



Châtaignier

Edelkastanie^{DE}, Tamme kastanje^{NL}, European chestnut^{EN}

Castanea sativa Mill.

1 Résumé

1.1 Atouts

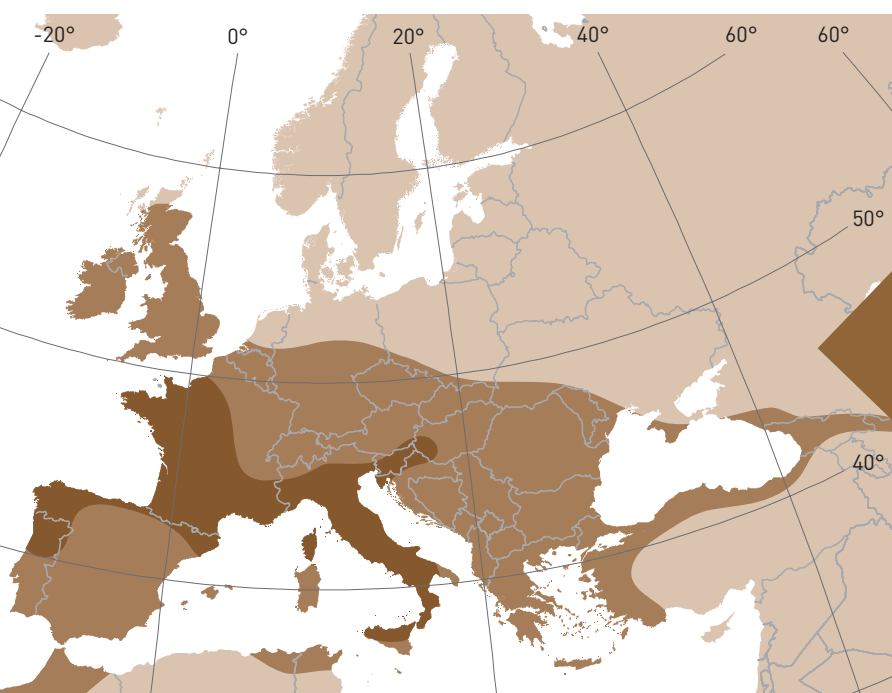
- Bonne tolérance aux stations à tendance sèche (sol peu profond, caillouteux), sur lesquelles il maintient un bon niveau de productivité. 😊
- Très large gamme d'utilisation du bois, y compris en structure, de par ses propriétés technologiques, sa durabilité et son aspect esthétique.
- Croissance juvénile élevée et terme d'exploitabilité précoce.
- Tolérant à l'acidité, permet la valorisation de stations contraignantes, mais avec une production réduite.
- Essence présentant un bon potentiel d'avenir dans le contexte des changements climatiques. 😊

1.2 Limites

- Espèce à optimum relativement restreint en vue d'une production en quantité et qualité :
 - station ni calcaire (essence calcarifuge) ni trop pauvre
 - sol meuble et bien drainé. **Enracinement particulièrement sensible à la compacité et l'hydromorphie.**
- Espèce à affinité méditerranéenne, **exigeante en chaleur, sensible au grand froid** (minimum absolu de -20 °C) **et aux gelées** (tardives et précoces) pendant le stade juvénile : production risquée en Ardenne et en Fagne-Famenne.
- La **roulure** (saine et/ou traumatique) est un défaut fréquemment rencontré.
- Il nécessite une **sylviculture dynamique** : pas de retard d'éclaircie sinon risque de roulure, et pas de mise en lumière brutale sinon risque de gourmands et de coups de soleil.

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle



Le châtaignier est une espèce spontanée autour de la Méditerranée. Il se retrouve en Afrique du Nord, en Europe méridionale, de la péninsule Ibérique à la Grèce, également en Hongrie, Bulgarie, Croatie, Albanie et Roumanie. Il s'étend aussi en Asie Mineure et dans la région du Caucase.

Ses limites peuvent se définir par l'impossibilité de fructifier et de se reproduire au nord du 55^{ème} parallèle et de survivre naturellement au sud des Monts de Tlemcen (Afrique du Nord).

