

Noyer hybride

Juglans X intermedia Carr. Var Vilmoreana

NOYER
HYBRIDE

1 Résumé

1.1 Atouts

- En bonne station, **feuillu très productif**, plus que ses deux espèces parents, mais propriétés du bois très similaires : **haute qualité et de grande valeur**, souvent destiné aux usages les plus nobles.
- **Enracinement** potentiellement **très profond et puissant** en bonne station, très favorable à la structuration et la protection du sol.

1.2 Limites

- Assez **exigeant en chaleur** et à d'autres facteurs climatiques : **gels hors saison, grand froid hivernal, vent**.
- **Exigeant tant d'un de vue hydrique que trophique, bien que plus plastique que ses deux espèces parents** (meilleures performances sur stations à réserve en eau moyenne, acidocline).
- Enracinement très sensible à l'**anaérobiose, comme à la compacité**. Tolère très mal les sols **argileux mal structurés, massifs, engorgés**.
- **Héliophile, exigeant en espace vital, et tendance moyenne à la phototropie**.
- **Sylviculture délicate** : demande des soins particulièrement attentifs lors de l'installation et un suivi très régulier de la plantation.

2 Distribution naturelle et ressources en Wallonie

2.1 Distribution naturelle

Obtenu par croisement d'un noyer noir femelle et d'un noyer commun mâle. Le spécimen le plus ancien issu d'un croisement aurait été obtenu par la famille Vilmorin en 1815, à Paris.

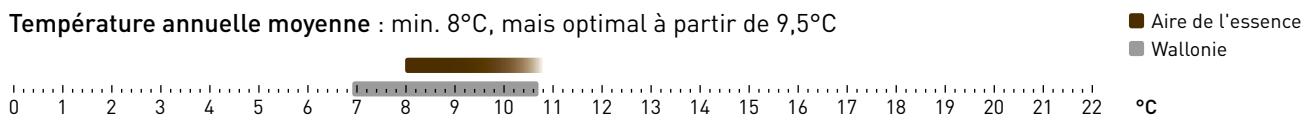
2.2 Distribution et ressources en forêt wallonne

Le genre *juglans* est rare en forêt wallonne : < 1 % de taux de présence sur les placettes de l'IPRFW, pour les trois espèces de noyers confondues (commun, noir, hybride). Ils se présentent de manière disséminée dans les futaies feuillues mélangées.

3 Facteurs bioclimatiques

3.1 Compatibilité bioclimatique

Température annuelle moyenne : min. 8°C, mais optimal à partir de 9,5°C

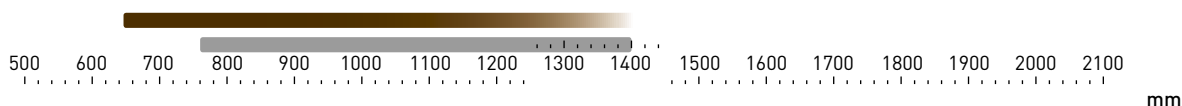


Températures minimale et maximale absolues : plus résistant au froid que le noyer commun



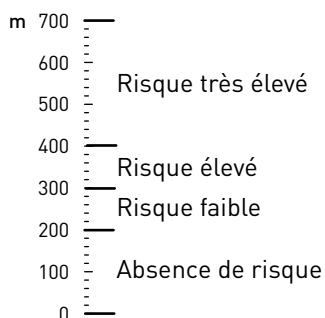
Rem : résiste relativement bien au froid si la température baisse de manière progressive, mais risque de dégâts importants (gélivures, mortalités) quand la température baisse de manière brutale, a fortiori après période douce.

