



Aulne glutineux

Schwarzerle^{DE}, Zwarte els^{NL}, Black alder^{EN}

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

AULNE
GLUTINEUX

1 Résumé

1.1 Atouts

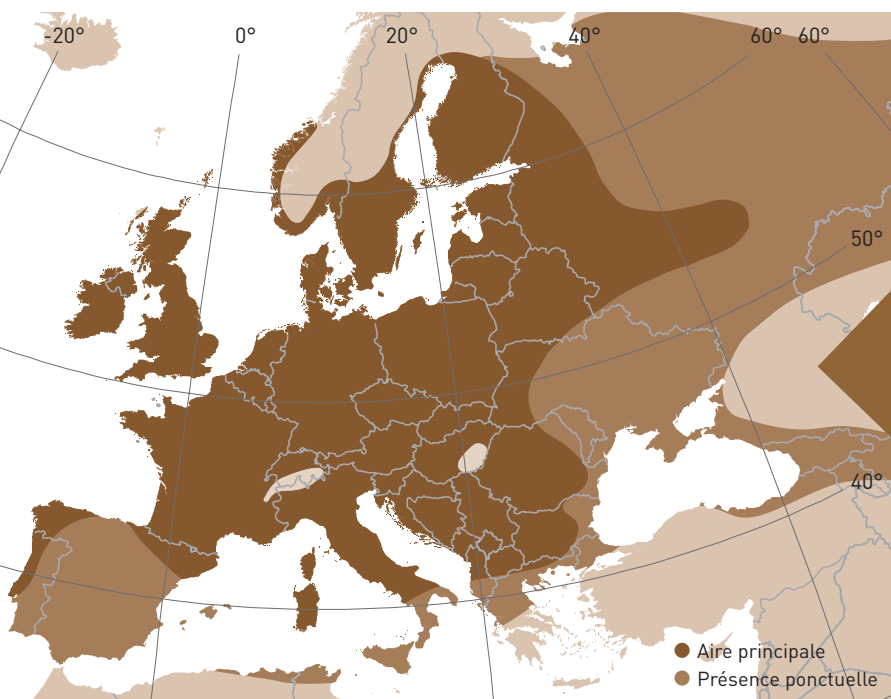
- Essence particulièrement tolérante à l'**engorgement en eau du sol**, permettant la mise en valeur de terrains contraignants pour d'autres essences : zones marécageuses, station à gley/pseudogley très marqué, etc.
- Sur bonne station, **production rapide** d'un bois de **qualité**, d'usinage aisé et quasi imputrescible : tranchage, bardage, ébénisterie et menuiserie fine, etc.
- **Enracinement** très puissant et très développé : fixation des berges, possibilité d'installation en sol compact (horizon argileux), favorise l'aération et la structuration du sol.
- **Impact très positif sur l'écosystème forestier** : fane améliorante, **nodosités** permettant de fixer l'azote, **recyclage des éléments**, **drainage** biologique des plateaux humides, etc.
- En milieux alluvial, **rôle majeur dans la qualité des eaux** et la **capacité d'accueil** du cours d'eau (création d'habitats grâce aux racines).

1.2 Limites

- Incapacité à réguler sa transpiration, **ne tolère pas le manque d'eau**. Risque sur les stations à régime hydrique alternatif (malgré un démarrage rapide). 😞
- Bien que particulièrement adapté aux milieux humides, **la croissance est affectée par le manque d'aération prolongé** des horizons supérieurs du sol (zones marécageuses, par exemple). Installation préférable en zone alluviale, zone de source, sol à grande réserve d'eau mais non-inondé de manière permanente.
- **Très héliophile**, ne supporte pas la concurrence et ne se régénère naturellement qu'en pleine lumière (grandes trouées, peuplements très clairs) et au contact du sol minéral.
- **Etre très attentif au choix de la provenance**, car beaucoup ne sont pas compatibles avec la production de bois.
- La **maladie de l'aulne** (*Phytophthora*) est une menace pour les aulnes soumis aux inondations.

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle



Espèce à distribution très étendue, on rencontre l'aulne glutineux du sud de la Scandinavie jusqu'à la région méditerranéenne – où il se raréfie toutefois – et vers l'est, sa distribution atteint le Caucase. En de nombreux pays sa distribution est cependant très disséminée (moins de 1 % du territoire), à l'exception des plaines de nord de l'Europe centrale (nord de l'Allemagne, de la Pologne, Biélorussie, Pays baltes) où l'espèce rencontre son optimum de dispersion, et forme par endroits des peuplements très étendus.