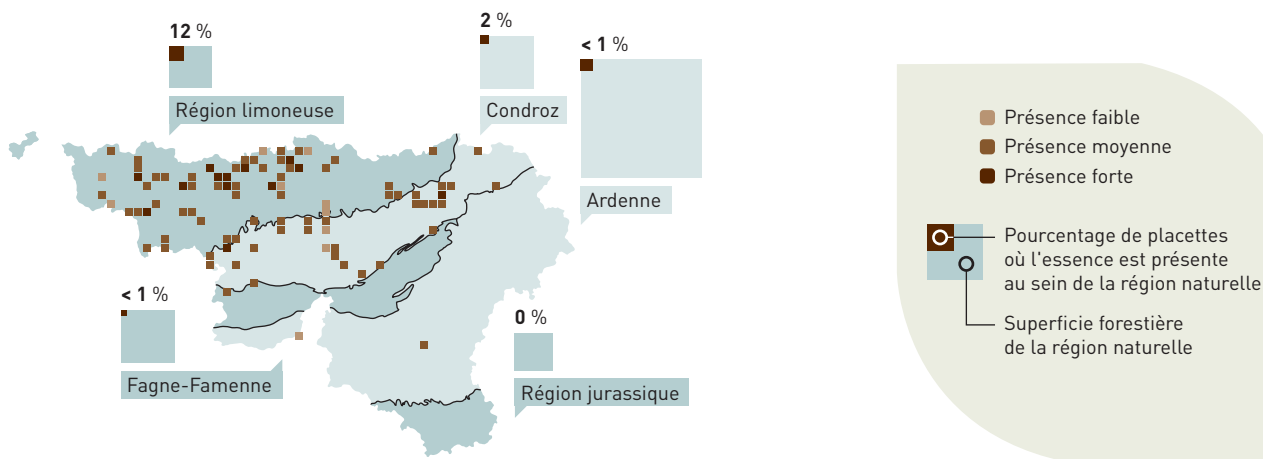
Les activités humaines ayant modifié sa distribution potentielle, il est difficile de déterminer les régions où il est vraiment spontané et on le retrouve parfois loin de son optimum écologique.

- Aire principale
- Présence ponctuelle

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

2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

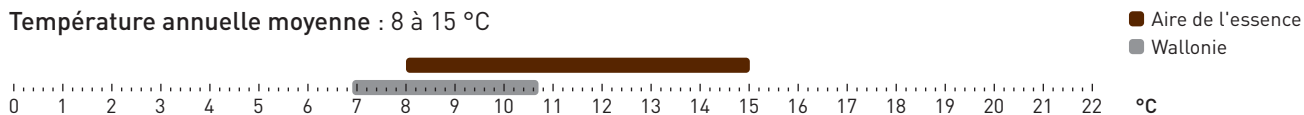
Le châtaignier est présent sur environ 2 % de la forêt wallonne. Dans 64 % des cas, cette espèce est observée en Région limoneuse. Le châtaignier est présent à l'état disséminé au sein de peuplements feuillus ou résineux. Dans 13 % des observations, on le retrouve également en peuplements purs.



3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

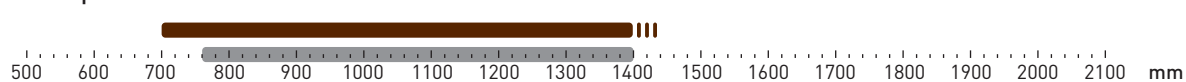
Température annuelle moyenne : 8 à 15 °C



Températures minimale et maximale absolues : min. -20 °C et max. 40 °C



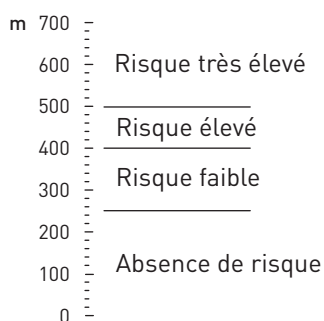
Précipitations annuelles totales : min. 700 mm



