

Cinq siècles d'intervention humaine dans le brassage des gènes du pin à crochets (*Pinus uncinata*) des Pyrénées

Michel Bartoli

Citer ce document / Cite this document :

Bartoli Michel. Cinq siècles d'intervention humaine dans le brassage des gènes du pin à crochets (*Pinus uncinata*) des Pyrénées. In: Paysages, territoires et aménagements dans le Sud de la France. Actes du 126^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, « Terres et hommes du Sud », Toulouse, 2001. Paris : Editions du CTHS, 2005. pp. 1-9. (Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques, 126-10);

https://www.persee.fr/doc/acths_1764-7355_2005_act_126_2_985

Fichier pdf généré le 09/07/2021

Cinq siècles d'intervention humaine dans le brassage des gènes du pin à crochets (*Pinus uncinata*) des Pyrénées

Michel Bartoli

Le pin à crochets : l'arbre européen des hautes altitudes

Pour les pasteurs des Pyrénées, le pin à crochets a toujours fait partie de leur paysage et de leur langue, fossilisée dans les toponymes. Pour la science, il a été «inventé» par Ramond dans les Pyrénées. Pour les botanistes qui en lurent la première description en 1805, il est donc «*Pinus uncinata* Ram.».

Le pin à crochets *stricto sensu* est une espèce endémique pyrénéo-alpine donc rare à la surface du globe. D'autres pins lui sont proches (*Pinus uliginosa* des tourbières des Tatras et *P. mugo* rampant des Alpes orientales); ils sont tous interféconds comme ils le sont avec le pin sylvestre. Quand leurs aires de répartition se superposent, on trouve des populations dites introgressées; complexe mélange des gènes des uns et des autres¹.

Arrivé il y a peu – 8000 ans seulement dans les Pyrénées² – aux altitudes qu'il occupe aujourd'hui, il est, au Néouvielle, l'arbre le plus haut d'Europe. Il doit affronter des conditions de croissance difficiles : sols peu épais, saison de végétation courte. La forêt ne peut pas être dense et laisse largement sa place à l'herbe. Il lui faut vivre en pleine lumière, il sera donc une essence pionnière avec des arbres courts, branchus, déformés par vent et neige³.

-
1. M. Bartoli, «Quand les gènes vont et viennent, l'introggression entre le pin sylvestre et le pin à crochets», *La Garance voyageuse*, 1999, 46, p. 31-34.
 2. G. Jalut *et al.*, «Histoire des forêts du versant nord des Pyrénées au cours des 30 000 dernières années», *Journal de botanique de la Société botanique de France*, 1998, 5, p. 73-84.
 3. R. Cantegrel, « Esquisse biogéographique d'un conifère oropyrénéen *Pinus uncinata* Ramond », *Les feuilles du pin à crochets*, 1999, 1, p. 12-23.

Au cours des siècles, l'homme a alternativement utilisé ses « défauts » (participer à une forêt claire riche en herbe, arbre peu apte à faire du bon bois d'œuvre) puis ses « qualités » (énorme rusticité en tout premier lieu). Les populations, donc leurs gènes, ont alors subi une considérable influence de nos pratiques dans des forêts qui pourraient paraître, au vu de leurs situations marginales, loin de ces problèmes de manipulations génétiques pourtant très fréquentes et qui posent des questions sur la naturalité de nos écosystèmes⁴.

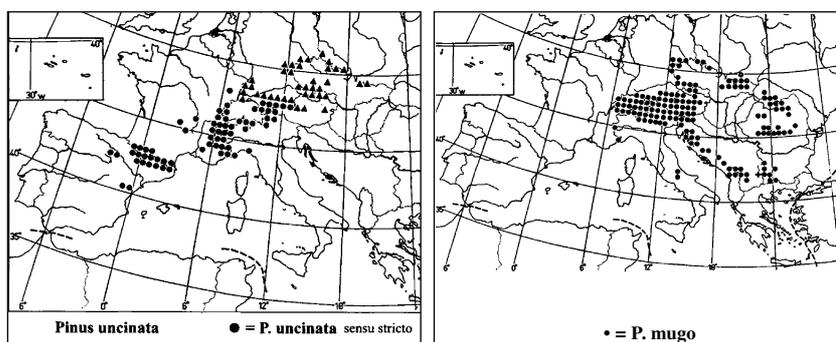


Figure 1 – Les aires de répartition du pin à crochets (*P. uncinata*) et du pin mugo (*P. mugo*). (Source : Flora europaea, 1973.)