L'aulne est préférentiellement une espèce des plaines et collines. On l'observe également dans l'étage montagnard (1200 m, voire localement 1800 m) mais sa croissance y est ralentie. Sa distribution est principalement liée à la présence d'eau (rivières, plaines humides, zones marécageuses, etc.).

L'aulne glutineux est indigène en Belgique.

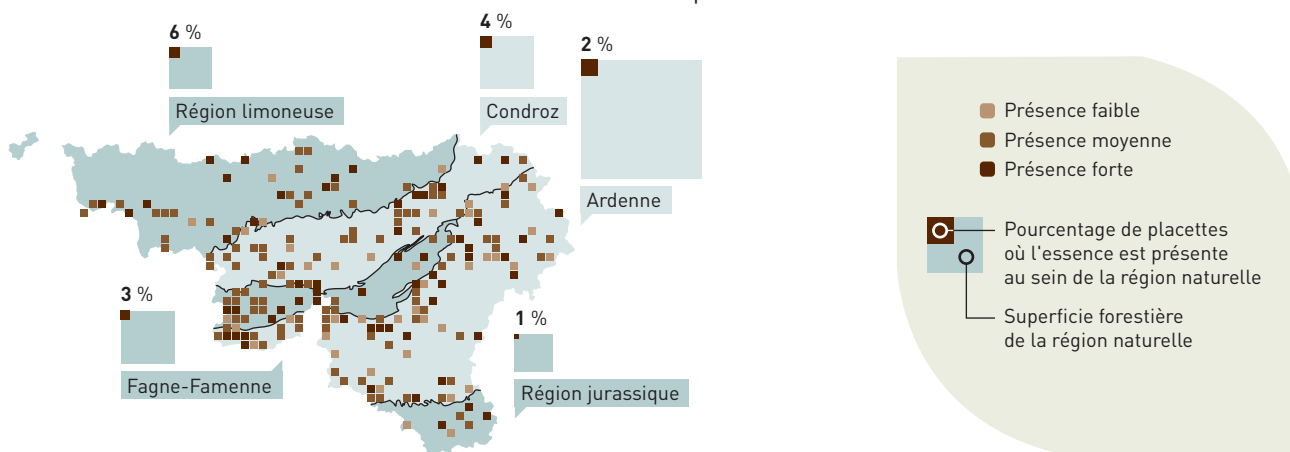
- 😊 Atout face aux changements climatiques
- 😞 Faiblesse face aux changements climatiques

2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

L'aulne glutineux est présent sur environ 3 % de la forêt wallonne. On l'observe à travers les cinq régions naturelles, mais pour des raisons historiques, il est actuellement plus rare sur le plateau ardennais.

L'essence est principalement disséminée au sein de peuplements feuillus diversifiés, mais on l'observe également en peuplements purs.

En termes de ressources, l'aulne glutineux est aussi abondant dans les cordons rivulaires en zone agricole qu'en forêt.



3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

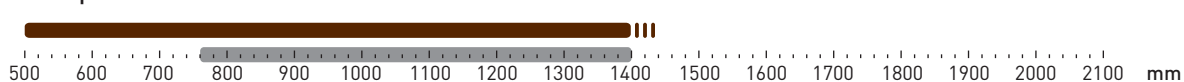
Température annuelle moyenne : 5 °C à 15 °C



Températures minimale et maximale absolues : min. -49 °C / max. 43 °C



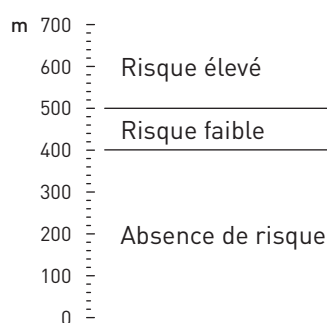
Précipitations annuelles totales : min. 500 mm