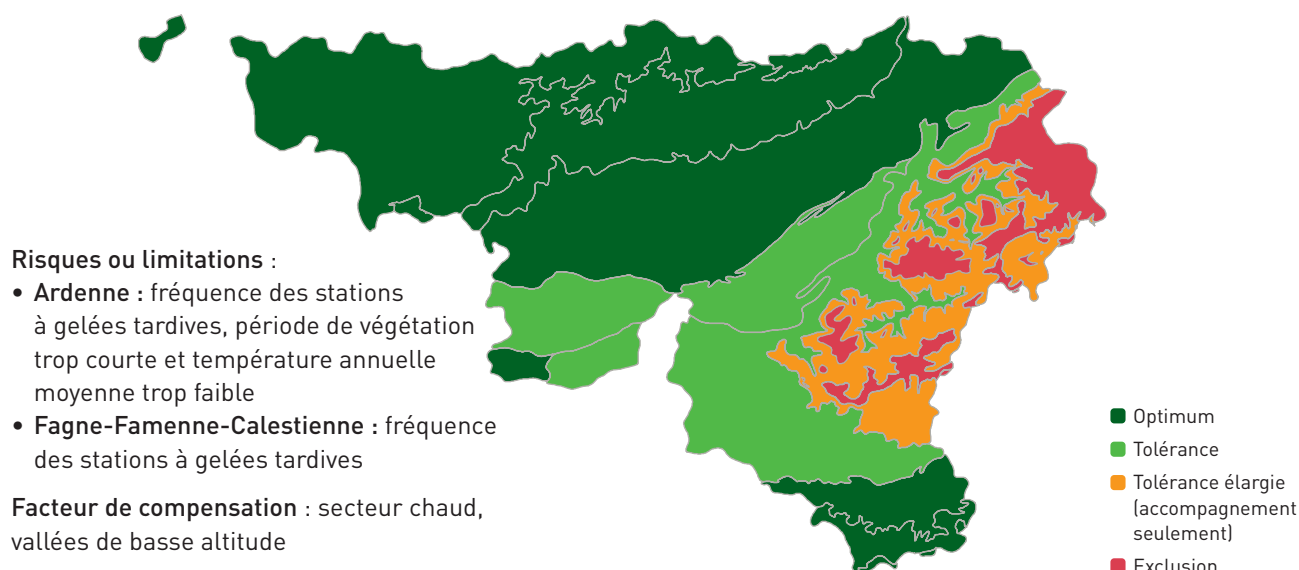
3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude

A partir de 250 m, le châtaignier commence à souffrir des gelées tardives. A partir de 350 m, la période de végétation commence à être trop courte et la température annuelle trop faible.



