

# ► Mélèzes ◀

## Trésors de nos montagnes

► Emblématique des paysages alpins, ancré dans le patrimoine local et atypique du fait de sa caducité et de ses aiguilles qui se parent d'or à l'automne... Le mélèze est un arbre unique aux multiples facettes. Sur le territoire national, on le retrouve surtout sous trois espèces: le mélèze d'Europe, dans son aire naturelle, le mélèze japonais et le mélèze hybride. Quels enjeux pour le mélèze aujourd'hui, entre la question délicate de la régénération, les risques sanitaires ou le changement climatique? Quels usages pour cette essence surnommée « chène de la montagne » en raison de la qualité de son bois? Tour d'horizon dans ce dossier qui lui est consacré. ◀

*Dossier réalisé par  
Charlotte Lance et Blandine Even*



# Mélèze, le « chêne de la montagne »

**Parmi la douzaine de mélèzes dans le monde, deux espèces et un hybride se retrouvent sur le territoire français. Ces arbres remarquables du point de vue paysager sont également prisés des transformateurs.**

Résineux de la famille des Pinacées, le mélèze d'Europe (mélèze commun ou *Larix decidua* de son nom latin) est un montagnard qui se couvre de jaune à l'automne avant de perdre ses aiguilles, privilège dont il est le seul conifère européen à bénéficier. Un atout qui lui offre une très grande résistance aux intempéries, vent et neige, également favorisée par son système racinaire en cœur, qui lui permet de fixer une quantité de terre importante. Si l'on trouve le mélèze laricin de l'Amérique du Nord au cercle arctique et le mélèze de Sibérie en Russie occidentale, le mélèze d'Europe est une essence pionnière installée sur une aire naturelle étendue et fragmentée, des Alpes aux Carpates en passant par les Sudètes et le centre de la Pologne. En France, il s'est surtout installé dans les Hautes-Alpes, dans les Alpes-de-Haute-Provence, dans les Alpes-Maritimes et en Savoie dans une moindre mesure. «*Le mélèze est une essence emblématique des Alpes, dont il façonne le paysage*», selon Philippe Riou-Nivert, ingénieur au CNPF et coordinateur du livre *Le Mélèze*, édité en 2001 par l'Institut pour le développement forestier.

«*Son aspect patrimonial dans la région est important.*» En montagne, son rôle est clé en termes de protection contre les éboulements, les avalanches, les glissements de terrain ou l'érosion, mais également dans la tradition sylvo-pastorale. Il a également été introduit dans les Vosges, sur les plateaux calcaires du Nord-Est, dans le Massif central et les Pyrénées.

Ayant besoin d'espace et d'un climat plutôt sec, il ne craint pas le froid et est peu sensible à la richesse du sol, dont il admet des pH compris entre 4 et 7,5. En revanche, il requiert une bonne alimentation en eau, par les pluies ou le sol, tout en étant très sensible à l'engorgement. Avec une espérance de vie qui peut atteindre six cents ans, le mélèze d'Europe pousse à partir de 1 200 mètres et peut se rencontrer jusqu'à 2 400 mètres d'altitude. Si sa croissance est lente, sa taille maximale

peut atteindre 40 mètres. Il peut supporter des températures comprises entre - 38 °C et 38 °C. Selon le CNPF, la performance du mélèze d'Europe s'étend cependant difficilement en dehors de son aire d'origine. En France, sa plantation s'est fortement développée entre les XVI<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles avant d'être significativement freinée au cours du XX<sup>e</sup> siècle à cause de l'expansion du chancre, notamment en plaine, dangereux et toujours bien existant même s'il est aujourd'hui bien appréhendé.