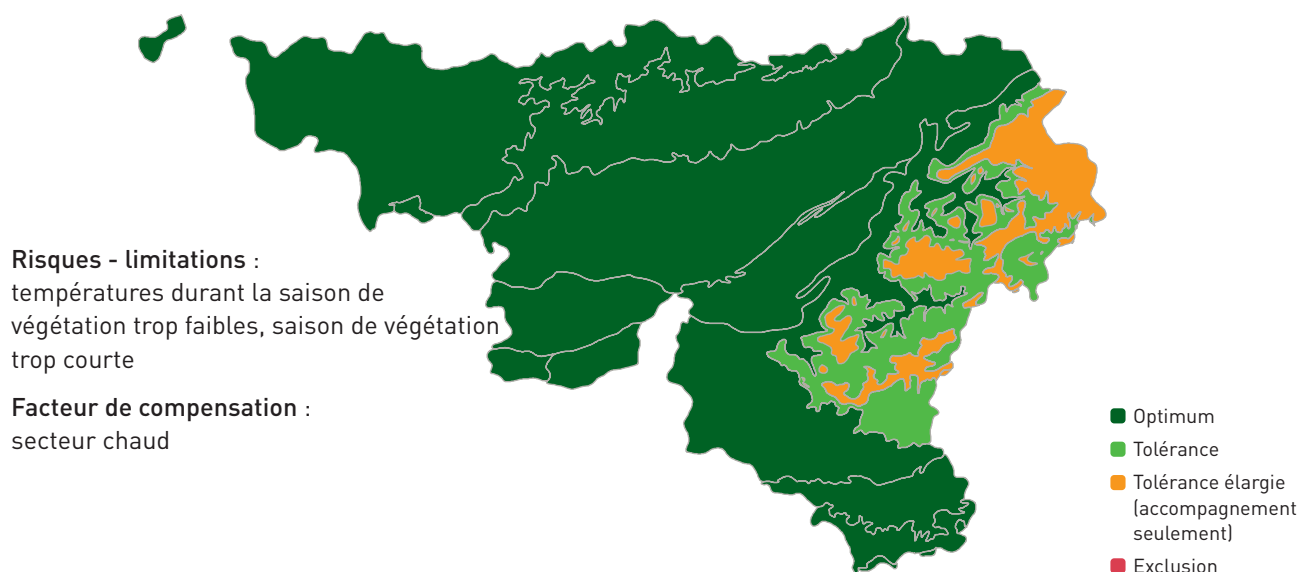
3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude

A partir de 400 m, la croissance de l'espèce est ralentie et les aulnaies productives ne s'observent plus que sur les meilleures stations.