3.3 Sensibilités climatiques particulières

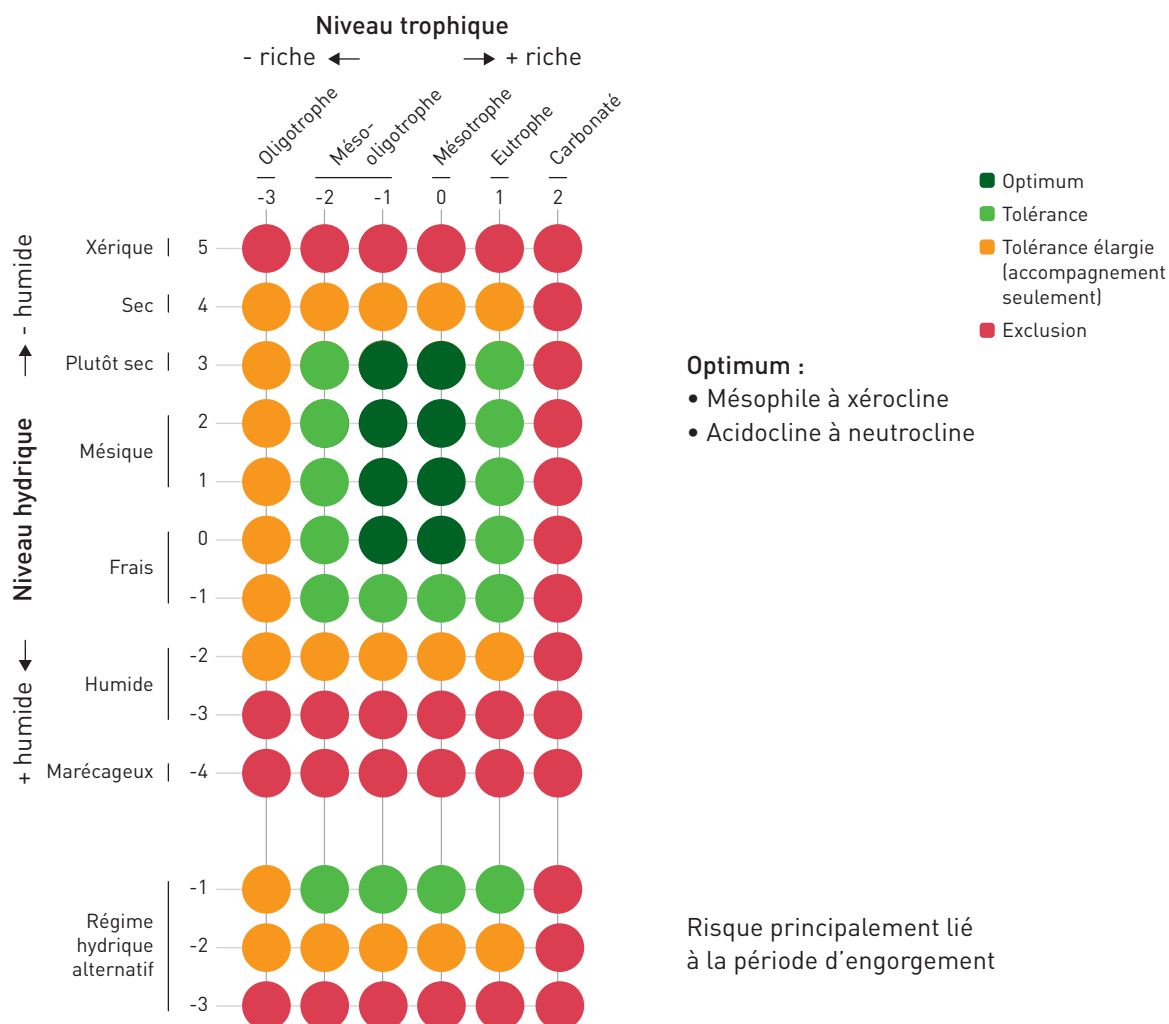


Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvénile	S	Hybrides, provenances et variétés à débourrement précoce (espèce à débourrement tardif)
Adulte	PS	
Gelée précoce		
Juvénile	S	Lorsque les conditions climatiques induisent un aoûtement tardif des pousses
Adulte	PS	
Sécheresse		
Juvénile	S	Les plants de 2 ou 3 ans sont très sensibles. Très difficile, voire impossible de l'installer sur sols très filtrants lorsqu'il y a un déficit hydrique estival
Adulte	PS 😊	
Canicule		
Juvénile	PS 😊	
Adulte	PS 😊	
Neige et givre		
Juvénile	S	
Adulte	PS	
Vent		
Juvénile	PS	Les bras des tailles sont sensibles aux chablis
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

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

Acidité : **sensible**

Facteur de risque	NT	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Sol oligotrophe ou podzolique pH <3,8 ou profil g	-3			
● Sol méso-oligotrophe ou à tendance podzolique pH 3,8-4,5 ou profil f	-2	Faible volume de sol prospectable (sol peu profond, très caillouteux, etc.)	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.) : **très sensible** 😞

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol tourbeux ou para-tourbeux ● Texture V ou Phase (v)	-4		Aucun	Relevé floristique Régime hydrique effectif
Sol marécageux à très humide ● Drainage g ● Drainage f, i	-4 -3			
Sol modérément humide à frais ● Drainage e, h ● Drainage d	-2 -1	Précipitations élevées (Ardenne) Sol compact Texture lourde (E,U)	Sol meuble et/ou bien structuré Hydromorphie non fonctionnelle Profondeur d'apparition des taches d'hydromorphie > 60-70cm	Sondage pédologique

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

Risque principalement lié à la période d'engorgement.

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	Sol ou horizon compact à faible profondeur : contexte schisto-argileux de Famenne, « argiles blanches » (famille de sigles Ghx)*, horizon argileux, fragipan Texture lourde (E, U)	Sol meuble et/ou bien structuré Ressuyage rapide au printemps Profondeur d'apparition du pseudogley > 60 –70 cm	
● Drainage d	-1 RHA	Apport d'eau local important (microtopographie) : cuvette, zone de source		

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

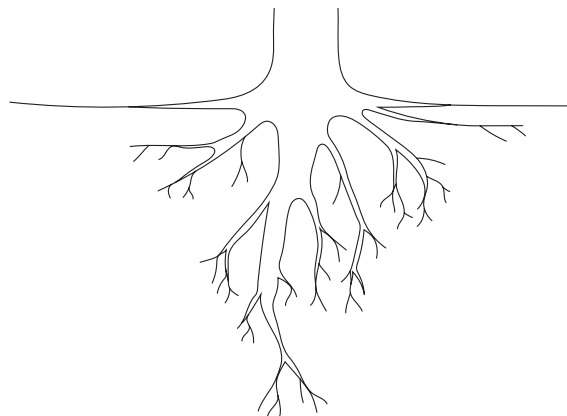
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol très superficiel ● Phase 6	5		Aucun	Position topographique Sondage pédologique profond Test de compacité
Sol à drainage excessif ● Drainage a	5			
Sol xérique	5			
● Sol sec	4	Précipitations faibles (hors Ardenne)	Socle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

