UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE III
Faculté des Sciences et Techniques
de Marseille

PIN MUGHO OU PIN NAIN (1/3)

Par **Henri SANDOZ**

Docteur d'État ès Sciences
Président du Comité Scientifique de l'Arboretum d'altitude Marcel Kroenlein de Roure - 06420 ROURE

Le Pin mugho dans le Tyrol autrichien

***Pinus mughus* Scopoli = *Pinus pumilio* Haenke = *Pinus mugo* Turra**

- **Embranchement :**
  Spermatophyta (Spermatophytes = Spermaphytes)
- **Sous-Embranchement :**
  Gymnospermae (Gymnospermes)
- **Classe :**
  Coniferopsida (Coniférophytes)
- **Ordre :**
  Coniferales (Coniférales)
- **Famille :**
  Pinaceae ou *Abietaceae* (Pinacées ou Abiétacées)

ESPÈCE PROTÉGÉE DEPUIS 1982

mughus ou *mugo* : origine inconnue mais, peut-être, de l'italien mugghio (= mugissement), par allusion au son produit par le vent quand il souffle à travers les multiples branches et rameaux de ce Pin rampant.
pumilio : = nain en latin, par allusion à sa modeste taille.

Divers noms vernaculaires : Pin mugho, Pin pumilio, Pin nain, Pin rampant et Mugho wild Pine, Dwarf Pine (Pin nain) (en langue anglaise), Mugokiefer, Legföhre (Pin couché), Knieholz (Bois genouillé), Zwergkiefer (Pin nain), Latsche (en langue allemande).

CARACTÈRES BOTANIQUES

Port : pas de tronc dressé mais arbrisseau ramifié dès la base en plusieurs branches principales (Pin polycormique) plus ou moins longuement traînantes, tortueuses et se redressant à l'extrémité (d'où ses appellations de Pin rampant,

ARBORETUM DE ROURE

ARBORETUM MARCEL KROENLEIN

Pin couché ou Bois genouillé) ; taille modeste (d'où son appellation de Pin nain) oscillant souvent autour de 1,50 m à 2 m, mais pouvant atteindre environ 3 m de hauteur ; en peuplement, le port buissonnant de ce Pin en fait un ensemble peu élevé et touffu de branches et de rameaux flexibles constituant une sorte de brousse dans laquelle il est souvent très difficile de se frayer un chemin.

- **Feuilles :** aiguilles réunies par 2, d'un vert brillant, généralement de taille moyenne (4-5 cm).

- **Cônes :** souvent de petite taille (2,5-3 cm, mais jusqu'à 5 cm environ), presque sessiles (pédoncule très court), ovoïdes-coniques, bruns, luisants, habituellement symétriques à hile (insertion du pédoncule) central et droits sur leur base par suite du développement identique et de la disposition régulière des apophyses (surfaces visibles des écailles des cônes mûrs non ouverts) au moins tout autour de la base des cônes et en général tout autour des cônes : les cônes sont perpendiculaires aux rameaux ; les apophyses de la base des cônes sont aplaties ou peu saillantes.

Cônes du Pin mugho
(Massif du Boréon, Alpes Maritimes)

ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE

Le Pin mugho est une espèce très frugale, très peu exigeante vis-à-vis des conditions de climat et de sol. C'est un pionnier pouvant s'installer sur des substrats ingrats. Dans les Alpes, si ce Pin se cantonne principalement en altitude, dans l'étage subalpin et jusqu'à la limite sylvestre, il peut aussi descendre dans les étages inférieurs de végétation : par exemple, on peut le rencontrer à 600 m dans le Frioul italien et à 450 m seulement dans les Alpes vénitiennes. La plasticité écologique du Pin mugho est attestée par les divers biotopes qu'il colonise : bien que préférant en haute montagne les endroits longuement enneigés (bénéficiant ainsi du rôle protecteur du manteau neigeux), il occupe bien souvent aussi des habitats hétérogènes comme les pentes soumises à de fréquentes coulées de neige, les éboulis, les encorbellements rocheux ou, encore, les crêtes et les falaises. Le fait que le Pin mugho soit ainsi relégué dans des sites aussi inhospitaliers indique non seulement sa réelle frugalité et sa grande tolérance

PIN MUGHO OU PIN NAIN (2/3)

Dans le Massif du Boréon (Alpes Maritimes)

envers le facteur température en particulier mais, aussi, son extrême sensibilité à la concurrence vitale.

