



Epicéa de Sitka

Sitka-Fichte^{DE}, Sitka Spar^{NL}, Sitka Spruce^{EN}

Picea sitchensis (Bond.) Carr.

EPICÉA
DE SITKA

1 Résumé

1.1 Atouts

- Très haute productivité potentielle, sur sol bien alimenté en eau.
- Très forte tolérance vis-à-vis de l'engorgement en eau du sol. Bonne opportunité pour la mise en valeur des sols humides.
- Peu exigeant vis-à-vis de la richesse minérale du sol, ne craint pas les contextes acides.
- Peu sensible aux dégâts de la faune sauvage.

1.2 Limites

- Très exigeant en eau, il nécessite une alimentation en eau suffisante par le biais d'une pluviosité importante, d'une hygrométrie élevée de l'air et/ou d'un approvisionnement en eau constant du sol. 😞
- Aire de culture limitée à l'Ardenne.
- Sensible aux gelées tardives.
- Risque important de chablis sur sols défavorables à son enracinement (compact ou présentant un horizon compact à faible profondeur).
- Calcarifuge.
- Essence à risque dans le contexte des changements climatiques. 😞

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle



L'aire naturelle de l'Epicéa de Sitka consiste en une étroite bande côtière d'une longueur de 3000 km et d'une largeur de 200 km maximum s'étalant du nord de la Californie à l'Alaska (22° de latitude). Son aire de répartition est limitée à la zone de brouillard côtier de l'ouest de l'Amérique du Nord.

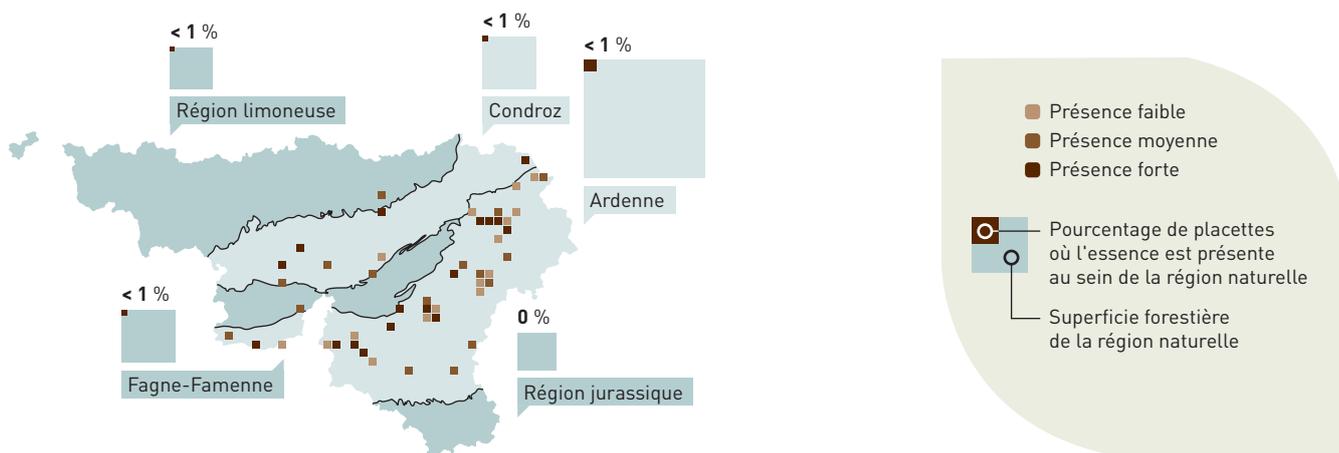
- Aire principale
- Présence ponctuelle

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

2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

Présent sur moins de 1 % de la forêt wallonne, l'épicéa de Sitka est une espèce peu plantée en Wallonie. Exigeant une importante pluviosité et hygrométrie, l'essence se rencontre dans plus de 80 % des cas en Ardenne, principalement sur plateaux et versants froids.