3.3 Sensibilités climatiques particulières

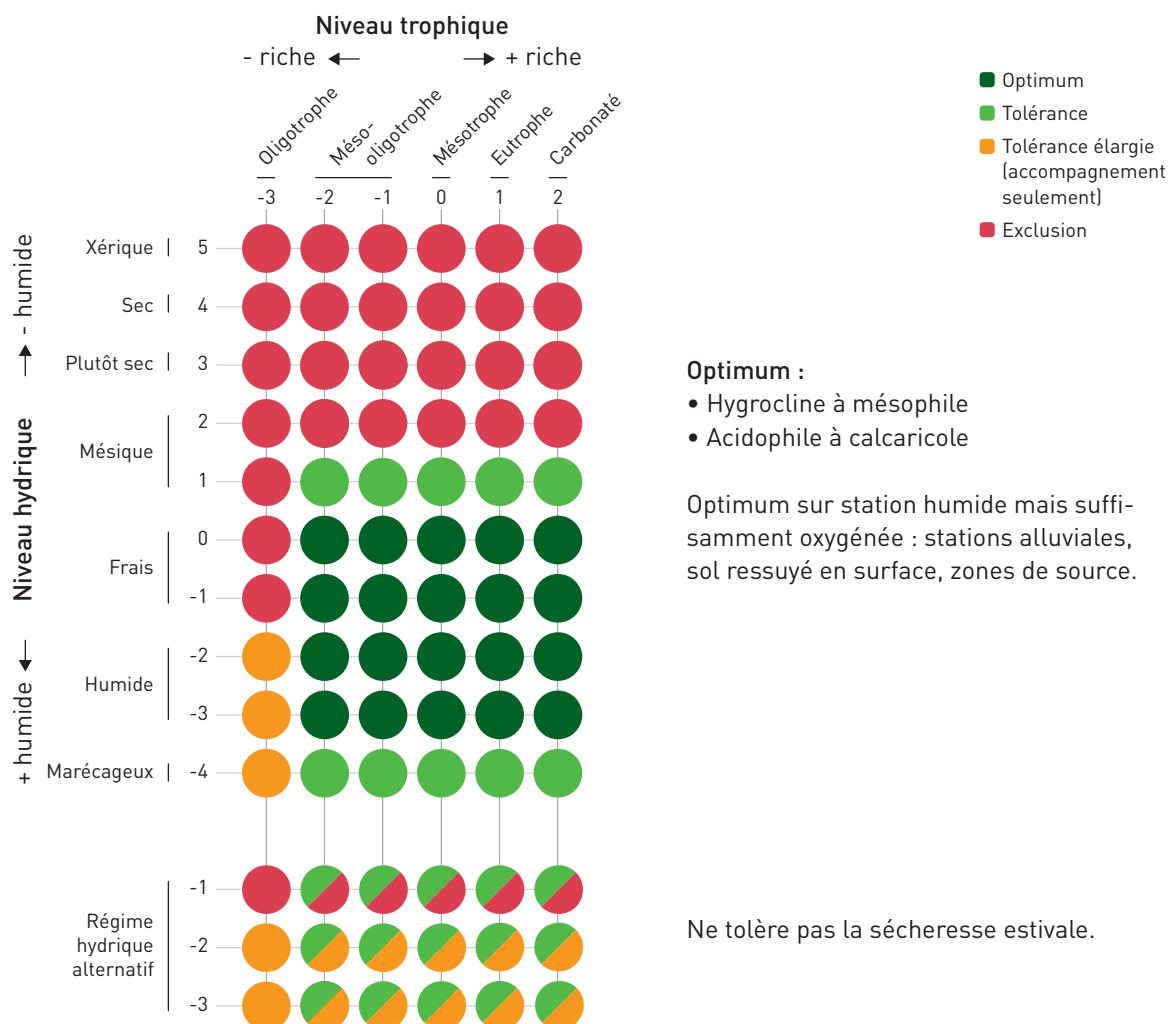


Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvénile	PS	
Adulte	PS	
Gelée précoce		
Juvénile	PS	
Adulte	PS	
Sécheresse		
Juvénile	S	L'aulne glutineux est incapable de contrôler la transpiration de son feuillage. Durant les phases chaudes de l'été il est donc essentiel que l'espèce dispose d'une grande réserve d'eau (apports réguliers, nappe phréatique, volume de sol important). Les fortes sécheresses affectent surtout les fructifications (A l'est, en marge de son aire principale).
Adulte	S	
Canicule		
Juvénile	S	Fréquent dans les zones à été chauds, sa résistance à la canicule est cependant conditionnée à un approvisionnement régulier en eau du sol.
Adulte	S	
Neige et givre		
Juvénile	S	
Adulte	S	
Vent		
Juvénile	PS	Espèce à enracinement très puissant
Adulte	PS	

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

4 Définition de l'aptitude

4.1 Écogramme d'aptitude



4.2 Contraintes édaphiques

Contraintes chimiques

Acidité : peu sensible

Sol carbonaté : non sensible

Facteur de risque	NT	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● ● Sol oligotrophe ou podzolique pH < 3,8 ou profil g	-3	Faible volume de sol prospectable (sol peu profond, très caillouteux, etc.) Sol sec	Forte humidité Sol plus riche en profondeur	Sondage pédologique Mesure du pH en profondeur

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	Eau stagnante	Aucun	Forme d'humus Relevé floristique
Sol marécageux ● Drainage g	-4		Eau courante, zone de source Léger ressuyage (> 20 cm) pendant la période de végétation humus de type hydromull Hydromorphie non fonctionnelle	Régime hydrique effectif Sondage pédologique

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

Ne tolère pas la sécheresse estivale.

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Drainage d	-1RHA	Sol peu profond : phases 2 ou 3 Contexte schisto-argileux de Famenne	En situation de RHA, les seules stations encore favorables à la production correspondent aux plateaux à couverture limoneuse épaisse (> 2 m), à très grande ré- serve hydrique, et bien pourvus en eau pendant la période de végéta- tion (surtout les zones en légère dépression, cuvettes)	Régime hydrique effectif Contexte lithologique
● Drainage h,i	-2 à -3 RHA	Texture lourde (E, U) et/ou sol compact « Argiles blanches » (famille des sigles Gix et Ghx)*		Test de texture Test de compacité Test de structure (sols argileux)

* Se référer à la fiche technique « Sols à argiles blanches, typologie et aptitudes stationnelles » (TIMAL *et al.* 2012).Déficit hydrique : **très sensible** ☹️

