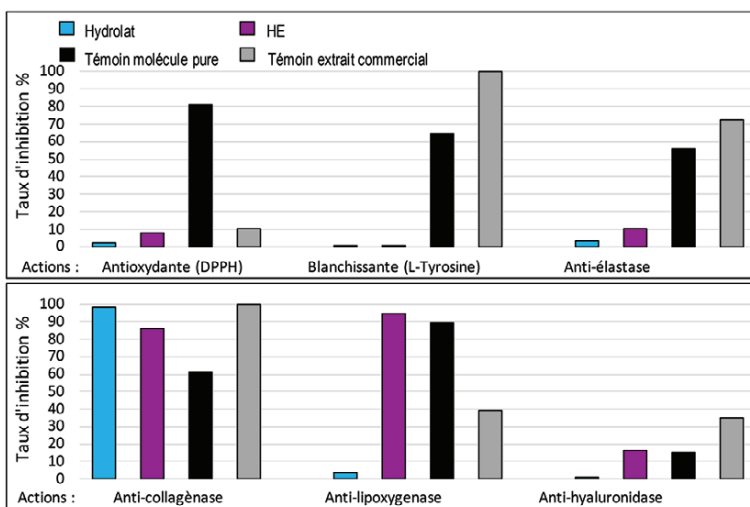


Fig. 7 (ci-contre) :
Histogramme des activités biologiques de l'hydrolat et de l'huile essentielle (HE) du pistachier lentisque.

A la suite de cette phase préliminaire, nous allons maintenant étudier plus en détail le bourgeon et le feuillage du lentisque. Notre but est de développer un ou des actif(s) cosmétique(s) pouvant donner à cette espèce prometteuse une valorisation inédite, qui soutiendrait le développement de notre territoire. L'analyse et le test grandeur nature d'hydrolat et d'huile essentielle pour cette étude ont mobilisé plus de 100 litres de feuillage, issu d'une coupe. C'est relativement peu, mais des prélèvements beaucoup plus importants existent dans les pays du Maghreb, où l'espèce est plus intensément exploitée pour des débouchés médicinaux : de 8 à 93 kg/ha/an de feuilles fraîches (BOUSBICI et ZERMANI, 2020). En cas de succès d'une valorisation de nouveaux produits ou extraits cosmétiques, la pression de prélèvement sur certains peuplements naturels de lentisque du sud de la France pourrait être forte si elle n'est pas raisonnée et programmée durablement, en raison de sa relative rareté dans cette région. Le lentisque étant très héliophile et craignant la concurrence, son exploitation demande des précautions si l'on veut assurer sa régénération et le rejet viable des souches. Ses qualités de résistance à la chaleur, aux sécheresses et aux incendies plaident pour qu'il soit largement utilisé en enrichissement des peuplements déperissants ou brûlés des régions côtières, et dans les coupures de combustible (VENNETIER et PLAZANET 2022). On assurerait ainsi un approvisionnement local contrôlé pour sa qualité et on garantirait une exploitation respectueuse des ressources, tout en améliorant la résistance et la résilience de cette végétation.

Dans le même esprit et avec les mêmes objectifs, un autre arbuste de la zone méditerranéenne, présent en France, pourrait dans les années à venir faire l'objet d'une étude similaire : le pistachier térébinthe. Proche du lentisque par sa taille et sa forme, poussant parfois dans les mêmes milieux, il s'en distingue par ses feuilles caduques et imparipennées. Il est connu pour sa résine, réputée comme la meilleure et encore exploitée à ce jour sur l'île grecque de Chios (comme celle du lentisque), mais au rendement faible. Outre l'essence de térébenthine, qui lui doit son nom et qui a été un de ses principaux débouchés depuis l'Antiquité, il a aussi de multiples utilisations traditionnelles. Démontrer scientifiquement son potentiel médicinal et cosmétique relanceraient son développement, et offrirait aux

forestiers une alternative supplémentaire pour l'enrichissement et la gestion des zones de végétation méditerranéenne dégradée.

Camille DUBOIS
Adèle GIL
Xavier FERNANDEZ
- Université Côte
d'Azur, CNRS, ICN,
- NissActive,
Bat. J.-L. Lions, Grasse
Camille.DUBOIS
@unice.fr
Tél. : 04 89 15 01 38
Adele.GIL@unice.fr
Tél. : 04 89 15 01 38
Xavier.FERNANDEZ
@unice.fr
Tél. : 04 92 07 64 69.

Bibliographie

- Bousbici, S. & S. Zermani S. (2020). Contribution à l'étude de la quantification de la biomasse foliaire du lentisque (*Pistacia lentiscus*) dans la forêt domaniale de Beni Ghobri wilayade Tizi Ouzou. Mémoire de Master, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Département des sciences agronomiques, Université Mouloud Mammeri - Tizi Ouzou.
- Castola V, Bighelli A, Casanova J. Intraspecific chemical variability of the essential oil of *Pistacia lentiscus* L. from Corsica. *Biochemical Systematics and Ecology* 2000:10.
- Chaabani E. Eco-extraction et valorisation des métabolites primaires et secondaires des différentes parties de *Pistacia lentiscus*. n.d.:134.
- Chryssavgi G, Vassiliki P, Athanasios M, Kibouris T, Michael K. Essential oil composition of *Pistacia lentiscus* L. and *Myrtus communis* L.: Evaluation of antioxidant capacity of methanolic extracts. *Food Chemistry* 2008:11.
- Dahmoune F. *Pistacia lentiscus* leaves as a source of phenolic compounds: Microwave-assisted extraction optimized and compared with ultrasound-assisted and conventional solvent extraction. *Industrial Crops and Products* 2014:10.
- Ljubuncic P, Song H, Cogan U, Azaizeh H, Bomzon A. The effects of aqueous extracts prepared from the leaves of *Pistacia lentiscus* in experimental liver disease. *Journal of Ethnopharmacology* 2005:7.
- Remila S, Atmani-Kilani D, Delemas S, Connat J-L, Azib L, Richard T, et al. Antioxidant, cytoprotective, anti-inflammatory and anticancer activities of *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae) leaf and fruit extracts. *European Journal of Integrative Medicine* 2015;7:274-86. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2015.03.009>.
- Vennetier M. et Plazanet N. 2022. Ecologie du pistachier lentisque, un arbuste d'avenir pour la forêt méditerranéenne. *Forêt Méditerranéenne*, 43(1) pp. 19-30.