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel

- Pivotant
- Profond et puissant 😊

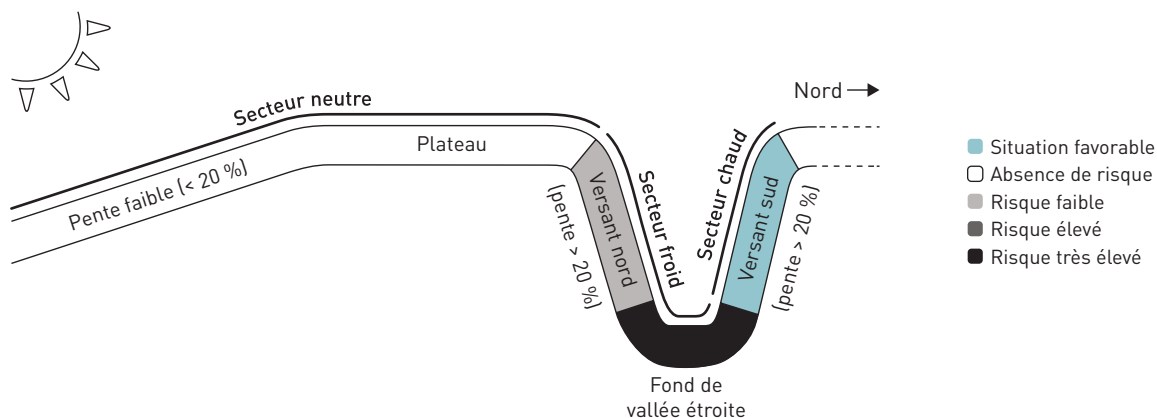


Sensibilités aux contraintes édaphiques

- Anaérobiose : **très sensible** 😞, ne pénètre pas les horizons engorgés, même temporairement.
- Compacité du sol : **très sensible**, ne pénètre pas les horizons à structure massive.

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



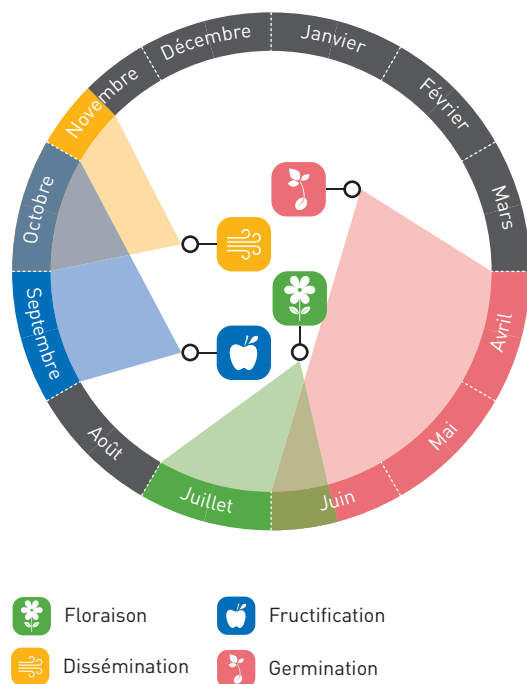
Plaines, plateaux et pentes faibles	<input type="checkbox"/> Absence de risque.
Versant nord	<input type="checkbox"/> Risque faible. Manque de chaleur.
Fond de vallée étroite	<input checked="" type="checkbox"/> Risque élevé. Températures hivernales trop faibles, gelées tardives.
Versant sud	<input checked="" type="checkbox"/> Situation favorable. Besoins en chaleur satisfaits (essence thermophile).

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : mi-mars à mi-octobre.