L'Hexagone s'est, en parallèle, tourné vers le mélèze du Japon, ou *Larix kaempferi*, qui provenait de l'île nippone de Hondo et dont l'aire d'origine se trouve également à une altitude élevée (entre 1 200 et 2 000 mètres). L'espèce est arrivée en Europe au cours de la seconde

► **Le mélèze est une essence emblématique des Alpes, dont il façonne le paysage** ◀

moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. «*Le mélèze japonais, qui a révélé une meilleure résistance au chancre, a été introduit au départ dans des zones océaniques, en Bretagne mais aussi en Normandie et dans le Limousin, zones où le mélèze d'Europe ne se plaît*

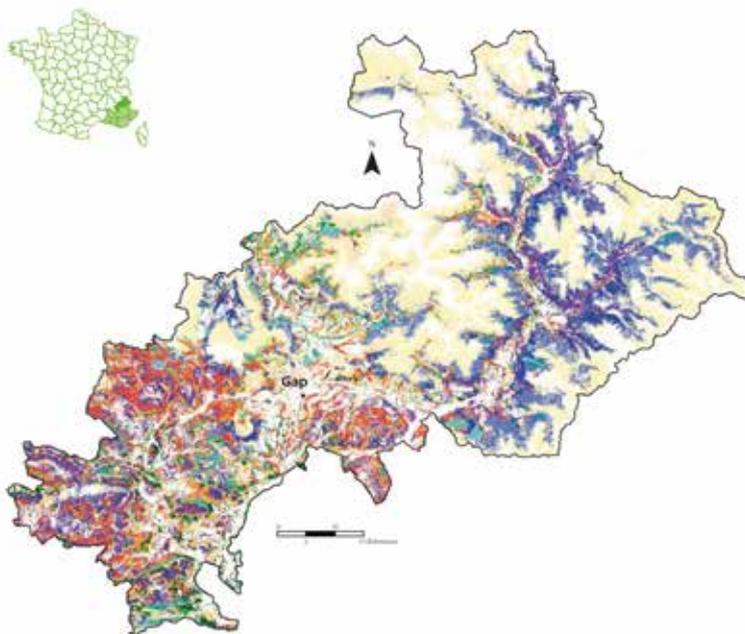
pas», explique Philippe Riou-Nivert. Malgré sa bonne adaptabilité aux climats doux et humides, le mélèze japonais a été frappé par un pathogène dangereux. *Phytophthora ramorum*, décelé au Royaume-Uni puis en Bretagne à partir de 2017, a rendu la plantation de mélèzes du Japon fortement déconseillée aujourd'hui. La création du mélèze hybride, ou *Larix eurolepis*, a permis de bénéficier d'une complémentarité de caractères entre les deux espèces et de profiter de l'effet d'hétérosis<sup>1</sup>. Selon l'outil ClimEssences<sup>2</sup>, le mélèze hybride présente

1. Vigueur hybride générée par l'hybridation interspécifique.
2. ClimEssences est un outil proposé par le RMT Aforce qui permet d'améliorer la connaissance des essences et leur potentiel d'adaptation dans un contexte évolutif de changement climatique.

02. Mélèzes d'Europe en région Sud. Olivier Martineau @CNPF.

## LA POPULATION DE MÉLÈZES D'EUROPE DANS LES HAUTES-ALPES

Type de formation végétale	Surface en ha
Jeune peuplement ou coupe rase ou incident	1 261
Feuillus purs en ilots	467
Chênes décidus purs	7 415
Hêtre pur	9 362
Robinier pur	11
Autre feuillu pur	31
Mélange de feuillus	11 471
Peupleraie	5
Conifères purs en ilots	225
Pin sylvestre pur	38 099
Pin laricio ou pin noir pur	11 223
Pin à crochets ou pin cembro pur	6 503
Autre pin pur	13
Mélange de pins purs	5 565
Sapin ou épicéa	4 793
Mélèze pur	39 746
Douglas pur	5
Mélange d'autres conifères	2 510
Mélange de conifères	19 921
Mélange de feuillus prépondérants et conifères	21 663
Mélange de conifères prépondérants et feuillus	30 743
Forêt ouverte avec coupe rase ou incident	90
Forêt ouverte de feuillus purs	9 391
Forêt ouverte de conifères purs	31 518
Forêt ouverte à mélange de feuillus et conifères	13 709
Landé ligneuse	40 727
Formation herbacée	94 341