Précipitations annuelles totales : min. 650-700 mm

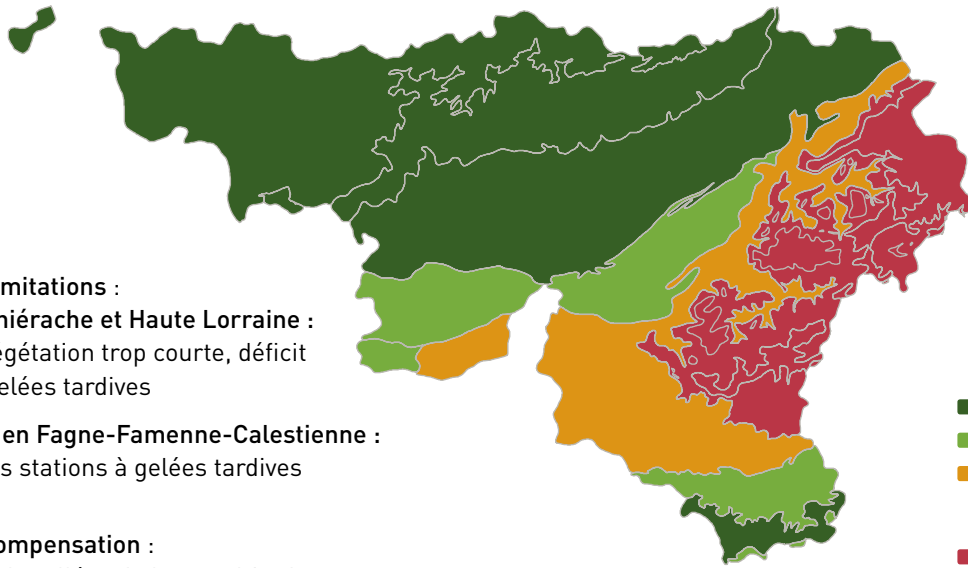


3.2 Compatibilité altitudinale

Altitude



3.3 Sensibilités climatiques particulières



Risques ou limitations :

- Ardenne, Thiérache et Haute Lorraine :
période de végétation trop courte, déficit de chaleur, gelées tardives

- Ardenne et en Fagne-Famenne-Calestienne :
fréquence des stations à gelées tardives

Facteur de compensation :

secteur chaud , vallées de basse altitude

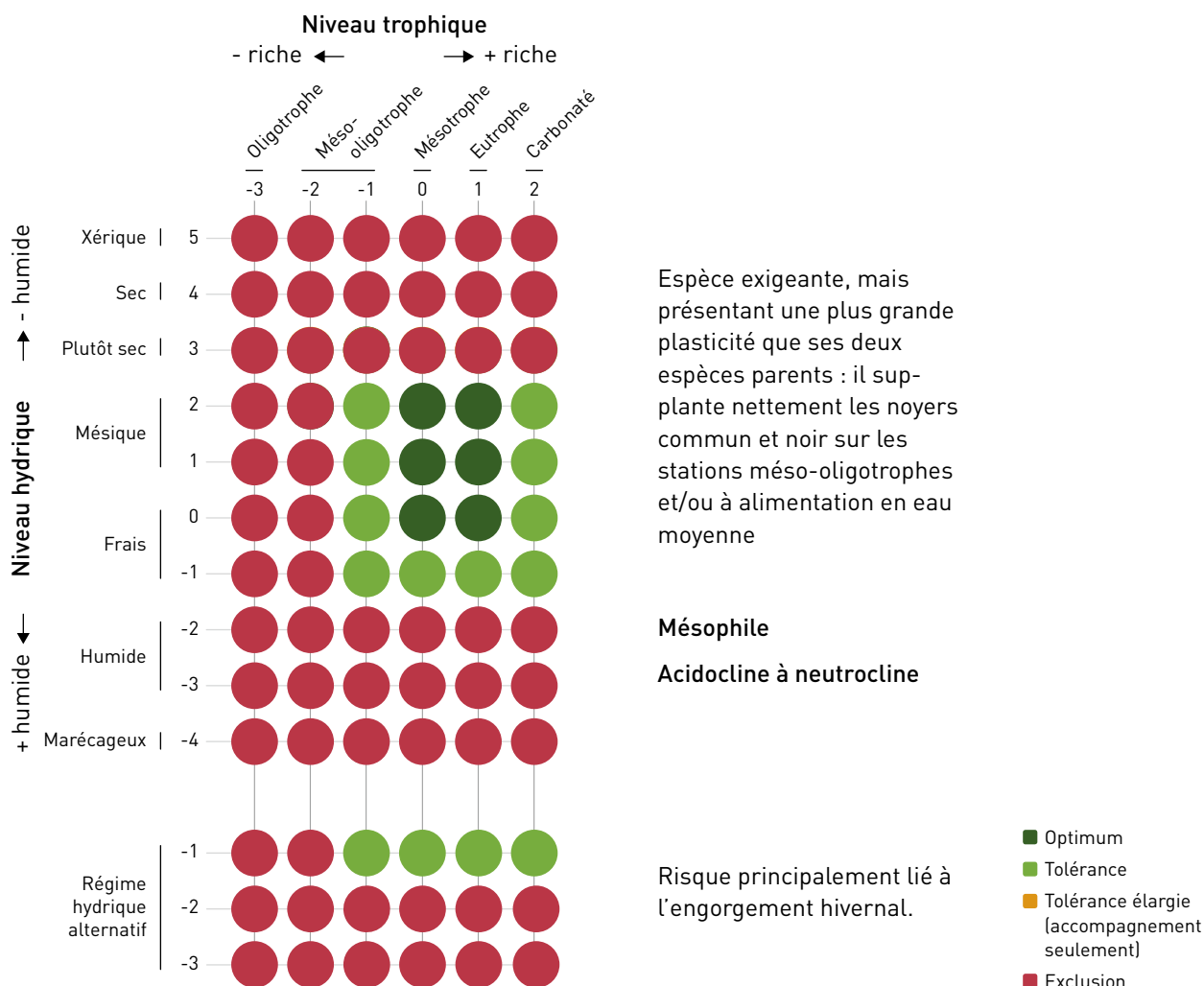
- Optimum
- Tolérance
- Tolérance élargie (accompagnement seulement)
- Exclusion