Une essence de déboisement

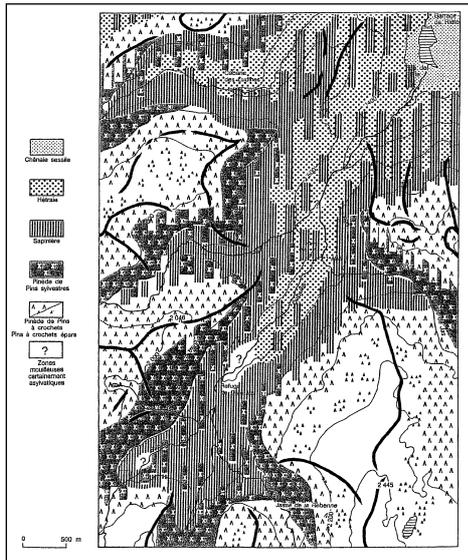
Partout, dans les altitudes pyrénéennes, l'homme a eu besoin d'espaces estivaux pour ses troupeaux. Aux XIV^e et XV^e siècles, sa pression est déjà considérable et des vallées entières sont déjà déboisées. Le pastoralisme empêche toute régénération. Les arbres adultes sont ébranchés et écorcés pour fournir chauffage ou éclairage (une autre qualité de notre pin : il est riche en résine). L'objectif d'avoir de plus en plus de surface en herbe est lent mais inéluctable. Il ne s'agit pas de forêt pâturée mais de forêt-pâturage.

Il est un cas plus radical, mais qui laisse plus de traces, c'est l'utilisation industrielle de la pineraie. En Ariège, à proximité des mines de fer du Vicdessos, les besoins en énergie étaient énormes. Faire d'une pierre deux coups – avoir des pâturages et du charbon de bois – à l'aide d'arbres faciles à couper (pas trop gros) a été organisé. On trouve encore des charbonnières d'altitude loin de toute forêt actuelle. L'analyse des charbons de bois permet d'avoir une idée précise de leur composition et de la période des coupes. Le repérage de ces charbonnières permet, avec précision, de faire une cartographie des forêts et de suivre leur disparition⁵. Elle commence avant le XV^e

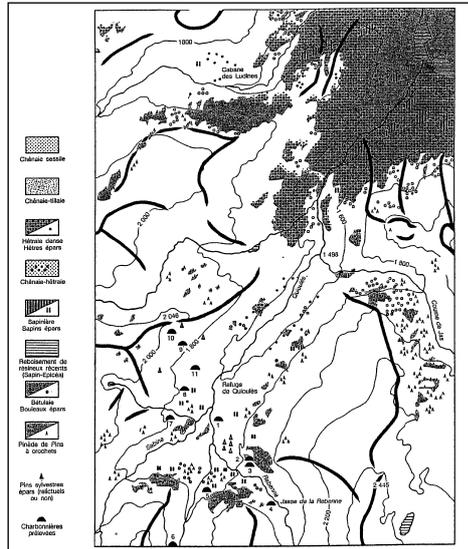
4. M. Bartoli, G. Largier, «Les arbres pyrénéens en questions», *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 1998, 32, p. 29-32.

5. J. Bonhôte, J.-L. Vernet, «La mémoire des charbonnières (Aston, haute Ariège)», *Revue forestière française*, 1988, 3, p. 197-212.

siècle puisque l'on sait que les forges étaient déjà en place vers 1480 et qu'à la fin du XVII^e, les ressources locales en bois étaient quasiment épuisées. La poursuite des activités pastorales n'a pas permis que la forêt se reconstitue. La figure 2 illustre parfaitement l'intensité du déboisement dans la vallée d'Aston (Haute-Ariège) au détriment, essentiellement, du pin sylvestre qui a complètement disparu comme souvent⁶ et du pin à crochets.