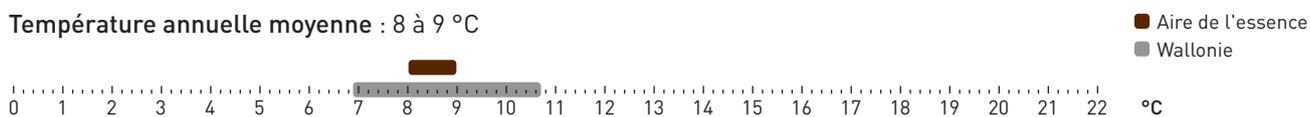
Près de la moitié des peuplements d'épicéa de Sitka installés en Wallonie sont des peuplements purs. L'autre moitié des plantations concerne généralement des peuplements en mélange avec l'épicéa commun.



3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

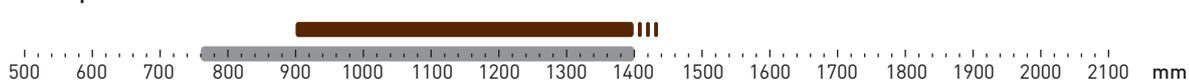
Température annuelle moyenne : 8 à 9 °C



Températures minimale et maximale absolues : min. -30 °C / max. 38 °C



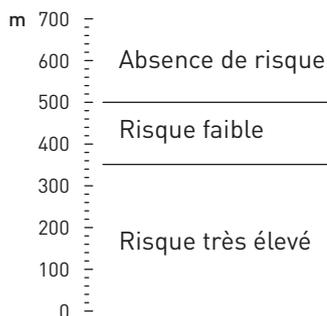
Précipitations annuelles totales : min. 900 mm



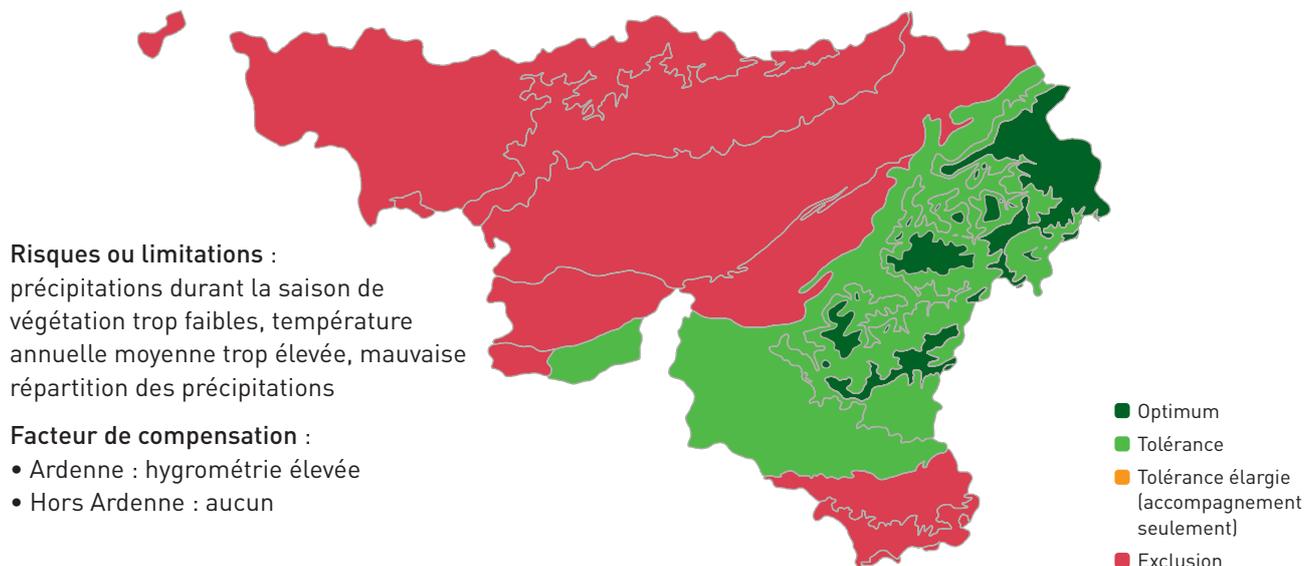
3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude

L'épicéa de Sitka requiert une hygrométrie atmosphérique très élevée et une pluviosité importante empêchant son implantation en dessous de 350 m (Ardenne).



