

Appel d'offre interne ECCOREV 2012



Rôle des incendies sur l'extension du **Pin** d'Alep au cours de l'**Holocène** récent en basse Provence **CalCaIre Occidentale** (Alpilles)

Acronyme : Pinhoccio

Axe ECCOREV concerné	<i>Axe 1 : Morphogénèse, risques naturels et variabilité climatique</i>	
Nom des coordinateurs	Brigitte TALON	Aline DURAND
Laboratoire membre d'ECCOREV	IMBE UMR 7263 CNRS	LA3M UMR 7298 CNRS
Courriel des coordinateurs	brigitte.talon@imbe.fr	aline.durand@univ-lemans.fr
Téléphone des coordinateurs	04 42 90 84 44	03 44 11 42 54

Le pin d'Alep, ou pin blanc (*Pinus halepensis* Mill) est une espèce indigène (Vernet 1971) et identitaire du paysage de la Provence calcaire. A la fois héliophile et thermophile, sa place dans la dynamique végétale est celle d'un élément pionnier. La déprise rurale et l'augmentation des surfaces incendiées lui a permis de multiplier par six la superficie de ses peuplements en un siècle (Brochiero *et al.*, 1999). Il est aujourd'hui l'essence dominante dans le paysage de la Provence calcaire, malgré, ou en raison, des incendies de forêt.

Si la déprise agricole et les incendies sont les deux facteurs majeurs responsables de son développement depuis la fin du 19^e siècle, nous sommes en droit de nous interroger sur la place qu'il occupait aux périodes de l'Histoire, où ces deux facteurs n'étaient pas aussi importants spatialement qu'aujourd'hui, et sur le rôle des incendies, notamment, dans l'extension de cette essence au cours de l'Holocène.

Ce taxon offre de grandes résistances à l'étude, non seulement du point de vue de son pollen et de son anatomie (bois ou charbon de bois), tous deux très polymorphes, mais également du point de vue de sa représentation sur les sites archéologiques des périodes historiques (Pons, 1992), puisque ce sont surtout des sites datant de l'Antiquité qui ont été étudiés en Provence calcaire : nous manquons ainsi de données sur la présence du pin d'Alep pour les autres périodes, notamment l'époque médiévale, mais aussi toute la préhistoire. Les sites humides étant trop rares en Provence calcaire pour permettre des études paléoenvironnementales plus classiques, nous avons privilégié l'étude des **charbons de bois**.

Claire Venot Tisserand dans le cadre de sa thèse intitulée « Bois et forêt en Basse-Provence médiévale : approches croisées sur les usages de l'inculte » sous la co-direction de Frédéric Guibal (CR CNRS IMBE) et Aline Durand, a procédé à des analyses sur les charbons de bois provenant de deux sites médiévaux dans les Alpilles, en pleine Provence calcaire, le site du Montpaon et celui du Verdelet, qui sont aujourd'hui entourés de pinèdes de pin d'Alep.

À sa grande surprise, elle n'a quasiment pas trouvé de charbons de bois de pin d'Alep, contrairement à ses attentes. Le pin d'Alep était-il donc si rare au Moyen Âge en Provence pour que les hommes ne l'utilisent pas comme combustible ? Les charbons de bois de cette essence seraient-ils particulièrement fragiles ?

Les charbons que nous avons pu étudier dans le cadre de ce projet financé par ECCOREV proviennent de sédiments naturels (sols) prélevés à proximité immédiate des deux sites analysés par Claire. Notre but était avant tout de vérifier si les charbons de bois de pin d'Alep, prélevés hors contexte archéologique, étaient aussi rares que dans les sites archéologiques.

Les charbons ont été prélevés et analysés par Cécile Fouquemberg dans le cadre de son stage de Master 2 Recherche, soutenu en juin 2014 (Fouquemberg, 2014). Cécile a très rapidement été confrontée à un problème d'identification. S'il est assez facile de parvenir à identifier le genre *Pinus*, il s'est avéré en revanche très difficile sur de petits charbons de bois de distinguer l'espèce *halepensis* de l'espèce *pinea*.

Il aurait été plus simple de se dire que la présence du pin pignon dans la végétation spontanée des Alpilles était des plus improbables, compte tenu de son absence actuelle et de ses affinités écologiques, et attribuer tous les charbons de *Pinus* recueillis au pin d'Alep.

Les raisons qui nous ont incités à rejeter cette hypothèse sont les suivantes :

- Les deux prélèvements réalisés l'ont été dans des sols de texture limono-sableuse, particulièrement au Montpaon. Or, le pin pignon affectionne ce type de texture. De plus, loin d'être calcifuge, il supporte jusqu'à 15% de calcaire actif.
- Au pied du Luberon, à 60 km à l'est à vol d'oiseau, le pin pignon forme de très beaux peuplements spontanés, en mélange avec le pin d'Alep, sur substrats sablonneux (Figure 1)



Figure 1. Pins pignons, chênes verts et pins d'Alep. *La Blacherie*, La Tour d'Aigues (84).

- Nous ne pouvons nous satisfaire de cette imprécision taxonomique et souhaitons contribuer à une meilleure connaissance de l'anatomie de ces deux pins. Le pin d'Alep est connu au sein de la communauté des anthracologues pour ses caractéristiques anatomiques très variables mais aucune étude précise n'a été menée à ce jour sur cette variabilité.
- Finalement, sans possibilité d'identification rigoureuse et certaine du pin d'Alep, il devenait impossible de répondre à notre problématique de départ concernant l'histoire holocène de ce pin en Provence calcaire. Mais il devenait également intéressant d'approfondir l'histoire du pin pignon, sur lequel nous ne savons quasiment rien.