Année de référence (photographies aériennes BD Ortho®)	2009
Année de diffusion	2013
Surface du département	569 738 ha
Surface cartographiée	400 808 ha



notamment une meilleure résistance aux fortes sécheresses, bien que sa sensibilité y soit toujours existante. Sa résistance connue aux parasites actuellement présents en France est également supérieure ainsi que sa tolérance aux sols lourds, sols qu'il apprécie profonds, frais et bien drainés. En revanche, sa facilité de régénération naturelle est présentée comme nettement moins bonne. Relativement indifférent au pH, le mélèze hybride est neutre en matière de limitation de l'érosion des terrains, alors que le mélèze d'Europe y est bénéfique et que le mélèze du Japon présente un intérêt moyen. En 2016, le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire déconseillait fortement la plantation du mélèze hybride « dans les sylvoécotones de Méditerranée, de Corse basse altitude et de la zone d'autochtonie du mélèze d'Europe (Alpes) et au-dessus de la limite altitudinale définie par l'autécologie (1 700 m en Corse, 1 400 m ailleurs) » et dans la plupart des cas sur une zone qui inclut une bande sud-ouest du territoire. La demande en mélèze, arbre aux multiples débouchés, reste importante en France. En 2020-2021, les mélèzes d'Europe et hybrides figuraient respectivement à la 11<sup>e</sup> et à la 13<sup>e</sup> place des espèces les plus vendues au niveau national<sup>3</sup>.

Essence souvent qualifiée de noble, le mélèze a un bois résistant et de qualité, qui est très utilisé dans la construction, notamment traditionnelle, lui valant le surnom de « chêne de la montagne ». Sa résine, dont il dispose en abondance, est source de divers usages, de l'essence de térébenthine aux baumes et huiles essentielles, lui attribuant des vertus curatives et protectrices à l'origine d'un certain nombre de croyances. Quoiqu'il en soit, cet arbre aux multiples atouts est aujourd'hui sous surveillance, tant en raison des risques sanitaires qui l'affectent aujourd'hui, avec plus ou moins de virulence, qu'en lien avec le changement climatique, car la recherche fait d'ores et déjà émerger de premières hypothèses quant à sa sensibilité à la hausse des températures. La régénération du mélèze d'Europe dans son aire naturelle est également un enjeu majeur.

3. Évolution du marché national des plants forestiers, hors matériels destinés aux TCR. Les statistiques sont consultables sur le site du ministère de l'Agriculture : <https://agriculture.gouv.fr/statistiques-annuelles-sur-les-ventes-de-graines-et-plants-forestiers>

03. Mélèzin en automne dans les Hautes-Alpes. Olivier Martineau @ CNPF.



# Assister la régénération

**Dans les Hautes-Alpes, le mélèze est une essence pionnière. Sa régénération doit être assistée afin de ne pas le voir disparaître, à travers notamment des trouées de régénération et placeaux de décapage.**

De nombreux peuplements de mélèzes âgés arrivent en phase de régénération dans les Hautes-Alpes, notamment en zone interne où il est apparu naturellement. Or, spécificité de taille, le mélèze y est incapable de se régénérer seul, sans intervention humaine. «*Le mélèze est pionnier, c'est-à-dire qu'il a colonisé son milieu sans avoir eu besoin d'une ambiance forestière existante*», explique Catherine Michel, technicienne de secteur au sein du CNPF dans les Hautes-Alpes. «*Son apparition a préparé le terrain pour les essences d'ombre telles que le hêtre, le sapin ou le pin cembro, qui auraient eu du mal à se développer seules. Cependant, ne supportant pas la concurrence des autres végétaux et ayant besoin de beaucoup de lumière, le mélèze s'est retrouvé exclu et a fini par perdre sa capacité à s'implanter naturellement.*» Pour contrer cette dynamique, le CNPF estime la mobilisation nécessaire. «*Si l'on veut continuer à avoir du mélèze dans certains secteurs, il faut que les propriétaires et l'État y mettent les moyens : le maintien du mélèze est une décision à prendre.*» Une intervention qui ne concerne à l'heure actuelle que les parties inférieures des alpages, zones déjà colonisées par le mélèze. «*Avec le changement climatique, le mélèze se déplace en altitude. Dans ces zones, les populations sont encore jeunes et le problème de régénération ne se pose pas encore.*» Concrètement, le CNPF conseille aux propriétaires forestiers d'assister la régénération,