3.3 Sensibilités climatiques particulières

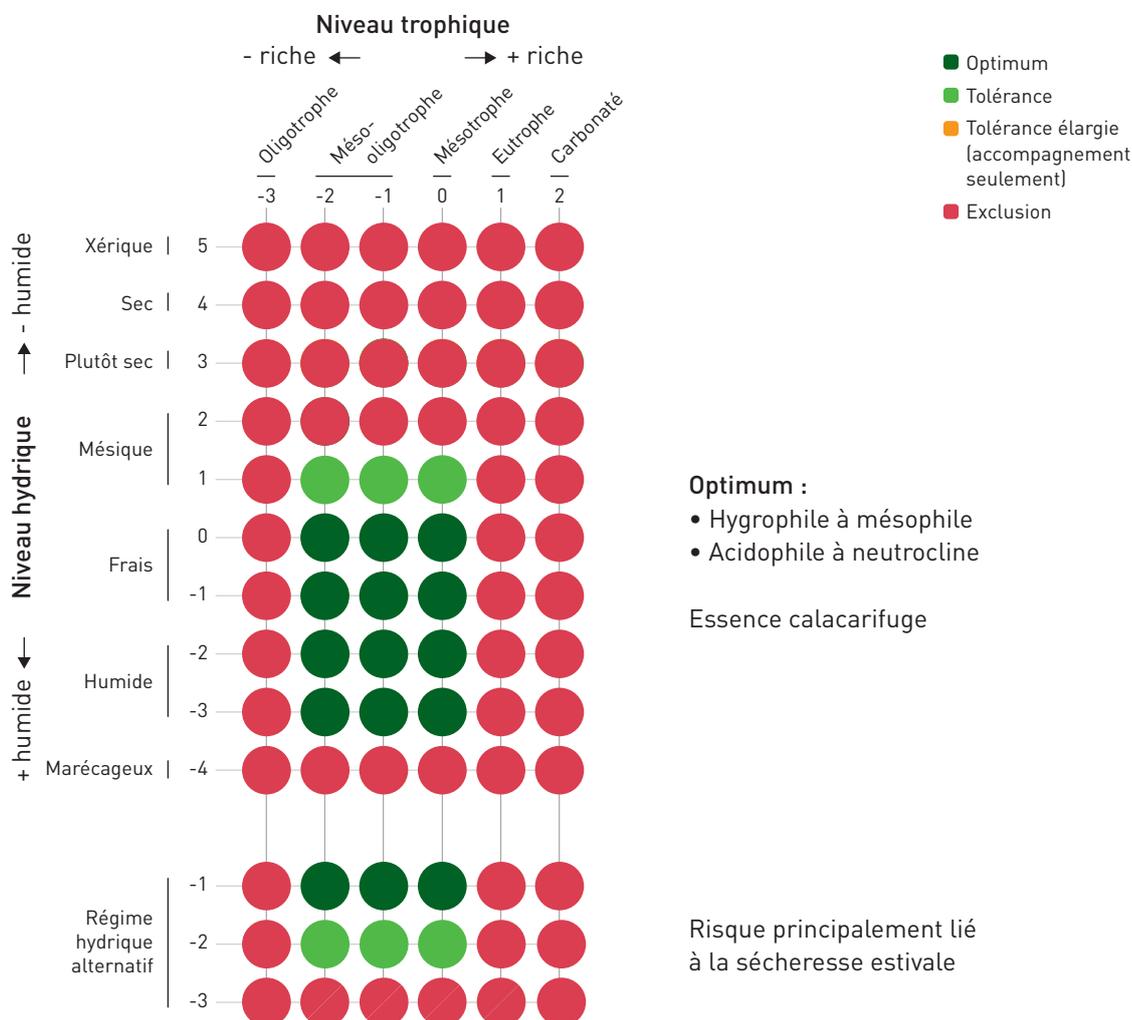


Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvenile	S	Importance de la provenance dans la sensibilité aux gelées tardives au stade juvénile
Adulte	S	
Gelée précoce		
Juvenile	PS	
Adulte	PS	
Sécheresse		
Juvenile	TS ☹️	
Adulte	TS ☹️	Les individus qui survivent vont présenter différents niveaux de dépérissement, des fentes de sécheresse longitudinale, des lésions sur l'écorce de forme lenticulaire, des fentes internes radiales.
Canicule		
Juvenile	TS ☹️	
Adulte	TS ☹️	
Neige et givre		
Juvenile	S	Des dégâts suite à des neiges lourdes peuvent être observés
Adulte	S	
Vent		
Juvenile	S	
Adulte	TS	Risque important de chablis sur sols hydromorphes et compacts. Des bris de tronc peuvent avoir lieu lorsqu'il est solidement enraciné.

