



Épicéa commun

Fichte^{DE}, Gewone Spar^{NL}, Norway Spruce^{EN}

Picea abies (L.) Karst.

ÉPICÉA
COMMUN

1 Résumé

1.1 Atouts

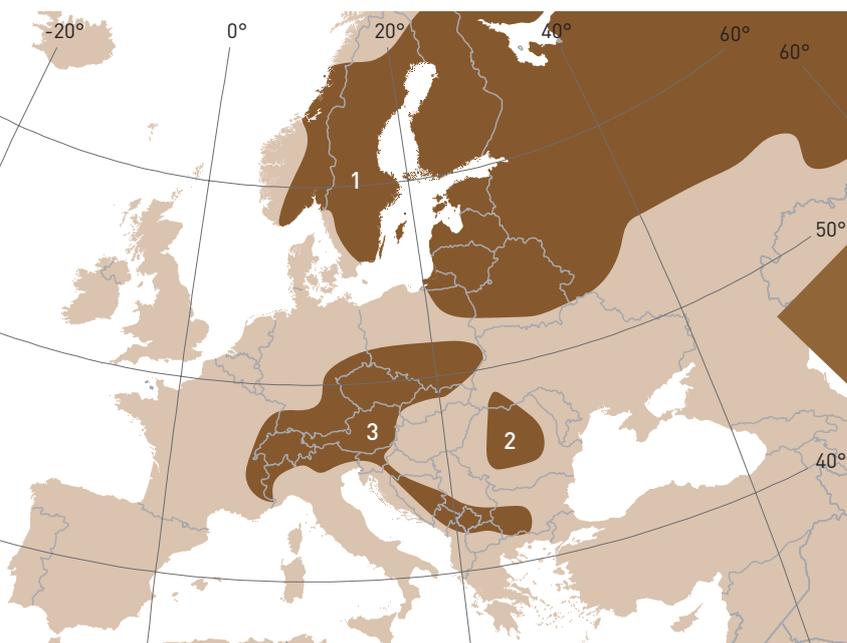
- Permet la mise en valeur de contextes difficiles :
 - supporte des **températures très basses**, une **courte période de végétation**, les **brouillards** (Haute Ardenne).
 - tolère les terrains **acides** et moyennement humides (attention aux chablis).
- En station favorable, **forte production** de bois et **révolution relativement courte**.
- Bois de bonne **valeur technologique**, **nombreuses filières** de débouchés.

1.2 Limites

- Forte demande en eau, de par sa **grande sensibilité aux canicules**, **aux sécheresses estivales**, et au **manque d'eau en général** (pluviométrie, hygrométrie, sol). Implantation risquée hors Ardenne, par la combinaison des précipitations trop faibles et des températures trop élevées. 😞
- **Enracinement peu puissant**, prédisposant l'essence aux chablis surtout sur sols fréquemment engorgés ou compacts.
- Craint les milieux riches (pH>5) sur lesquels il est confronté au risque de **pourriture rouge**. Par ailleurs, **calcarifuge**.
- **Fane acidifiante et couvert épais**, peu favorable au recyclage de la matière organique et à l'écosystème forestier en général. Ces impacts négatifs peuvent néanmoins être atténués par le mélange et/ou une réduction de la densité des peuplements.
- Essence à risque dans le contexte des changements climatiques 😞

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle



Essence boréo-montagnarde, l'aire de distribution naturelle de l'épicéa englobe trois domaines principaux, à savoir les domaines nordique (1), hercynio-carpathique (2), et alpin (3).

Depuis environ deux siècles, l'essence a été très largement plantée hors de son aire naturelle. On la rencontre aujourd'hui fréquemment à travers toute l'Europe boréale et tempérée.

Les boisements belges utilisent les provenances hercynio-carpathiques

- Aire principale
- Présence ponctuelle

- 😊 Atout face aux changements climatiques
- 😞 Faiblesse face aux changements climatiques