Facteur et stade	Sensibilité	Commentaire
Gelée tardive		
Juvenile	S	Serait moins sensible que les deux espèces parents . Comme pour tous les noyers, éviter néanmoins les trous à gelées.
Adulte	S	
Gelée précoce		
Juvenile	S	Serait assez similaire au noyer noir (moins sensible que le noyer commun)
Adulte	S	
Sécheresse		
Juvenile	S	D'un point de vue climatique, sa capacité de résistance à des épisodes de sécheresse semble moyenne, intermédiaire à celle de ses deux parents .
Adulte	S	
Canicule		
Juvenile	PS	Tolérant aux fortes chaleurs, sous condition d'un approvisionnement en eau suffisant
Adulte	PS	
Neige et givre		
Juvenile	PS	
Adulte	PS	
Vent		
Juvenile	S	Sensibilité proche du noyer commun , meilleure que le noyer noir. Au stade jeune surtout, risque de déformation de tronc, ralentissement de la croissance et dépréciation du bois. Eviter les stations très exposées, prévoir un abri latéral.
Adulte	S	

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

4 Définition de l'aptitude

4.1 Écogramme d'aptitude



4.2 Contraintes édaphiques

Contraintes chimiques

Acidité : très sensible

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

Facteur de risque	NT	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Podzol ou sol oligotrophe Profil g et/ou pH <3,8	-3		Aucun	Sondage pédologique
● Sol à tendance podzolique ou méso-oligotrophe Profil f ou pH <4,5	-2			
● Sol méso-oligotrophe pH [4,5 - 5[-1	Faible volume de sol prospectable (sol peu profond, très caillouteux, etc.)	Sol plus riche en profondeur	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 paratourbeux Texture V ou phase (v)	-4			Relevé floristique Régime hydrique effectif
Sol marécageux à modérément humide ● Drainage g	-4		Aucun	
● Drainage f,i ● Drainage e, h	-3 -2			
● Drainage d	-1	Précipitations élevées (Ardenne) Texture fine (E, U) et/ou sol compact	Profondeur d'apparition du pseudogley > 60-70 cm	Sondage pédologique

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

Risque principalement lié à l'engorgement hivernal

Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Drainage i	-3RHA		Aucun	Régime hydrique effectif
● Drainage h	-2RHA	Contexte schisto-argileux de Famenne Apport d'eau locaux importants (microtopographie) : cuvette, zone de source	Sol bien structuré contexte calcaire : marne, macigno, argile de décarbonatation, etc. Profondeur d'apparition du pseudogley > 60 – 70cm (pour le drainage d)	Contexte lithologique Test de texture Test de compacité Test de structure (sols argileux)
● Drainage d	-1RHA			