La biologie du Pin mugho se caractérise d'abord par la rapidité de l'accomplissement des actes essentiels de la vie végétale. Sa présence fréquente dans des biotopes où l'importance du manteau neigeux ne laisse place qu'à une courte période de végétation lui impose cette célérité dans la réalisation de son biocycle. La biologie du Pin mugho présente, en outre, un autre caractère remarquable et très significatif : les branches rampantes de ce Pin émettent parfois au contact du sol des racines adventives réalisant ainsi un véritable marcottage naturel. On observe donc, chez le Pin mugho, la possibilité de l'assistance de la multiplication végétative qui augmente les chances de survie et peut permettre la pérennité de l'espèce dans des stations où les conditions climatiques très rudes risquent de compromettre la reproduction sexuée.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

(voir carte au dos)

Actuellement, dans les Alpes, le Pin mugho se rencontre dans les parties orientale et centrale de la chaîne, surtout, et jusqu'à la région savoyarde, alors que son aire de répartition est extrêmement morcelée plus à l'Ouest (où il est cependant présent dans plusieurs stations relictuelles en Italie et en France dont certaines dans le Briançonnais, le Queyras et les Alpes Maritimes et Ligures) ; on le trouve également dans les Tatras, les Carpathes, les Alpes de Transylvanie, les Balkans, le Rhodope, les Alpes dinariques, les Abruzzes et, vers le Nord, dans les montagnes de Bohême et en Forêt-Noire. À la fin de l'ère tertiaire, le Pin mugho occupait un territoire d'une étendue considérable et ce sont les vicissitudes climatiques du Quaternaire ancien (diverses glaciations séparées par des interglaciaires), jointes à la très grande sensibilité de ce Pin

Aire naturelle actuelle et aire de répartition ancienne (présumée) du Pin mugho ou Pin nain (*Pinus mughus* Scopoli = *Pinus pumilio* Haenke). 1 : limites absolues de la distribution naturelle actuelle. 2 : aire de répartition ancienne présumée; *N.B.* cette aire ne tient évidemment pas compte des larges débordements temporaires qui ont eu lieu au moment des crues glaciaires du Pléistocène. 3 : "ponts" de cheminement ou de communication probables ou hypothétiques entre les principales parties de l'aire.

vis-à-vis de la concurrence vitale, qui ont abouti, finalement, au morcellement que l'on observe aujourd'hui de sa vaste aire de répartition primitive.

GENÈSE

Le Pin mugho correspond à une espèce dont les caractères morphologiques et la biologie sont en adéquation avec les exigences de la vie végétale en haute montagne, là où le manteau neigeux est important et persiste longuement. C'est même, parmi les divers Pins d'Europe, le seul qui soit parfaitement adapté aux biotopes dans lesquels la neige peut perdurer. Le Pin mugho est bien le "Pin des neiges" européen.

Le facteur principal qui a très vraisemblablement présidé à sa spéciation a été la durée croissante de l'enneigement. Les données de la paléoclimatologie indiquent qu'une détérioration du climat, amorcée dès l'ère secondaire, s'est progressivement développée pendant l'ère tertiaire permettant l'apparition de la neige ; les chutes de neige, d'abord sporadiques, devinrent de plus en plus fréquentes et donnèrent naissance à un manteau neigeux de plus en plus épais et persistant avant de devenir permanent sur les parties les plus élevées des montagnes avec, pour inéluctable conséquence, la formation de glaciers dont l'ampleur maximum s'est évidemment manifestée au

PIN MUGHO OU PIN NAIN (3/3)

Pléistocène (première période de l'ère quaternaire : de - 1 800 000 ans à - 12 000 ans). Au cours du développement de ce grand changement environnemental, parmi l'éventail des génotypes de Pins apparus par mutations, ce sont les mieux adaptés pour répondre aux nouvelles exigences du milieu, pour survivre et prospérer, qui ont constamment été favorisés par la sélection naturelle et qui, finalement, ont abouti au Pin mugho.