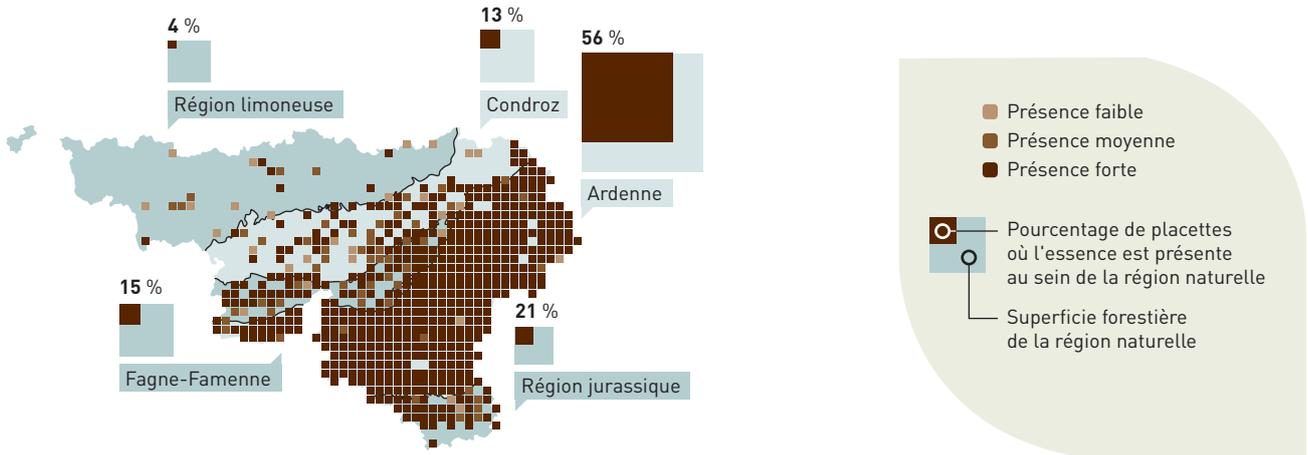
2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

En Wallonie, l'épicéa commun est une espèce exotique naturalisée.

Introduite en sylviculture dès le 19^e siècle, l'épicéa constitue aujourd'hui la première essence résineuse de grande production en Wallonie. Elle est présente

sur 42 % des surfaces forestières inventoriées, le plus souvent en futaies régulières monospécifiques (78 % de peuplements purs).

L'essence est principalement cultivée en Ardenne, où le climat lui correspond le mieux.



3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

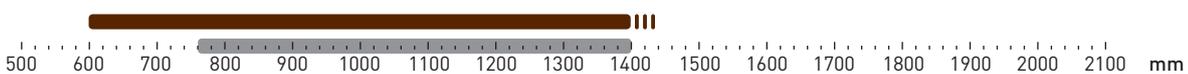
Température annuelle moyenne : 3 à 8,5 °C



Températures minimale et maximale absolues : min. -40 °C / max. 45 °C



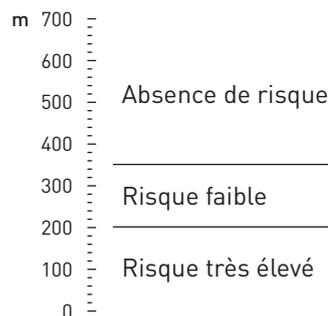
Précipitations annuelles totales : min 600 mm



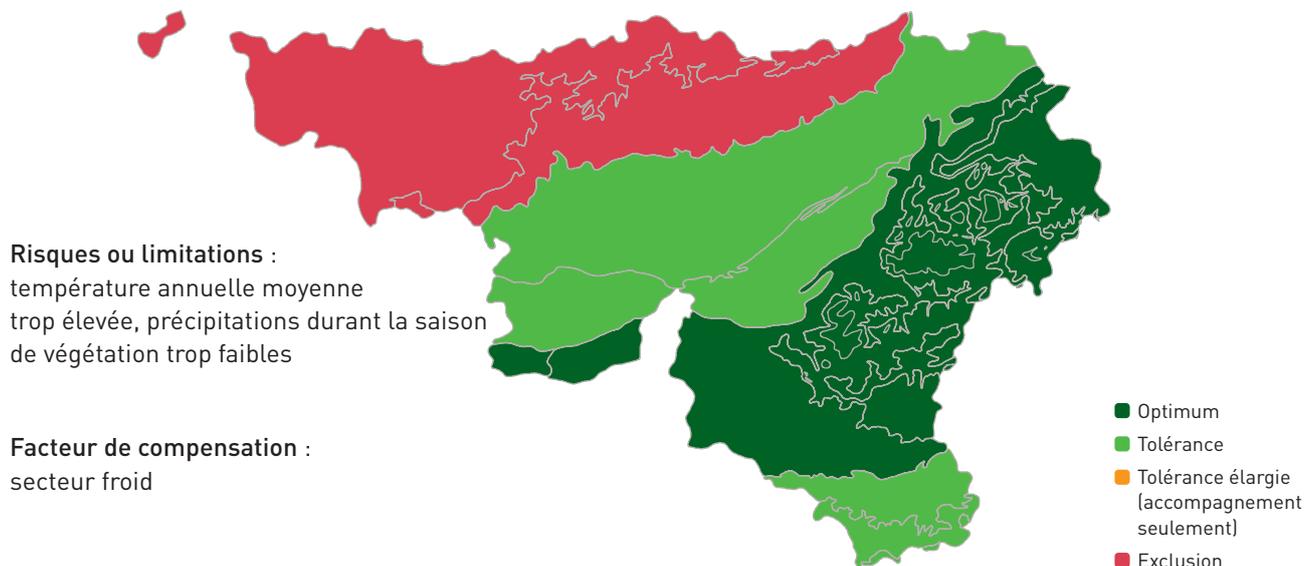
3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude