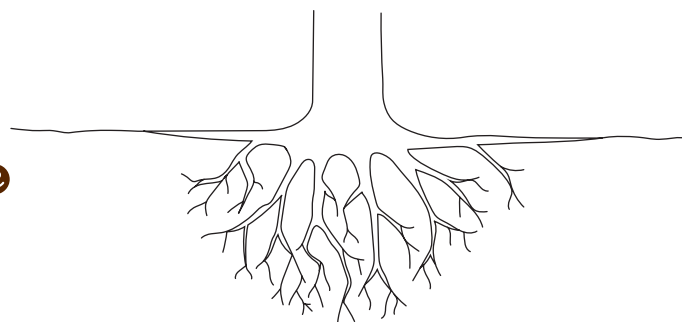
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol à drainage excessif ● Drainage a	5		Aucun	Position topographique Sondage pédologique profond
● Sol mésique à xérique	2-5			
● Sol mésique	1		Dans le cas d'un sol à drainage favorable (c'est-à-dire sans trace d'hydromorphie) seuls les milieux alluviaux (terrasse alluviale bien drainée, vallons secs) et/ou sols très profonds à grande réserve en eau peuvent encore convenir à l'aulne (niveau hydrique de 0). Il est à exclure des autres types de milieux bien drainés	Test de compacité

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel

- Oblique (en cœur)
- Très profond (jusqu'à plusieurs mètres) et très puissant 😊



Sensibilités aux contraintes édaphiques

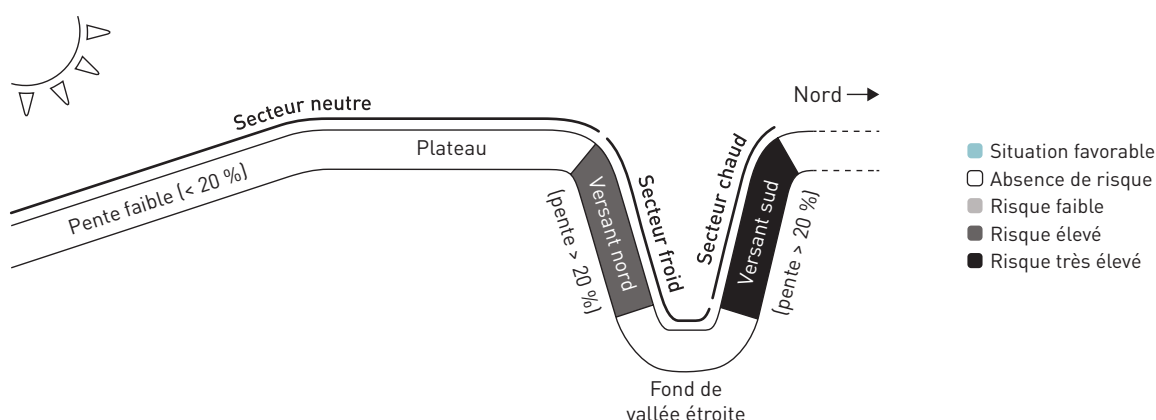
Anaérobiose : **peu sensible**, supporte l'anoxie.

Compacité : **peu sensible**.

Bon à savoir:

- L'aulne glutineux est particulièrement adapté (adaptations anatomiques et métaboliques) aux sols engorgés et aux berges des cours d'eau.
- Fixation de l'azote atmosphérique via la formation de nodosités racinaires.

4.4 Effets des microclimats topographiques



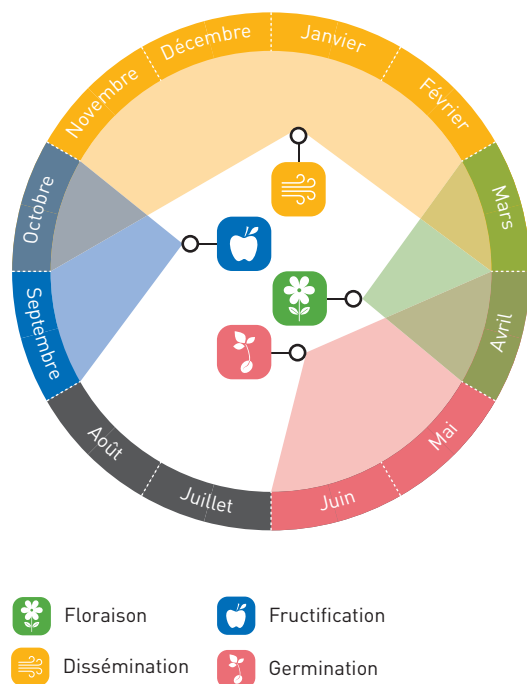
Plaines, plateaux et pentes faibles	<input type="checkbox"/> Absence de risque.
Versant nord	<input checked="" type="checkbox"/> Risque élevé. Risque de sécheresse, d'autant plus accru que la pente est marquée.
Fond de vallée étroite	<input type="checkbox"/> Absence de risque
Versant sud	<input checked="" type="checkbox"/> Risque très élevé. Risque important de sécheresse, d'autant plus accru que la pente est marquée.

