

Les essences forestières de l'Arboretum de Roure

Par Henri SANDOZ

Président du Comité Scientifique de l'Arboretum d'altitude Marcel Kroenlein de Roure

N.B. Pour connaître en détail les multiples espèces de végétaux ligneux présentes sur l'Arboretum, il faut se reporter au répertoire des arbres, arbustes et arbrisseaux spontanés ou introduits disponible sur ce site internet. Mais, en se limitant aux principales espèces de Conifères rencontrées dans les Alpes et en plus des deux essences colonisatrices qui prédominent sur l'Arboretum, le Pin sylvestre et le Mélèze d'Europe, on trouvera, ci-dessous, un aperçu des autres espèces en découvrant des extraits de la brochure disponible à l'Arboretum et intitulée « À la découverte de l'Arboretum d'altitude Marcel Kroenlein de Roure (Alpes du Sud – France) » Par Henri SANDOZ, Président du Comité Scientifique de l'Arboretum d'altitude Marcel Kroenlein de Roure (Deuxième édition, 2014).

Les Conifères arborescents de moyenne altitude des Alpes

L'Arboretum Marcel Kroenlein de Roure recèle les divers Conifères d'altitude rencontrés dans la chaîne des Alpes (voir plus loin) mais aussi les Conifères arborescents généralement installés en moyenne montagne, bien que certains atteignent l'étage forestier supérieur (étage subalpin) : Pin sylvestre, Sapin pectiné et Épicéa élevé.

Le **Pin sylvestre** (*Pinus sylvestris* L.) est un **euro-sibérien** dont la **répartition naturelle** est **très vaste** : on le rencontre, sous **diverses races géographiques**, depuis la péninsule ibérique jusqu'à l'Europe du Nord et en Sibérie. C'est un arbre qui peut atteindre une vingtaine de mètres de hauteur dans nos régions mais jusqu'à 30 voire 40 m pour les races septentrionales en particulier. Le **port** est **assez variable** selon l'âge, la race et la station : tronc rectiligne et élancé ou bien plus ou moins tortueux. L'**écorce des tiges et branches jeunes** a une couleur **ocre rouge clair, saumonée**, très caractéristique et s'exfolie en pellicules minces ; à l'état adulte, ces particularités ne s'observent que dans la partie supérieure de l'arbre alors que, pour le reste, l'écorce est épaisse, gris brunâtre et crevassée. Les **aiguilles**, groupées par **2**, courtes, assez piquantes, **tordues sur elles-mêmes**, d'un **vert bleuté**, donnent au **feuillage** une teinte **glauque** (vert bleuâtre) bien reconnaissable. Les **cônes**, assez petits (3 à 5 cm), **jaunâtres, toujours mats**, possèdent des écailles dont l'écusson peut être plus ou moins aplati ou proéminent en pyramide.

Le Pin sylvestre est une espèce frugale, très plastique, très rustique qui résiste bien au froid mais aussi à la chaleur et à la sécheresse. Il **exige beaucoup de lumière**, ce qui est le cas des versants exposés au Sud qu'il affectionne particulièrement. Le Pin sylvestre est une **espèce pionnière** qui colonise les stations pauvres et sèches, là où d'autres essences ne peuvent s'installer. Il a une **large répartition altitudinale** : on le rencontre **de l'étage supraméditerranéen à la base de l'étage subalpin...**

La **longévité** du Pin sylvestre peut atteindre 200, voire 250 ans.

Le **Sapin pectiné** ou **Sapin blanc** (*Abies pectinata* DC. = *Abies alba* Miller) - souvent plus simplement appelé **Sapin** - est un **arbre majestueux** atteignant 45 à 50 m de hauteur (voire plus). Le **tronc droit**, élancé, porte des **branches horizontales** se divisant en **rameaux étalés horizontalement**. La **cime, d'abord conique et pointue, s'étale à maturité** : on dit que l'arbre « fait la table ». L'**écorce**, lisse et d'un **blanc grisâtre argenté dans le jeune âge** (d'où l'appellation latine « *alba* », blanc) devient ensuite crevassée et grisâtre. Les **feuilles en aiguilles aplaties**, d'un vert brillant à la face supérieure, présentent **deux bandes blanches** de stomates (organes microscopiques servant aux échanges gazeux) à la **face inférieure**. Bien qu'implantées tout autour du rameau, ces **feuilles** se placent **de chaque côté, dans un plan**, comme les dents d'un peigne (d'où l'appellation latine « *pectinata* », disposé en forme de peigne). Le **feuillage** du Sapin, **vert noir**, est abondant et produit un **couvert épais**. Les **cônes, cylindriques**, longs d'environ 10 à 15 cm, **dressés**, insérés sur les rameaux de la cime, **se désarticulent sur l'arbre, écaille par écaille, à maturité**, l'axe ou « chandelle » persistant seul 1 ou 2 ans ; inutile, donc, de rechercher des cônes entiers au-dessous des Sapins !