L'espèce requiert une hygrométrie atmosphérique élevée et une pluviosité importante limitant son implantation en dessous de 350 m (Ardenne).



3.3 Sensibilités climatiques particulières



Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvenile	S	Les dégâts sont surtout dommageables pour les jeunes plants dont l'apex est détruit. Une grande attention doit être portée aux choix des provenances.
Adulte	PS	
Gelée précoce		
Juvenile	PS	
Adulte	PS	
Sécheresse		
Juvenile	TS ☹️	Pendant 2 à 3 ans, le jeune semis est sensible à la dessiccation du fait de son enracinement superficiel.
Adulte	S	
Canicule		
Juvenile	TS ☹️	Les dégâts sont plus importants pour les pousses non lignifiées. Des individus ayant grandi en peuplement et soudainement exposés à un fort rayonnement solaire direct sont sensibles aux insulations. La mort d'individus adultes est assez rare.
Adulte	S	
Neige et givre		
Juvenile	S	L'épicéa est particulièrement sensible aux neiges collantes (bas de cimes et branches). Les ports en draperie sont peu sensibles aux neiges collantes mais bien au givre.
Adulte	S	
Vent		
Juvenile	PS	Risque de chablis sur sols hydromorphes et compacts. Des bris de tronc peuvent avoir lieu sur les sols bien structurés.
Adulte	TS	

PS : peu sensible | S : sensible | TS : très sensible

4 Définition de l'aptitude

4.1 Écogramme d'aptitude



4.2 Contraintes édaphiques

Contraintes chimiques

Sol carbonaté : **sensible** (diagnostics complémentaires : test HCl sur terre fine et mesure du pH)

Acidité : **peu sensible**

Facteur de risque	NT	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Podzol ou sol oligotrophe ● pH < 3,8 ou profil g	-3	Faible volume de sol prospectable (sol peu profond, très caillouteux, etc.)	Sol plus riche en profondeur	Sondage pédologique Mesure du pH (en surface et en profondeur)
● Sol méso-oligotrophe ou à tendance podzolique pH 3,8-4,5 ou profil f	-2			

NT : niveau trophique

NT -2 : risques de déficiences nutritionnelles. Il est recommandé d'effectuer des analyses foliaires et des analyses de sols.

NT 0 : **sensible**, risque de pourriture rouge.

Contraintes hydriques

Engorgement (apport d'eau B ou C : fond de vallée, bas de versant, etc.) : **sensible**

Stations en tolérance : risque de chablis (incapacité d'enracinement).

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol tourbeux ou para-tourbeux ● Texture V ou phase (v)	-4			Relevé floristique Régime hydrique effectif Sondage pédologique
Sol marécageux à très humide ● Drainage g ● Drainage f, i	-4 -3			
Sol modérément humide ● Drainage e, h	-2	Précipitations élevées (Ardenne) Sol compact Texture lourde (E, U)	Hydromorphie non fonctionnelle Sol meuble et/ou bien structuré	

Sol à régime hydrique alternatif (RHA) (apport d'eau A : plateau) : **sensible** 😞

Risque principalement lié à la période d'engorgement(chablis), mais également au déficit hydrique estival.