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : Mai à novembre.

Régénération sexuée



Maturité sexuelle : **précoce entre 10 et 30 ans.**

Type de fleurs : **unisexuées**.

Localisation entre individus : **monoïque.**

Pollinisation : **anémogamie.**

Type de fruit : **petits cônes (strobiles) ligneux contenant de très petites samares à aile circulaire.**

Fréquence des fructifications : **2 à 3 ans.**

Mode de dissémination : **anémochorie, hydrochorie.**

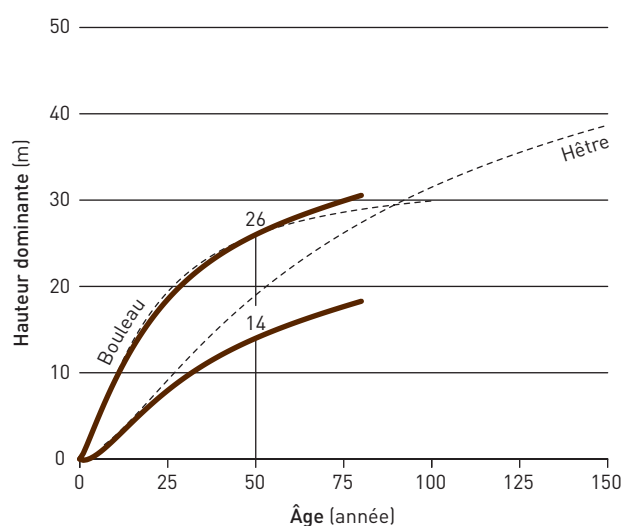
Les graines sont orthodoxes et n'ont pas de dormance marquée. Néanmoins, la germination dépend de la présence et de la qualité de la lumière. En conditions naturelles, les graines germent facilement et généralement le printemps qui suit la dispersion des graines.

Régénération asexuée

L'aulne rejette bien de souche jusqu'à un âge avancé.

La reproduction végétative par bouturage est possible en conditions contrôlées.

5.2 Croissance et productivité



Croissance : précoce, rapide et non soutenue.

Hauteur à maturité (m) : 20 à 30 mètres.

Productivité (AMV m³/ha/an) : 4 à 10 m³/ha/an vers 55 ans (productif).

Longévité : environ 120 ans.

Exploitableté : 50 à 80 ans (avant l'apparition de pourriture du cœur).

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

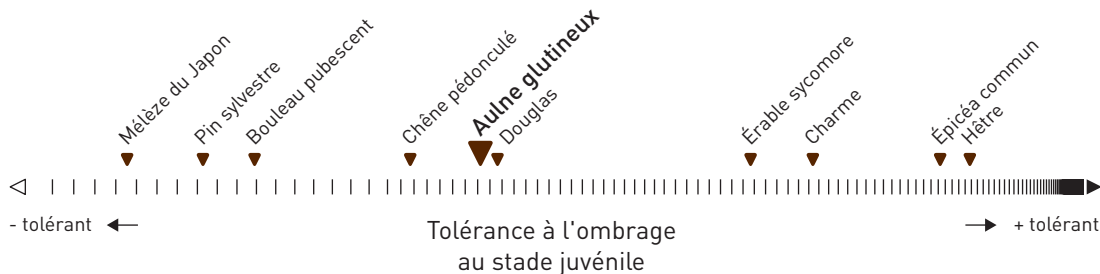
Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

Stade juvénile

Modérément intolérant à l'ombrage.
Ne supporte aucun couvert supérieur.

Stade adulte

Exige la pleine lumière, ne tolère pas la compétition latérale.



Réaction à la lumière (forme et qualité)

Niveau d'éclairement	Risque
Élevé	Aucun
Faible	Diminution de la croissance, mortalité
Mise en lumière brutale	Production de gourmands, sur arbre adulte déséquilibré

5.4 Précautions à l'installation

- Choix d'un matériel génétique de qualité (provenances recommandées absolument, préférentiellement wallonnes).
- Régénération naturelle, **3 facteurs clés** sont à prendre en compte pour la réussite d'une régénération naturelle :
 - **semis très exigeant en lumière** (ensemencement latéral de terrains nus, grandes trouées, mises à blanc, etc.)
 - graines minuscules : besoin d'un accès au sol minéral
 - germination requérant une humidité élevée à la fois du sol et de l'air