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
● Sol oligotrophe ou podzolique pH < 3,8 ou profil g	-3		Aucun	

NT : niveau trophique

Contraintes hydriques

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

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol tourbeux ou paratourbeux ● Texture V ou Phase (v)	-4		Aucun	
Sol marécageux ● Drainage g	-4			

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		Aucun	Régime hydrique effectif Contexte lithologique Test de texture Test de compacité Test de structure (sols argileux)
● Drainage h	-2 RHA	« Argiles blanches »* (famille des sigles Gix et Ghx) <i>a fortiori</i> si variante sèche Sol peu profond : phases 2 ou 3	Apports d'eau locaux importants (microtopographie) Sol meuble et/ou bien structuré Sol profond	

* Se référer à la fiche technique « Sols à argiles blanches, typologie et aptitudes stationnelles » (TIMAL *et al.* 2012).

Déficit hydrique : très sensible ☹️

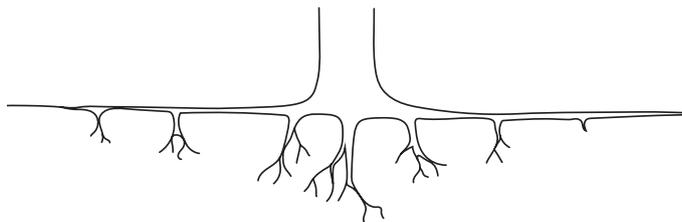
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol à drainage excessif ● Drainage a	5		Aucun	Position topographique Sondage pédologique profond Test de compacité
Sol très superficiel ● Phase 6	5			
● Sol mésique à xérique	2-5			
● Sol mésique	1	Précipitations faibles (hors Ardenne) Versant chaud	Précipitations élevées (surtout Haute Ardenne) Hygrométrie élevée (versant froid, fond de vallée encaissée)	

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel

- Traçant
- Faiblement profond 😞



Sensibilités aux contraintes édaphiques

- Anaérobiose : **peu sensible**
- Compacité du sol : **sensible** 😞

Obstacles physiques à l'enracinement

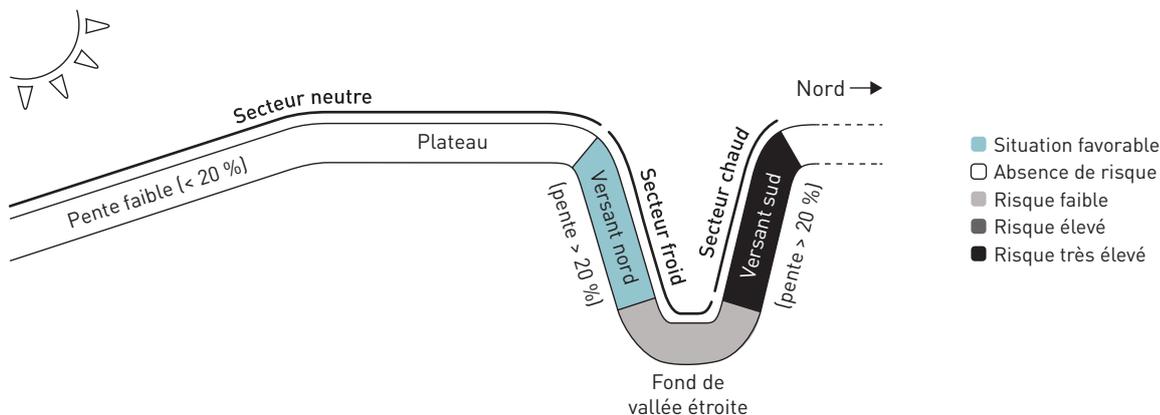
Facteur de risque	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol/substrat à texture fine Texture U, E,	Hydromorphie	Bonne structure	Test de compacité indispensable
Substrat u		u apparaissant en profondeur (>70 à 80 cm)	Test de structure (sols argileux)
Fragipan : variante de développement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

Bon à savoir:

Système traçant rendant l'espèce sensible aux chablis.
Assise racinaire large.