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Drainage i(*)	-3 RHA	Apport d'eau local important (microtopographie) : zone de source ou de suintement	Hydromorphie non fonctionnelle	Régime hydrique effectif Contexte lithologique
● Drainage h(*)	-2 RHA	Sol compact, ou horizon compact à faible profondeur : contexte schisto-argileux de Famenne, horizon argileux, fragipan	Sol meuble et/ou bien structuré	Test de texture Test de compacité
● Drainage d	-1 RHA	Sol peu profond : phases 2 ou 3	Sol profond	Test de structure (sols argileux)

* Dans le cas des Gix et Ghx, se référer à la fiche « Sols à argiles blanches », Typologie et aptitudes stationnelles (Timal et al. 2012)

Déficit hydrique : **sensible** 😞

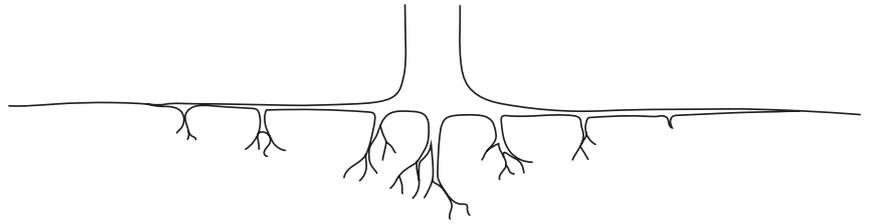
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol très superficiel ● Phase 6	5		Aucun	Position topographique Sondage pédologique profond Test de compacité
Sol à drainage excessif ● Drainage a	5			
● Sol sec à xérique	4-5			
● Sol plutôt sec	3	Précipitations faibles (hors Ardenne)	Socle rocheux fissuré Précipitations élevées (Ardenne)	

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel

- Traçant



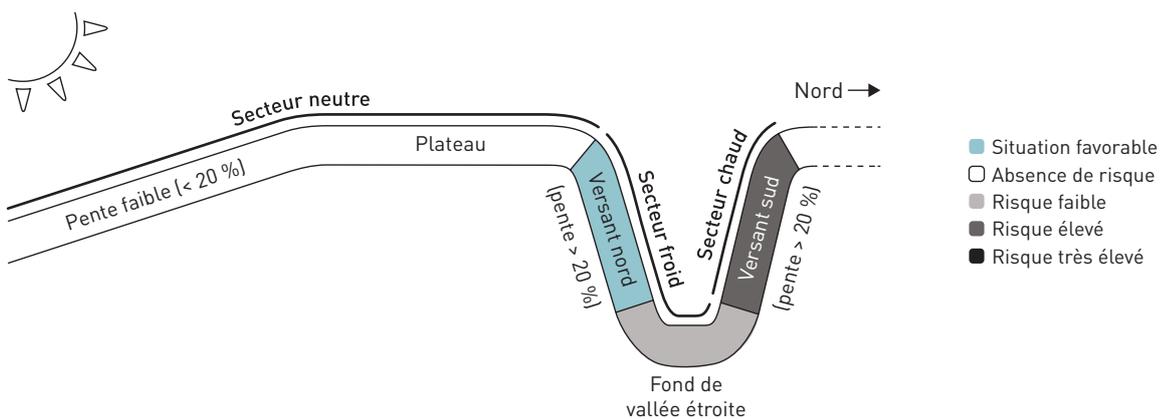
Sensibilités aux contraintes édaphiques

- Anaérobiose : **très sensible** 😞. Dans les sols engorgés, l'enracinement devient extrêmement superficiel et n'assure plus la stabilité de l'arbre - Peut supporter un engorgement temporaire mais avec une production amoindrie, une augmentation des risques de chablis et des problèmes sanitaires (pourritures).
- Compacité du sol : **sensible**

Obstacles physiques à l'enracinement

Facteur de risque	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol/substrat à texture fine Texture U, E	Hydromorphie	Bonne structure	Test de compacité indispensable Test de structure (sols argileux) Observation sur fosse pédologique ou galette de chablis
Substrat u		u apparaissant en profondeur (> 70 à 80 cm)	
Fragipan Variante de développement de profil (m) Horizon B textural Développement de profil a		(m) et a apparaissant en profondeur (> 70 à 80 cm)	