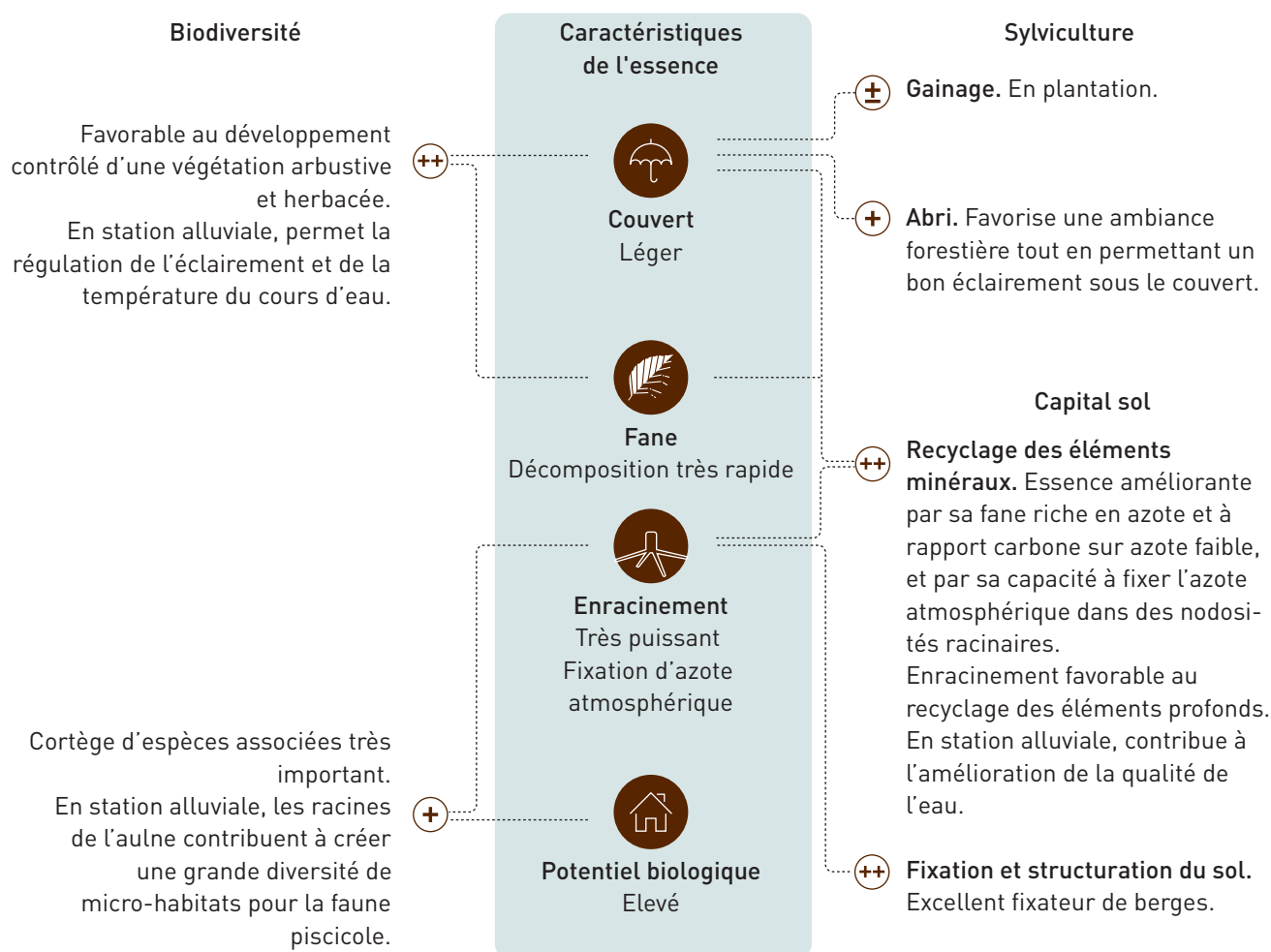
Provenances recommandables

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

*Attention : seules les provenances wallonnes et allemandes certifiées sont susceptibles de produire du bois de qualité.
Les provenances non certifiées qui circulent sur le marché ne sont pas adaptées à la production forestière.*



5.5 Impacts sylvicoles et écosystémiques



5.6 Principaux défauts de la grume et recommandations sylvicoles

Défaut	Cause probable	Recommandation
Bosses à la base du tronc	Spécifique à l'espèce	
Gourmands	Déséquilibre houppier/fût et mise en lumière	Sylviculture dynamique dans le très jeune âge
Pourriture du cœur	Âge (à partir de 70 ans)	Limiter le terme d'exploitabilité

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abroutissement	Faible	L'aulne est peu attractif pour la grande faune. Lorsqu'il est consommé il peut s'agir d'un signe de surdensité
Écorcement	Faible	
Frottage	Moyenne	

L'aulne peut être sujet au rongement d'écorce par les lièvres et lapins.

