

Présentation de l'espèce :

Picea abies (L.) KARST.

en Région wallonne

Genre

Picea, du latin *pix*, la poix, la résine.

Espèce

abies, en raison de sa ressemblance avec le sapin.
Plus anciennement, *excelsa* était employé pour rappeler sa taille élevée.

Introduction

L'épicéa, originaire d'Europe centrale et septentrionale, a été introduit en Belgique dans la 2^{ème} partie du 19^{ème} siècle pour reboiser les landes et enrichir les forêts appauvries par les surexploitations. Actuellement, il est l'essence la mieux représentée en forêt wallonne. Ses futaies, généralement pures et équiennes, y occupent le tiers de la surface forestière (174 000 ha) et représentent de l'ordre de 50 millions de m³ de bois sur pied.

Sylviculture

C'est une espèce au tempérament robuste, plutôt héliophile et d'implantation facile, même en terrain découvert. Sa longévité sous le climat belge est relativement limitée, d'autant plus que le climat est doux : selon l'altitude, elle varie de 80 à 150 ans, âge auquel l'arbre atteint 30 à 40 m de hauteur selon la qualité des stations.

Il est cultivé avec une révolution de 50 à 100 ans selon les conditions écologiques et avec un passage en coupes d'éclaircie selon une rotation de 3 à 6 ans commençant traditionnellement vers 25 ans ou idéalement lorsque la hauteur dominante atteint 13 m.

Ecologie et productivité

L'épicéa est une espèce acidophile à acidocline, très tolérante à la richesse chimique des sols, mais il exige une humidité élevée, ce qui le met en difficulté dans les régions de basse altitude (moins de 300 m) ou sur les versants secs ensoleillés. En sols très humides, son système racinaire, déjà par nature superficiel, se cantonne à la surface du sol et le rend ainsi très sensible aux vents. Son couvert épais, sa fane de mauvaise décomposition et son enracinement superficiel contribuent à la formation d'un humus de type moder à dysmoder, d'autant plus facilement que la station est pauvre et froide. Le massif ardennais, aux sols oligotrophes et au climat humide et frais à tendance montagnarde (hauteur des précipitations annuelles dépassant 1100 mm pour une température moyenne annuelle de 6 à 8 °C), lui convient particulièrement et concentre la plupart de ses peuplements.

Dans les sols bruns forestiers de l'Ardenne, sa productivité est de l'ordre de 14 m³/ha/an vers 50 ans, soit près de 3 fois la productivité des peuplements indigènes. Elle peut atteindre 16 m³/ha/an dans les vallées ou sur anciennes terres agricoles, mais chute sous 10 m³/ha/an dans les sols hydromorphes de plateau.

Aspects économiques

Vu le volume de bois annuellement produit en Belgique (plus de 2 millions de m³) et dans les pays voisins, son marché est largement établi, tant en aval qu'en amont. On peut considérer que la filière économique de l'épicéa est génératrice d'environ 60 000 à 70 000 emplois en Belgique.

Caractéristiques générales du bois

Lorsque l'épicéa est fraîchement coupé, son bois présente une couleur blanche crémeuse, voire légèrement rosée. Sous l'action de la lumière, l'oxydation de la lignine lui confère une couleur jaune à brunâtre. En extérieur, et sans protection particulière, le bois d'épicéa grisonne comme tout autre essence en pareilles conditions. Le bois parfait n'est pas différencié par une couleur typique, comme c'est le cas du mélèze ou du douglas.

En coupe transversale, les cernes d'accroissement sont bien visibles, souvent circulaires. La zone de bois final (brun foncé) est souvent très fine et la transition entre le bois initial et le bois final est graduelle. Le plan longitudinal radial montre ordinairement un fil à rectitude parfaite, sauf au voisinage des nœuds, et une maillure faiblement visible. Le plan longitudinal tangentiel laisse apparaître, selon la découpe à travers les zones de bois initial (clair) ou final (sombre), un aspect flammé.

Sur le plan anatomique, les trachéides de l'épicéa mesurent en moyenne 2,8 mm de long pour 35 µm de large dans le bois adulte. Leurs parois sont abondamment ponctuées. L'épicéa possède des canaux résinifères de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres de long, orientés selon les directions axiales et radiales.

Propriétés physiques

L'épicéa se classe parmi les essences à masse volumique faible (430 kg/m³ à 12 % d'humidité en Région wallonne).

Le retrait volumique total est faible à moyen (13 %) ; le retrait radial est de 4,2 % tandis que le retrait tangentiel s'élève à 9 %. En l'absence de bois de compression, la nervosité du bois d'épicéa est faible, ce qui lui garantit une bonne stabilité. Celle-ci sera d'autant meilleure que l'humidité du bois est amenée à une valeur proche de celle qu'il aura en service.

Propriétés mécaniques

Contrairement à ce que sa masse volumique faible laisserait prévoir, le bois d'épicéa présente des très bonnes valeurs de résistances à la flexion statique ou dynamique, à la traction et à la compression axiale. Le module d'élasticité moyen déterminé sur poutres aux dimensions d'emploi est de

10000 à 10500 MPa. Le bois d'épicéa est réputé très résilient, peu adhérent et très fissile. Le rapport « performance/masse volumique » le destine traditionnellement à une utilisation en structure.