Essai de reconstitution de la forêt disparue de la vallée de Quioulès (Aston).



Carte de la végétation actuelle de la vallée de Quioulès, 1986 (Aston).

Figure 2 – La place de la forêt dans la vallée de Quioulès (Ariège) entre le XIII^e-XIV^e siècle et la fin du XX^e siècle. (Source : Bonhôte et al., 1988.)

6. M. Bartoli, «Le pin sylvestre en vallée de Barèges», *Pyrénées*, 1998, 195, p. 193-199.

On reconnaît là les deux principaux facteurs qui, aujourd'hui, expliquent comment la biodiversité – et particulièrement la diversité génétique – est sérieusement mise à mal : la quasi-destruction des habitats et la séparation géographique des reliquats de populations.

Une essence de reboisement

Au milieu du XIX^e siècle, les forêts de montagne d'Europe sont, au sens vrai, en lambeaux. Les hauts bassins-versants, sans protection arborée, sont très souvent en érosion active. La population humaine est à son maximum et continue surexploitation et surpâturage. En France, L'État intervient brutalement et avec des moyens énormes pour initier des opérations de restauration des terrains en montagne (RTM). L'administration des Forêts a heureusement un sens très militaire de l'organisation. Il s'agit de planter plusieurs centaines de milliers d'hectares très abîmés. Donc de créer des pépinières, donc d'avoir des graines et d'en organiser la récolte et le traitement.

Le besoin de disposer d'une espèce frugale adaptée aux hautes altitudes a conduit au choix du pin à crochets. La forte ressource en arbres dans les Pyrénées orientales au relief pas trop fort – facilité de récolte – y a fait installer une sécherie⁷. Les Pyrénées orientales sont chargées d'approvisionner la France en graines de pins à crochets. L'administration crée une sécherie à La Llagone en 1861. Elle est vite trop petite, et est remplacée par celle, voisine, de La Cabanasse, entre Mont-Louis et Font-Romeu.

Les sécheries de graines forestières⁸

On récolte les cônes (encore fermés, sur les arbres, lors des coupes) en hiver. 1 hl de cônes fournit 0,7 kg de graines. Pour qu'ils s'ouvrent et libèrent leurs graines, les cônes sont séchés dans des fours, à 50° pendant 18 à 20 heures. Un batteur secoue les cônes, les graines sont séparées, désailées, triées pneumatiquement. Après l'ensachage, les graines sont stockées en chambre froide. En moyenne, un kg de graines de pin à crochets permet d'obtenir 25 000 plants.

Les récoltes sont vite considérables. En 1899, on dépasse 6 t de graines soit de quoi faire 150 millions de plants pour 15 000 ha! On mesure là une – toute petite – partie de ce qu'a été l'effort de reboisement et ce que devait être l'organisation mise en place (fig. 3).

7. J.-M. Rosenstein, *La Llagone, La Cabanasse, histoire de deux sécheries de graines forestières dans les Pyrénées-Orientales*, Perpignan, 1993.

8. Les outils d'une sécherie moderne sont différents de ceux des sécheries du XIX^e siècle, mais le principe reste le même.

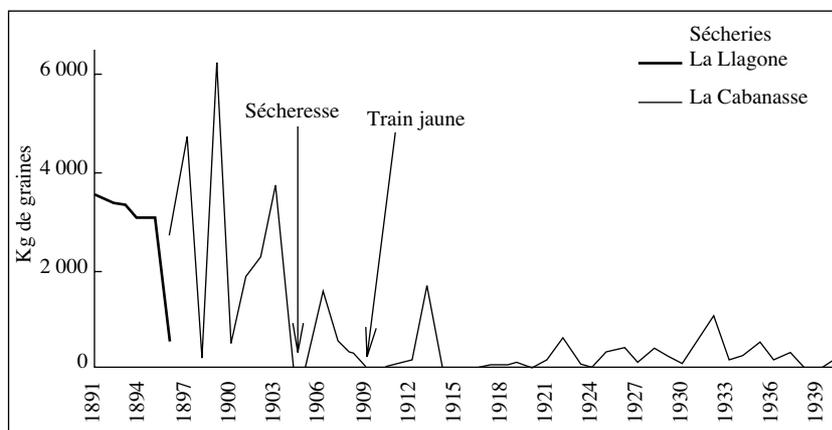


Figure 3 – Les récoltes de graines de pin à crochets (en kg de graines traitées) par les sécheries de La Llagone puis de La Cabanasse de 1891 à 1940.