Il s'avérait donc inutile de poursuivre le projet initialement prévu, à savoir multiplier les prélèvements de sols le long d'un transect est-ouest dans le chaînon des Alpilles, tant que l'identification du pin d'Alep dans les charbons de bois n'était pas rendue possible. Cécile a donc décidé d'entreprendre une étude d'anatomie comparée de *Pinus halepensis* et *Pinus pinea*.

Son travail a consisté en premier lieu à collecter sur le terrain le bois vivant de ces deux pins (tronc, branche, et racine selon opportunité) à proximité des sites des Alpilles étudiés, mais aussi dans un rayon beaucoup plus large, allant de Montpellier à la plaine des Maures, en passant par les populations du Luberon, afin de prendre en compte une éventuelle variabilité anatomique fonction de l'origine géographique.

La deuxième étape a consisté à sélectionner les critères anatomiques qui semblaient les plus pertinents à retenir en terme de variabilité, et à tester sur les échantillons de référence les critères considérés comme discriminants dans la littérature.

Le résultat principal de son étude, qui repose sur diverses analyses multivariées, montre qu'il est impossible de séparer les deux espèces avec certitude sur la base de leur anatomie, et ce d'autant plus que l'échantillon à identifier est de petite taille (millimétrique) (Figure 2).

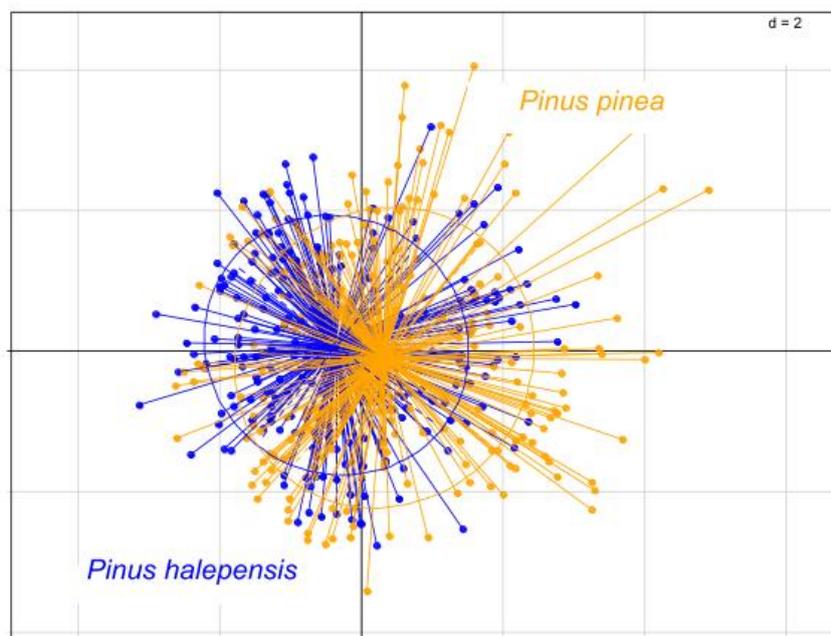


Figure 2. Représentation graphique de l'analyse en composantes principales (ACP) effectuée sur 14 variables explicatives. Aucun des deux espèces ne se détache sur la base des critères anatomiques retenus.

Pour chacune des deux espèces, des variabilités intra spécifiques ont été notées en fonction de l'origine géographique ou de l'organe étudié (branche, tronc, racine), ce qui rend encore plus délicat la recherche de critères pertinents pour une discrimination inter spécifique. D'autant que certains critères anatomiques considérés dans la littérature comme discriminant parfaitement le pin pignon ont pu être observés chez certains individus de pin d'Alep.

Finalement, cette étude est susceptible de remettre en doute les identifications au niveau spécifique qui ont pu être faites sur des charbons de bois ou des morceaux de bois de petite taille en Provence calcaire.

Valorisation

Mémoire de Master 2 soutenu en juin 2014

Fouquemberg C., 2014. La végétation durant l'Holocène dans les Alpilles : une histoire de pin ? Approche pédoanthracologique. Mémoire Master2R, Master SET SBE, Aix Marseille Université.

Colloque international (poster)

Fouquemberg, C., Talon, B. Saulnier, M., 2014. *Why are Aleppo pine and umbrella pine so difficult to distinguish on the basis of their wood anatomy in calcareous Provence area (Southern France)?* 5th International Conference on Mediterranean Pines (Medpine5) Solsona, Spain, **22-26 septembre 2014.**

Article en préparation (soumission espérée début 2015)

Fouquemberg, C., Saulnier, M., Talon, B. en prep.. *Why are Aleppo pine and umbrella pine so difficult to distinguish on the basis of their wood anatomy in calcareous Provence area (Southern France)?* Annals of Forest Science.

Suite à donner au projet

Il est évident que le résultat de cette étude nous a bien freiné dans notre velléité de reconstituer l'histoire du pin d'Alep en Provence calcaire... Mais nous sommes convaincus qu'il faut poursuivre cette étude d'anatomie comparée, en augmentant notamment l'aire d'échantillonnage des individus au sein de leur aire de répartition méditerranéenne.

Grâce à cette expertise nouvellement acquise en anatomie du bois, qui venait à point compléter son CV de paléoécologue et anthracologue, Cécile Fouquemberg a pu obtenir une **bourse de thèse** au Québec, pour travailler sur le passé d'une parcelle forestière en Abitibi par l'identification des charbons de bois, sous la direction de Yves Bergeron et Hugo Asselin et la co-direction de Adam Ali et Brigitte Talon (et en co-tutelle avec l'université de Montpellier).

Son départ fin août et ses nombreuses activités là-bas ont ralenti la publication de son travail, mais qui reste en bonne voie d'être soumis. C'est Mélanie Saulnier, notamment, qui a assuré la finalisation puis la présentation du poster au colloque Medpine en septembre.