4.4 Effets des microclimats topographiques

Topographie



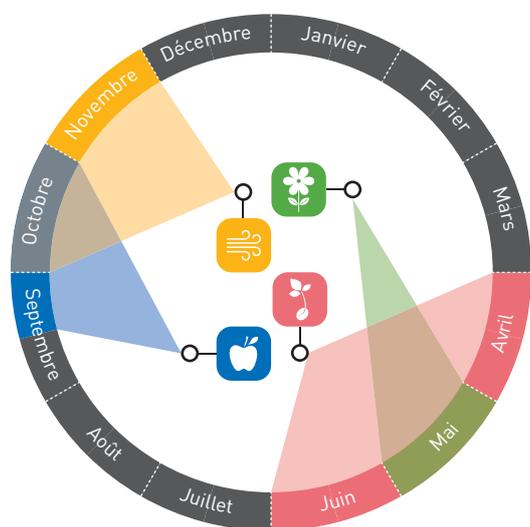
Plaines, plateaux et pentes faibles	□ Absence de risque.
Versant nord	■ Situation favorable. Essence demandant une hygrométrie élevée.
Fond de vallée étroite	■ Faible risque. Gelées tardives.
Versant sud	■ Risque très élevé. Hygrométrie insuffisante.

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : persistant.

Régénération sexuée



Maturité sexuelle : 20 à 40 ans en massif.

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.

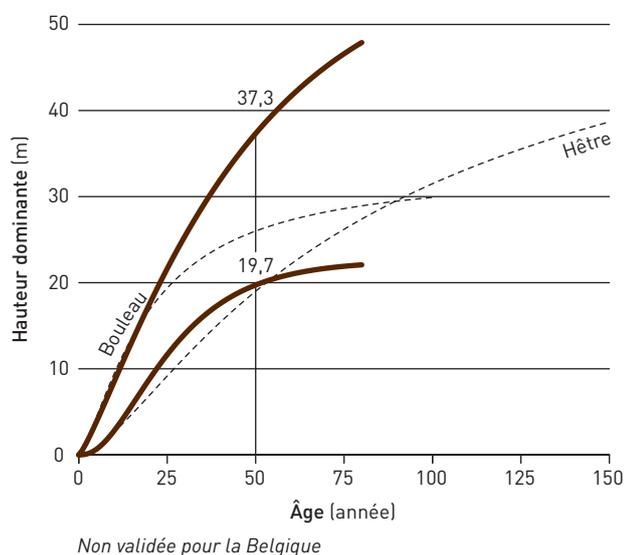
Les graines sont orthodoxes et n'ont pas de forte dormance. Elle est cependant plus forte que celle de l'épicéa commun. En conditions artificielles, il est donc conseillé de faire une stratification de 4 à 6 semaines au froid humide (3 °C). Dans la nature, la dormance est levée par les conditions hivernales. Les graines germent dès que les conditions de température et d'humidité sont réunies au printemps qui suit la dispersion des graines.

Régénération asexuée

La reproduction asexuée par marcottage peut se produire en conditions naturelles et de plantation uniquement sur des sites très humides.

En conditions artificielles, le bouturage a été réalisé en conditions contrôlées dans les programmes d'amélioration génétique notamment en Ecosse et en Irlande.

5.2 Croissance et productivité



Croissance : moyennement précoce, moyennement rapide et soutenue.

Hauteur à maturité : 25 à 35 m (jusqu'à plus de 80 m dans l'Oregon).

Productivité (AMV) : 6 à 24 m³/ha/an vers 60 ans (hautement productif).

Longévité : plus de 400 ans dans son aire d'origine, longévité inconnue en Wallonie.

Exploitabilité : 50 à 60 ans.