Ces chiffres ne renseignent en fait pas uniquement sur le commerce de graines : les historiens y trouveront des renseignements sur le climat⁹, ou le fait que le chantier du «Train jaune» – inauguré en 1910 – occupe pendant deux ans toute la main-d’œuvre disponible, ce qui ne permet plus d’assurer les récoltes.

Où vont ces graines ? Les départements de l’Aude (voisine) et des Pyrénées-Orientales ne bénéficient que de 30 pour 100 de la récolte en 1872, alors que les besoins étaient considérables pour le reboisement de l’Aigoual et les Alpes du Sud comme le montre le tableau I.

Destinataire	Quantité (kg)	Commentaire
Garde général au Vigan	432	Pour l’Aigoual
Garde forestier à Malaucène	350	Pour le Ventoux, voir infra
Brigadier forestier à Savines	136	Hautes-Alpes
Inspecteur adjoint à Embrun	114	Hautes-Alpes
Brigadier forestier à Sault	88	Pour le Ventoux, voir plus avant
Directeur des Forêts à Paris	50	Pour les tests de germination
Garde général à Florac	44	Pour l’Aigoual

Tableau 1 – Une partie des expéditions des graines de pin à crochets de 1891/1892 à partir de la sécherie de La Llagone. (Source : Rosenstein, 1993.)

C’est avec un œil de généticien de la conservation des populations qu’il nous faut regarder la figure 3 et le tableau I. Il subsistait sans doute une petite population de pins à crochets au mont Ventoux avant que l’on en replante. Elle

9. Avec un décalage car les cônes du pin à crochets restent deux ans sur l’arbre.

avait alors, de toute évidence, une forte originalité génétique. Mais il est certain, au vu des quantités de graines importées des Pyrénées, que, pollen aidant, elle a disparu par mélange des deux populations. La diversité génétique de l'espèce pin à crochets a été ainsi mise à mal.

Pour les Alpes, l'apport de gènes pyrénéens de pin à crochets a été relativement considérable puisque la sécherie de La Cabanasse «la» grande unité spécialisée en cette essence. Donc non sans conséquence sur la diversité des pins français puisque les introductions – massives, des versants entiers – étaient alors monoprovenance.

La diversité pouvait être encore réduite lorsque, après la Première Guerre, les besoins devinrent faibles. Les récoltes avaient alors lieu sur des surfaces plus restreintes et, chaque année, probablement les mêmes. Les généticiens appellent cela un phénomène de «goulot d'étranglement» car le nombre de semenciers efficaces est faible. Il s'agit bien encore d'un phénomène de réduction de la diversité génétique.

Le pin à crochets confondu avec une autre espèce

L'arrivée du chemin de fer en Cerdagne va bouleverser la sécherie de La Cabanasse. La voie ferrée est juste à côté et l'on installe un toboggan qui permet de faire glisser les cônes des wagons aux bâtiments de traitement. Car voilà que l'on trouve des cônes venant d'ailleurs, moins chers que ceux récoltés sur place. Les pins sylvestres de la Margeride sont traités à La Cabanasse et replantés en Capcir – ou en Margeride ou ailleurs – où ils vont pouvoir s'introgresser avec les pins à crochets et les pins sylvestre locaux. Mais arrive aussi le pin mugo. Pendant longtemps, le pin à crochets, arbre de deuxième grandeur mais arbre quand même, a été botaniquement amalgamé avec le pin mugo, broussaille rampante, sous le nom de *Pinus montana*. Les cônes du dernier sont... faciles à récolter. Que s'est-il exactement passé? A-t-on acheté des graines de pin de montagne/mugo à l'Autriche, la Suisse ou l'Italie parce que moins chères, a-t-on volontairement introduit du mugo alors qu'il s'agissait de couvrir les sols? En tout cas, on a planté du pin rampant dans une parcelle de la forêt domaniale de Font-Romeu¹⁰. Hybridation facile oblige, on va trouver des pins rampants dans les régénérations. Ce qui n'est pas un drame sur le plan physique mais pose un problème sur le plan génétique; heureusement, l'*inoculum* est modeste. D'autant plus que, en 1990, l'ONF, se rendant compte que cela allait poser un problème au moment de la mise en régénération des parcelles – les semis, en partie hybridés, risquaient d'être sérieusement rampants – a gyrobroyé ces mugos.