4.4 Effets des microclimats topographiques



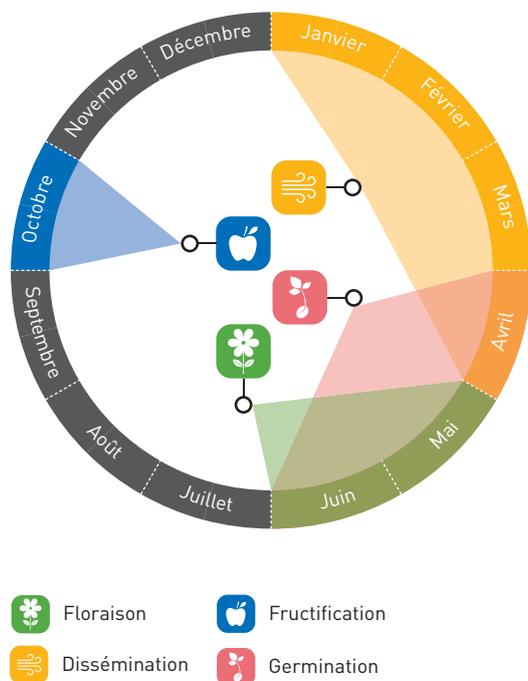
Plaines, plateaux et pentes faibles	<input type="checkbox"/> Absence de risque.
Versant nord	<input checked="" type="checkbox"/> Situation favorable. Hygrométrie élevée, brouillards (essence submontagnarde).
Fond de vallée étroite	<input type="checkbox"/> Risque faible. Gelées tardives.
Versant sud	<input checked="" type="checkbox"/> Risque élevé. Risque important de sécheresse, d'autant plus accru que la pente est marquée, hygrométrie insuffisante, excès de température estivale.

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : persistant

Régénération sexuée



Maturité sexuelle : 40 à 50 ans en massif voire 30 ans pour individu isolé.

Type de fleurs : unisexuées.

Localisation entre individus : monoïque.

Pollinisation : anémogamie.

Type de fruit : cône (contenant les graines ailées)

Fréquence des fructifications : 3 à 5 ans.

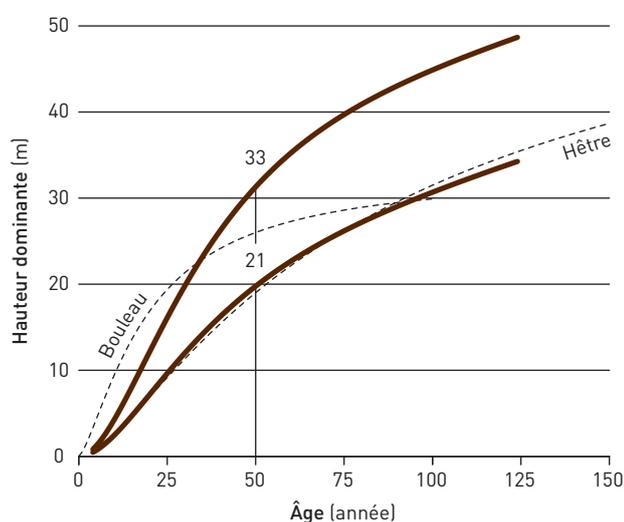
Mode de dissémination : anémochorie, zoochorie.

Les graines sont orthodoxes et n'ont pas de dormance. La germination peut être cependant améliorée et mieux groupée par un froid humide (3 °C) de 4 à 6 semaines. Dans la nature, la dispersion des graines se fait généralement de janvier à avril, exceptionnellement une dispersion plus précoce peut être observée. Elles germent dès que les conditions de température et d'humidité sont réunies.

Régénération asexuée

Pas de régénération asexuée dans la nature hormis quelques cas de marcottage naturel de branches basses (en montagne). Le bouturage a été réalisé en conditions contrôlées dans les programmes d'amélioration génétique. En Wallonie, dans les années '80-'90, le bouturage en masse de plants au stade juvénile a été réalisé pour la plantation forestière. Ces variétés multiclonales sont abandonnées à ce jour.

5.2 Croissance et productivité



Croissance : moyennement précoce, moyennement rapide et soutenue.

Hauteur à maturité : 25 à 40 m. Les plus grands individus observés en Wallonie atteignent 45 m (Büllingen, 160 ans).

Productivité (AMV) : 10 à 20 m³/ha/an vers 60 ans (très productif).

Longévité : au moins 150 ans (inférieure en basse et moyenne Belgique).

Exploitabilité : 50 à 80 ans selon l'objectif de qualité du bois (le bois de qualité suppose une phase de compression et une limite de largeur de cerne sous le seuil de 3 mm). 70 à 90 ans en cas de régénération naturelle.

5.3 Tempérament (comportement vis-à-vis de la lumière)

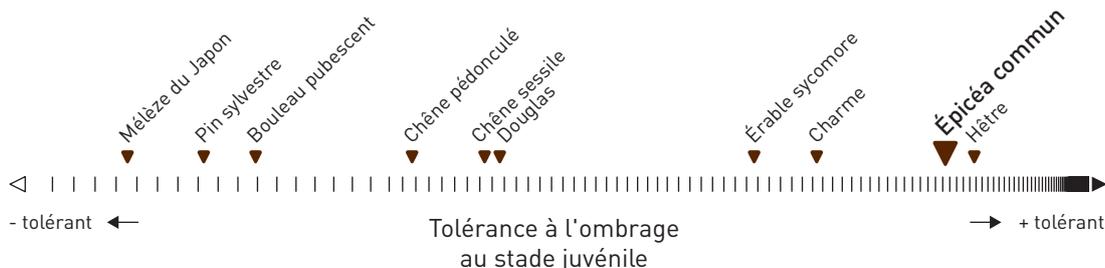
Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

Stade juvénile

Tolère l'ombrage.
Supporte une intensité lumineuse faible pendant une dizaine d'années afin de bien réagir à la mise en lumière.