► **Le mélèze d'Europe est un pionnier qui ne peut se régénérer seul** ◀

lorsque l'âge des peuplements dépasse une centaine d'années, au moyen de trouées pour ouvrir le peuplement et de placeaux de décapage. «*Cette mise à nu de la terre au sein de chaque trouée permet d'enlever le tapis herbacé et de faire en sorte que les semis puissent pousser. Jusqu'alors, la maintenance des peuplements consistait plutôt à faire des éclaircies ou des coupes d'ensemencement, mais en l'absence de décapage, le mélèze n'était pas favorisé*», poursuit

Catherine Michel, qui précise que ce sujet «*commence à être pris en main, par l'ONF et en forêt privée.*» Il s'agit ainsi de freiner l'évolution naturelle des peuplements. «*Le mélèze bénéficie d'une certaine aura dans les Hautes-Alpes, considéré comme une essence noble, productrice et de qualité en plus d'être partie intégrante du paysage et de notre patrimoine.*» Dans ce département qui concentre la plus grande surface de mélèzin en France, «*la population de mélèzes va fortement réduire et risque réellement de disparaître si rien n'est fait*». Selon le *Guide des sylvicultures de montagne des Alpes du Sud françaises*, il s'agit de répondre à un intérêt forestier «*mais également écologique, pastoral et touristique*».

04. Catherine Michel, technicienne de secteur au sein du CNPF dans les Hautes-Alpes. Olivier Martineau @CNPF. | 05. Régénération naturelle du mélèze à la suite d'un décapage. Catherine Michel @CNPF.



# Sylvopastoralisme : un équilibre délicat



**Le mélézin est un terrain favorable au pastoralisme. Pour aider au renouvellement des peuplements, une pratique sylvopastorale équilibrée est indispensable. La mise en défens des zones de régénération est encouragée.**

Technique ancestrale, le sylvopastoralisme consiste, selon le CNPF, à « mettre en œuvre des techniques et modes de gestion durables pour concilier les objectifs forestiers et les objectifs pastoraux ».

Sont concernés tous types de troupeaux, des caprins aux bovins en passant par les ovins, porcins ou même équidés. Le pâturage permet d'entretenir la forêt qui présente, selon les Chambres d'agriculture, un véritable intérêt pour les troupeaux, notamment face au réchauffement climatique : présence d'ombre et conservation plus longue de la ressource fourragère, ainsi qu'une protection en intersaison fraîche. La pratique pastorale sous le mélézin est ancrée de longue date en France, notamment dans les Alpes-de-Haute-Provence et dans les Hautes-Alpes. « Souvent, les bovins y restent pendant l'été et l'automne et les ovins y passent une première fois au printemps avant de monter dans les alpages en altitude et une seconde fois en redescendant à l'automne », explique Stéphane Nalin, technicien forestier au CNPF dans les Alpes-de-Haute-Provence et référent sylvopastoral. Grâce à son feuillage léger, le mélézin abrite un sol herbacé adapté aux troupeaux. Si le pastoralisme peut aider la régénération naturelle grâce à « un pâturage intensif momentané qui détruit la strate herbacée », selon le CNPF, des précautions sont impérativement à prendre pour protéger les jeunes semis. « Le risque de piétinement, en particulier par les bovins, est important », ajoute Stéphane Nalin, en plus du risque identifié par le DSF de développement du fomes. Il est ainsi recommandé de « mettre la parcelle en défens, c'est-à-dire d'interdire le passage de troupeaux sur la zone de régénération pendant une période donnée, en général dix ou quinze ans ». Il s'agit en tout

► **Le mélézin est au cœur d'une tradition sylvopastorale ancestrale** ◀

cas « d'adapter la pression pastorale sur les zones de régénération acquise ». Pour favoriser cet équilibre délicat des pratiques pastorale et sylvicole, le CNPF travaille actuellement à une mise à jour du

guide sylvopastoral sur le mélèze édité par le Centre d'études et de réalisations pastorales Alpes-Méditerranée (Cerpam). En parallèle, les Chambres d'agriculture, en collaboration notamment avec le CNPF, l'ONF et le Cerpam, ont édité en 2021 le guide technique RENFORT d'interventions à but sylvopastoral. L'objectif étant de permettre la production « sur le même espace forestier du bois et de la ressource fourragère sans remettre en question le renouvellement des peuplements forestiers ». Les Chambres d'agriculture rappellent également que « la régénération des peuplements est la priorité en cas d'accident climatique, mortalité importante ou âge moyen du peuplement nécessitant son renouvellement ».