Déficit hydrique : **sensible**

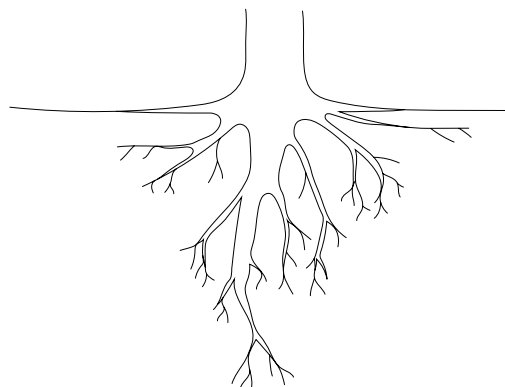
Facteur de risque	NH	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
● Sol à drainage excessif Drainage a	5			Position topographique
● Sol superficiel à peu profond Phase 6	5		Aucun	
●● Sol peu profond à moyennement profond Phase 2,3,4,5	2-5	Précipitations faibles : hors Ardenne	Position topographique d'apports en eau	Sondage pédologique profond
●● Sol à dominance sableuse Textures Z, S, P	2-5	Position topographique de pertes en eau dominantes Versant chaud	Présence de niveau argileux en profondeur (70 à 120 cm): substrat u, dev.profil a, Var.Mat.par. Y Position topographique d'apports en eau	Test de compacité

NH : niveau hydrique

4.3 Enracinement

Système racinaire potentiel

- Enracinement très pivotant, développant aussi de nombreuses racines latérales obliques à pivotantes
- Espèce à enracinement profond et puissant



Sensibilités aux contraintes édaphiques

- Anaérobiose : très sensible, 😞 (plus sensible que le noyer noir, moins que le noyer commun).
- Compacité : sensible

Facteur de risque	Facteur aggravant	Facteur atténuant	Diagnostic de terrain
Sol/substrat à texture fine Texture U, E,	Hydromorphie	Bonne structure Argile de dissolution du calcaire et marnes structurées	Test de compacité indispensable
Substrat u		u apparaissant en profondeur (>70 à 80 cm)	Test de structure (sols argileux)
Fragipan Var. développement 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

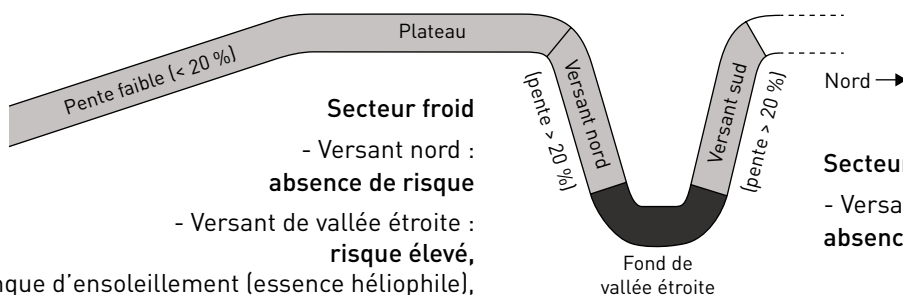
4.4 Effets des microclimats topographiques

Topographie



Secteur neutre

- Plaines, plateaux et pentes faibles : **absence de risque**



- Situation favorable
- Absence de risque
- Risque faible
- Risque élevé
- Risque très élevé

Secteur froid

- Versant nord : **absence de risque**
- Versant de vallée étroite : **risque élevé,**

Secteur chaud

- Versant sud : **absence de risque**

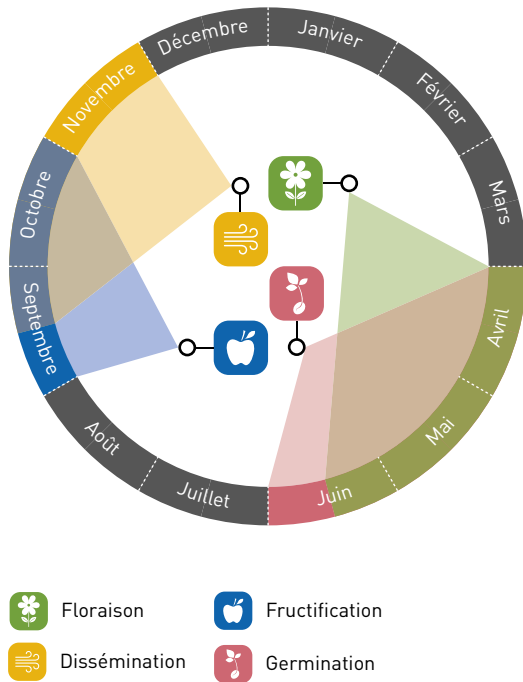
manque d'ensoleillement (essence héliophile), gelées précoces (mais plus résistant que le noyer commun et le noyer noir), gelées tardives (mais plus résistant que le noyer commun et le noyer noir).

5 Aspects sylviculturaux

5.1 Phénologie et régénération

Période de foliation : mi avril à fin octobre.