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

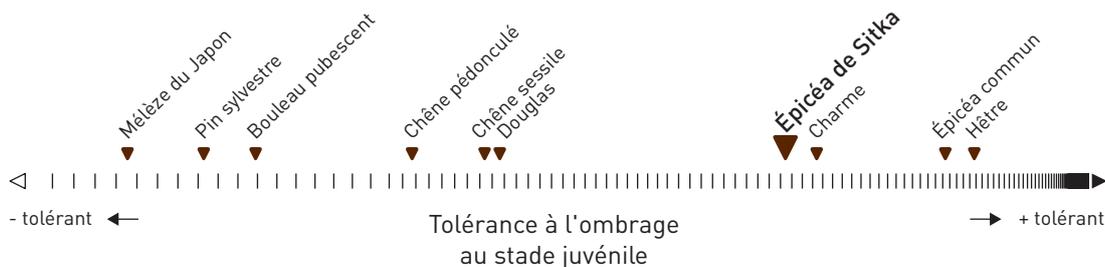
Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

Stade juvénile

Essence tolérante à l'ombrage.
Supporte une intensité lumineuse faible mais réagit très bien à la mise en lumière en terme de croissance.

Stade adulte

Tolère l'ombrage, nécessite une mise en lumière progressive.



Réaction à la lumière (forme et qualité)

Niveau d'éclaircissement	Risque
Élevé	Branchaison vigoureuse
Faible	
Mise en lumière brutale	Développement de gourmands le long du tronc

5.4 Précautions à l'installation

En plantation :

Importance de la provenance pour l'adaptation au climat local.

En régénération naturelle :

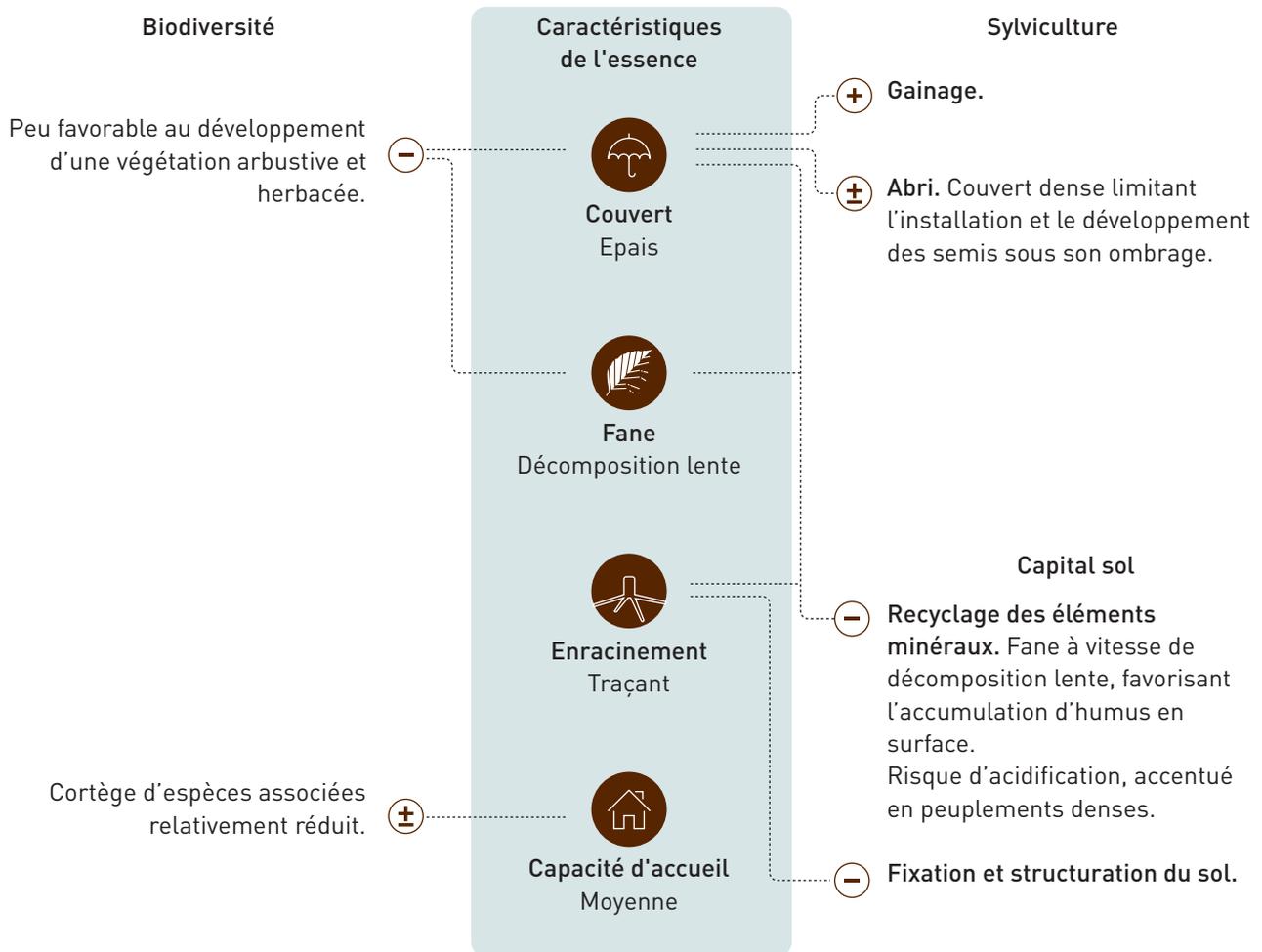
La régénération naturelle de l'épicéa de Sitka nécessite impérativement la présence d'un couvert qui doit être levé après 2-3 ans (50 cm de hauteur) afin de permettre son développement.