Le dialogue est indispensable entre propriétaires forestiers et éleveurs, quand ceux-ci sont dissociés, et le CNPF joue un rôle de coordination et de mise en relation. « Nous essayons de préparer le terrain et d'expliquer aux éleveurs ce qui est envisagé pour la forêt. C'est d'autant plus important que la régénération du mélèze, qui souffre également des dégâts de gibier, est critique actuellement », conclut Stéphane Nalin.

06. Stéphane Nalin, technicien forestier au CNPF dans les Alpes-de-Haute-Provence et référent sylvopastoral. @DR. | 07. Le sylvopastoralisme concilie les objectifs forestiers et pastoraux. Olivier Martineau @CNPF.



# Mélèze, sensible au réchauffement

**Dans le Briançonnais, l'INRAE utilise la dendroécologie pour étudier la réponse du mélèze au changement climatique en fonction de l'altitude. Les premières hypothèses commencent à émerger.**

Quelles solutions pour accompagner l'adaptation des forêts au changement climatique? Cette question est à l'origine de la création en 2021, dans le Briançonnais, de l'association Forêts alpines, créée à l'initiative du Pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) du Grand Briançonnais, qui se veut un intermédiaire entre laboratoires de recherche et parties prenantes concernées par la forêt. « *En plus de favoriser le partage des connaissances existantes, l'objectif est de mettre en place un dispositif instrumenté d'observation de la réponse des forêts au changement climatique* », explique Philippe Rozenberg, directeur de recherche à l'INRAE. « *La recherche sur le mélèze s'inscrit dans ce contexte.* »

En réalité, c'est dès 2007 que l'INRAE a monté son projet d'utilisation de la dendroécologie, c'est-à-dire « *la mise en relation des caractéristiques des cernes annuels des arbres avec les variations environnementales* », pour étudier la réponse du mélèze au climat le long d'un gradient altitudinal. Pour ce faire, quatre placettes d'environ 200 arbres ont été distribuées à des altitudes régulières, entre 1 300 et 2 300 mètres d'altitude. Un dispositif de transplantation réciproque a aussi été mis en place et devrait donner des premiers résultats en 2023: « *Pour tester l'adaptation d'un arbre, nous avons récolté le long d'un gradient altitudinal, puis élevé pendant plusieurs années, des greffons que nous avons replantés à toutes les altitudes du gradient* », précise Philippe Rozenberg. Quelques observations commencent d'ores et déjà à émerger de l'étude. Tout

d'abord, l'INRAE a constaté qu'à partir des années 2000 le mélèze à très basse altitude a commencé à pousser nettement plus lentement que les autres, alors que celui en très haute altitude a vu sa vitesse

► **La croissance du mélèze augmente à haute altitude et diminue à très basse altitude** ◀

de croissance augmenter, de façon plus mesurée. « *On peut en conclure, même si on le suspectait déjà, que le réchauffement tend à dégrader les conditions de croissance du mélèze à basse altitude, en conditions*

*chaudes, et à les améliorer à très haute altitude. Cependant, cette conclusion qui s'observe très bien à l'échelle locale ne doit pas être extrapolée* », explique Philippe Rozenberg. Autre variable étudiée: la densité du bois. « *Cette variable est importante puisqu'elle influe sur sa capacité à plus ou moins bien conduire la sève brute depuis les racines jusqu'aux feuilles.* » Ici aussi, l'analyse montre que la capacité de réponse du mélèze à la sécheresse diffère en haute et basse altitude. « *Nous craignons que la capacité de résistance du mélèze à la sécheresse ne se dégrade, au moins à basse altitude.* » Philippe Rozenberg insiste: ces résultats sont encore préliminaires et les expérimentations sur le mélèze devraient être poursuivies, malgré le manque de moyens alloués à la recherche forestière. « *Nous cherchons aujourd'hui à mobiliser des ressources supplémentaires et l'ensemble des acteurs locaux* », conclut-il.