10. Un certain nombre d'essences ont été essayées dans cette forêt mais elles ont été rassemblées dans un arboretum (Bartoli *et al.*, 1990). Le pin mugo n'y figure pas. Cela nous fait pencher en faveur de l'hypothèse d'une introduction accidentelle due à un flou nomenclatural.

Le pin à crochets, producteur d'aiguilles pour nourrir un oiseau

Les forêts du XXI^e siècle n'ont rien à voir avec celles du XIX^e, les premières produisaient surtout du bois de feu et de l'herbe, les secondes vont produire du bois d'œuvre, du bois d'industrie et, indirectement, des services patrimoniaux ou culturels¹¹ dont la production d'aiguilles. Le grand tétras, oiseau emblématique, régresse dans les hêtraies devenues des forêts denses dont les essences de lumière – le pin à crochets en est une – finissent de disparaître. Or le régime alimentaire hivernal de l'oiseau est exclusivement constitué d'aiguilles de résineux, pin sylvestre et pin à crochets en tête. Des programmes de restauration des habitats du tétras sont en cours¹². Aussi, non pour faire du bois mais des aiguilles, l'Office national de forêts plante-t-il, depuis cinq ou six ans, des petits bouquets de pins à crochets dans les hêtraies de l'Ariège et de la Haute-Garonne.

Dans le cadre d'une action en faveur de la biodiversité, il était essentiel de ne plus brasser inconsciemment les provenances de pins à crochets alors que les règlements sur le commerce des matériels forestiers de reproduction – qui sont là pour empêcher les dérives constatées naguère – ne s'appliquent pas encore à cette espèce. Il a donc fallu trouver des provenances locales et organiser des récoltes. Il n'y a plus de sécherie à La Cabanasse depuis 1968 et faire traiter de toute petites quantités de graines (les besoins sont de quelques centaines de plants par an) est peu intéressant. Ce sont donc des semis pris dans des talus de pistes ou en surnombre dans les parcelles qui ont été ramassés pour satisfaire la gourmandise d'un oiseau, cela en prenant la précaution d'utiliser des provenances géographiquement les plus proches possibles du site de plantation.

Discussion

Au travers de ses pratiques pastorales puis forestières, l'homme est intervenu puissamment dans les flux des gènes du pin à crochets. Aujourd'hui, l'espèce pionnière «explose» dans les Pyrénées¹³. Par endroits, nous avons modifié son patrimoine génétique, partie de la diversité du monde vivant. Il est essentiel de le savoir car ne pas connaître l'histoire des arbres peut conduire les généticiens qui étudient les molécules des arbres à quelques interprétations hasardeuses dans l'étude de la diversité¹⁴. Pour le pin à crochets, il y a une forte probabilité que des aiguilles ou des bourgeons – qui servent de matériel aux laboratoires – récoltés dans les Alpes, et tout particulièrement dans les forêts domaniales RTM, soient d'une et d'une seule origine pyrénéenne.

11. M. Bartoli, G. Tierle, «Dynamiques et usages des espaces forestiers montagnards; l'exemple des Pyrénées françaises», *Revue forestière française*, 1998, n° sp., p. 37-45.