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



5.6 Principaux défauts de la grume et recommandations sylvicoles

Défaut	Cause probable	Recommandation
Nœuds noirs	Mauvais élagage naturel	Élagage
Pourriture du cœur	Causée par <i>Heterobasidion annosum</i> entre autres	Réduction de l'âge d'exploitation
Fentes de retrait et lésions sur le tronc	Sécheresse	

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abroutissement	Faible	
Écorcement	Faible	
Frottage	Forte	

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux



Pathogènes

Le fomes (ou cœur rouge ou maladie du rond)

Heterobasidion annosum sensu lato

Site d'attaque : racines, tronc.

Symptômes et dégâts : pourriture rouge du cœur et des racines, dépérissement.

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.

L'armillaire (pourridié racinaire)

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, généraliste.

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 des jeunes plants.

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

Caractère : primaire, 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.

Chermès de l'épicéa*Adelges (Dreyfusia) piceae*

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. Peuplements 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	✓	Contrôler la largeur de cernes
Utilisations extérieures		
Utilisations intérieures		
Usages spécifiques	✓	Papier, panneaux OSB et MDF, palettes. Haute qualité de résonnance : instruments de musique (violons, pianos, guitares). Bois énergie.

8 Atouts et faiblesses face aux changements climatiques

Essence océanique aux besoins en eau importants, l'épicéa de Sitka est très sensible à la sécheresse, tant au point de vue de l'hygrométrie que de la réserve en eau du sol. 😞

Sur le plan de la reproduction, une insuffisance de froid pourrait empêcher la levée de dormance.

L'essence se trouverait donc en grande difficulté suite à une augmentation de la fréquence/intensité des printemps et étés secs, particulièrement sur les stations sujettes à la sécheresse. Ces stations sont donc dès à présent à rejeter.

9 Références majeures

- Harris A. *Picea sitchensis* (Bong.) Carr. (Sitka Spruce) in Burns, R.M. and Honkala, B.H. (1990). **Silvics of North America: 1. Conifers; 2. Hardwoods.** Agriculture handbook 654. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Washington DC.
- Courbet F., Laugier N., Oswald H., Ravart M., Jean F. (2002) **Sylviculture, croissance et production de l'Epicéa de Sitka. Premiers résultats du dispositif expérimental d'Ecouves (Orne).**
- Masson G. (2005). **Autécologie des essences forestières.** Lavoisier, Paris.
- Lekwadi S.O., Nemesova A., Lynch T., Phillips H. Hunter A.M., Siùrtain M. (2012). **Site classification and growth models for Sitka spruce plantations in Ireland.** Forest Ecology and Management. Vol 283 p. 56-65.