Régénération sexuée



Maturité sexuelle : **15-20 ans, voire plus tôt.**

Type de fleurs : **unisexuées.**

Localisation entre individus: **monoïque**

Pollinisation : **anémogamie.**

Type de fruit : **noix.**

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

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

Les graines sont orthodoxes et elles ont une dormance profonde. En conditions artificielles, la dormance est levée par une stratification au froid humide (3°C) de 16 à 24 semaines.

Le noyer hybride est autofertile. Des noix peuvent donc être produites en conditions naturelles mais il n'y a actuellement que peu d'information sur la capacité de production et de croissance de ces hybrides de 2ème génération. Il pourrait y avoir de la dépréciation, l'utilisation de ces noix pour les reboisements et la régénération naturelle ne sont donc pas à favoriser.

Régénération asexuée

Rejette de souche, d'autant plus vigoureusement pour les jeunes sujets. Possibilité de « rattraper » une plantation par recepage.

5.2 Croissance et productivité

Croissance: précoce, rapide et non soutenue.

Hauteur à maturité (m): 35 à 40 m.

Productivité (AMV m³/ha/an) : sans objet (sylviculture d'arbre) (productif).

Longévité: 200 - 300 ans.

Exploitabilité : 60 -70 ans (avant la dépréciation du bois).

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

Tolérance à l'ombrage (survie et croissance)

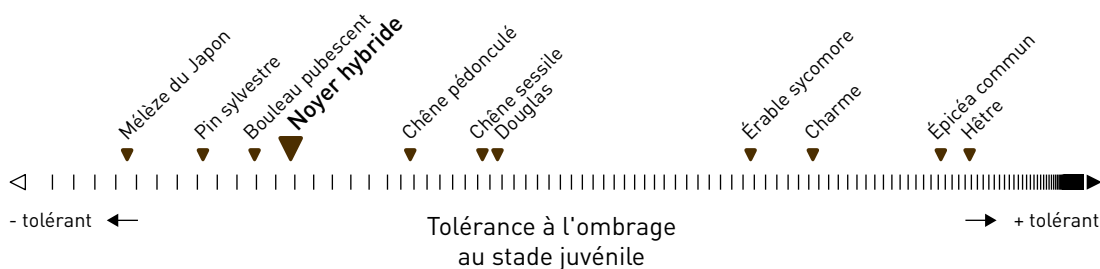
Stade juvénile

Intolérant

Comparable au noyer noir, supporte un couvert supérieur léger uniquement pendant les premières années.

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, défauts de forme, mortalité. Tendance au phototropisme, mais moins prononcée que le noyer commun. L'éclairement doit néanmoins être réparti de manière homogène autour du houppier.
Mise en lumière brutale	

5.4 Précautions à l'installation

Plantation :

- Installation délicate : ne jamais enterrer le collet lors de la transplantation, et conserver une longueur suffisante de pivot (min 30 cm) pour permettre la reprise.
- Très sensible à la concurrence herbacée, prévoir des dégagements soignés. Un paillage peut aider à contrôler la végétation tout en limitant le dessèchement.
- Prévoir un abri latéral en maintenant par contre le houppier dégagé.
- Nécessite des tailles de formation et élagages pour obtenir une grume de qualité.
- Sensible aux dégâts de faune, et principalement au frottis de chevreuil.

NB: La transplantation a presque toujours comme conséquence la section du pivot, ce qui n'empêche pas la reprise, mais la ralentit.