12. Office national des forêts, *Gestion forestière et grand tétras; Pyrénées*, Toulouse, 1994.

13. J.-P. Métaillé, «Le conquérant des estives», *Les feuilles du pin à crochets*, 1999, 1, p. 26-37.

14. R. Petit., *Diversité génétique et histoire des populations d'arbres forestiers*, Orsay, 1999.

Quand, à l'aide d'un marqueur phénolique, Lauranson *et al.* n'observent que des tendances non significatives entre les populations des deux massifs pourtant séparées depuis plus de 10 000 ans¹⁵, ne peut-on penser qu'un examen préalable des archives des sécheresses aurait évité une éventuelle interprétation inexacte?

«Le développement des sociétés humaines modifie la répartition de la diversité sur le terrain et élimine certaines formes vivantes» (Cauderon, 1986). Les gestionnaires forestiers, s'appuyant sur les travaux des scientifiques, connaissent mieux cette diversité, il leur faut désormais la gérer au plus juste en évitant de l'éroder comme ils ont pu, inconsciemment mais maladroïtement, le faire dans un passé très récent à l'échelle des générations d'arbres.

Bibliographie

- BARTOLI, M., «Le pin sylvestre en vallée de Barèges», *Pyrénées*, 1998, 195, p. 193-199.
- BARTOLI, M., *Protection de la diversité génétique des arbres pyrénéens et amélioration de sa gestion*, Toulouse, ONF, 1999.
- BARTOLI, M., «Quand les gènes vont et viennent, l'introgression entre le pin sylvestre et le pin à crochets», *La Garance voyageuse*, 1999, 46, p. 31-34.
- BARTOLI, M., «Regard d'un sylviculteur», *Les feuilles du pin à crochets*, 1999, 1, p. 56-61.
- BARTOLI, M., LARGIER, G., «L'arboretum de Font-Romeu», *Bulletin technique de l'ONF*, 1990, 18, p. 67-76.
- BARTOLI, M., LARGIER, G., «Les arbres pyrénéens en questions», *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 1998, 32, p. 29-32.
- BARTOLI, M., TIERLE, G., «Dynamiques et usages des espaces forestiers montagnards; l'exemple des Pyrénées françaises», *Revue forestière française*, 1998, n° sp., p. 37-45.
- BONHÔTE, J., VERNET, J.-L., «La mémoire des charbonnières (Aston, haute Ariège)», *Revue forestière française*, 1988, 3, p. 197-212.
- CANTEGREL, R., «Esquisse biogéographique d'un conifère oropyrénéen *Pinus uncinata* Ramond», *Les feuilles du pin à crochets*, 1999, 1, p. 12-23.
- CAUDERON, A., *Les ressources génétiques forestières en France. T. I. Les conifères*, INRA-BRG, 1986, préface.
- JALUT, G., GALOP, D., BELET, J.-M., AUBERT, S., ESTEBAN AMAT, A., BOUCHETTE, A., DEDOUBAT, J.-J. ET FONTUGNE, M., «Histoire des forêts du versant nord des Pyrénées au cours des 30 000 dernières années», *Journal de botanique de la Société botanique de France*, 1998, 5, p. 73-84.
- LAURANSON, J., LEBRETON, P., «Flavonoid variability within and between natural populations of *Pinus uncinata*», *Biochemical Systematics and Ecology*, 1991, 19-8, p. 659-664.

15. J. Lauranson, P. Lebreton, «Flavonoid variability within and between natural populations of *Pinus uncinata*», *Biochemical Systematics and Ecology*, 1991, 19-8, p. 659-664.

MÉTAILLIÉ, J.-P., «Le conquérant des estives», *Les feuilles du pin à crochets*, 1999, 1, p. 26-37.

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, *Gestion forestière et grand tétras; Pyrénées*, Toulouse, 1994.

PETIT, R., *Diversité génétique et histoire des populations d'arbres forestiers*, Université Paris-Sud, UFR scientifique d'Orsay, 1999.

ROSENSTEIN, J.-M., *La Llagone, La Cabanasse, histoire de deux sécheresses de graines forestières dans les Pyrénées-Orientales*, Perpignan, ONF, 1993.