Nicolas PLAZANET
Forêt Modèle de
Provence
Pavillon du Roy René,
Gardanne
nicolas.plazanet@
foretmodele-
provence.fr
Tél. : 06 08 04 84 14

Michel VENNETIER
INRAE, UMR RECOVER,
Aix-Marseille
Université
13182 Aix-en-
Provence
michel.vennetier@
inrae.fr

Résumé

Le pistachier lentisque est un arbuste très répandu dans les zones côtières du pourtour méditerranéen. Très tolérant à la chaleur et à la sécheresse, adapté à presque tous les types de sols, il peut mieux que d'autres s'adapter au changement climatique. Il représente donc un espoir dans les régions arides et les forêts, garrigues et maquis dégradés, où il pourrait préserver le couvert végétal. Il a traditionnellement, et depuis l'Antiquité, de nombreux usages médicinaux, cosmétiques, alimentaires et énergétiques. Cela incite à l'étudier plus en détail pour mieux gérer et développer ses peuplements dans la nature et accélérer sa valorisation.

La résine obtenue en incisant le tronc du pistachier lentisque, et l'huile tirée de ses fruits charnus et comestibles, sont les deux produits les plus recherchés économiquement. En complément du projet MEDLENTISK sur l'huile fixe de lentisque, mené par l'Association Internationale des Forêts Méditerranéennes (AIFM) avec des partenaires turcs, italiens, grecs, tunisiens et français, nous avons cherché à valoriser différentes parties de la plante. Les feuilles, fruits, écorce et bourgeons, prélevés pour une analyse en laboratoire et des tests d'activité cosmétique. De plus, nous avons testé l'huile extraite des fruits ainsi qu'un hydrolat et une huile essentielle issus des feuilles.

Les matières étudiées possèdent toutes de très bonnes activités anti-collagénase (anti-âge, élasticité de la peau, raffermissement, etc.) et anti-inflammatoires, les extraits issus des bourgeons, feuilles et écorces obtenant les meilleurs résultats. Les bourgeons, très peu étudiés dans la littérature scientifique, possèdent pourtant de bonnes activités anti-oxydantes, anti-âge ou anti-inflammatoires qui mériteraient une valorisation dans les cosmétiques. Les feuilles sèches possèdent également de bonnes activités liées aux composés polyphénoliques et phénoliques. Les bourgeons et les feuilles de pistachier lentisque obtiennent les meilleurs rendements d'extraction. L'huile essentielle possède de bonnes activités anti-inflammatoire, de réparation cutanée et anti-âge. Les extraits à partir de feuilles et de bourgeons obtiennent les profils chromatographiques les plus riches ainsi que les meilleures activités.

Ces résultats montrent le fort potentiel médicinal et cosmétique du pistachier lentisque, confirmant les usages traditionnels. Ils incitent à poursuivre le travail pour une meilleure valorisation de cette espèce doublement prometteuse, par son écologie et ses débouchés économiques.

Mots clés : pistachier lentisque ; ingrédients naturels ; cosmétique ; activités biologiques.

Summary

A study of the mastic tree's potential in cosmetics

Pistacia lentiscus (mastic tree) is a very common shrub in most coastal areas around the Mediterranean Rim. Very tolerant to heat and drought, it has adapted to almost all types of soil and thus can better adapt than other species to climate change. It therefore offers a great deal of hope in arid regions and for degraded forests and scrubland, where it could help preserve or improve the plant cover. Since antiquity, the mastic tree has traditionally had many applications in medicine, cosmetics, food and energy. Such uses constitute an incentive to study the plant in greater detail in order to better manage and develop its stands in the wild and accelerate its development.

The tree's two most economically sought-after products are the resin, obtained by tapping its trunk, and the oil obtained from its fruit, edible fleshy berries. In a study complementary to the Med'Lentisk project which focused on the oil obtained from the mastic tree and was led by the International Association for Mediterranean Forests with Turkish, Sardinian, Greek, Tunisian and French partners, we sought to enhance the profitable use of the various parts of the plant. We produced a hydrolate and an essential oil from leaves. We also harvested samples of fresh and dry leaves, fruit, bark and buds for laboratory analysis and biological activity tests.

All the materials studied exhibited very good anti-collagenase (anti-ageing, skin elasticity, firming etc.) and anti-inflammatory effects, with the extracts from buds, leaves and bark achieving the best results. Buds, although rarely documented in the scientific literature, have good anti-oxidant, anti-ageing or anti-inflammatory impact that should reward their use in cosmetics. The dry leaves also have good properties related to polyphenolic and phenolic compounds. The buds and leaves showed the best extraction yields. The essential oil has good anti-inflammatory, skin repair and anti-ageing activity. The extracts from leaves and buds had the richest chromatographic profiles and the best biological activity.

These results show the high medicinal and cosmetic potential of the mastic tree, confirming its traditional uses. They encourage further work to improve the value of this species, doubly-promising in terms of both its ecological and economic implications.

Keywords : *Pistacia lentiscus* ; natural ingredients ; cosmetic ; biological activities.