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux



Pathogènes

Le Phytophthora de l'aulne

Phytophthora xalni

Site d'attaque : racines et base du tronc

Symptômes et dégâts : écoulement noir ou brun à la base du tronc, nécrose du liber souvent limitée par un front noir, destruction du système racinaire, dépérissement et mort de l'arbre.

Conditions : arbres au contact de l'eau (les zoospores munies de 2 flagelles se déplacent dans l'eau et infectent les jeunes racines ou la base de l'arbre). Les aulnes glutineux et les aulnes blancs sont sensibles à la maladie.

Caractère : primaire, fréquent.

Risque : pour les cordons d'aulnes le long du cours d'eau (transmission des spores par l'eau de rivière, infection de l'amont vers l'aval).

Conséquence : mortalité importante en milieu rivulaire avec conséquence pour la stabilité des berges de cours d'eau.

La rouille

Melampsoridium alni, *M. hiratsukanum*

Site d'attaque : feuilles.

Symptômes et dégâts : pustules de teinte jaune/orange à la face inférieure des feuilles en été.

Chute prématurée du feuillage.

Conditions : maladie favorisée par une forte hygrométrie au printemps et en été.

Proximité de mélèzes (hôte alternant).

Caractère : secondaire, peu fréquent.

Risque : peut poser problème en pépinière.

Conséquence : affaiblissement de l'arbre, perte de vigueur.

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, généraliste.

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

Conséquence : mortalité possible d'arbres adultes.



Insectes

Chrysomèle de l'aulne

Agelastica alni

Site d'attaque : feuilles.

Symptômes et dégâts : adultes bleu métallisés, larves noires. Feuilles consommées "en dentelle".

Conditions : pullulations occasionnelles.

Caractère : -

Risque : individuel, récurrent.

Conséquences : pas d'effet notoire.

Cossus gâte bois

Cossus cossus

Site d'attaque : tronc.

Symptômes et dégâts : galeries dans l'aubier. Grosses chenilles rougeâtres.

Conditions : arbres affaiblis. Attaque de nombreux feuillus.

Caractère : faiblesse. Notamment arbres de bords de route.

Risque : individuel.

Conséquences : dévalorisation du bois.

Zeuzère

Zeuzera pyrina

Site d'attaque : tronc.

Symptômes et dégâts : galeries dans l'aubier.

Conditions : arbres affaiblis. Attaque de nombreux feuillus.

Caractère : faiblesse. Observé de manière récurrente sur divers feuillus.

Risque : individuel.

Conséquences : dévalorisation du bois.

7 Valorisation potentielle du bois

Valorisation potentielle	Valeur	Commentaires et exemples
Structure		Possible : anciennement utilisé
Utilisations extérieures	✓	Très grande résistance « à la dégradation par l'eau ». Très apprécié en bardage. Travaux hydrauliques, aménagement des berges.
Aménagements intérieurs	✓	Bois recherché pour l'ébénisterie et la menuiserie fines, notamment le placage fin. Usinage aisé.
Usages spécifiques	✓	Tournerie et modelage, loupes utilisées en décoration. Déroulage. Emballages légers. Bon bois énergie (combustion très rapide)

8 Atouts et faiblesses face aux changements climatiques ☹️

Bien que l'aire de dispersion de l'aulne soit très étendue, la productivité des peuplements augmente du nord vers le sud, à la faveur d'un climat plus doux. En Wallonie, on observe également une diminution de la croissance à mesure que l'altitude augmente (plateau ardennais). En ce sens, une augmentation de la température pourrait être favorable à la croissance de l'espèce.

Cependant l'aulne est un très grand consommateur d'eau. Du fait d'une incapacité à réguler efficacement sa transpiration, il est donc particulièrement sensible à un défaut d'approvisionnement en eau. Une augmentation de la fréquence des sécheresses estivales pourrait donc fragiliser l'aulne sur les stations à faible réserve hydrique (plateaux à assèchement estival par exemple), tout en le favorisant dans ses stations optimales.

9 Références majeures

- Claessens H. (2005). L'aulne glutineux, ses stations et sa sylviculture. Éd. Forêt Wallonne. 197 p.
- Di Prinzio J., Henrothay F., Claessens H. (2013). Le point sur la maladie de l'aulne en Région Wallonne. Silva Belgica 120(3) : 42-46.