Régénération sexuée



Maturité sexuelle : **Entre 15 et 20 ans.**

Type de fleurs : **unisexuées.**

Localisation entre individus : **monoïque.**

Pollinisation : **anémogamie et parfois entomogamie selon l'humidité de l'air.**

Type de fruit : **bogue épineuse contenant 1 à 3 akènes (châtaignes).**

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

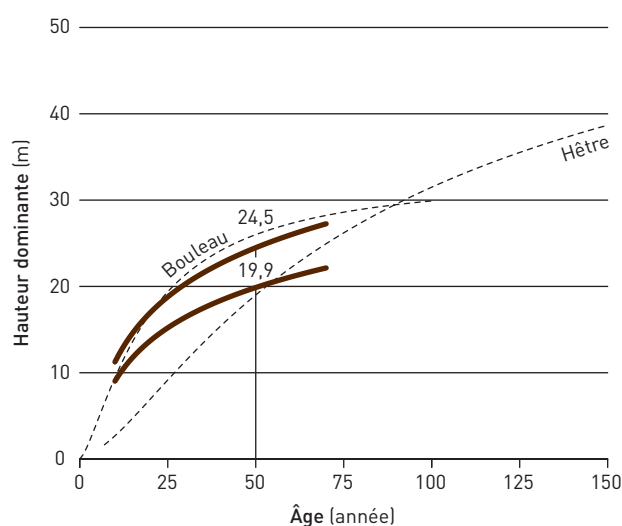
Mode de dissémination : **barochorie et zoochorie.**

Les châtaignes sont récalcitrantes et elles se conservent mal (difficile de le faire avec succès sur plus d'un hiver). Elles ont une faible dormance qui se lève par le froid. Le simple fait de les conserver humides dans des bidons durant l'hiver à une température de 1 à 3°C est suffisant pour lever cette dormance. En conditions naturelles, les graines germent généralement le printemps qui suit la dispersion des graines. La prédation est très importante durant l'automne et l'hiver.

Régénération asexuée

Le châtaignier produit de nombreux rejets vigoureux, même à partir de souches d'arbres âgés.

5.2 Croissance et productivité



Croissance : précoce, moyennement rapide et non soutenue.

Hauteur à maturité (m) : généralement 30 m mais pouvant atteindre 40 m.

Productivité (AMV m³/ha/an) : 4 à 13 m³/ha/an vers 60 ans (productif).

Longévité : plus de 500 ans.

Exploitabilité : 12 à 25 ans pour les taillis, 50 ans pour les futaies.

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

Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

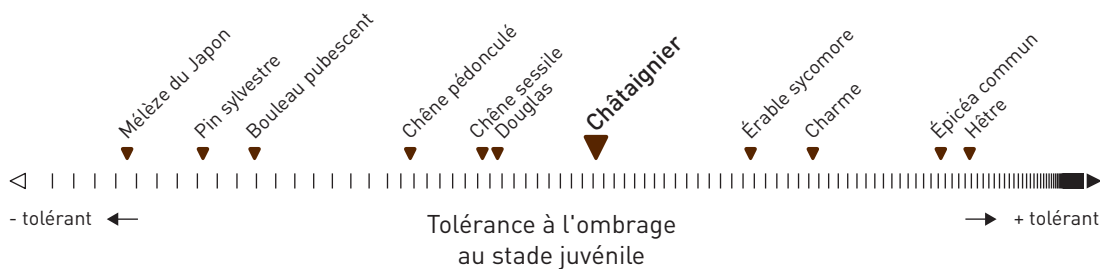
Stade juvénile

Tolérance moyenne à l'ombrage.

Supporte un couvert supérieur léger uniquement pendant les premières années. Préfère l'éclairement direct.

Stade adulte

Exige la pleine lumière, supporte une compétition latérale légère.



Réaction à la lumière (forme et qualité)

Niveau d'éclairement	Risque
Élevé	Aucun
Faible	Ralentissement de la croissance, mortalité
Mise en lumière brutale	Risque de coup de soleil sur les troncs d'arbres adultes, dépérissement, gourmands

5.4 Précautions à l'installation

Plantation

Dans le cas de la plantation du châtaignier, il importe d'éviter les stations présentant de l'hydromorphie, les stations exposées aux risques de gel (espèce sensible aux gelées précoces et tardives au stade juvénile) et les stations avec présence de calcaire actif. Les stations sujettes aux sécheresses estivales sont à éviter. L'espèce est appétante, il est recommandé de protéger les plants.