Stade adulte

Exige la pleine lumière et supporte une compétition latérale.



Réaction à la lumière (forme et qualité)

Niveau d'éclaircissement	Risque
Élevé	Aucun
Faible	Ralentissement de la croissance
Mise en lumière brutale	Reprise de croissance délicate des semis et risque de coup de soleil sur les troncs d'arbres adultes

5.4 Précautions à l'installation

En plantation :

Plants de 3 à 4 ans très robustes, exigeant l'installation soignée du système racinaire.

En semis naturel

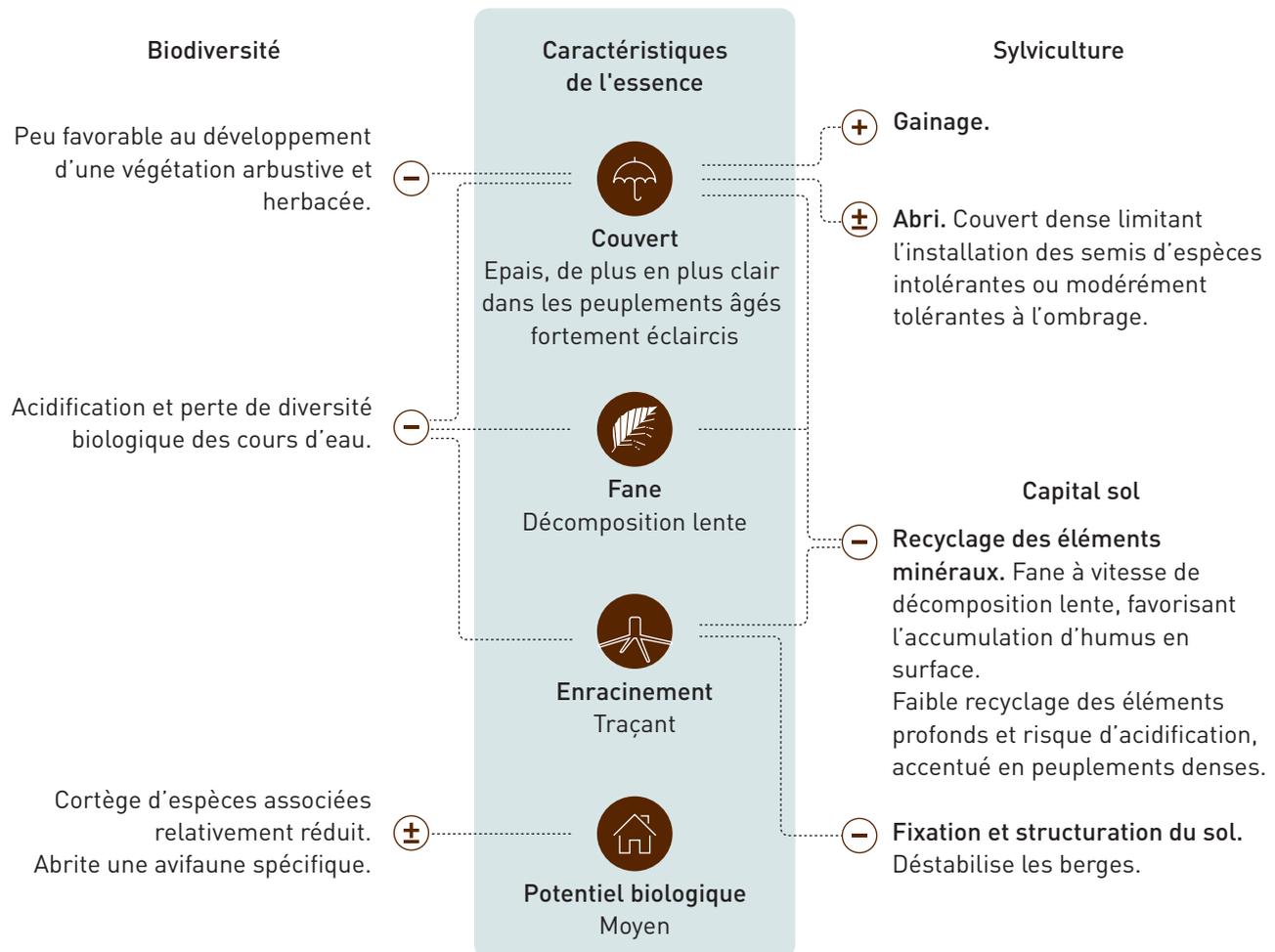
- Les semis sont sensibles à la dessiccation et à l'ensoleillement tant que le contact racinaire avec le sol minéral n'est pas assuré (1 à 15 ans si dysmoder). Ils nécessitent la protection du peuplement ainsi qu'un substrat organique favorable à l'enracinement profond (humus moder).
- La sensibilité aux gelées tardives justifie un choix attentif des stations et des provenances.