Durabilité naturelle

Le bois d'épicéa est non durable. L'aubier est répertorié en classe 5 de durabilité naturelle ; le bois parfait en classe 4. Le bois est sensible à la contamination par les champignons du bleuissement. Pour une utilisation en extérieur, il est nécessaire de recourir à une imprégnation pour lui conférer une durabilité artificielle. Cependant, en raison de sa structure anatomique particulière (les ponctuations présentent un torus qui peut colmater le passage entre deux cellules voisines), le bois d'épicéa s'imprègne très mal, même par traitement en autoclave sous vide et pression.

Qualités technologiques

Sous forme de bois rond, l'épicéa présente un bon comportement en raison de sa rectitude et son retrait volumique total modéré. Le sciage de l'épicéa est très facile. Le déroulage des grumes est possible. Il convient cependant d'être attentif à la fissilité rencontrée sur placages minces et à la présence de nœuds très durs. Le séchage de l'épicéa est facile et rapide. Peu de déformations sont enregistrées en raison de la rectitude naturelle du fil du bois. Le ponçage des pièces permet d'obtenir un bon état de surface. Celui-ci peut être plus difficile à réaliser avec du bois à croissance très rapide. Par ailleurs, les exsudations de résine postérieures à la mise en œuvre du bois peuvent gêner la tenue des produits de finition. Un séchage à une température supérieure à 70 °C permet d'éviter ce problème. Une bonne aptitude au collage et un rapport performance/masse volumique favorable autorisent son emploi en bois lamellé-collé. Le caractère fissile du bois d'épicéa doit être pris en compte lors du clouage ou du vissage ; un préforage est conseillé.

Utilisations courantes

Les bois exploités lors des premières éclaircies ainsi que les sous-produits du sciage sont valorisés en trituration pour la fabrication de pâte à papier et des différents panneaux de fibres et de particules. Son tronc parfaitement rectiligne le destine à différents usages sous forme de bois rond : aménagement des parcs et jardins, mobilier urbain, tuteurs, poteaux, jeux de plein air, pour autant qu'il ait subi un traitement adéquat de préservation. Les grumes de circonférence supérieure à 70 cm sont débitées et les sciages sont largement utilisés pour la charpente, la fabrication de poutres lamellées-collées, la construction de maisons en bois empilés ou à ossature bois, l'échafaudage, la menuiserie intérieure, les planchers et les lambris. Les bois de moindre valeur technologique servent à la caisserie, à la paletterie, au coffrage et comme bois de calage. Lorsqu'une quantité suffisante de bois élagué à grande hauteur sera disponible, de nouveaux débouchés seront accessibles à l'épicéa wallon : bois de déroulage, mobilier intérieur, moulure.

Quelques valeurs caractéristiques à 20 °C et 12 % d'humidité déterminées sur éprouvettes sans défauts (sauf mention contraire)

Propriétés physiques	Moyenne	Unités	Variations
Masse volumique sur poutres 63 x 175 x 3675 mm	431	kg/m ³	350-560
Bois densité sur poutres 63 x 175 x 3675 mm	356	kg/m ³	290-460
Masse volumique bois vert	800	kg/m ³	700-850
Retrait linéaire total axial (par rapport à l'état saturé)	0,2	%	
Retrait linéaire total radial (par rapport à l'état saturé)	4,2	%	
Retrait linéaire total tangentiel (par rapport à l'état saturé)	9,0	%	
Retrait volumique total (par rapport à l'état saturé)	13,0	%	
Gonflement linéaire total axial (par rapport à l'état anhydre)	0,2	%	
Gonflement linéaire total radial (par rapport à l'état anhydre)	4,4	%	
Gonflement linéaire total tangentiel (par rapport à l'état anhydre)	9,9	%	
Gonflement volumique total (par rapport à l'état anhydre)	14,9	%	
Humidité au point de saturation de la fibre	29	%	
Variation volumique au séchage sous le point de saturation de la fibre	0,45	%/% hum.	
Conductivité thermique	0,11	Wm ⁻¹ K ⁻¹	0,10-0,12
Propriétés mécaniques	Moyenne	Unités	Variations
Module d'élasticité en flexion statique (essai 3 points)	11000	MPa	
Module d'élasticité en flexion statique 4 pts sur poutres 63 x 175 x 3675 mm	10400	MPa	6500-16100
Contrainte de rupture en flexion statique 3 pts	71	MPa	49-136
Contrainte de rupture en flexion statique 4 pts sur poutres 63 x 175 x 3675 mm	36	MPa	16-64
Contrainte de rupture à la compression axiale	45	MPa	33-79
Contrainte de rupture à la compression transversale	8	MPa	
Contrainte de rupture à la traction axiale	85	MPa	21-245
Contrainte de rupture à la traction transversale	2,7	MPa	1,5-4,0
Contrainte de rupture au cisaillement	6,7	MPa	4,0-12,0
Contrainte de rupture au fendage	0,3	MPa	0,2-0,4
Contrainte de rupture à la torsion	9	MPa	5,3-14,0
Travail de rupture en flexion dynamique (résistance au choc)	4,5	J/cm ²	1,0-11,0
Dureté Janka parallèle aux fibres	27	MPa	14-46
Dureté Janka perpendiculaire aux fibres	16	MPa	