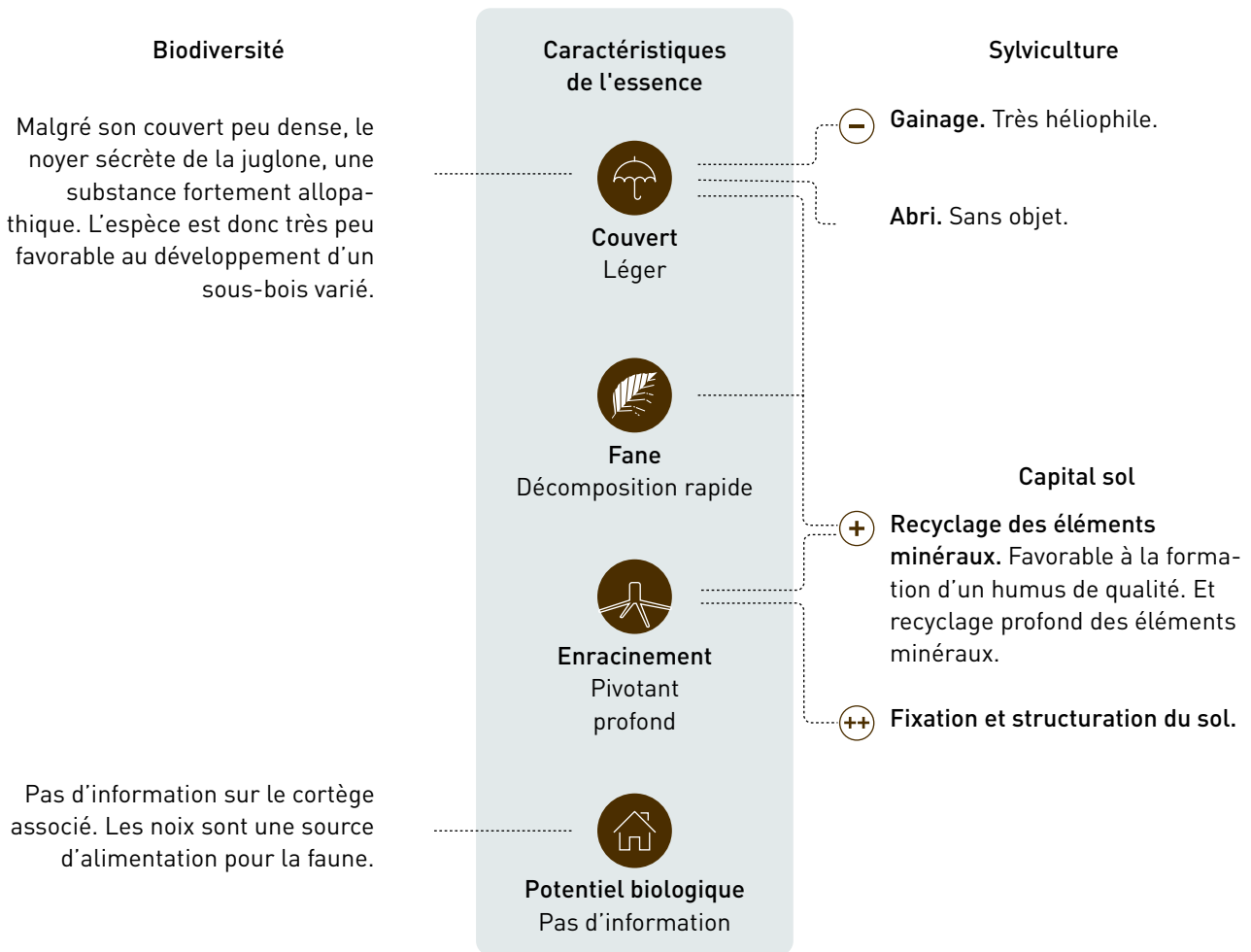
Provenances recommandables

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

Les exigences écologiques présentées dans la fiche correspondent aux exigences moyennes, mais celles-ci peuvent varier d'un hybride à l'autre.



5.5 Impacts sylvicoles et écosystémiques



5.6 Principaux défauts de la grume et recommandations sylvicoles

Défaut	Cause probable	Recommandation
Cœur creux ou pourri	Formation de « gouttières » qui se forment au niveau des branches cassées ou mortes	Reduire l'âge d'exploitabilité (60ans) Choix de la station
Gélivure	Gel	Choix de la station
Déformation du tronc	Phototropisme Vent	Gestion de la lumière : dégagements et éclaircies soignées Choix de la station et abri
Choix de la station et abri	Génétique	
Gourmands	Elagages trop « violents »	Elagages fréquents sur branches fines

6 Agents de dommages

6.1 Sensibilité aux dégâts de la faune sauvage

Type de dégât	Attractivité	Commentaire
Abrouissement	Moyenne	
Écorcement	Moyenne	
Frotture	Forte	Surtout sensible à la frotture du chevreuil

6.2 Ravageurs et agents pathogènes principaux

Pathogènes

L'antracnose du noyer

(*Ophiognomonina leptostyla*)

Site d'attaque : feuilles

Symptômes et dégâts : petites taches brunes sur les feuilles et les fruits, chute prématurée du feuillage et dessèchement des fruits.

Conditions : maladie favorisée par une humidité importante.

Caractère : primaire - fréquent.