Provenances recommandables

Se référer au dictionnaire des provenances recommandables publié par le Comptoir des graines forestières : Comptoir des graines forestières (DNF, DGARNE, SPW) • Z.I. d'Aye • Rue A. Feher 2 • B-6900 Marche-en-Famenne environnement.wallonie.be/orvert



5.5 Impacts sylvicoles et écosystémiques



Remarque : les peuplements mélangés, conduits en sylviculture dynamique, ou d'un âge avancé peuvent être caractérisés par des conditions de milieu plus favorables.

5.6 Principaux défauts de la grume et recommandations sylvicoles

Défaut	Cause probable	Recommandation
Pourriture rouge	<p>Sur sol riche, provoquée par <i>Heterobasidium annosum</i> (<i>Fomes annosus</i>), champignon basidiomycète.</p> <p>Favorisée par les dégâts d'exploitation et de la grande faune (écorcement).</p>	<p>Éviter les boisements sur les terres à risque (anciennes terres de culture, pH supérieur à 5, terrain très filtrant) et les reboisements après coupe rase de peuplement infesté.</p> <p>Éviter les blessures aux racines et au collet des arbres lors des exploitations. Rabottage et protections.</p>

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abrouissement	Faible	Sujet à l'abrouissement jusqu'à l'âge de 8 ans. Le maximum des dégâts se concentre entre 2 et 4 ans
Écorcement	Forte	Très fortement écorcé par les cerfs. Les sujets de 30 à 60 cm de circonférence sont les plus touchés
Frottage	Moyenne	Sujet aux frottis jusqu'à l'âge de 8 ans. Le maximum des dégâts se concentre entre 4 et 6 ans

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux



Pathogènes

Cœur rouge ou maladie du rond (« le Fomes »)

Heterobasidion annosum sensu lato

Site d'attaque : racines, tronc.

Symptômes et dégâts : pourriture rouge du cœur et des racines, dépérissement, carpophores de forme irrégulière au pied.

Conditions : contamination des souches lors d'éclaircies.

Caractère : primaire - fréquent.

Risque : propagation aux arbres voisins par contact racinaire.

Conséquence : perte de la valeur commerciale, risque de mortalité à l'échelle du peuplement.

Les brûlures de pousses

Sirococcus conigenus et *Botrytis cinerea*

Site d'attaque : rameaux.

Symptômes et dégâts : mortalité de semis – sur adultes : brunissement et dessèchement des extrémités de rameaux.

Conditions : situations confinées.

Caractère : faiblesse – fréquent.

Risque : dispersion au sein du peuplement par spores aériennes, susceptible d'infecter le douglas.

Conséquence : perte de régénération.

L'armillaire (pourridié racinaire)

Armillaria spp.

Site d'attaque : racines.

Symptômes et dégâts : pourriture racinaire remontant dans la base du tronc, présence de palmettes blanches sous écorce, rhizomorphes, dépérissement, parfois carpophores au pied de l'arbre infecté (automne).

Conditions : -

Caractère : primaire ou secondaire – fréquent.

Risque : propagation possible aux arbres voisins (selon espèce d'armillaire et vitalité du peuplement).

Conséquence : mortalité possible d'arbres adultes.



Insectes

Ips typographe

Ips typographus

Site d'attaque : écorce, tronc.

Symptômes et dégâts : sciure rousse lors de l'attaque, chute d'écorce, roussissement des aiguilles, galeries en échelle verticale dans le phloème.

Conditions : surtout suite à des chablis et/ou années sèches.