Le Sapin pectiné ou Sapin blanc affectionne une **humidité atmosphérique élevée** et se trouve essentiellement dans **l'étage montagnard humide**, bien qu'il puisse parfois se rencontrer dans l'étage subalpin. Il **résiste bien aux froids d'hiver** mais **craint les gelées tardives de printemps...**

La **longévité** du Sapin lui permet de vivre **plusieurs siècles**, jusqu'à 400, voire 500 ans.

L'**Épicéa élevé** (*Picea abies* (L.) Karsten = *Picea excelsa* (Lam.) Link), encore appelé **Pesse** ou plus simplement **Épicéa**, est un **arbre imposant** pouvant atteindre 50 m de hauteur (voire plus). Son **port** est de forme **conique**, à **cime aiguë même âgé**. Le **tronc, droit**, porte des **branches redressées ou arquées** dont les **rameaux souples** sont plus ou moins **pendants**. L'**écorce brun rougeâtre** (d'où le nom de « Sapin rouge » qui lui est parfois donné) est écailleuse. Les **feuilles**, en **aiguilles raides, aiguës, à section losangique**, de couleur vert foncé, sont **disposées en « écouvillons »** tout autour du rameau ; le **feuillage abondant, vert sombre**, donne un **épais couvert**. Les **cônes, cylindriques**, longs d'environ 10 à 15 cm, insérés à l'extrémité des rameaux, d'un brun luisant et **pendants à maturité**, libèrent les graines par écartement des écailles et, ultérieurement, **finissent par tomber entiers et joncher le sol**.

L'**Épicéa** témoigne d'une **grande plasticité écologique**, à la différence du Sapin dont les exigences sont plus strictes. Très résistant au froid (et moins sensible que le Sapin aux gelées tardives), il croît dans des stations où l'humidité atmosphérique est assez élevée mais il peut aussi s'accommoder de stations à climat sec et plus chaud. C'est la raison pour laquelle il déborde largement les limites de l'étage montagnard. Il se rencontre essentiellement dans **l'étage montagnard supérieur** et dans **l'étage subalpin inférieur...**

Il possède un **bois apte aux multiples usages habituels de celui des Conifères** et - curiosité à souligner - les vieux Épicéas sont utilisés en **lutherie** fournissant le « **bois de musique** » pour confectionner, en particulier, la caisse de résonance des violons.

La **longévité** de l'Épicéa est **pluriséculaire** et s'élève à 400-500 ans, voire plus.

Les Conifères d'altitude des Alpes

L'Arboretum Marcel Kroenlein de Roure recèle les divers Conifères d'altitude rencontrés dans la chaîne des Alpes. Les principaux - Mélèze d'Europe, Pin cembro, Pin à crochets et Pin mugho - sont décrits ici.

Le **Mélèze d'Europe** (*Larix europaea* DC. = *Larix decidua* Miller) - souvent plus simplement appelé **Mélèze** - est un **grand arbre** à tronc droit pouvant atteindre 30 à 35 m de hauteur (voire plus). Sa **silhouette pyramidale** est élancée et sa **ramure** est **légère** et **aérée**. Les **feuilles en aiguilles** disposées **en bouquets** sur des rameaux courts, sont **allongées, fines, très souples, douces au toucher** et d'abord d'un beau **vert clair** ; elles sont **caduques**. Le **Mélèze** est le **seul de nos Conifères indigènes à perdre ses feuilles en Automne** après leur changement continu de couleur passant par toute une palette de riches et étincelantes teintes jaunes : vert-jaune... jaune d'or... jaune-cuivré... À cette époque de l'année, les forêts de Mélèze offrent un **spectacle féérique permanent** qui, obligatoirement, a le pouvoir de fasciner ceux qui l'observent. Les **cônes** femelles d'un **superbe rouge violacé... lors de leur apparition prennent ensuite une teinte brun fauve clair** ; ils sont de petite taille (3-4 cm) et non caducs après la dissémination des graines ailées.