Régénération naturelle

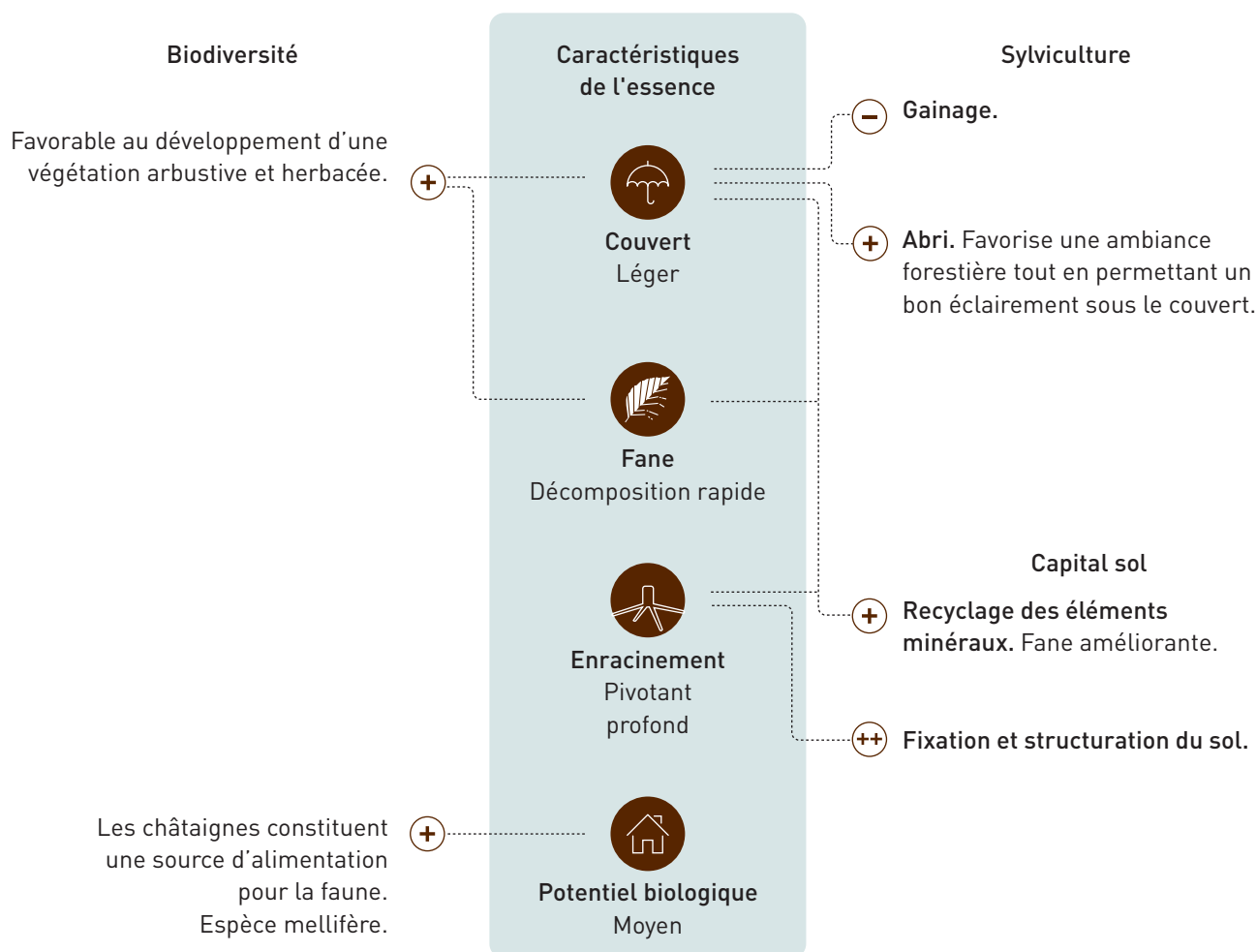
Le châtaignier est une essence héliophile, il est donc nécessaire de contrôler strictement la concurrence. Les cépées étant sensibles au vent, il faut éviter les stations qui y sont fortement exposées.

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
Roulure saine	Fissure mécanique pouvant survenir par la libération de contraintes internes à la croissance, à l'abattage ou au sciage	Interventions précoces visant à maintenir les conditions de croissance régulière et de verticalité des tiges. Révolutions courtes (max. 40 à 60 ans). Réserver le châtaignier aux stations favorables.
Roulure traumatique	Brûlures, chancre, gélivure, pourriture, nœuds, dégâts d'exploitation, dégâts de la grande faune	Ne pas blesser les arbres lors des coupes. Élaguer tôt les arbres d'avenir. Éclaircir précocement les taillis de qualité et les plantations pour éviter l'apparition de chancres.

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abroutissement	Forte	
Écorcement	Moyenne	
Frottage	Forte	

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux



Pathogènes

Le chancre du châtaignier

Cryphonectria parasitica

Site d'attaque : tronc, branches

Symptômes et dégâts : chancres sur tronc caractérisés par un renflement de la partie atteinte et la présence de pustules de teinte rouge, orange (spores du champignon). Présence de palmettes de mycélium de teinte crème sous l'écorce. Production anarchique de gourmands en-dessous de la zone chancreuse, dessèchement et mortalité de branches/rameaux au-dessus du chancre.