Caractère : faiblesse, peut devenir primaire en cas de pullulation. Récurrent, abondant après chaque tempête.

Risque : possibilité de propagation au peuplement.

Conséquences : mort.

Hylobe*Hylobius abietis*

Site d'attaque : écorce, collet.

Symptômes et dégâts : au printemps, morsures à la base de la tige, dépérissement.

Conditions : coupe à blanc de résineux et reboisement rapide (1-2 ans après la coupe).

Caractère : récurrent.

Risque : possibilité de propagation au peuplement.

Conséquences : mort des jeunes plants.

Chalcographe*Pityogenes chalcographus*

Site d'attaque : écorce, tronc et branches.

Symptômes et dégâts : sciure rousse lors de l'attaque, chute d'écorce, roussissement des aiguilles, galeries en étoile dans le phloème.

Conditions : jeunes arbres, cîme et branches des arbres plus âgés.

Caractère : faiblesse, peut devenir primaire en cas de pullulation. récurrent, abondant après chaque tempête.

Risque : possibilité de propagation au peuplement.

Conséquences : mort, perte de régénération.

Scolyte liseré*Trypodendron lineatum*

Site d'attaque : tronc.

Symptômes et dégâts : trous de pénétration, sciure blanche, taches sombres dans l'aubier.

Conditions : arbres morts ou mourants.

Caractère : secondaire. Fréquent, parfois dommageable au bois.

Risque : individuel.

Conséquences : dévalorisation du bois.

Chermes de l'épicéa*Adelges laciris* et *Sacciphantes viridis*

Site d'attaque : tronc et branches.

Symptômes et dégâts : galles ananas sur les pousses de l'année, dessèchement des aiguilles, lésions sur écorce et écoulement de résine.

Conditions : hôte secondaire : mélèze.

Caractère : fréquent. En général peu dommageable.

Risque : possibilité de propagation au peuplement.

Conséquences : dégâts cosmétiques sur arbres de Noël.

Dendroctone*Dendroctonus micans*

Site d'attaque : écorce: tronc et branches, collet et racines.

Symptômes et dégâts : en général très cryptique. Chambres larvaires collectives sous-corticales. Pralines résineuses marquant la pénétration des adultes.

Conditions : attaques au niveau de blessures ou dans des fourches. Stations humides.

Caractère : faiblesse, présent partout mais généralement inoffensif.

Risque : individuel.

Conséquences : dégâts rares en Belgique. Contrôlé par un prédateur indigène.

Puceron vert de l'épicéa*Elatobium abietinum*

Site d'attaque : aiguilles.

Symptômes et dégâts : aiguilles de plus d'un an, surtout sur les parties basses des arbres.

Conditions : -

Caractère : indépendant de la santé des arbres. Sporadique.

Risque : individuel.

Conséquences : éventuellement dessèchement des pousses.

7 Valorisation potentielle du bois

Valorisation potentielle	Valeur	Commentaires et exemples
Structure	✓	Très bonnes propriétés mécaniques. Structures non exposées aux intempéries.
Utilisations extérieures		Bois non durable
Aménagements intérieurs	✓	Menuiserie et meubles, lambris, plinthes, plancher
Usages spécifiques		Lutherie, tranchage, déroulage Usages industriels : coffrage, palettes

8 Atouts et faiblesses face aux changements climatiques ☹️

Bien qu'on trouve localement des conditions favorables à la sylviculture de l'épicéa hors de la région ardennaise, du point de vue climatique, l'espèce s'y trouve déjà actuellement en limite de tolérance : précipitations et hygrométrie insuffisantes (principalement en période de végétation), chaleur estivale excessive, etc. Dans un contexte de changements climatiques, l'aire de culture potentielle de l'épicéa pourrait donc être

strictement réduite à la région ardennaise, en évitant par ailleurs les stations trop exposées à la sécheresse et à la chaleur (versants chauds, hauts de pentes, etc.).

L'augmentation éventuelle des précipitations hivernales constituerait par ailleurs un facteur défavorable dans les stations à régime hydrique alternatif les plus contraignantes.

9 Références majeures

- Gomez N. (2012). **Quel avenir pour le sapin et l'épicéa ? Synthèse bibliographique sur l'autécologie et la vulnérabilité comparée du sapin et de l'épicéa dans le cadre des changements climatiques.** Rendez-Vous Techniques n° 36-37 : 3-8.
- Hébert J., Herman M., Jourez B. (2002). **Sylviculture et qualité du bois de l'épicéa en Région wallonne.** Éd. Forêt Wallonne asbl, 157 p.