Très résistant au froid, le Mélèze est une **essence forestière continentale de pleine lumière** qui affectionne une **atmosphère sèche** et une **insolation forte**. Les Botanistes et les Forestiers ont vite remarqué que le **Mélèze fuit les influences océaniques**. Toutefois, la **transpiration** étant **très active** chez le Mélèze, ce qui a pour corollaire une importante consommation d'eau, **un bon approvisionnement en eau et une bonne aération du sol lui sont nécessaires**. Le Mélèze, qui **craind la concurrence vitale**, est un **colonisateur de milieux neufs**. Le Mélèze **domine surtout à l'étage subalpin** mais descend, assez fréquemment, dans l'étage montagnard pour occuper les zones libres. En fait, du point de vue altitudinal, on rencontre le Mélèze à l'état spontané dans les Alpes de 240 m seulement en Basse-Autriche à plus de 2600 m en Suisse, dans le Valais. Notons cependant, ici, que **diverses races** ont été décrites pour le Mélèze des Alpes et que, par exemple, on distingue sûrement le Mélèze du Briançonnais de celui de Basse-Autriche...

Le **bois** de Mélèze, par ses hautes qualités technologiques, est **l'un des plus précieux que fournissent nos forêts...**

On peut ajouter que les **forêts de Mélèze entretenues par l'Homme** sous forme de **forêts claires et lumineuses** permettant la croissance d'un **abondant tapis herbacé** - et donc propices à une **exploitation forestière rationnelle** et au **pâturage** - lui offrent **l'opportunité exceptionnelle** de pouvoir profiter, **sur le même site**, à la fois du **bois** de la forêt et de sa

strate herbacée. L'Homme a donc fait du Mélèze un « **associé** » **privilegié**. Remarquons, à ce propos, que le **Mélèze** a exercé un **attrait particulier sur l'Homme** : il a été qualifié de « Chêne de la montagne » (A. MATHIEU, 1877), de « Chêne des Alpes » (P. BUFFAULT, 1908), de « Seigneur des Alpes » (G. SALA, 1937), de « Roi de la montagne » (P. FOURCHY, 1952) et MICHELET voyait en lui le « sourire de la forêt » ; « mais, pour qui côtoie depuis longtemps cet arbre, le Mélèze d'Europe représente autre chose encore : ... *on peut aussi ressentir, du Printemps à l'Automne, dans la légèreté presque surnaturelle qui s'en dégage, dans la grâce de sa souplesse enjouée et dans la transparence de son feuillage vert clair ou doré, l'un des plus tendres reflets de l'âme des Alpes* » (H. SANDOZ, 1987).

Le Mélèze a une très **grande longévité** : il peut devenir **millénaire** !

Le **Pin cembro** ou **Arole** (*Pinus cembra* L.) est un arbre de 20 à 25 m de hauteur (voire plus) dont le **port pyramidal dans sa jeunesse devient ensuite irrégulier** (fréquemment plus ou moins cylindrique ou à cime multiple). La ramification, souvent diffuse, est formée de branches assez courtes redressées vers l'extrémité ; elle porte un **feuillage dense et sombre**. Les **feuilles en aiguilles longues** (environ 5 à 10 cm), **fin**es, d'un **vert bleuté** sont **groupées par 5** : le **Pin cembro** est le **seul Pin de notre flore naturelle dont les aiguilles sont fasciculées par 5**. Les **cônes**, assez gros et **globuleux** (5-8 cm sur 4-5 cm), **violacés**, aux écailles de consistance presque charnue, sont mûrs la deuxième année (caducs la troisième) ; ils sont **indéhiscents** et contiennent des **graines non ailées**, grosses, à coque dure, **comestibles** et possédant de **réelles qualités nutritives** (valeur calorifique très élevée, teneur en lipides importante). **Ces graines constituent l'essentiel de la nourriture d'un étrange Oiseau, le Casse-noix moucheté** (*Nucifraga caryocatactes* L.), qui, dans les Alpes du Sud, habite surtout dans la forêt d'Arole ou dans celle de Mélèze et d'Arole de l'étage subalpin. **Ce très curieux Oiseau effectue, avant la rude période hivernale, d'abondantes récoltes de graines de Pin cembro**. Son bec, particulièrement bien adapté, lui permet d'extraire les graines des cônes, graines qui, pour la plupart, ne sont pas consommées de suite mais englouties et entassées dans sa poche sublinguale extensible en vue de leur **transport vers des caches ingénieusement réparties** sur une grande surface. Arrivé en un lieu choisi, l'Oiseau régurgite les graines et les enfouit dans le sol, à quelques centimètres de profondeur. Les **réserves**, ainsi constituées par le Casse-noix moucheté, sont **établies non seulement dans sa zone de nidification** occupée toute l'année **mais encore dans les régions périphériques, notamment dans l'étage subalpin inférieur et dans la zone de combat, au-dessus de la limite forestière** ; elles permettent à l'Oiseau de se nourrir, sans problème, principalement pendant la longue période de pénurie alimentaire imposée par la Nature. Mais, bien que, de façon fort étonnante, le Casse-noix moucheté soit capable de retrouver la plupart de ses cachettes - même sous une assez épaisse couche de neige - **il en « oublie » ou en « abandonne » certaines qui, bien sûr, assurent une propagation très efficace pour le Pin cembro. Le Casse-noix moucheté participe donc activement et largement à la régénération et à la propagation des forêts de Pin cembro !** Pour être plus complet, indiquons cependant qu'en dehors du Casse-noix moucheté d'autres animaux sont susceptibles de participer, pour une moindre part de toute façon, à la dissémination de l'Arole (autres prédateurs aviens, tels que Pics ou Sittelles, ou Rongeurs, tels que Écureuils). Mais, si leur action peut plus ou moins s'exercer dans les zones forestières, **seul le Casse-noix moucheté peut permettre une reconquête par l'Arole de la frange supérieure de l'étage subalpin, au-dessus de la limite supérieure des forêts, d'où il a été éliminé par l'Homme au cours des derniers millénaires...**