Conditions : transmission possible via des piquets de châtaignier infectés. Pénétration dans l'arbre au niveau de blessures naturelles ou plaies de taille par des spores transportées par le vent. Certains isolats du champignon sont infectés par un virus ce qui leur confère une moindre agressivité (utilisation en lutte biologique).

Caractère : primaire – peu fréquent – rare sur chênes et peu agressif.

Risque : pour le peuplement (maladie contagieuse, dispersion des spores par voie aérienne et via des insectes vecteurs passifs).

Conséquence : organisme réglementé en pépinière. Mortalité d'arbres adultes en cas d'attaque par des isolats non virosés.

Le javart

Diplodina castanea

Site d'attaque : jeunes tiges, brins de taillis.

Symptômes et dégâts : écorce brunâtre sous forme de tache allongée qui se fissure et met le bois à nu, nécrose cambiale sous-jacente, dessèchement de la tige.

Conditions : dans des peuplements affaiblis – pénétration dans la tige via des blessures naturelles ou plaies de taille.

Caractère : secondaire – moyennement fréquent.

Risque : pour le peuplement si les arbres sont affaiblis par d'autres causes.

Conséquence : mort des brins de taillis.

Encre du châtaignier

Phytophthora cambivora et *P. cinnamomi*

Site d'attaque : racines.

Symptômes et dégâts : écoulement de teinte brune ou noire au niveau de l'écorce à la base de l'arbre. Jaunissement des feuilles, chute prématurée du feuillage. Destruction du système racinaire, dépérissement et mort de l'arbre.

Conditions : introduction dans un peuplement via plants de pépinières infectés, progression d'arbre en arbre via des zoospores transportées par l'eau et qui infectent les jeunes racines (probabilité plus élevée de transmission en zones humides).

Caractère : primaire – peu fréquent.

Risque : pour le peuplement en zone humide (transmission des spores via l'eau libre du sol).

Conséquence : mort de l'arbre.

La pourriture noire des châtaignes*Ciboria batschiana*

Site d'attaque : châtaigne.

Symptômes et dégâts : pourriture noire sur les fruits.

Conditions : pluviométrie importante en été.

Caractère : secondaire - peu fréquent - aussi sur chêne.

Risque : pour l'arbre.

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 - généraliste.

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

Conséquence : mortalité possible d'arbres adultes.

**Insectes****Problématiques émergentes****Cynips du châtaignier***Dryocosmus kuriphilus*

Site d'attaque : branches.

Symptômes et dégâts : galles vert-rouges dans les pousses de l'année.

Conditions : peut attaquer des arbres apparemment sains.

Caractère : primaire. Originaire d'Asie. En extension à partir de l'Italie (Piémont). Présent en Belgique (Flandre) depuis 2016.

Risque : individuel.

Conséquences : pertes d'accroissement, réduction de la production de châtaignes.

Conséquence : dévalorisation du bois.

7 Valorisation potentielle du bois

Valorisation potentielle	Valeur	Commentaires et exemples
Structure	✓	
Utilisations extérieures	✓	
Utilisations intérieures	✓	
Usages spécifiques		Vannerie, tuteurs

⁸ Atouts et faiblesses face aux changements climatiques

L'aire de répartition du châtaignier en Wallonie pourrait augmenter suite à une augmentation des températures. De plus, un réchauffement climatique pourrait induire une production de graines plus importante et favoriser la régénération naturelle.

Cependant, les stations déjà sujettes aux sécheresses printanières et/ou estivales le seront d'autant plus et l'espèce s'y trouvera donc dans des conditions limitantes. Il faudra donc favoriser le châtaignier uni-

quement sur des stations où le déficit de précipitation pourra être compensé par d'autres facteurs : position topographique où les apports latéraux en eau sont supérieurs aux pertes, sols profonds et substrats permettant une prospection racinaire importante. De plus, une hausse des températures pourrait entraîner un débourrement plus précoce et par conséquent augmenter la vulnérabilité du châtaignier aux gelées tardives.

⁹ Références majeures

- Masson G. (2005). **Autécologie des essences forestières. Comment installer chaque essence à sa place. 2. Essences: Châtaignier commun.** Tec&Doc Lavoisier, p. 19-28.
- Bourgeois C., Sevrin É., Lemaire J. (2004). **Le châtaignier, un arbre, un bois. Les guides du sylviculteur.** CNPF-IDF, 2^e édition revue par Catherine Bourgeois, 347 p.