08. Philippe Rozenberg, directeur de recherche à l'INRAE. @DR.

09. Étude de la réponse du mélèze au changement climatique près de Briançon. @Philippe Rozenberg.



# Meria Laricis : surveiller l'eau qui dort

**Le pathogène foliaire *Meria laricis* a touché le mélèze d'Europe par pics épidémiques en 2002, 2008 et 2020. S'il est en soi sans danger pour la survie des arbres, il reste néanmoins sous la surveillance du Département de la santé des forêts (DSF).**

Adeptes des printemps humides et doux, le champignon *Meria laricis* a été la cause de phases de rougissements importants, tant en surface qu'en intensité, chez le mélèze d'Europe dans les vingt dernières années. En 2002, il avait touché l'Embrunnais, le Gapençais et le Queyras (Hautes-Alpes) ainsi que l'Ubaye (Alpes-de-Haute-Provence). À l'été 2008, de nombreux cas avaient été détectés à la fois sur des mélèzes européens et hybrides, essentiellement dans les Alpes externes et intermédiaires. Une attaque de grande ampleur qui s'est renouvelée en 2020, notamment dans le sud des Alpes du Champsaur à l'Ubaye et dans les hautes vallées des Alpes-Maritimes, ainsi qu'autour de Colmars et dans le col d'Allos (Alpes-de-Haute-Provence).

« Si le meria cause des rougissements impressionnants, le mélèze s'en remet, en perdant et en refaisant ses aiguilles l'année suivante », explique Claude Husson, expert national en pathologie forestière et risque sanitaire au DSF. Les rougissements observés se révèlent en général au mois de juillet et progressent au mois d'août. Ils atteignent l'extrémité des aiguilles et progressent vers leur base, de la périphérie du houppier en partie basse vers l'intérieur et le sommet de l'arbre. Néanmoins, la prudence est de mise. « Il s'agit tout de même d'un pathogène, qui, s'il ne nuit pas seul, peut causer des dommages s'il est couplé à d'autres phénomènes tels que la sécheresse ou des attaques d'autres parasites », en plus d'être à l'origine d'une mortalité importante chez les jeunes arbres. « De plus, son diagnostic aujourd'hui n'est pas parfait. Il pourrait être plus présent qu'on ne l'imagine. » Autre inconnue à l'équation : l'évolution du meria dans le temps, qui pourrait être « favo-

risée par le déficit de manteau neigeux et la hausse des températures printanières », avertissait le DSF en 2020. « Aujourd'hui *Meria laricis* reste discret et peu impactant, mais nous ne sommes pas à l'abri d'épidémies plus importantes et récurrentes dans les années à venir, à l'image de ce qu'il s'est passé pour le sphaeropsis sur les pins. La veille sanitaire, qui est d'ailleurs une mission essentielle du DSF, est indispensable pour prévenir les risques », conclut Claude Husson.

## LE CHANCRE, DANGER RÉEL MAIS BIEN IDENTIFIÉ

Selon le DSF, *Lachnellula willkommii*, l'agent du chancre du mélèze, est la « principale contrainte sanitaire des plantations de mélèzes en plaine », où il n'est pas autochtone. Ce champignon, qui peut fortement impacter une population, a fait son apparition à la suite d'une période de forte popularité de la plantation de mélèzes entre les xvi<sup>e</sup> et xix<sup>e</sup> siècles en Europe. Des études au cours du xx<sup>e</sup> siècle ont permis de déceler une meilleure résistance au chancre chez les mélèzes provenant des Sudètes et du centre de la Pologne. « Bien qu'il reste très préoccupant pour la santé des mélèzes, et toujours bien présent en France, le chancre est moins problématique qu'avant, indique Claude Husson. Aujourd'hui, c'est une maladie que l'on appréhende bien. On a compris qu'il fallait limiter le confinement dans les plantations, maintenir une sylviculture dynamique et veiller en dehors de son aire naturelle à éviter les provenances alpines au profit du mélèze d'Europe de l'Est ou hybride entre les deux provenances alpine et d'Europe de l'Est », conclut-il.

10. Rougissement des aiguilles provoqué par *Meria laricis*. © Rémi Chappa – ONF.