Le besoin réciproque pour leur survie du Pin cembro et du Casse-noix moucheté constitue un **remarquable exemple d'interdépendance entre un végétal et un animal**, interdépendance très bénéfique puisqu'**elle concourt à la conservation des deux espèces...**

Le **Pin cembro** est une **espèce typique de l'étage subalpin**. Il atteint, à l'état plus ou moins isolé, de **très fortes altitudes**. Par exemple, il a été signalé à plus de 2550 m dans le Briançonnais, à près de 2800 m dans les Alpes Cottiennes (massif prolongeant vers le Nord celui des Alpes Maritimes) dans des stations d'orientation générale Nord et à 2850 m dans les Alpes suisses ! Assurément, le Pin cembro est très bien armé pour affronter les hautes régions alpestres !

Le Pin cembro, plus tolérant que le Mélèze à l'égard de l'humidité, est très résistant au froid, à la neige et au vent...

La **longévité** du Pin cembro peut atteindre **plusieurs siècles**, voire jusqu'à **1000 ans** !

Le **Pin à crochets (*Pinus uncinata* Ramond)** est un arbre qui peut atteindre 25 m de hauteur (voire plus) mais dont la taille est souvent plus modeste. Le tronc, droit, porte des **branches régulièrement étagées**, courtes, arquées et **redressées à l'extrémité** ; la cime est conique mais le port devient irrégulier si les conditions sont mauvaises. L'**écorce** est gris-noirâtre. Les **aiguilles, groupées par 2, rigides, non (ou peu) tordues sur elles-mêmes, très serrées, d'un vert foncé**, donnent un **feuillage dru et vert sombre**. Les **cônes**, assez gros (4-5 cm mais jusqu'à 7 cm), ovoïdes-coniques sont **dissymétriques, réfléchis, luisants** et de couleur jaunâtre ou brun sombre ; ils possèdent des **écailles dont l'écusson** présente du côté éclairé du cône (opposé au rameau porteur), en particulier vers la base, une **protubérance recourbée en crochet** (*uncinatus, a, um* = crochu en latin, d'où l'appellation de ce Pin).

Le Pin à crochets est une **essence forestière très frugale** qui **accepte des substrats très variés**, même très acide ; il est souvent relégué dans les stations les plus ingrates et les tourbières, en particulier dans le cas où d'autres essences sont présentes du fait de sa **faible résistance à la concurrence vitale**. Le Pin à crochets est une **espèce très rustique** qui supporte **une période de végétation courte**, les **très grands froids** et dont la **résistance au gel** est remarquable...

Le Pin à crochets **résiste bien à la sécheresse**, au **vent**, à la **neige** mais **craind les influences océaniques** si elles ne sont pas compensées par d'autres facteurs écologiques. Le Pin à crochets affectionne particulièrement les régions qui offrent un climat très lumineux (par exemple, Cerdagne dans les Pyrénées ou Briançonnais dans les Alpes) ce qui dénote un **grand besoin de lumière** pour cette essence.