Risque : pour le peuplement (spores transmises par le vent et la pluie).

Conséquence : croissance ralentie, mortalité de jeunes sujets en cas d'infections répétées.

La bactériose du noyer

(*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*)

Site d'attaque : feuilles et rameaux.

Symptômes et dégâts : nécroses sur feuilles et sur fruits, formation de nécroses sur les jeunes rameaux qui dessèchent.

Conditions : maladie favorisée par des conditions humides (surtout pendant la floraison).

Caractère : primaire - moyennement fréquent.

Risque : pour le peuplement.

Conséquence : mortalité de rameaux.

L'encre du noyer

(*Phytophthora cinnamomi* et *P. cactorum*)

Site d'attaque : racines.

Symptômes et dégâts : Ecoulement de teinte brune ou noire au niveau de l'écorce à la base de l'arbre.

Feuilles jaunies et de taille réduite, chute prématurée du feuillage, fruits demeurant attachés aux rameaux. 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.

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.

Problématiques émergentes**La maladie des mille chancres***(Geosmithia morbida)***Site d'attaque** : rameaux et tronc.**Symptômes et dégâts** : jaunissement et flétrissement du feuillage, dépérissement de rameaux et mortalité progressive du houppier, nombreux petits chancres humides et foncés autour des trous d'entrée/de sortie du scolyte (vecteur de la maladie).**Conditions** : champignon pathogène transmis par le scolyte *Pityophthorus juglandis*, infecte principalement *Juglans nigra*.**Caractère** : secondaire (transmis par vecteur) - rare - émergent.**Risque** : transmission au sein du peuplement via les piqûres du scolyte-vecteur.**Conséquence** : mortalité. **Insectes****Xylosandrus germanus****Site d'attaque** : tout l'arbre.**Symptômes et dégâts** : Galeries dans l'aubier, bâtonnets de sciure blanche "cigarettes" sortant de l'orifice des galeries.**Conditions** : en principe, arbres morts ou mourants, peut attaquer des arbres apparemment sains.**Caractère** : faiblesse. Invasif. Originaire d'Asie. En extension géographique. Largement présent en Région bruxelloise, sporadique en Wallonie.**Risque** : individuel.**Conséquences** : dévalorisation du bois.

7 Valorisation potentielle du bois

Propriétés très similaires au bois des espèces parents : bois mi-lourd, mi-dur, très peu nerveux, facile à travailler. D'un point de vue esthétique sa teinte est présentée comme intermédiaire à celle des deux espèces parents.

Valorisation potentielle	Valeur V – (v)	Commentaires et exemples
Structure		
Utilisations extérieures		Durabilité naturelle : classe 3, moyennement durable, non recommandé pour les utilisations extérieures
Utilisations intérieures	✓	Ebénisterie et menuiserie fine, parquet
Usages spécifiques		Tranchage Sculpture Crosses de fusil Bois tourné

8 Atouts et faiblesses face aux changements climatiques

Il pourrait présenter un potentiel intéressant dans le contexte des changements climatiques.

À l'instar de ses deux parents, il est exigeant en chaleur, et souffre d'un déficit de chaleur sur une grande partie du territoire. Il pourrait donc profiter donc d'une augmentation des températures estivales, comme annuelles.

Il est exigeant en eau, mais est cependant présentée comme plus plastique que ses deux parents. On

sera néanmoins prudent quant au choix de la station, dans une perspective d'augmentation de la fréquence des sécheresses estivales : sol profond et meuble, à texture équilibrée, lui permettant de développer son enracinement.

Une augmentation des précipitations hivernales pourrait également le déforcer davantage sur les stations humides et à régime hydrique alternatif, sur lesquelles il est déjà mal en place.

9 Références majeures

- IDF (1997) – **Les noyers à bois, troisième édition coordonnée par Jacques Beckey**. Paris, 144p.
- Coello J., Beckey J., Gonin P., Ortisset J-P., Baiges T., Piqué M. (2013?) – **Le noyer hybride (*Juglans X intermedia*) et le noyer commun (*Juglans regia*) à bois**. Centre de la propriété Forestal, Santa Perpètua de Mogoda, 13p.
- Arnold E., Frank R., Hein S., Ehring A. (2011) – **Croissance, qualité et mortalité du Noyer Hybride sur différentes stations dans le Bade-Wurtemberg (Allemagne)** . Revue forestière française LXIII, n°4-2011, pp. 425-434