Au Mont Agnellino près de Tende (Alpes Maritimes)

La paléontologie végétale nous apprend que le lieu d'origine du genre *Pinus* est situé dans la partie septentrionale de l'hémisphère Nord dans laquelle on le trouve de façon certaine au Jurassique (période géologique de - 208 millions d'années à - 146 millions d'années environ) et que l'ancêtre du Pin nain, le *Pinus pumilio miocena* (Goepp.) Sch., était déjà présent au Miocène (de - 23 millions d'années à - 5 millions d'années environ) et atteignait, au Sud, la Wetterau en Allemagne. C'est donc vraisemblablement au début du Pliocène (de - 5 millions d'années à - 1 800 000 ans) que l'évolution s'est poursuivie, et il est logiquement permis de penser que c'est dans les Alpes nouvellement érigées que s'est effectuée, à cette époque, la spéciation du Pin mugho actuel, celui-ci faisant lui-même partie de la flore autochtone de cette chaîne de montagnes déjà différenciée à la fin de l'ère tertiaire. Le berceau probable du Pin mugho pourrait être situé dans les Alpes Orientales, important foyer de formation et de conservation d'espèces. De ce centre nodal, le Pin mugho aurait rayonné dans les principales directions pour occuper une aire incomparablement plus vaste qu'aujourd'hui. Il est également possible d'envisager que les Carpathes aient offert un lieu de genèse pour le Pin nain et peut-être, même, ce Pin a-t-il eu un berceau alpino-carpathique. La distribution géographique actuellement morcelée du Pin mugho est la conséquence des glaciations du Pléistocène et de la très grande sensibilité de ce Pin à l'égard de la concurrence vitale. Concernant ses biotopes de prédilection, il est très légitime de penser que le Pin mugho, installé actuellement très généralement dans des sites de montagne longuement enneigés, a bien reconquis des stations ayant assurément des caractères climatiques tout à fait semblables à ceux qui ont présidé à sa spéciation.

Dans le Massif du Marguareis
(Alpes Ligures)

ARBORETUM DE ROUBE

VALEUR FORESTIÈRE

Malgré sa modeste taille et son port très particulier, le Pin mugho doit être considéré comme une essence forestière et non comme un simple végétal ligneux buissonnant sans grande importance. En effet, si du point de vue productivité et qualité de la masse ligneuse le Pin mugho peut difficilement être comparé aux autres essences forestières de l'étage subalpin, par contre, pour beaucoup d'autres fonctions de la forêt - et bien qu'il ne constitue qu'une brousse - il témoigne d'un comportement digne du plus grand intérêt. En particulier, son fort pouvoir de recouvrement du sol en haute montagne est capital pour assurer une protection efficace du sol dans les régions d'altitude élevée. De plus, d'autres fonctions majeures ont pu être également mises en évidence pour le Pin mugho. Sa capacité de rétention de l'eau est bien supérieure à celle de la végétation herbacée et, par exemple, son élimination dans les hautes régions des Montagnes Maramures de Roumanie a eu pour résultat l'apparition flagrante de grandes crues. En outre, des défrichements de brousses de Pin mugho à la limite supérieure de la zone forestière dans les Carpathes méridionales ont eu des conséquences néfastes : il s'en est suivi un dessèchement du climat local avec pour corollaire une sérieuse entrave à la régénération naturelle des forêts d'Épicéa et à leur développement même (diminution très sensible de leur productivité).

Ainsi, le Pin mugho doit être regardé comme une essence forestière aux multiples fonctions ; et, même si sa productivité est bien sûr relativement faible, son très important pouvoir de recouvrement et de protection du sol, sa fonction hydrologique ou encore son rôle climatique - pouvant s'exercer dans des lieux aussi inhospitaliers que la limite supérieure de la zone sylvestre ou les couloirs d'avalanches - doivent même faire considérer ce Pin comme une essence tout à fait exceptionnelle qu'il est vraiment temps de reconnaître en tant que telle.

Laboratoire Méditerranéen de Botanique et d'Écologie • Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme • 13397 Marseille Cédex 20 **• Tous droits réservés** **• Janvier 2002**
Photographies : Henri Sandoz

Avec le soutien du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Conseil Général des Alpes-Maritimes