Le Pin à crochets se rencontre **essentiellement dans l'étage subalpin** mais, aussi, en moyenne montagne. Actuellement, les plus beaux peuplements de Pin à crochets se trouvent dans les Pyrénées, où - sans la concurrence du Mélèze, du Pin cembro ou de l'Épicéa - il recouvre les plus importantes surfaces, et dans les Alpes occidentales. Concernant sa limite altitudinale supérieure, **le Pin à crochets atteint des cotes**

élevées : il a été signalé dans le Massif du Néouvielle (Hautes-Pyrénées) à 2640 m et, dans le Massif des Encantats (Pyrénées catalanes espagnoles), à 2750 m !...

Le Pin à crochets peut vivre **plusieurs siècles** et parvenir jusqu'à l'âge de 400 à 500 ans.

Le **Pin mugho** ou **Pin nain** (*Pinus mughus* Scopoli = *Pinus pumilio* Haenke = *Pinus mugo* Turra), est encore appelé **Pin pumilio** ou **Pin rampant**. Il ne possède pas de tronc dressé : c'est un **arbrisseau ramifié dès la base** en plusieurs **branches principales** plus ou moins longuement **traînantes**, tortueuses et **se redressant à l'extrémité**. Sa **taille est modeste** (1,50-2 m mais jusqu'à 3 m). 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 difficile de se frayer un chemin. Si le nom d'espèce « *pumilio* » de ce Pin s'explique facilement (*pumilio* = nain en latin : allusion à sa modeste taille), je n'ai trouvé, parmi les très nombreux écrits que j'ai consultés, aucune explication pour les termes « *mughus* » ou « *mugo* » ; la signification que j'en ai donnée (H. SANDOZ, 1987) est que, peut-être, ils dériveraient de l'italien « muggio » (= mugissement) par allusion au son produit par le vent quand il souffle à travers les multiples branches et rameaux de ce pin rampant [Joannis Antonii SCOPOLI avait d'ailleurs d'abord nommé ce Pin avec l'épithète spécifique « *Mugho* » (N.B. « mugho », terme très proche de « muggio »), en 1769, avant de lui préférer l'appellation « PINUS *Mughus* », en 1772, dans le Tome II (deuxième édition) de sa « *Flora Carniolica* »]. Ses **cônes, souvent de petite taille** (2,5-3 cm mais jusqu'à 5 cm environ), presque sessiles (pédoncule très court), ovoïdes-coniques, **bruns, luisants, sont 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 (= écussons : surfaces visibles des écailles des cônes mûrs non ouverts) au moins tout autour de la base du cône et en général tout autour des cônes : **les cônes sont perpendiculaires aux rameaux ; l'apophyse des écailles est plate ou peu saillante...**

... le **Pin mugho...**, depuis 1982, est une **espèce protégée...**

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 (il a été signalé à 450 m d'altitude 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 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 (comme j'ai moi-même pu le constater dans le Massif du Boréon, en Haute-Vésubie) 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.

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 longtemps. **Le Pin mugho ou Pin nain est bien un Pin « des neiges »** (H. SANDOZ, 1983). Il est même, parmi les divers Pins d'Europe, le seul à être parfaitement adapté aux biotopes dans lesquels la neige peut perdurer. **Le Pin mugho est donc le « Pin des neiges » européen...**

De nos jours, **dans les Alpes**, le Pin mugho se rencontre dans les **parties orientale et centrale de la chaîne, surtout**, alors que son **aire de répartition est extrêmement morcelée plus à l'Ouest** où il est cependant présent dans plusieurs stations relictuelles jusque dans les Alpes Maritimes et Ligures. On trouve également le Pin mugho 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.

Malgré sa morphologie (taille et port) engendrant une productivité et une qualité de la masse ligneuse réduites, le **Pin mugho** doit cependant être considéré comme une **essence forestière aux multiples fonctions**. Son très grand pouvoir de recouvrement et de protection du sol, son utilité hydrologique importante (rétention de l'eau bien supérieure à celle de la végétation herbacée) et son rôle contre le dessèchement du climat local - pouvant s'exercer dans des biotopes aussi inhospitaliers que, par exemple, la limite supérieure de la zone sylvestre ou les couloirs d'avalanches - doivent même faire considérer le Pin mugho comme une **essence tout à fait exceptionnelle** qu'il est vraiment temps de reconnaître en tant que telle.